VESTNÍK

MINISTERSTVA ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Osobitné vydanie | Dňa 1. februára 2019 | Ročník 67

OBSAH:

„Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe“
Zoznam schválených štandardných postupov

MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

MINISTERSTVO PRÁCE, SOCIÁLNYCH VECÍ A RODINY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja

OPERAČNÝ PROGRAM ĽUDSKÉ ZDROJE

Standard procedures

Obsah - Osobitná čiastka

Číslo ŠP	Názov štandardu	Strana
0001	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s dekubitom	5
0002	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s poruchami správania	29
0003	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v paliatívnej starostlivosti (u dospelých)	44
0004	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta ohrozeného vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu	73
0005	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície	92
0006	Komplexný ošetrovateľský manažment predchádzania vzniku dekubitov u rizikového pacienta	107
0007	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v agentúre domácej ošetrovateľskej starostlivosti	129
0008	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v dome ošetrovateľskej starostlivosti	163
0009	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v zariadení sociálnej pomoci	195
0010	Komplexný manažment pacienta so schizofréniou	215
0011	Komplexný manažment pacienta s trvalými poruchami s bludmi	233
0012	Komplexný manažment pacienta so schizoafektívnymi poruchami	240
0013	Komplexný manažment pacienta s akútnymi a prechodnými psychotickými poruchami	250
0014	Štandardný operačný postup pre paliatívnu rádioterapiu	260
0015	Štandardný operačný postup pre radikálnu rádioterapiu	271
0016	Štandardný operačný postup pre kraniálnu stereotaktickú rádioterapiu	282
0017	Štandardný operačný postup pre rádioterapiu s modulovanou intenzitou (IMRT)	292
0018	Štandardný operačný postup pre nenádorovú rádioterapiu	303
0019	Štandardný operačný postup pre stereotaktickú ablatívnu extrakraniálnu rádioterapiu	312
0020	Štandardný operačný postup pre brachyterapiu	322
0021	Štandardný operačný postup pre stereotaktickú rádiochirurgiu	347
0022	Štandardný diagnostický a terapeutický postup pre komplexný manažment karcinómu krčka maternice	357
0023	Štandard vyšetrení psychomotorického vývinu detí pri 2.-11. preventívnej prehliadke v primárnej starostlivosti	378
0024	Štandardný postup pre laboratórnu diagnostiku v klinickej mikrobiológii	406
0025	Štandardný postup na vykonávanie lekárskeho ožiarenia - Skiagrafia a skiaskopia	423
0026	Štandardný postup na vykonávanie lekárskeho ožiarenia - Počítačová tomografia	447
0027	Štandardný postup na vykonávanie lekárskeho ožiarenia - štandardný operačný proces pre diagnostickú mamografiu	502
0028	Štandardné postupy pre vykonávanie lekárskeho ožiarenia v nukleárnej medicíne	514

0029	Štandardný postup na vykonávanie lekárskeho ožiarenia a na výkone prevencie - skríningová mamografia	700
0030	Štandardný postup pre výkon prevencie populačného skríningu kolorektálneho karcinómu	720
0031	Štandardný preventívny postup Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky. Starostlivosť o matku a novorodenca podľa zásad iniciatívy Baby-friendly Hospital Initiative – podpora vzťahovej väzby a laktácie.	734

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s dekubitom

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0001	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív

doc. PhDr. Jana Boroňová, PhD.; PhDr. Zuzana Fabianová, MBA; PhDr. Marta Gažiová; Mgr. Iveta Kučerová; Mgr. Marianna Kličová; Mgr. Jaroslav Straka

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; PhDr. Helena Gondárová – Vyhničková, dipl. s.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

dekubit, štádiá dekubitov, liečba dekubitu, ošetrovanie dekubitu, posudzovanie dekubitu

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

ALB	albumín
BWAT	Bates - Jensen Wound Assessment Tool / Bates - Jensen Wound nástroj na hodnotenie rany
CRP	C-reaktívny proteín
EBM	Evidence - Based Medicine / medicína založená na dôkazoch
EBN	Evidence – Based Nursing / ošetrovateľstvo založené na dôkazoch
EÚ	Európska únia
EPUAP	European Pressure Ulcer Advisory Panel / Európsky poradný panel pre tlakové vredy
G	glykémia
GLOBIAD	Ghent Global IAD Classification / Hodnotiaci nástroj IAD na základe vizuálnej kontroly postihnutej kože
Hb	hemoglobín
IAD	Incontinence – Associated Dermatits / dermatitída súvisiaca s inkontinenciou
JIS	jednotka intenzívnej starostlivosti
KOS	komplexná ošetrovateľská starostlivosť
NPUAP	National Pressure Ulcer Advisory Panel / Národný poradný panel pre tlakové vredy
NŠDTP	Národný štandardný diagnostickoterapeutický postup
OAIM	oddelenie anesteziológie a intenzívnej medicíny
PK	permanentný katéter
PSST	Pressure Sore Status Tool / nástroj na kontrolu stavu tlaku
PUSH	Pressure Ulcer Scale for Healing / nástroj na liečbu tlakových rán
Z. z.	Zbierka zákonov

Kompetencie

Štandardný ošetrovateľský postup je určený sestrám poskytujúcim ošetrovateľskú starostlivosť (ďalej len „sestrám“).
Za dodržiavanie požiadaviek štandardného postupu zodpovedá **odborný zástupca** (garant) **pre ošetrovateľskú starostlivosť.**
Sestra koordinuje ošetrovateľskú starostlivosť poskytovanú metódou ošetrovateľského procesu v súčinnosti s ostatnými členmi multidisciplinárneho tímu poskytujúceho starostlivosť pacientovi a rodine pacienta. Ošetrovateľské výkony, ktoré sestra realizuje pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti sú realizované v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR. Pre zabezpečenie komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta môže sestra delegovať činnosti aj na praktické sestry a sanitárov v rozsahu ich odbornej spôsobilosti.

Úvod

Dekubity patria do kategórie chronických rán. Medzinárodný klasifikačný systém NPUAP/EPUAP pre dekubity v dokumente Clinical Practice Guideline definuje dekubit ako tenzný vred nachádzajúci sa na koži a / alebo tkanivách, ktorý sa bežne nachádza nad kostným výčnelkom ako výsledok tlaku alebo tlaku v kombinácii so šmykom (https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf).
Napriek pokroku v medicíne a v ošetrovateľstve, dekubity zostávajú stále vážnym problémom so značným medicínskym, spoločenským, sociálnym a ekonomickým rozmerom. Výrazne komplikujú starostlivosť o pacienta, zvyšujú riziko infekčných ochorení, spôsobujú bolesť a utrpenie, dokonca môžu ohroziť pacienta na živote. Generujú značné finančné náklady pre zdravotnícky a sociálny systém. Európsky poradný panel pre tlakové rany (EPUAP, 2014) kalkuloval, že náklady na liečbu 10 dekubitov zodpovedajú napr. cene 9 pacemakerov, 6 kolenných kĺbových náhrad, alebo 5 operácií

bypassu. Dekubity v klinickej praxi znamenajú predovšetkým ošetrovateľský problém s vysokou prioritou, pričom prevencia ich vzniku je všeobecne považovaná za najúčinnejšiu metódu. Štatistické údaje (pokiaľ existujú) o výskyte dekubitov v špecificky rizikových skupinách pacientov v ústavnej, aj domácej starostlivosti, poukazujú aj na úroveň ošetrovateľskej starostlivosti v danom zariadení.
Výskyt dekubitov patrí k významným kritériám hodnotenia kvality ošetrovateľskej starostlivosti.
Súbor definovaných prístupov k **efektívnemu manažmentu dekubitov je určený predovšetkým pre oblasť dlhodobej (inštitucionálnej) i akútnej ošetrovateľskej starostlivosti o chronicky chorých**, no môže byť rámcovým podkladom či východiskom aj pre kvalitnú ošetrovateľskú prax poskytovanú formou ambulantnej alebo ústavnej zdravotnej starostlivosti na ostatných pracoviskách.
Jadrom štandardu sú kapitoly „Diagnostika", „Plánovanie a realizácia" a „Zabezpečenie a organizácia starostlivosti". Z hľadiska hodnotenia efektívnej starostlivosti a udržateľného, pokračujúceho rozvoja kvality má kľúčové postavenie kapitola **„Odporúčania"**, ktorá rekapituluje ďalšie možnosti zvyšovania kvality starostlivosti v oblasti efektívneho manažmentu dekubitov v ošetrovateľskej praxi.
Tento štandard bol tvorený na základe fúzie:

- štúdií a svetových a európskych (EÚ) odporúčaní (sila odporučenia A – C),
- odborných, publikovaných informácií v problematike rešpektovaných, uznávaných autorít (sila odporučenia A – C),
- nadnárodných guidelines pre medicínsku a ošetrovateľskú prax (sila odporučenia A – C, level I – V),
- v slovenskej praxi klinicky overených skúseností s manažmentom dekubitov v kontexte manažérstva kvality na vybraných pracoviskách (Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom v Humennom) (sila odporučenia D - IV).

Všetky definované prístupy sú koncipované tak, že predstavujú zároveň požiadavku, ktorej plnenie je indikátorom štandardu v praxi. V textoch sú tieto prístupy, ktoré sú zároveň indikátorom označené ◊.

- Odporúčania, ktoré sú overenými prístupmi v rámci slovenskej ošetrovateľskej praxe a zároveň sú v súlade s nadnárodnými odporúčaniami sú v závere odporúčania označené rozsahom úrovne [Level I –V/ EBM a EBN].

Hodnotenie kvality dôkazov, sily dôkazov a odporúčaní[1]

Hodnotenie kvality dôkazov

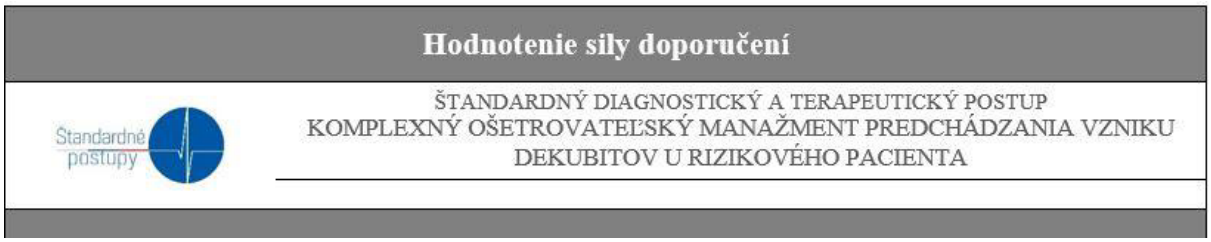
	Intervenčné štúdie	***Diagnostické štúdie***	***Prognostické štúdie***
Level 1	Randomizované pokusy s jasnými výsledkami a nízkym rizikom chyby ALEBO systematická revízia literatúry alebo metaanalýza podľa metodiky Cochrane alebo splnenie najmenej 9 z 11 kritérií kvality podľa nástroja hodnotenia AMSTAR. **Cochrane je globálna nezávislá sieť výskumníkov, odborníkov, pacientov, opatrovateľov a záujemcov o zdravie.*	Systematické preskúmanie vysoko kvalitných (prierezových) štúdií podľa nástrojov hodnotenia kvality s konzistentne uplatňovaným referenčným štandardom	Systematické preskúmanie vysokokvalitných (pozdĺžnych) perspektívnych Kohortovych štúdií podľa nástrojov hodnotenia kvality
Level 2	Randomizované pokusy s neistými výsledkami a mierne až vysokým rizikom chyby	Individuálne vysokokvalitné (prierezové) štúdie podľa nástrojov na posudzovanie kvality s konzistentne uplatňovanou štandardnou referenciou.	Kohortova štúdia
Level 3	Nerandomizované pokusy so súbežnými alebo súčasnými kontrolami	Nasledujúce štúdie alebo štúdie bez dôsledne uplatňovaných referenčných	Analýza prognostických faktorov u osôb v jednej skupine randomizovanej

		štandardov	kontrolovanej štúdie
Level 4	Neštandardné pokusy s historickými kontrolami	Prípadové kontrolné štúdie alebo slabý / nezávislý referenčný štandard	Prípadové štúdie alebo prípadové kontrolné štúdie alebo nekvalitná prognostická Kohortová štúdia, retrospektívna Kohortová štúdia
Level 5	Séria prípadov bez kontroly	Argumentácia založená na štúdiu diagnostického výnosu (bez referenčného štandardu)	nepoužiteľné

Hodnotenie sily dôkazov (vo vzťahu k EBM, EBN)

- **A.** Odporúčanie je podporené priamymi vedeckými dôkazmi správne navrhnutými a realizovanými kontrolovanými štúdiami o dekubitoch u ľudí (alebo ľudí s rizikom vzniku dekubitov), poskytujúce štatistické výsledky, ktoré dôsledne podporujú odporúčanie.
- **B.** Odporúčanie je podporené priamymi vedeckými dôkazmi z riadne navrhnutých a realizovaných klinických sérií o dekubitoch u ľudí (alebo u ľudí s rizikom vzniku dekubitov) poskytujúcich štatistické výsledky, ktoré dôsledne podporujú odporúčanie.
- **C.** Odporúčanie je podporené nepriamymi dôkazmi (napr. štúdie zdravých ľudí, ľudí s inými typmi chronických rán, apod.) a / alebo posudkami expertov.

Hodnotenie sily odporúčaní[1]



- **A.** Silne pozitívne odporúčanie: určite to urobte
- **B.** Slabo pozitívne odporúčanie: pravdepodobne to urobte
- **C.** Žiadne konkrétne odporúčanie
- **D.** Slabo negatívne odporúčanie: pravdepodobne to nerobte
- **E.** Silno negatívne odporúčanie: určite to nerobte

Poznámka : [1]Spracované v súlade s: NPUAP/EPUAP/PPPIA Prevention and Treatment of Pressure Ulcers, Quick Reference Guide - CLINICAL PRACTICE GUIDELINE *Full explanation of the methodology is available in the full Clinical Practice Guideline. Individual studies were assigned a 'level of evidence' based on study design and quality, using a classification system adapted from Sackett (1989)* a FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. – KLIČOVÁ, M. 2017. *Dekubity a rany – prevencia a liečba.* Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečným dom, n.o., Humenné. 2017 (Level 2/EBN).

Prevencia

Hlavné ciele prevencie vzniku dekubitov (Stryja, 2008)
Identifikácia rizikových pacientov:

- Včasná diagnostika dekubitu
- Polohovanie
- Odstránenie nepriaznivých mechanických vplyvov z vonkajšieho prostredia
- Hygiena
- Rehabilitácia
- Adekvátna výživa
- Zlepšenie celkového zdravotného stavu pacienta

Preventívne opatrenia **EPUAP** (2014) delí do štyroch zásadných oblastí:

1 **posúdenie rizika vzniku dekubitu** – spoľahlivé meracie nástroje, škály a stupnice,

2 **starostlivosť o kožu a jej ošetrovanie,**
3 **používanie antidekubitných pomôcok,**
4 **edukácia** – vzdelávanie, nácvik zručností u profesionálov aj opatrovateľov.

Individuálne plánovanie opatrení na prevenciu dekubitov

◊ Sestra realizuje individuálne plánovanie prevencie dekubitov počas prvých 8 hodín od prijatia pacienta. Tento proces **finalizuje najneskôr do 24 hodín od prijatia** (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).

◊ Sestra pri plánovaní opatrení vždy citlivo zohľadní celkový stav pacienta a dodržiava etické princípy beneficiencie a nonmaleficiencie, napríklad v prípade terminálneho stavu napriek prítomnému riziku dekubitov plánuje zníženú frekvenciu polohovania, z dôvodu potreby šetrnej manipulácie a redukcie bolesti a utrpenia [Level II/EBN].

◊ Sestra dokumentujte všetky hodnotenia rizika dekubitov (sila dôkazu = C; sila odporučenia =A).

◊ Na základe predchádzajúceho posúdenia, pri zohľadnení rizika a individuálnych potrieb pacienta, sestra **plánuje vhodné opatrenia v IPPD**, ktoré dokumentuje v súlade s internými postupom [Level II/EBN].

a) **pri nižšom až veľmi vysokom stupni** rizika dekubitov predovšetkým:

- efektívne polohovanie (určenie intervalu, respektíve zaradenie do schémy podľa kategórie) a premiestnenie jednotlivca s cieľom znížiť trvanie a rozsah tlaku v zraniteľných oblastiach tela a prispieť k pohodliu, hygiene, dôstojnosti a funkčnej schopnosti ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = A),
- matrac s tvarovou pamäťou, používanie vysoko špecifikovaného reaktívneho penového matraca a nie reaktívnu penu bez vysokej špecifikácie ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = A),
- ďalšie antidekubitné /aktivačné pomôcky (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B):

- guličková podložka,
- rektálny vankúš,
- antidekubitné papučky,
- polohovacie valce, vankúše,
- polohovacie klíny podsedáky,

- min. 1 – 2 krát denne kontrola a masáž predilekčných miest (efektívne ako súčasť hygieny, polohovania) [Level II/EBN],
- obmedzenie času v kresle bez zmeny polohy, bez úľavy od tlaku na rizikové časti tela ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- upravená (voľná) osobná bielizeň ([Level II-V/EBN], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B),
- zváženie použitia jemných látok (podobných hodvábnej bielizni) pre zníženie rizika šmýkania po pokožke/trenia ([Level II-V/EBN], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B),
- netesná obuv [Level II/EBN],
- zvlášť šetrná manipulácia [Level II/EBN],
- monitorovanie stabilnej hladiny glykémie (u diabetikov) na základe konzultácie s ošetrujúcim lekárom [Level II/EBM],
- monitorovanie laboratórnych parametrov vyšetrení krvi: albumínu, transferínu na základe konzultácie s ošetrujúcim lekárom, zvlášť u pacientov s podvýživou a už prítomným dekubitom [Level II/EBN], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B),
- monitorovanie tlaku krvi, prípadné opatrenia riešenia hypotenzie na základe konzultácie s ošetrujúcim lekárom [Level II/EBN],
- iniciovanie konzultácie k posúdeniu indikácie cievneho vyšetrenia, podávania vazodilatancií s ošetrujúcim lekárom/špecialistom a následné zabezpečenie ordinácie lekára [Level II/EBN],

b) **pri vysokom až veľmi vysokom stupni** dekubitov predovšetkým:

- skrátený interval polohovania s jeho presným vymedzením ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = B),
- zabezpečenie a používanie kompresorovej podložky/adekvátnej pomôcky [Level II/EBN],
- odľahčenie piat [Level II/EBN],

- používať zariadenia na zavesenie päty, ktoré úplne vyzdvihujú a vyberajú pätu takým spôsobom, aby sa rozložila hmotnosť nohy pozdĺž tela bez toho, aby sa muselo tlačiť Achillovu šľachu [Level II/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- konzultácia o potrebe monitorovania laboratórnych parametrov vyšetrení krvi: celkovej bielkoviny, albumínu, transferínu, Fe, G, Hb s následným plnením ordinácií ošetrujúceho lekára ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- konzultovať indikáciu zabezpečenia nutričnej podpory s ošetrujúcim lekárom s následným plnením jeho ordinácií ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- v prípade prejavov bolesti/utrpenia konzultácia o potrebe analgetickej terapie s následným plnením ordinácií ošetrujúceho lekára (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- zvýšená kontrola úpravy posteľnej a osobnej bielizne [Level II/EBN],
- vylúčenie používania plachiet z froté materiálu [Level II/EBN],
- zvýšená kontrola komfortu chodidiel, posúdenie vhodnosti obuvi [Level II/EBN],
- zavedenie PK [Level II/EBN],
- vzdušný kúpeľ (minimálne denne) [Level II/EBN],
- aplikácia liečivého svetla biostimulačnou (bioptronovou) lampou na namáhané (predilekčné) miesta (sila dôkazu = C; sila odporučenia = C),
- iná terapia (napríklad magnetoterapia na základe konzultácie s fyzioterapeutom alebo ošetrujúcim lekárom) (sila dôkazu = C; sila odporučenia = C).

◊ Sestra denne kontroluje/zabezpečí primeranú výživu a hydratáciu ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A).
◊ Sestra aktívne a primerane rieši nedostatočnú výživu, zabezpečí vysokokalorické doplnky s vysokým obsahom bielkovín ako doplnok k bežnej strave pre dospelých s nutričným rizikom alebo rizikom vzniku dekubitov, ak nutričné požiadavky nemôžu byť dosiahnuté štandardným príjmom diéty/stravy) ([Level I/EBM], sila dôkazu = A, sila odporučenia = B).
◊ Sestra priebežne komplexne posudzuje a realizuje opatrenia na kontrolu rizikových faktorov (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).
◊ Sestra priebežne prehodnocuje efekt opatrení, pri stagnácii alebo zhoršovaní ich opätovne, bezodkladne prehodnotí a aktualizuje (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).

Ošetrovaním pacienta s rizikom (prevenciou) dekubitov sa zaoberá osobitný NŠDTP.

Epidemiológia

Preležanina nie je samostatná choroba, ale vyskytuje sa **vždy v súvislosti s inými ochoreniami**, alebo minimálne s jedným ochorením, v klinickom obraze dominuje akútne alebo postupné zhoršenie zdravotného stavu pacienta.
Podľa výsledkov rozsiahleho výskumu EPUAP (2012) **preležaniny sa vyskytujú u 4 mil. Európanov, 8 až 23 % u hospitalizovaných pacientov** (konkrétne čísla sa líšia podľa typu nemocníc a oddelenia). **USA registruje 7,3 – 23 % dekubitov u hospitalizovaných pacientov** a 8,8 – 29,9 % u pacientov v domácom prostredí (Beckman, 2014).
Podľa výsledkov skúmania v SR (Krajčík, Bajanová, 2012) u pacientov pripútaných na posteľ min. 1 týždeň sa dekubity zistia u 7,7 %. **Najviac ohrození až 70 %, sú ľudia starší ako 70 rokov**. Vysoký výskyt dekubitov je na **oddeleniach dlhodobej starostlivosti (1/4 až 1/3 pacientov),** z toho na geriatrických oddeleniach u 11,5 % a na LDCH 15,7 % pacientov, u 12 – 13 % obyvateľov ústavov pre starých ľudí vznikne dekubitus v priebehu 1 roka. Najvyšší výskyt je u pacientov s kvadruparézou 33 – 60%, vozičkári 25%. Rizikovou skupinou sú aj novorodenci v inkubátoroch (18 % prípadov). **Skutočný výskyt dekubitov v Slovenskej republike je 20-krát vyšší pri aktívnom pátraní, ako je oficiálne uvádzaný výskyt**. Alarmujúce je, že výskyt dekubitov sa neznižuje. Pre starnutie obyvateľstva, zmeny demografických parametrov a štruktúry ochorení, sa tento problém v celosvetovom meradle stupňuje.
Podľa Kopala (2006) sa dekubit vyskytuje u 5 % až 25 % akútne prijatých pacientov, 28 % rizika vzniku dekubitov predstavuje pripútanie k lôžku počas jedného týždňa. Pri tvorbe novozačínajúcej

preležaniny narastá riziko vzniku ďalšej preležaniny až desaťnásobne. Až 17 % pacientov s preležaninami sa nachádza v zariadeniach pre dlhodobo chorých alebo ide o seniorov ležiacich doma (Kopal, 2006).
Existujú dve skupiny pacientov, ktorí sú najviac ohrození rizikovými faktormi, a tým vznikom preležanín.

- **všetky vekové skupiny**: paraplégie, hemiplégie, sclerosis multiplex, šokové stavy (kardiogénny, hypovolemický, septický), arteriálna trombóza, embolizácia,
- **seniori:** dehydratácie, febrility, anémia, chirurgické zákroky, narkózy, kachexia, depresie, sedácia lieky, kontraktúry.

Dekubity, obávané ochorenie postihujúce staršie osoby s obmedzenou pohyblivosťou, budú s nárastom priemerného veku obyvateľstva v budúcnosti predstavovať ešte závažnejší problém. Môžu spôsobiť závažné komplikácie a kladú **veľké nároky na preťažený systém zdravotnej starostlivosti** (Kubešová, 2003).

Patofyziológia

Dekubitus je **poškodenie bunkového tkaniva**, ktoré postihuje kožu, svaly, šľachy až kosti (Kapounová, 2007).
Narušená integrita kože – preležanina (tlaková rana) - je spôsobená prerušením obehu krvi v tkanivách, následkom je **ischémia** – nedokrvenosť tkaniva. Pri ischémii majú bunky nedostatok kyslíka a výživných látok a hromadia sa v nich odpadové produkty metabolizmu. Následkom anoxie tkanivo odumiera. Tkanivo je stlačené medzi dvoma tvrdými podložkami, najčastejšie medzi posteľou a kosťou. Dlhodobý neprerušovaný **tlak poškodzuje malé cievy** (mikrocirkulácia), čo sa pokladá za najvýznamnejší následok pôsobenia tlaku. Najmenej odolné je tukové a svalové tkanivo, ktoré sú uložené v hĺbke, a preto tlakové poškodenie postupuje z hĺbky na povrch a nie opačne. Preležaniny sa tvoria veľmi rýchlo, niekedy sa popisuje čas už niekoľko desiatok minút až hodín (Kubešová, 2003).
Dekubity môžu vzniknúť na ktoromkoľvek mieste tela pacienta. Predilekčné miesta vzniku dekubitov sú tie, kde sú kosti blízko kožného krytu, kde sa nachádza slabá tuková a svalová vrstva medzi kosťou a kožou. Najčastejšia lokalizácia dekubitov je sakrálna a gluteálna oblasť (37 %), päty (14 %), trochantery femuru (5 %) a os ischii (4 %) (Krajčík, Bajanová, 2012).
Poškodenie tkaniva rôzneho stupňa vzniká vplyvom viacerých faktorov, ktoré medzi sebou vzájomne pôsobia a vznik preležaniny podporujú, ale zároveň aj predlžujú jej hojenie. Aby vznikla rana, musia pôsobiť aspoň dve príčiny.
Rizikové faktory vzniku dekubitov rozdeľujeme na: vonkajšie (miestne) a vnútorné (celkové) a faktory ovplyvňujúce perfúziu a oxygenáciu tkanív.
Vonkajšie (miestne) príčiny pre vznik preležanín: mechanické vplyvy: tlak, trenie a trhacie sily, chemické vplyvy: vlhko, pH kože.

Tlak: najdôležitejším rizikovým faktorom je neprerušovaný tlak pôsobiaci určitý čas na kožu, ktorý je väčší ako tlak v kapilárach. Čím je tlak väčší, tým kratší čas je potrebný na ich vznik. Aj nízky tlak spôsobí dekubit, ak pôsobí dostatočne dlhý čas. Tlak - zvislá sila pôsobiaca na kožu gravitáciou - pôsobí najmä na predilekčných miestach medzi pokožkou pacienta a podložkou. U človeka s ideálnou hmotnosťou sú body s najväčším pôsobením tlaku v supinačnej polohe v krížovej oblasti, na zadku a na pätách. V polohe v sede pôsobí najväčší tlak nad hrboľom sedacej kosti. Predpokladom na vznik dekubitu je nemožnosť meniť polohu.

Trenie: vzniká silou pôsobiacou paralelne s kožou. Trenie kožu odiera, čím sa odstraňuje jej povrchová vrstva a koža sa stáva náchylnejšou na vznik trhlín. Koža sa trie o plachtu aj pri „vyťahovaní sa“ pacienta v posteli. Aj necitlivé a neodborné posúvanie pacienta po podložke môže spôsobiť porušenie kože. Trecia sila sa zvyšuje aj pri zvýšenom potení alebo pri inkontinencii pacienta, pretože sa znásobuje vlhkosť kože.

Trhacia sila: strihová sila, nožnicový efekt: ide o kombináciu tlaku a trenia. Najčastejšie pôsobí, ak pacient leží v posteli vo Fowlerovej polohe, v ktorej má tendenciu skĺzať nadol k nohám. Pohyb sa prenáša na krížovú kosť a v hĺbke uložené tkanivá. Koža nad krížovou kosťou sa trie o podložku, lebo sa nemôže pohybovať. Keďže je pohyb kože v dôsledku trenia obmedzený, pohybujú sa tkanivá, ktoré sú pevne spojené s kostným skeletom a uložené v hĺbke, smerom nadol. Takýmto

spôsobom vzniká preležanina, ktorá siaha do hĺbkových štruktúr. Takýto typ preležaniny nie je určitý čas viditeľný, pretože kožný kryt nemusí byť narušený ihneď od jeho vzniku.

Vlhkosť: ak sa ku príčinám vzniku dekubitov pridruží aj vlhkosť, možnosť vzniku preležaniny sa výrazne zvyšuje, pretože vlhká koža maceruje, a tým je menej odolná voči ostatným miestnym príčinám. U pacientov je najčastejším dôvodom zvýšenej vlhkosti najmä: inkontinencia moču a stolice, zvýšené potenie pri febrilitách, drenáže u pacienta, ale aj použitie materiálov, ktoré udržiavajú vlhkosť, napr. gumené podložky a iné.

Hygiena: u imobilných pacientov zohráva dôležitú úlohu v poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti. Vlhké prostredie, v ktorom sa imobilný pacient nachádza, poskytuje vhodné prostredie pre rozmnožovanie baktérií nachádzajúcich sa v ischemickom tkanive.

Vnútorné (celkové) príčiny determinujúce vznik dekubitov:

Poruchy cirkulácie: dochádza k centralizácii obehu smerom k životne dôležitým orgánom a periférne orgány sú nedostatočne prekrvené, napr. pri veľkých stratách krvi, hypotenzii, pri šokových stavoch.

Poruchy vedomia: bezvedomie (Kapounová, 2007).

Poruchy inervácie: pri rôznych poškodeniach miechy chýba v niektorých častiach tela citlivosť na bolesť a pôsobiaci tlak.

Poruchy dýchania: pacienti na umelej pľúcnej ventilácii (napr. polytraumatizovaní pacienti, pacienti po pľúcnych operáciách).

Poruchy výživy: nedostatočná výživa spôsobuje úbytok hmotnosti, atrofiu podkožného a svalového tkaniva, čím sa v značnej miere redukuje aj vrstva svalov medzi kosťou a kožou, a tým sa zvyšuje riziko vzniku rán na predilekčných miestach. Nízky obsah bielkovín v krvi spôsobuje vznik opuchov, edém robí kožu náchylnejšou na poškodenie pre zníženie jej elastickosti, pružnosti a životaschopnosti. Okrem hypoproteinémie sú najrizikovejšími faktormi aj nízky prísun vitamínu C a nedostatok zinku. Nedostatok plnohodnotnej stravy spôsobuje okrem úbytku svalovej hmoty aj zníženú odolnosť k infekciám a bunkovej imunity.

Poruchy hydratácie: pri dehydratácii dochádza k zníženiu kožného napätia a k tvorbe kožných rias. Koža je vysušená a náchylná na poranenia. A naopak – pri hyperhydratácii dochádza k zvýšeniu kožného napätia, opuchom a taktiež k poruche integrity kože.

Poruchy mobility: zdravý človek mení svoju polohu podľa potreby, imobilný pacient je odkázaný na pomoc zdravotníckeho personálu, ktorý mu zabezpečuje odstránenie príčiny dyskomfortu zmenou polohy, čím sa zabráni možným komplikáciám vyplývajúcim z imobility.

Poruchy vyprázdňovania: inkontinencia moču a stolice. Tento stav vedie k macerácii kože a k jej poškodeniu. Silné kyseliny a zásady v stolici alebo v moči poškodzujú povrch epitelu a tým spôsobujú chemickú popáleninu.

Poruchy krvotvorby: znížená saturácia krvi kyslíkom, ktorá je spôsobená napr. anémiou alebo zníženým počtom erytrocytov.

Poruchy acidobázickej rovnováhy: narušenie vnútorného prostredia vzniká najčastejšie pri dekompenzovanom diabete, ale aj pri poruchách činnosti dýchania a činnosti obličiek.

Poruchy telesnej teploty: pri zvýšenej telesnej teplote dochádza k zvýšenej výmene látok v organizme, čím sa zvyšuje potreba organizmu na zásobenie kyslíkom, hlavne v bunkách, ktoré sú vystavované nadmernému tlaku.

Okrem spomínaných faktorov sa na vzniku dekubitov podieľajú aj vnútorné faktory:

- **pohlavie:** náchylnejšie k vzniku dekubitov sú ženy, pretože ich tukové vrstvy sú silnejšie než u mužov,
- **vek:** u seniorov je znížená elasticita a pevnosť kože v ťahu. Pokožka je krehkejšia a skôr zraniteľná. Taktiež je menej prekrvená, čo znižuje možnosť hojenia (Mikula - Müllerová, 2008).

Klasifikácia

Klinická prax pozná niekoľko klasifikačných systémov ako napr. Danielová, podľa Torrance, Seilera, Válka, EPUAP a rôzne iné, v závislosti od bibliografických zdrojov. Poškodenie kože a podkožných štruktúr je diferencované ako troj, štvor, až päťstupňové.

Otvorené rany rôznej etiológie sa môžu javiť ako dekubity, liečba akejkoľvek rany začína porozumením jej etiológie. Na pomoc pri opise rozsahu poškodenia kože a tkaniva sa používa Klasifikačný systém. (https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf).

Klasifikácia NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel) rozdeľuje dekubity do 4 základných stupňov a dvoch stupňov neklasifikovateľných a suspektných poškodení hlbokých tkanív:

- **I. stupeň:** neblednúca hyperémia, ostro ohraničené začervenanie kože, ktoré nevybledne ani po uvoľnení pôsobenia tlaku: koža nie je porušená, zdurenie, bolestivosť (poruchy mikrocirkulácie bez porušenia celistvosti kožného krytu,
- **II. stupeň:** čiastočná strata epidermy až dermy prejavuje sa ako plytký vred s ružovočervenou spodinou bez povlaku. Môže sa prejaviť ako neporušený alebo prasknutý pľuzgier naplnený seróznou tekutinou. Prejavuje sa ako lesklý alebo suchý plytký vred bez povlaku či pohmoždenia, odrenina, pľuzgier, erózia, plytký kráter, bula, vredový defekt kože a podkožia: poruchy mikrocirkulácie s defektom povrchovej vrstvy kože a čiastočne podkožia,
- **III. stupeň:** vredový defekt zasahujúci do tukovej a svalovej vrstvy, poškodenie všetkých vrstiev kože až po fasciu, ktorá nie je poškodená: nekróza, hlboký kráter. Otvor v koži je podstatne menší ako defekt v hĺbke – vstupná brána infekcie (efektívna je chirurgická liečba),
- **IV. stupeň:** strata kože v celej hrúbke, infekčná nekróza (nazýva sa aj dekubitálny vred): postihuje periost (okosticu), kosti a kĺby, prítomná je hnisavá sekrécia, rana môže byť príčinou septického stavu (Šimková, Benedikovičová, Boroňová, 2015).
- **Neklasifikovateľný stupeň/ neznáma hĺbka poškodenia**: poškodenie kože, kedy sa nedá určiť hĺbka dekubitu, spodina je pokrytá escharou.
- **Suspektné poškodenia hlbokých tkanív:** podozrenie na poškodenie hlbokých tkanív: intaktná koža je purpurová, tmavočervená, alebo pokrytá krvavým pľuzgierom. Koža je bolestivá, tuhá, cestovitá, teplejšia alebo chladnejšia ako okolie. Hlboké tkanivo môže byť nekrotické.

Posudzovanie

Pacienti, ktorí nemajú neurologickú poruchu citlivosti kože, môžu počínajúce podráždenie kože vedúce k väčším komplikáciám vnímať ako **nepohodlie, pálenie, mravčenie a bolesť v predilekčnom mieste** (Vytejčková, 2015).

Rozsah dekubitu je možné porovnať so špičkou ľadovca. Malý kožný defekt môže znamenať rozsiahly defekt v podkoží a hlbších vrstvách. Malá píšťala na povrchu môže skrývať rozsiahly labyrint chobotov a dutín. Spodina je tvorená rozpadnutým, nekrotickým tkanivom, zasahujúcim podkožie, fasciu alebo kosť. Z rán v rôznom štádiu vyteká zapáchajúca infikovaná tekutina (Vytejčková, 2015). Komplexné posúdenie dekubitu znamená vývoj najvhodnejšieho plánu riadenia a priebežného sledovania hojenia rán. Účinné hodnotenie a monitorovanie hojenia rán je založené na vedeckých princípoch. V klinickej praxi je monitoring dekubitov podporený nástrojmi hodnotenia dekubitov a digitálnou fotografiou. (https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf).

◊ Posúdenie **prítomnosti dekubitov/pokračujúceho rizika a príčinných súvislostí** ich vzniku sestra vykonáva na začiatku hospitalizácie/poskytovania komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B), (viď. Tab. č. 1 a Algoritmus posúdenia prítomnosti dekubitu a Algoritmus ošetrenia dekubitu).

- **Diferenciálna diagnostika: dekubitus / dermatitída súvisiaca s inkontinenciou**

◊ Sestra v rámci diferenciálnej diagnostiky a stanovení ďalších postupov **vylúči poškodenie kože iným mechanizmom** (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B).

Dermatitída súvisiaca s inkontinenciou (IAD) je špecifickým typom dráždivých kontaktných dermatitíd charakterizovaných **erytémom a edémom** perianálnej alebo genitálnej kože. V niektorých prípadoch je IAD sprevádzaná bulou, eróziou alebo sekundárnou infekciou kože. Etiológia je komplexná a multifaktoriálna. Nadmerná vlhkosť pokožky, ktorá vedie k macerácií pokožky,

k chemickému a fyzickému podráždeniu, zvyšuje priepustnosť kože, čo ohrozuje funkciu ochrany kože.
Hodnotiaci nástroj Ghent Global IAD Classification (GLOBIAD) kategorizuje prítomnosť a závažnosť IAD na základe vizuálnej kontroly postihnutej oblasti kože (www.skintgent.com, GLOBIAD 2017).
Sestra posúdi zaradenie pacienta do indikačného rámca tohto štandardu na základe kontrolného listu Posúdenie prítomnosti dekubitu - pozri časť 20 Špeciálny doplnok štandardu.
◊ Sestra posúdi všeobecný stav kože a riziko vzniku dekubitov ([Level II-V/EBN], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A).

- ◊ Sestra realizuje **komplexné** dôsledné **posúdenie dekubitu, rizík a príčinných faktorov ich vzniku, pri zohľadnení** celkového stavu pacienta ([Level II-V/EBN], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A) predovšetkým **na základe**:
- **anamnestických údajov**, ktoré získava od pacienta, podporných osôb najneskôr do 24 hodín od príjmu alebo prvého kontaktu s pacientom [Level II/EBM],
- **fyzikálneho vyšetrenia** ([Level II/EBM],
- **laboratórnych nálezov**: pre zápalové postihnutie je charakteristická vysoká zápalová aktivita – leukocytóza, s febrilitami až hypretermiou a vysokou hodnotou CRP [Level II/EBM].

Pre malnutríciu je charakteristická **znížená koncentrácia albumínu, prealbumínu, transferínu a pokles absolútneho počtu lymfocytov, ktorý informuje o imunosupresívnom vplyve malnutrície** (Lukáš, 2014, sila dôkazu = A).
◊ V rámci komplexného posúdenia sestra ďalej zisťuje:

- **vek** pacienta a jeho **celkovú fyzickú kondíciu**, vrátane hodnotenia **potenciálnych komplikácií,** súbežných ochorení (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- **nutričný status** pacienta, so zameraním sa na stanovenie alebo vylúčenie malnutrície v súvislosti s nedostatočným príjmom a množstvom bielkovín, vitamínov, minerálov a stopových prvkov, orientačný aktuálny denný príjem potravy, frekvenciu a množstvo prijatej stravy (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- **bolesť** (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A). Pacienti s dekubitmi majú bolesť, ktorú je možné kvantifikovať a diferencovať od iných bolestí, pričom sa táto bolesť počas liečby objavuje aj v pokoji,
- **psycho-sociálne aspekty**, so zameraním sa na pacientovu schopnosť a ochotu spolupracovať pri liečbe (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).

◊ **Na hodnotenie rizika vzniku dekubitu** sestra používa Nortonovu škálu ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A).
◊ Sestra vykonáva posúdenie rizika pri každej aktuálnej zmene zdravotného stavu pacienta, alebo podmienok (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).
◊ Ošetrujúci personál **pri odstraňovaní krytia** dekubitu postupuje **veľmi šetrným spôsobom** (Level II/EBN):
a) krytie opatrne odstráni, alebo odstrihne obväz, pričom dbá na to, aby nožnicami nepoškodil kožu ak je to potrebné, zvlášť pri prischnutých obväzoch, štvorcoch, leukoplaste, je nutné tieto pred odstránením navlhčiť,
b) krytie odstraňuje pri súčasnej fixácii kože palcom ruky, čím zmierni riziko devastácie tkaniva a bolesť pri odstraňovaní.
◊ Sestra **posúdi charakter kožných lézií - dekubitov**. Dôslednou kontrolou kože celého tela definitívne určí ich počet a rozsah. Komplexné hodnotenie kože je súčasťou každého hodnotenia rizika, aby bolo možné vyhodnotiť všetky zmeny (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A). Sestra zisťuje lokalitu dekubitu, stupeň jeho závažnosti, veľkosť, šírku a hĺbku dekubitu, jeho všeobecný status (tvorbu kapsúl, podmínovanie, podiel nekrotického tkaniva, stav exudácie a pod.) a príznaky zápalu/infekcie (mierne sčervenanie, opuch, bolesť, prípadne s horúčkou a leukocytózou).
◊ Pri **pozitívnom náleze** sestra **vypíše formulár k dokumentovaniu rany** podľa interných postupov (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B).
◊ Sestra **do formulára pre dokumentovanie dekubitov zaznamená** požadované údaje ([Level II-V/EBN], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A):

- **lokalizáciu,**

- **typ rany/dekubitu** (ak je u pacienta viac typov rán, je potrebné špecifikovať lokalizáciu),
- **stupeň poškodenia,**
- **fázu hojenia,**
- **veľkosť,**
- **spodinu rany,**
- **sekréciu, sekrét,**
- **zápach,**
- **okolie rany** (pri hodnotení sestra okraje rany jemne zatlačí),
- doterajšiu **liečbu,** alergie,
- iné zistenia,
- zároveň zaznamená výsledok Nortonovej (inej validnej) škály na hodnotenie rizika vzniku dekubitov, respektíve použije alternatívny štruktúrovaný prístup k hodnoteniu rizika, ktorý zahŕňa hodnotenie aktivity / mobility a stavu pokožky [Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A).

◊ Pracovisko používa jednotný postup **(foto-) dokumentácie dekubitov**, vrátane určenia kto, kedy a ako ju realizuje ([Level II-V/EBN], sila dôkazu = B).

◊ Pracovisko používa **objektívny spôsob merania veľkosti/priemeru** rany, optimálne pri použití jednorazového dvojramenného pravítka (pri sťaženom prístupe môže zvoliť jednoramenné). Sestra **priloží na začiatok ľavého okraja rany (číslo 0 stupnice) pravítko s mierkou, čo najbližšie k rane** ([Level II-V/EBN], sila dôkazu = B).

◊ Priamo na pravítko, fotodokumentujúca sestra **napíše meno a priezvisko pacienta, dátum merania** (viď. Obr. č.1) [Level II/EBN].



Obr. č. 1 Fotodokumentácia veľkosti dekubitu
Zdroj: archív autorov

◊ Na určenie veľkosti rán u rán s oválnym alebo okrúhlym viac menej pravidelným tvarom s priemerom max. 7 cm sestra uprednostňuje určenie **priemeru rany**. Pri tomto meraní sestra používa čiastočne priehľadné pravítko [Level II/EBN].

◊ **V prípadoch neklasifikovateľného stupňa dekubitu**, teda poškodenia kože, kedy sa nedá určiť hĺbka dekubitu, respektíve **suspektného poškodenia hlbokých tkanív (hlboké tkanivo môže byť nekrotické)**, sestra podozrenie na poškodenie hlbokých tkanív **dokumentuje a špecifikuje symptómy**, na základe ktorých takto usudzuje (napríklad intaktná koža je purpurová, tmavočervená, alebo pokrytá krvavým pľuzgierom, koža bolestivá, tuhá, cestovitá, teplejšia alebo chladnejšia ako okolie) [Level II/EBN].

Diagnostika

Na základe posúdenia pacienta, po analýze zistených údajov zadefinuje sesterské diagnózy, pričom každá sesterská diagnóza rieši jeden konkrétny ošetrovateľský problém.
Vybrané súvisiace sesterské diagnózy podľa prílohy Vyhlášky č. 306/2005 Z. z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz:

A 110 – 119 AKTIVITA
A 110 Intolerancia aktivity
A 111 Riziko intolerancie aktivity
A 113 Imobilita
A 114 Riziko vzniku imobility
A 115 Obmedzená pohyblivosť
D 100 – 109 DEKUBIT
D 100 Dekubit I. štádium
D 101 Dekubit II. štádium
D 102 Dekubit III. štádium
D 103 Dekubit IV. štádium
D 104 Riziko vzniku dekubitov
K 110 – 129 KOŽA A TKANIVÁ
K 110 Narušená celistvosť kože
K 111 Riziko narušenia celistvosti kože
K 112 Narušená celistvosť tkanív
K 113 Riziko narušenia celistvosti tkanív
K 114 Zmenený vzhľad kože
K 115 Svrbenie kože
K 116 Zmenený vzhľad tkanív
K 117 Riziko krvácania
K 118 Nedostatočné prekrvenie tkanív
K 119 Riziko nedostatočného prekrvenia tkanív
K 120 Zmena sliznice ústnej dutiny
S 100 – 119 SEBAOPATERA
S 100 Nedostatočná sebaopatera v osobnej hygiene
S 101 Deficit sebaopatery v osobnej hygiene
S 102 Riziko deficitu sebaopatery v osobnej hygiene
S 103 Nedostatočná sebaopatera v prijímaní potravy
S 106 Nedostatočná sebaopatera vo vyprázdňovaní
S 107 Deficit sebaopatery vo vyprázdňovaní
S 108 Riziko deficitu sebaopatery vo vyprázdňovaní
S 115 Deficit sebaopatery v aktivitách denného života

Plánovanie a realizácia

Liečebné spôsoby ošetrovania dekubitov:
1 **Lokálna liečba** sa zameriava na liečbu a ošetrovanie preležanín všetkých stupňov.
2 **Celková liečba** slúži na podporu celkového zdravotného stavu pacienta a prevenciu komplikácií. Ide o starostlivosť o všetky systémy organizmu, ktoré sa určitou mierou podieľajú na procese hojenia chronickej rany. Táto liečba je v spolupráci s lekárom, ktorý indikuje jej spôsob a formu. Potrebný je individuálny prístup k pacientovi a jeho potrebám. Celková liečba **zahŕňa starostlivosť o všetky orgánové systémy ľudského tela**. Zväčša sa podávajú aj **antibiotiká**, ktoré slúžia na **liečbu infekcie** (na základe vyšetrenia kultivácie a citlivosti). Dôležité je aj podávanie analgetík. Nemalú úlohu v prevencii a liečbe dekubitov zohráva edukácia príbuzných ošetrujúcich pacienta v domácom prostredí a ošetrujúceho personálu [Level II/EBN].
◊ Sestra **prvýkrát ošetruje dekubit** v nadväznosti na jeho prvé posúdenie (optimálne) pri príjme do KOS po vykonaní vstupného hygienického filtra, **najneskôr do 12 hodín od prijatia** pacienta do KOS [Level II/EBN].

◊ Sestra aplikuje **krytie - liečebné prípravky podľa stupňa a fázy hojenia** a následne **sekundárne krytie** v súlade s aktuálnou ordináciou lekára / v rozsahu svojich kompetencií v zmysle platnej legislatívy, pri zohľadnení **odporúčaní výrobcov** (frekvencia preväzov, kombinácia materiálov, spôsob použitia) ([Level II/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A).
Výber správneho terapeutického krytia na konkrétnu ranu je základom úspešnej liečby.

Preväz a ošetrenie dekubitu – všeobecný postup

◊ Sestra

- **informuje pacienta** o preväze [Level II/EBN],
- podáva lekárom ordinované **analgetiká** pol hodinu pred preväzom [Level II/EBN],
- zabezpečí **vhodnú polohu** pre dostatočný prístup k preležanine [Level II/EBN],
- šetrne **odstráni** obväz [Level II/EBN],
- počas celého výkonu dodržiava prísne **aseptický postup** (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),
- **zhodnotí preležaninu** (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- **vyčistí** ranu a okolie rany ([Level II/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- pri každom preväze realizuje **výplach rany**, pri aplikácii čistiaceho roztoku vyvinie dostatočný tlak, zároveň sa vyvaruje poškodeniu tkaniva, sekundárnej infekcii rany, [Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- pri infekcii, vysokom bakteriálnom osídlení používa roztok so surfaktanom alebo antimikrobiálne oplachové prostriedky po konzultácií s lekárom (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- **aplikuje liečebné prípravky** podľa stupňa a fázy hojenia preležaniny (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B).

◊ Sestra použije vhodné **podporné antidekubitné pomôcky** na prevenciu vzniku dekubitov ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = B).

◊ Sestra **kriticky prehodnocuje efekt ošetrovania** kontinuálne pri každom preväze rany ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B).

◊ Pri priebežnom hodnotení efektu ošetrovania sestra zvažuje adekvátnosť a efektívnosť ošetrenia (napríklad vhodnosť použitých liečiv alebo posúdenie frekvencie ošetrovania) (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A), predovšetkým ak

- sa dekubit nehojí,
- dekubit zapácha,
- zhoršuje sa celkový stav pacienta,
- sa vyskytli **nové, klinické príznaky** signalizujúce zhoršenie stavu pacienta,
  - **bezodkladne, aktívne konzultuje a následne realizuje v súlade s ordináciou lekára:**
- realizáciu **výteru z rany na K+C vyšetrenie,**
- **identifikáciu príčinných súvislostí** (využitie dostupných vyšetrení, zhodnotenie celkového stavu pacienta),
- **uplatnenie ošetrovateľských možností** v kontexte **komplexnej ošetrovateľskej stratégie,**
- využitie **ďalších podporných intervencií.**

Špecifikácia ošetrenia v jednotlivých štádiách dekubitu

1. štádium – blednúca hyperémia

◊ Sestra

- zvláštnu pozornosť venuje posudzovaniu kože, zvlášť ak sa jedná o osobu s tmavou pleťou, nakoľko začervenané oblasti (hyperémia) sa u nich horšie identifikujú [Level II/EBN],
- reguluje - odstráni tlak na postihnutom mieste a zabezpečí primeranú kontrolu eliminácie tlaku [Level II/EBN],
- kožu umýva šetrnými prostriedkami, ktoré neničia kyslý ochranný kožný film [Level II/EBN],
- postihnuté miesto umýva fyziologickým roztokom s miernym dezinfekčným účinkom (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),
- vyvaruje sa aplikácii prostriedkov, ktoré pôsobia pasívnu hyperémiu [Level II/EBN],
- používa prostriedky na ošetrenie a premastenie kože (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- udržiava pacienta v suchu a čistote (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),

- 3x denne sleduje zmeny na koži [Level II/EBN],
- polohuje pacienta v súlade s polohovacím plánom ([Level II/EBN], sila dôkazu = A; sila odporučenia = A),
- odstráni vonkajšie rizikové faktory (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- zabezpečí primeraný príjem tekutín a výživy, prípravkov na sipping, ([Level II/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = B),
- usiluje sa udržiavať pacienta v aktívnom stave a dobrej psychickej pohode (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),
- vzdeláva pacienta a členov tímu [Level II/EBN].

2. štádium – neblednúca hyperémia

◊ Sestra

- pozorne sleduje zmeny na koži (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- kožu opatrne ošetruje vhodnými prostriedkami na premastenie (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- zabezpečí vetranie ohrozených miest [Level II/EBN],
- udržiava pacienta v suchu a čistote (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- polohuje pacienta v súlade s polohovacím plánom ([Level I/EBN], sila dôkazu = A; sila odporučenia = A),
- zabezpečí primeraný príjem tekutín a výživy, prípravkov na sipping ([Level II/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = B),
- usiluje sa udržiavať pacienta v aktívnom stave a dobrej psychickej pohode (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B).

3. štádium – defekt na koži (pľuzgier, začínajúci vred)

◊ Sestra

- aplikuje neadhezívne krytie rany [Level II/EBM],
- sleduje sekréciu z rany a prípadne aplikuje hydrokoloidný prípravok, hydrogel a transparentné krytie, podľa rozsahu rany aplikuje alginátový prípravok (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- pozorne sleduje zmeny na koži (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- polohuje pacienta v súlade s polohovacím plánom ([Level II/EBN], sila dôkazu = A; sila odporučenia = A),
- zabezpečí primeraný príjem tekutín a výživy, prípravkov na sipping ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = B,
- usiluje sa udržiavať pacienta v aktívnom stave a dobrej psychickej pohode (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B).

4. štádium – vred na koži a v podkoží

◊ Sestra

- pozorne sleduje zmeny v rozvoji dekubitu (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- sleduje sekréciu z rany a prípadne aplikuje hydrokoloidný prípravok, hydrogel a transparentné krytie a podľa rozsahu rany aplikuje alginátový prípravok, obväz s aktívnym uhlím (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- aplikuje prípravky vlhkého hojenia rán (čistenie rany, vlhké a priedušné prostredie) (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- polohuje pacienta v súlade s polohovacím plánom ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = A),
- zabezpečí primeraný príjem tekutín a výživy, prípravkov na sipping ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = B),
- usiluje sa udržiavať pacienta v aktívnom stave a dobrej psychickej pohode (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B).

5. štádium – hlboká nekróza tkaniva

◊ Sestra

- pozorne sleduje zmeny v rozvoji dekubitu (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- zabezpečí chirurgické odstránenie nekrózy (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),
- zabezpečí elimináciu infekcie, liečbu antibiotikami podľa ordinácie lekára (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),
- zabezpečí enzymatické čistenie rany (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),

- vykonáva výplachy rany (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),
- zabezpečí sterilné krytie rany (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- polohuje pacienta v súlade s polohovacím plánom ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = A),
- zabezpečí primeraný príjem tekutín a výživy, prípravkov na sipping ([Level I/EBM], Level I/EBM, sila dôkazu = A; sila odporučenia = B),
- usiluje sa, pokiaľ je to možné udržiavať pacienta v aktívnom stave a dobrej psychickej pohode (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B).

◊ Sestra v prípade potreby realizuje alebo asistuje pri debridemente / čistení rany - odstránení cudzieho materiálu, nekrotického alebo kontaminovaného tkaniva z infikovanej rany [Level II/EBN].

◊ Sestra posúdi, konzultuje a následne v súlade s ordináciou lekára zabezpečí **terapeutické postupy vo vzťahu k podpore procesu hojenia dekubitu** (napr. bioptrónové svetlo).

Bioptrónová lampa je vhodnou súčasťou liečby chronických rán. Bioptrónové svetlo stimuluje svetelne senzitívne vnútrobunkové štruktúry a biomolekuly, a tým zlepšuje mikrocirkuláciu, harmonizuje metabolické procesy, posilňuje imunitný systém, stimuluje regeneračné a hojivé procesy v celom organizme, podporuje hojenie rán a zmierňuje bolesť alebo jej intenzitu (sila dôkazu = C; sila odporučenia = C).

Použitie negatívneho tlaku ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = C).

Negative Pressure Wound Therapy (negatívny tlak používaný na liečbu), zaužívané tiež ako **VAC** (vacuum assisted closure) je jednou z možností chirurgického riešenia chronických rán. VAC terapia pracuje na princípe rovnomerného pôsobenia podtlaku na lokalitu rany. Podtlak odstraňuje z rany prebytočnú tekutinu (uľahčuje odlučovanie infikovaného tkaniva a exudátu), redukuje intersticiálny edém, dilatuje novo sa vytvárajúce kapiláry, odstraňuje z rany infekčný agens a špongia navyše mechanicky stimuluje spodinu rany, teda granulačné tkanivo k rýchlejšiemu rastu (Stryja, 2011).
Je známe, že rana sa lepšie hojí v prirodzenom, teda vlhkom prostredí bez prítomnosti patogénnych látok. Tiež časté preväzy vedú vo väčšine prípadov ku kontaminácii rany a tým k predĺženiu hojenia. Princípom používania negatívneho tlaku je rozloženie podtlaku na celú ranu. Výmeny alebo preväzy sa realizujú na lôžku pacienta pri menších defektoch, alebo ideálnejšie na operačnej sále. Musíme si však uvedomiť nutnosť dodržania úplných aseptických podmienok. Dôvodom je zakrytie rany polyuretánovou penou a prekrytie priehľadnou fóliou. Hodnotenie rany je teda možné vždy len pri preväzoch. Prvotné je zhodnotenie rany, jej debridement a odber na kultivačné vyšetrenie. Musia byť odstránené všetky nekrózy a odumreté tkanivá. Je vhodné zvážiť priebeh pulznej laváže s odsávaním (na očistenie a odstránenie rany).

Vodoliečba

Whirlpool by sa nemala brať do úvahy pri bežnom používaní pri liečbe dekubitov vzhľadom na jej potenciál kontaminácie. Vibračná terapia a kyslíková terapia pre chronické rany nie sú odporúčané pre rutinné používanie.
(https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf).

Prognóza a vyhodnotenie

Prognóza pacientov s dekubitom je závislá na všetkých faktoroch, ktoré vznik dekubitov podmieňujú a rovnako aj na ošetrovateľskej starostlivosti. Prioritné je preto najmä zlepšenie celkového zdravotného stavu pacienta na základe jeho celkovej komplexnej terapie. Dôležitú úlohou v nej zohráva multidisciplinárna spolupráca všetkých zainteresovaných zdravotníckych pracovníkov participujúcich na liečbe pacienta s dekubitom.
Požadovaným výsledkom ošetrovania pacienta metódou ošetrovateľského procesu, s kladením dôrazu na sekundárnu a terciárnu prevenciu má byť maximálne možné saturovanie jeho bio – psycho – sociálnych potrieb so zohľadnením získania čo najväčšej samostatnosti, zvládania denných aktivít a zachovania čo najvyššej kvality života pacienta. Súčasťou zvládnutia ošetrovateľskej starostlivosti je dostatočne edukovaný pacient, prípadne ošetrujúce osoby, ak je pacient mimo ústavnej starostlivosti. Základným princípom je analyzovanie príčinných súvislostí a následné plánovanie a zodpovedná realizácia opatrení s cieľom minimalizovať psychický či fyzický dyskomfort pacienta, prítomné poruchy správania a riziká s tým spojené. Prognózu vývoja stavu pacienta pozitívne ovplyvňuje skúmanie a prehodnocovanie prístupov s cieľom dosiahnuť individuálne definované výsledky starostlivosti.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

◊ Na pracovisku sa používa **individuálne plánovanie prevencie dekubitov**. Zavedené IPPD plány/formuláre slúžia pre záznamy súvisiace s plánovaním a realizáciou opatrení na prevenciu dekubitov (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).
◊ **Hodnotenie** rizika podľa Nortonovej škály, resp. jej ekvivalentu je **súčasťou** (príjmovej) **dokumentácie u každého pacienta** [Level II/EBN].
◊ Pracovisko ma prijatý a **implementovaný interný postup k posúdeniu kože pacienta** pri príjme a počas poskytovania KOS, optimálne **v nadväznosti na hygienický filter** ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B).
◊ Na pracovisku sa používa, neustále **prehodnocuje a vyvíja postup**, ktorého cieľom je efektívne eliminovať faktory vzniku dekubitov/rán ([Level II/EBN].
◊ **Pracovisko používa spôsob trvalého a priebežného prehodnocovania kvality prevencie dekubitov a ich úspešného hojenia** (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).
◊ **Monitoring výskytu dekubitov pracovisko realizuje objektívne. Prvý stupeň dekubitu neodporúčame zarátavať ako indikátor nekvality, v prípade, že sa nerozvinie do ťažších štádií** [Level II/EBN].
◊ Zamestnanci sú **min. 1 x ročne školení** o opatreniach na prevenciu dekubitov a výsledkoch pracoviska vo vzťahu k ich výskytu. **Všetci zamestnanci sú vedení k dôslednému prístupu vo vzťahu k prevencii a liečbe dekubitov, poznajú význam polohovania, ošetrovateľskej starostlivosti a dosah jej prípadnej nekvality na celkový vývoj zdravotného stavu pacienta** [Level II/EBN].
◊ Manažment pacientov s rizikom vzniku dekubitov sa zabezpečuje multidisciplinárne [Level II/EBN].
◊ Pacienti majú dekubity ošetrované v súlade s modernými poznatkami vedy.
◊ Pacienti majú zabezpečený **primeraný manažment bolesti** s cieľom eliminovať utrpenie (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).
◊ Ošetrovanie pacienta s dekubitom v kontexte následnej (dlhodobej starostlivosti) je indikáciou pre ošetrovanie v

- dome ošetrovateľskej starostlivosti,
- zariadení sociálnych služieb s celodenným zabezpečením ošetrovateľskej starostlivosti,
- hospici,
- ADOS/mobilnom paliatívnom tíme/mobilnom hospici za predpokladu pripravenosti rodiny/komunity v potrebnom rozsahu.

Materiálno – technické zabezpečenie/porovnanie efektivity prostriedkov liečby dekubitov:
Odporúčania ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A), ak nie je uvedené inak.

Výplach rany
Je dôležitý prvý krok prípravy spodiny rany, umožňuje lepšiu inšpekciu a posúdenie rany. Pri výplachu sa z rany odstráni - vyplaví nečistota, krvné zrazeniny a hnis, mikroorganizmy, zbytky krycieho materiálu. Potlačí infekciu v rane, podporuje hojenie.
Nevhodné roztoky:

- roztoky obsahujúce chlór (Chloramin 0,1 – 2,00 %) - silná cytotoxicita, možnosť vzniku alergie, podráždenie rany aj okolia, bolestivosť pri, aj medzi preväzmi,
- kyselina peroctová (Persteril 0,01 %) - agresívny, silno cytotoxický roztok, narušuje granulačné tkanivo a epitelizáciu, možnosť vzniku alergie, bolestivosti v rane a v okolí,
- peroxid vodíka 3 % - podľa nových poznatkov nemá dostatočný baktericidný účinok, cytotoxický, relatívne vysoké riziko vzduchovej embólie po aplikácii do hlbokých rán,
- Rivanol 0,1 – 2 % - má len mierny baktericídny účinok, má karcinogénny účinok, cytotoxický, alergizujúci,
- Jodisol – vedie k podráždeniu a pôsobí cytotoxicky na spodinu rany,
- genciánová violeť 0,5 – 2 % - pôsobí kancerogénne na sliznicu, spôsobuje bunkovú metapláziu, môže sa aplikovať len na neporušenú kožu.

Menej vhodné roztoky na laváž rany:

- Jód – povidon (Betadin liq (Egis) 7,5 % Polyvinyl jód, Braunol) – má baktericídny, fungicídny, virucidný, sporicidný účinok, ale je možnosť alergizácie, je pomerne toxický;

- fyziologický roztok – má len mechanický účinok, nie je cytotoxický, nealergizuje,
- Chlórhexiíin 1,5 – 2,0 % - pri dlhodobom používaní je cytotoxický, vysušuje,
- hypermangán 0,01 % - mierny baktericídný účinok, minimálne cytotoxický, málo alergizuje; je nutné riediť pred aplikáciou;
- bórová voda nepôsobí baktericídne, uplatňuje sa len mechanický efekt.

Nepoužívať dimethyl sulfoxide (DMSO) krém na prevenciu pred vznikom dekubitov.

Vhodné roztoky k aplikácii do rany:

- Ringerov roztok 1/1 - pri teplote 36 – 37 °C najviac sa podobá tkanivovej tekutine, nealergizuje,
- pitnou vodou (pri teplote 36 – 37 °C) 10 min. sprchovanie nenaruší bunkovú membránu, ale ju vyčistí, môže byť vnímané ako bolestivé.

Vhodné roztoky k výplachu infikovaných rán, profylakticky proti vzniku infekcie u vysoko kolonizovaných rán:

- Chlorhexidín 0,2 – 0,5 % roztok; je efektívny na G-kmene, Pseudomonas a Proteus; pri dlhodobom použití môže pôsobiť cytotoxicky na granulačné tkanivo,
- zlúčeniny jódu (jód – cadexomer a jód – povidon),
- Betadin + polyhexanid (Prontosan roztok, Prontosan gel, Prontoderm),
- Polyhexadin HCL + Ringerov roztok,
- superokysličená voda (Dermacin),
- octenidindihydrochlorid (Octenisept) (Stryja, 2007).

Krytie

Materiál vybraný na preväz musí byť terapeuticky účinný, vyberá sa podľa fázy hojenia. Má byť pre pacienta bezpečný a šetrný, aby sa mohol preväzovať sám, alebo za pomoci ADOS. Súčasne má byť ekonomicky výhodnejší ako klasické prostriedky hojenia.

Neadherentné antiseptické krytie - nepriľnavá mriežka obohatená o antiseptický prostriedok, vhodná na všetky fázy hojenia.

Prostriedky s manuka medom - nová skupina terapeutického krytia. Vyrába sa z certifikovaného novozélandského manuka medu. Má antibakteriálny účinok. S používaním sa začína a skúsenosti sa zbierajú.

Prostriedky so striebrom - sú na báze iontového striebra. Majú baktericídny i fungicídny účinok a je možné ich aplikovať do infikovaných rán. Pomáhajú vyčistiť rany, môžu sa používať i ako profylaxia.

Aktívne uhlie - podporuje čistenie a eliminuje zápach u infikovaných rán. Má antiseptický účinok a podporuje hemostázu.

Hydrogély - gélové krytie s vysokým obsahom vody určené pre čistiacu fázu hojenia. Niektoré sú s obsahom účinnej látky (enzýmy, algináty). Znižujú traumatizáciu a bolestivosť rany, majú chladivý efekt ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B).

Kalcium algináty - prostriedky vyrobené z morských rias. Majú vysokú absorpčnú schopnosť, dobre odstraňujú exsudát a povlak zo spodiny rany. Majú hemostatický a bakteriostatický účinok. Vo vnútri rany sa menia na gélovú hmotu, ktorá pokryje spodinu rany.

Kalcium algináty so striebrom - aplikujú sa do rany, pokiaľ je ohrozená infekciou. Vhodným sekundárnym krytím pre algináty sú hydropolyméry alebo polyuretánové peny ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B).

Polyuretánové peny a hydropolyméry - sú veľmi vyhľadávanou skupinou krytia, podporujú a stimulujú čistenie rany, zaisťujú prevenciu macerácie v okolí rany, minimalizujú preväzovú traumu, nepriľnú k spodine rany. Majú vysokú absorpčnú kapacitu. Povrch materiálu tvorí semipermeabilná fólia. V rane môžu ostávať päť až sedem dní a sú preto ekonomicky výhodné.

Polyuretánové peny so striebrom alebo s inou účinnou látkou - sú veľmi šetrné k rane a pomáhajú pri manažmente bolesti u chronických rán.

Hydrokoloidy - zabezpečí optimálne prostredie pre hojenie u stredne alebo málo secernujúcich rán bez známok infekcie. Infekcia je kontraindikácia pre použitie hydrokoloidu.

Hydrofibre - špeciálne koloidné krytie s vysokou absorpčnou kapacitou. Materiál pohlcuje exsudát a baktérie a dokáže ich uzamknúť vo svojom jadre. Nie je vhodný do suchých rán.
Filmové krytie - priehľadné, vodeodolné fólie. Používajú sa na čisté operačné rany a malé plošné ranky.
Silikóny - veľmi jemné materiály určené pre atraumatické preväzy. Majú špeciálnu povrchovú úpravu plochy, ktorá sa prikladá do rany. Nepotrebujú sekundárne krytie ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B).
Lipido - koloidné krytie - podporuje granuláciu a epitalizáciu na plošných defektoch. Aplikuje sa na rany bez známky infekcie. Nemá absorpčné jadro, potrebuje sekundárne krytie.
Krytie s kolagénom - dokáže absorbovať exsudát. Podporuje granuláciu a epitelizáciu, podporuje regeneráciu tkaniva.
Krytie s antimikrobiálnou aktivitou
Hydroaktívne krytie - vankúšik so savým jadrom a výplachovým mechanizmom. Pred použitím sa musí aktivovať Ringerovým roztokom alebo Prontosanom. V rane môže zostať maximálne deň, vysychá a musí sa vymeniť.
Kyselina hyaluronová
Aktívne terapeutické obväzy
Oxidovaná celulóza (Vytejčková, 2015).
Použitie elektrickej stimulácie s priamym kontaktom (kapacitným) na uľahčenie hojenia rán nepriepustných dekubitov kategórie / štádiá II, ako iných dekubitov kategórie / štádia III a IV ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = B).

Ďalšie odporúčania

Zriadenie pozície/funkcie sestry špecialistky pre chronické rany poverenej udržaním vysokej kvality prevencie (a liečby) dekubitov ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A). Úlohou uvedenej sestry je predovšetkým:

- kontrolovať dodržiavanie platných štandardov a interných postupov vo vzťahu k problematike dekubitov,
- merať a vyhodnocovať efekt preventívnych opatrení,
- referovať o výsledkoch na poradách, vyhodnocovať a odovzdať spätnú väzba pre manažment,
- realizovať kritické hodnotenia pri každom vzniku dekubitu a navrhovať individuálne opatrenia a systémové inovácie,
- realizovať audity starostlivosti pri použití kontrolných listov,
- spolupracovať s odborníkmi,
- vzdelávať sa v problematike a na pracovisko prinášať nové trendy a inšpirácie.

Ďalej sestra špecialistka môže: vyhodnocovať finančnú náročnosť starostlivosti, plánovať a navrhovať nákup špeciálneho zdravotníckeho materiálu, zdravotníckych pomôcok, pripravovať edukačný materiál, spolupracovať s dodávateľmi pri výbere pomôcok, hodnotiť dodávateľov a stanoviť kritériá kvality pre dodávateľov zdravotníckeho materiálu a pomôcok.
Zdravotnícky personál, ktorý poskytuje ošetrovateľskú starostlivosť sa môže stať zdrojom podporujúcim vznik preležaním, ak podceňuje zdravotný stav pacienta. Nesprávne polohovanie, opakovaná aplikácia injekcií do tých istých miest, tvrdé podložky a iné, poukazujú na nedostatočnú a nekvalitnú ošetrovateľskú starostlivosť podporujúcu vznik preležaním. Preležaniny sú jedným z najčastejších a najrýchlejšie postupujúcich rán. Komplikujú liečbu základného ochorenia, ale aj predlžujú pobyt v ústavnom zariadení (Bramušková, Boroňová, 2010). Preto navrhujeme:
odporúčania so zameraním sa na sestry:

- dodržiavať ošetrovateľské postupy (vypracované ošetrovateľské štandardy),
- zhromažďovať novinky v danej problematike,
- podporovať monitorovanie a dokumentovanie preležaním a ich liečby,
- podporovať spoluprácu s fyzioterapeutmi a lekármi,
- prispôsobovať materiálne a technické vybavenie na oddeleniach,

odporúčania so zameraním na pacienta:

- zabezpečiť správnu výživu pre pacienta,
- zvyšovať sebestačnosť pacienta a jeho mobilitu s ohľadom na jeho zdravotný stav,
- dohliadať na správnu a dostatočnú hygienickú starostlivosť,

- pravidelne polohovať pacienta,
- odstrániť všetky možné rizikové faktory vzniku preležanín,
- edukovať pacienta a jeho rodinu o možnosti vzniku preležanín a rizikových faktoroch.

Špeciálny doplnok štandardu

Tab. č. 1 Kontrolný list Posúdenie prítomnosti dekubitu

Vzor Kontrolného listu pacienta s dekubitom	
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP OŠETROVANIE PACIENTA S DEKUBITOM
KONTROLNÝ LIST	
POSÚDENIE PRÍTOMNOSTI DEKUBITU [2]	
Pracovisko :	
Meno a priezvisko pacienta :	
Dátum prijatia :	
Stupeň, klasifikácia (v prípade viacerých dekubitov je možné označiť viac možností ☑)	**Špecifikácia**
☐ neblednúca hyperémia (**I. stupeň**)	
☐ čiastočná strata epidermy až dermy / plytký vred s ružovočervenou spodinou bez povlaku (**II. stupeň**)	
☐ vredový defekt zasahujúci do tukovej a svalovej vrstvy, poškodenie všetkých vrstiev kože až po fasciu (**III. stupeň**)	
☐ strata kože v celej hrúbke, infekčná nekróza (dekubitálny vred) postihuje periost (okosticu), kosti a kĺby (**IV. stupeň**)	
☐ **suspektné** poškodenia hlbokých tkanív [1]	
☐ **neklasifikovateľný stupeň** / neznáma hĺbka poškodenia	
Pozn. : Do indikačného rámca štandardu spadajú všetky hore uvedené možnosti.	
Dňa : ..... **Posudzoval(-a) :**	**Schválil(-a) :** .....
Opatrenia zapracované v :	

Spracované na základe klasifikácie NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel) a odbornej literatúry (Kubešová, 2003; Šimková, Benedikovičová, Boroňová, 2015).
Pozn. pre manažment a administratívu: Indikácia k zaradeniu do indikačného rámca štandardu Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s dekubitom na základe posúdenia kontrolným listom je platná dňom posúdenia so zápisom do zdravotnej dokumentácie pacienta. Indikácia je prehodnocovaná podľa potreby priebežne, **najmenej však jedenkrát do mesiaca.**
[1]**V prípadoch neklasifikovateľného stupňa dekubitu**, teda poškodenia kože, kedy sa nedá určiť hĺbka dekubitu, respektíve suspektného poškodenia hlbokých tkanív (hlboké tkanivo môže byť nekrotické), sestra podozrenie na poškodenie hlbokých tkanív dokumentuje a špecifikuje symptómy, na základe ktorých takto usudzuje (napríklad intaktná koža je purpurová, tmavočervená, alebo pokrytá krvavým pľuzgierom, koža bolestivá, tuhá, cestovitá, teplejšia alebo chladnejšia ako okolie).
[2]Ošetrovaním pacienta s chronickou ranou a prevenciou (rizikom) dekubitov sa zaoberajú osobitné NŠDTP.

Algoritmus ošetrovania dekubitu

Preväz a ošetrenie dekubitu

Informuj pacienta o preväze

Podaj ordinované analgetiká pol hodinu pred prevázom

Zabezpeč vhodnú polohu pacienta pre dostatočný prístup

Dodržuj prísne aseptický postup

Odstráň krytie (veľmi šetrným spôsobom)

Posúď lokalitu dekubitu, stupeň jeho závažnosti, veľkosť, šírku a hĺbku dekubitu, jeho všeobecný status (tvorbu kapsúl, podmínovanie, podiel nekrotického tkaniva, stav exudácie a pod.) a príznaky zápalu/infekcie (mierne sčervenanie, sčervenanie, opuch, bolesť, prípadne s horúčkou a leukocytózou)

Dokumentuj ranu

Zaznamenaj výsledok posúdenia prostredníctvom Nortonovej škály

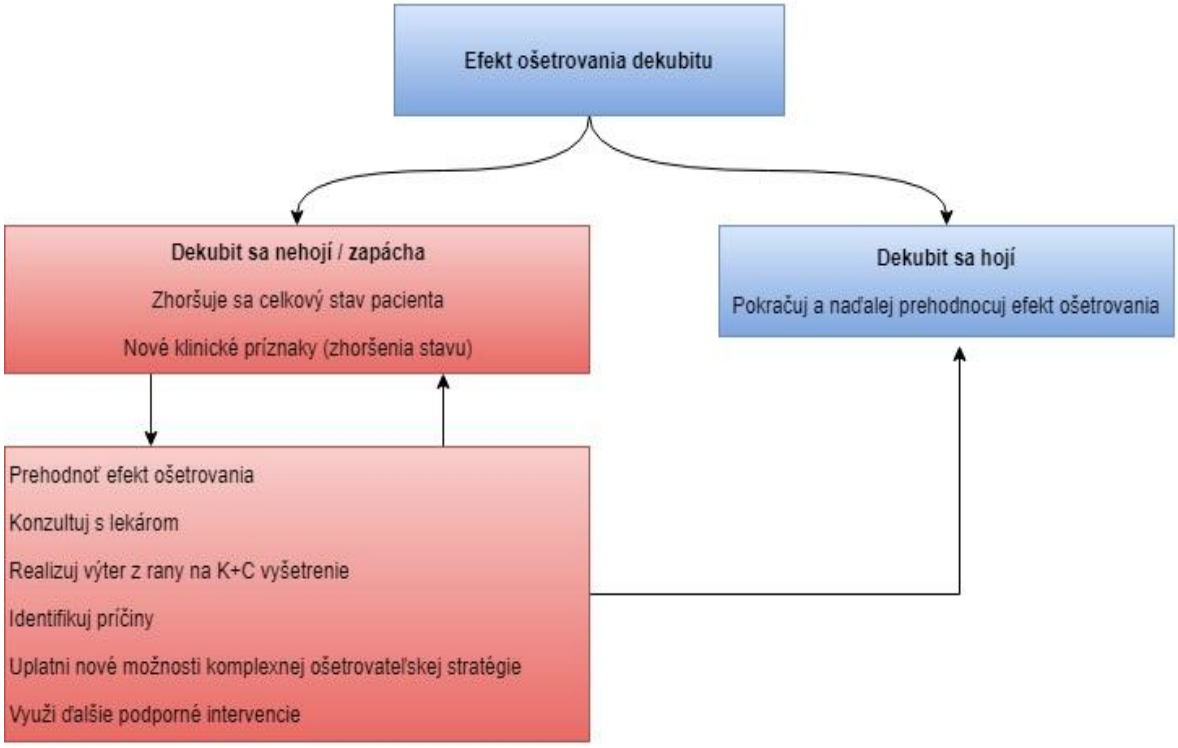
Odmeraj veľkosť rany

Vyčisti ranu a okolie rany

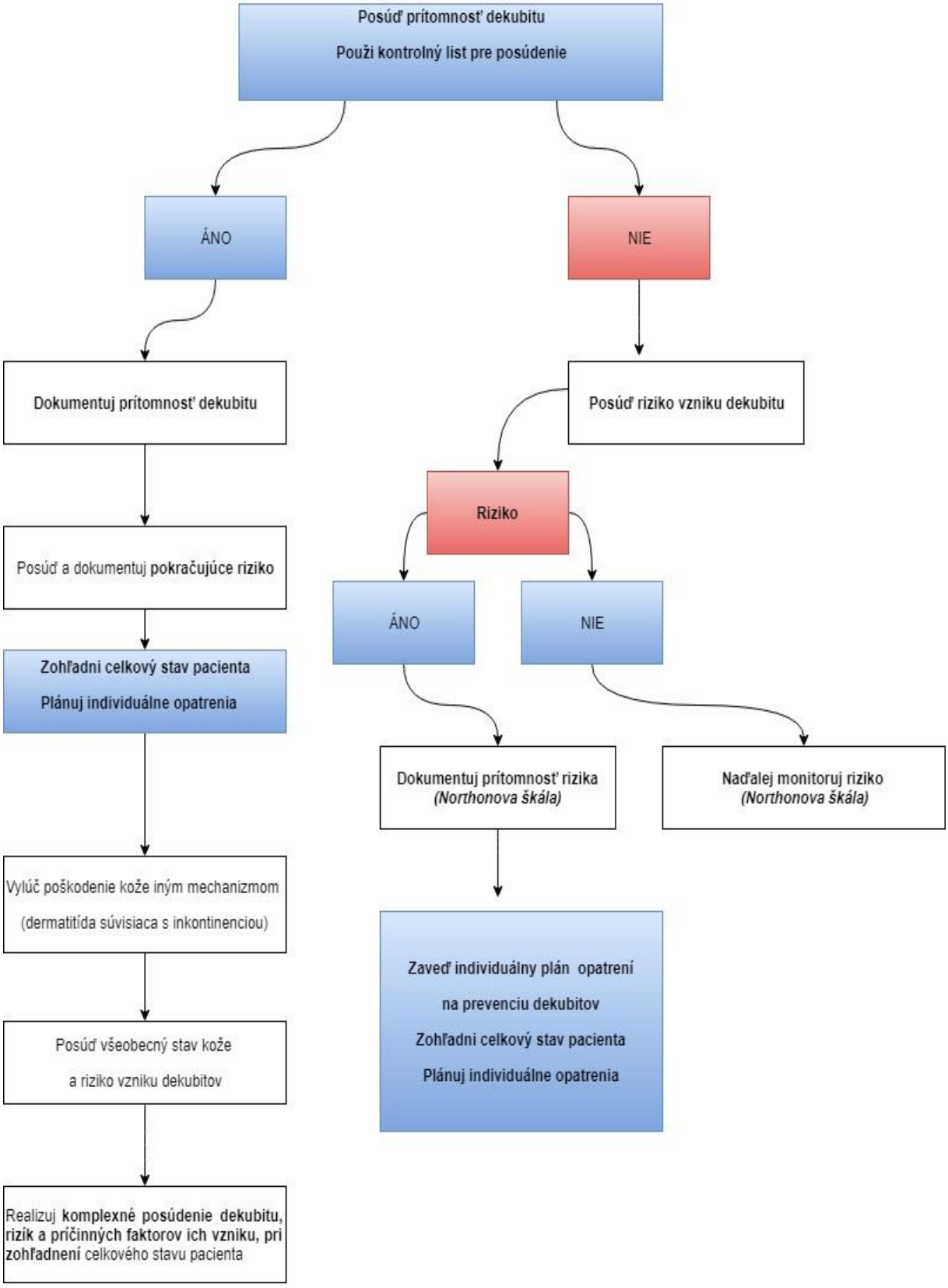
Vypláchni ranu

Aplikuj liečebné prípravky

Aplikuj krytie - liečebné prípravky podľa stupňa a fázy hojenia ordinované lekárom a následne sekundárne krytie



Algoritmus posúdenia prítomnosti dekubitu



Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

ŠDTP odporúčame revidovať raz ročne z hľadiska posúdenia potreby aktualizácie vo vzťahu k:

- aktuálnym publikovaným poznatkom a výsledkom výskumu v dotknutých oblastiach,
- najnovším poznatkom vo vzťahu k problematike v zahraničnej praxi,
- výsledkom indikátorov kvality v rámci dobrej praxe pracovísk v SR,
- posúdeniu efektivity,
- podnetom zo strany pracovísk s implementovanými postupmi (v súlade s námetom OPS Akčného plánu pre efektívnu implementáciu zo 07. 12. 2018),
- podnetom zo strany zdravotných poisťovní a ďalších zainteresovaných strán.

Literatúra

BRAMUŠKOVÁ, J. – BOROŇOVÁ, J. 2010. *Preležaniny – ošetrovateľský problém imobilných pacientov*. Zborník príspevkov z III. celoslovenskej konferencie sestier v anestéziológii a intenzívnej starostlivosti s medzinárodnou účasťou, str. 77-80, vyd. SKSAPA, Bratislava, 2010, ISBN 978-80-967818-9-8

FABIANOVÁ, Z. 2014. Sestry v ZSS – nástroj kvality v starostlivosti o vážne a dlhodobo chorých. In *Kvalita a spoločenská zodpovednosť*. ISSN 1335 – 9231, 2014, roč. XXII, č. 1, s. 24 – 28.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2015. Možnosti efektívneho manažérstva rizika zhoršenia zdravotného stavu v kontexte komplexnej starostlivosti o seniorov v pobytových zariadeniach. In *Ošetrovateľstvo a pôrodná asistencia*. ISSN 1339-5920, roč. 2015, č. 6, s. 32-33.

FABIANOVÁ, Z. 2017. Sestry v dlhodobej starostlivosti: bojujme predovšetkým o život. In *Zdravotnícke noviny*. ISSN 1335-4477, 2017, roč. XXII, č. 27, s. 7.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. – KLIČOVÁ, M. 2017. *Dekubity a rany – prevencia a liečba* – interný predpis. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. 2017. *Destabilizácia zdravotného stavu klientov* – metodika rizika. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. - KLIČOVÁ, M. 2016. *Hygiena* – interný postup. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. et al. 2017. Check list 08 Kontrola kvality starostlivosti o rany/dekubity v DOS/ZSS. Formulár. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. et al. 2017. Check list 09 k prevencii /vzniku dekubitu /rany. Formulár. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečným dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - MOCHNÁČOVÁ, A. - KLIČOVÁ, M. 2017. Elektronický príjem. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2015.

JAROŠOVÁ, D. - MARKOVÁ, M. 2002. Využívanie moderných prípravkov pri ošetrovaní a liečbe dekubitov. In *Revue profesionálnej sestry*. ISSN 1335-1753, 2002, roč. 9, č. 6, s. 10-12.

KAPOUNOVÁ, G. 2007. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing, a.s. 350 s. ISBN 978-80-247-1830-9.

KOPAL, T. 2006. Manažment pacienta s dekubitom. In *Via praktika*. ISSN 0375-0922, 2006, roč. 3, č. 9, s. 409-415.

KOTTNER. J., BALZER, K. Do pressure ulcer risk assessment scales improve clinical practice? In *J Multidisciplinary Healthcare*, 2010, 3, s. 103-111.

KRAJČÍK, Š. - BAJANOVÁ, E. 2012. *Dekubity prevencia a liečba v praxi.* 1. vyd. Bratislava: Herba, 2012. 85 s. ISBN 978-80-89171-95-8.

KUBEŠOVÁ, H. 2003. Dekubity jako stále závažnější problém. In *Medicína po promoci*. ISSN 1335-5090, 2003, roč. III, č. 3, s. 33.

LUKÁŠ, K. 2014. *Chorobné znaky a příznaky. Diferenciální diagnostika*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. 928 s. ISBN 978-80-247-5067-5.
MIKULA, J. – MÜLLEROVÁ, N. 2008. *Prevence dekubitů*. Praha: Grada Publishing, a.s. 2008, 104 s. ISBN 978-80-247-2043-2.
National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) and Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA), Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Cambridge Media, second edition published 2014, ISBN 13: 978-0-9579343-6-8
https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf
STRYJA, J. 2008. *Repetitorium hojení rán*. Semily: GEUM, 2008. [JM1] ISBN 978-80-86256-60-3.
SACKETT DL. Evidence based medicine: how to practice and teach EBM. New York, NY: Churchhill Livingstone; 1997.
SACKETT DL. Rules of evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. Chest. 1989; 95(2 Suppl):2 – 4 s.
POKORNÁ, A. – Mrázová, R. 2012. *Kompendium hojení rán pro sestry*. Praha: Grada Publishing, a.s. 2012. s. 117. ISBN 978-80-247-3371-5.
ŠIMKOVÁ, A. – BENEDIKOVIČOVÁ, A. – BOROŇOVÁ, J. 2015. *Intenzívna medicína v ošetrovateľstve a jej medicínsko-právne aspekty*. 1. vyd. Typi Universitatis Tyrnaviensis, Trnavská univerzita v Trnave, 2015. 218 s. ISBN 978-80-8082-843-1.
VYHLÁŠKA MZ č. 306/2005 Z. z. MZ SR, ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz
VYHLÁŠKA MZ SR č. 28/2017 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-08-21]. Dostupné na internete:
<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301>.
Vyhláška MZ SR č. 28/2017 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-08-21]. Dostupné na internete:
<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301>
VYHLÁŠKA MZ SR 95/2018, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 364/2005, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne a v spolupráci s lekárom [online]. 2005. [cit. 2017-08-22]. Dostupné na internete: <http://www.sksapa.sk/20090314136/ Zákony/ pravne-predpisy.html>.
VYTEJČKOVÁ, R. a kol. 2015. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné III*. Praha: Grada Publishing, a.s. 308 s. ISBN 978-80-247-3421-7.
www.epuap.org
www.apupa.at
www.skintgent.com
ZÁKON NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení [online]. 2004. [cit. 2017-09-01]. Dostupné na:
http://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/user_upload/admin/Vedavyskum/zdravotna_starostlivost.pdf.

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s poruchami správania

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0002	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
PhDr. Zuzana Fabianová, MBA; PhDr. Tatiana Hrindová, PhD.; Mgr. Marianna Kličová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; PhDr. Helena Gondárová – Vyhničková, dipl. s.
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

narušené správanie, poruchy správania v starobe, agitovanosť, agresivita, nepokoj, riziko poškodenia, riziko sebapoškodenia.

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

APA	American Psychiatric Association / Americká psychiatrická asociácia
BPSD	Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia / behaviorálne a psychické symptómy demencie
DOS	dom ošetrovateľskej starostlivosti
EBN	Evidence - Based Nursing / ošetrovateľstvo založené na dôkazoch
EBM	Evidence - Based Medicine / medicína založená na dôkazoch
EÚ	Európska únia
KOS	komplexná ošetrovateľská starostlivosť
LTC	Long terminal care / dlhodobá starostlivosť
MKCH 10	Medzinárodná klasifikácia chorôb
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
ZSS	zariadenie sociálnych služieb
SR	Slovenská republika

Kompetencie

Štandardný ošetrovateľský postup je určený sestrám poskytujúcim ošetrovateľskú starostlivosť (ďalej len „sestrám“).
Za dodržiavanie požiadaviek štandardného postupu zodpovedá **odborný zástupca** (garant) **pre ošetrovateľskú starostlivosť.**
Sestra koordinuje ošetrovateľskú starostlivosť poskytovanú metódou ošetrovateľského procesu v súčinnosti s ostatnými členmi multidisciplinárneho tímu poskytujúceho starostlivosť pacientovi a rodine pacienta. Ošetrovateľské výkony, ktoré sestra realizuje pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti, sú realizované v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR. Pre zabezpečenie komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta môže sestra delegovať činnosti aj na praktické sestry a sanitárov v rozsahu ich odbornej spôsobilosti.

Úvod

Americká asociácia medicínskych riaditeľov (American Medical Directors Association) v rámci definovania algoritmu odporúčaných prístupov k pacientom s delíriom a akútnym problémovým správaním v LTC, sústreďuje pozornosť na:

- **Delírium**
- **Akútne problémové správanie**
- **Poruchy správania a psychické symptómy podmienené demenciou (BPSD)** (NATIONAL GUIDELINE CLEARINHOUSE, 2017; **I, A)**.

V priebehu poskytovania ošetrovateľskej starostlivosti prichádzame do kontaktu taktiež s pacientmi, ktorí nespolupracujú a často odmietajú pomoc personálu. Podľa Pidrmana (2007) pri najmenšom 25% stresových faktorov, ktorým je vystavený ošetrujúci personál je spôsobený BPSD. Poruchy správania v starobe sa vždy rozvíjajú v súlade s poruchami kognitívnych funkcií a sú v oblasti starostlivosti o seniorov mimoriadne časté, nie sú však jej výhradnou doménou. Nepokoj a agresivita ošetrovaných pacientov môže mať rôzne podoby. Jednou z prioritných úloh sestry je včasné rozpoznanie indícií, ktoré predznamenávajú tieto prejavy a realizácia takých opatrení, ktorými bude zaistená bezpečnosť pre pacienta samotného, no tiež pre jeho okolie. Vhodným profesionálnym a proaktívnym prístupom je možné zabrániť celej škále nepríjemných konfliktov a situácií (Petr, 2014).
Podľa amerických zdrojov (Ryan, 2002) psychiatrické symptómy sú bežné medzi ľuďmi, ktorí žijú v ošetrovateľských domoch, **s prevalenciou v rozsahu od 51 % do 94 %**. V značnej miere sú predpisované v tomto prostredí psychotropné lieky, čo býva predmetom mnohých diskusií i nariadení. Aktuálne predpisy vznikajú z **verejných a vládnych obáv, že psychiatrické lieky boli predpísané**

nevhodne, **bez ohľadu na krehkosť pacientov**. Ošetrovateľské domy sa postupne stali **uznávaným elementom komplexnej zdravotnej starostlivosti**, a tak aj nastavenia a prístupy si vyžadujú značnú pozornosť výskumu.
Jadrom štandardu sú kapitoly „Diagnostika“, „Plánovanie a realizácia“ a „Zabezpečenie a organizácia starostlivosti“. Z hľadiska hodnotenia efektívnej starostlivosti a udržateľného, pokračujúceho rozvoja kvality má kľúčové postavenie kapitola „Odporúčania“, ktorá rekapituluje ďalšie možnosti zvyšovania kvality starostlivosti v oblasti úspešného riadenia rizika, či už prítomného narušeného správania pacienta v ošetrovateľskej praxi.
Štandard je orientovaný predovšetkým na nepokojné a agresívne správanie pacientov. Tento dokument priamo súvisí, nadväzuje a dopĺňa štandard k ošetrovaniu pacienta s demenciou.
Tento štandard bol tvorený na základe fúzie:

- štúdií a svetových a európskych odporúčaní (sila doporučenia A – C),
- odborných, publikovaných informácií v problematike rešpektovaných, uznávaných autorít (sila doporučenia A – D),
- nadnárodných guidelines pre medicínsku a ošetrovateľskú prax (sila doporučenia A – D, Level I – VI),
- v slovenskej praxi klinicky overených skúseností s riadením rizika v kontexte totálneho manažérstva kvality na vybraných pracoviskách dlhodobej ošetrovateľskej starostlivosti v SR (Dom ošetrovateľskej starostlivosti, ZSS Slnečný dom v Humennom (sila doporučenia V/EBN).

Všetky definované prístupy sú koncipované tak, že predstavujú zároveň požiadavku, ktorej plnenie je indikátorom štandardu v praxi. V textoch sú tieto prístupy, ktoré sú zároveň indikátorom štandardu označené ◊.
Súbor definovaných prístupov **je určený predovšetkým pre oblasť dlhodobej (inštitucionálnej) i akútnej ošetrovateľskej starostlivosti o seniorov**, môže byť tiež rámcovým podkladom, či východiskom aj pre kvalitnú ošetrovateľskú prax poskytovanú formou ambulantnej alebo ústavnej zdravotnej starostlivosti na ostatných pracoviskách.
Odporúčania, ktoré sú overenými prístupmi v rámci slovenskej ošetrovateľskej praxe a zároveň sú v súlade s nadnárodnými odporúčaniami sú v závere odporúčania označené rozsahom úrovne **[Level I - V/EBN]**.

Hodnotenie sily dôkazov[1]
Ia: Dôkazy získané z metaanalýzy alebo systematických prehľadov randomizovaných kontrolovaných štúdií a / alebo syntézy viacerých štúdií zameraných predovšetkým na kvantitatívny výskum.
Ib: Dôkazy získané z aspoň jednej randomizovanej kontrolovanej štúdie.
IIa: Dôkazy získané z aspoň jednej dobre navrhovanej kontrolovanej štúdie bez randomizácie.
IIb: Dôkazy získané z aspoň jedného iného typu dobre navrhovanej kvázi experimentálnej štúdie bez randomizácie.
III: Syntéza viacnásobných štúdií predovšetkým z kvalitatívneho výskumu.
IV: Dôkazy získané z dobre navrhnutých neexperimentálnych pozorovacích štúdií, ako sú analytické štúdie alebo deskripčné štúdie a / alebo kvalitatívne štúdie.
V: Dôkazy získané z posudkov odborníkov alebo zo správ komisií a / alebo klinické skúsenosti príslušných inštitúcií (EBN).

Hodnotenie sily doporučenia (vo vzťahu k EBM)
A: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne I
B: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne II alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I
C: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne III nebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I alebo II
D: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne IV alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I, II nebo III
[1]Spracované podľa: https://www.guideline.gov/summaries/summary/50477/delirium-dementia-and-depression-in-older-adults-assessment-and-care?q=BPSD

Prevencia

Agresivita býva často sprevádzaná afektmi hnevu, zlosti, pocitmi nenávisti a môže viesť až k fyzickému zraneniu zdravotníckeho pracovníka alebo spolupacienta (Petr, 2014; IV, C).
Zodpovednosťou ošetrujúceho personálu je účinne predchádzať a riešiť riziko alebo prítomný stav nepokojného a agresívneho správania vo všetkých fázach starostlivosti.
Existuje celá plejáda neverbálnych signálov, ktoré ohlasujú napätie, až prípadnú agresivitu. Citlivá a vnímavá sestra môže riziko agresívneho chovania včas odhaliť a prispôsobiť tomu svoj prístup k pacientovi (Marková, 2006; IV, A).
Významné neverbálne prejavy (IV,B):

- gestikulácia (vyhrážanie, nápadné gestá),
- pohyby nôh (podupávanie, náznaky kopnutia),
- očný kontakt (uprený pohľad do očí alebo naopak nápadné vyhýbanie sa očnému kontaktu),
- búchanie, či kopanie do zariadenia miestnosti, trieskanie dverami, zvieranie pästí, vedomé či nevedomé ukazovanie zaťatej päste,
- výraz v tvári (agresívne grimasy, začervenanie od zlosti alebo naopak nápadné zblednutie, zášklby, tiky, ktoré sa skôr neobjavovali),
- bezcieľne prechádzanie sa.

Epidemiológia

Poruchy správania a s tým spojený výskyt agresivity u pacienta sa často vyskytujú v nasledujúcich klinických stavoch:

- alkohol (intoxikácia, delírium),
- toxikománia (intoxikácia, vyžadovanie drog),
- osobnostná porucha (explozívny, asociálny jedinec),
- psychóza (mánia, paranoidná psychóza),
- organické stavy (akútne stavy zmätenosti, epilepsia, chronický etylizmus) (Petr, 2014).

Podľa Pidrmana (2007) vlastné poruchy správania, agitovanosť a agresivita sa najčastejšie vyskytujú v strednom štádiu, čiastočne na rozhraní stredného a ťažkého štádia demencie. V tomto období možno predpokladať agitované, prípadne agresívne správanie u viac než 80 % chorých.
Globálny výskyt potvrdzuje fakt, že aj v USA 14,7 % ľudí starších ako 70 rokov trpí demenciou. (NATIONAL GUIDELINE CLEARINHOUSE, 2017).

Patofyziológia

Príčinné súvislosti porúch správania majú rozsiahly kontext, od čoho sa odvíja aj variabilita patofyziologických súvislostí.
Poruchy správania v dlhodobej starostlivosti sa objavujú veľmi často v súvislosti s demenciami.
Patofyziológiu demencií je možné popísať ako poškodenie neurovegetatívnych sietí veľkého rozsahu, funkčných systémov mozgu, poprípade kortikálnych modulov. Podľa typu demencie dochádza rôznymi patofyziologickými procesmi k poškodeniu plynulého toku informácií, pričom poškodených systémov je pravidelne súčasne viac.

Klasifikácia

Hnev je emócia, ktorá sa môže prejaviť miernym podráždením, aj nekontrolovateľnou zúrivosťou. Hnev je derivátom anxiety, ktorá vychádza či už z racionálneho, alebo iracionálneho pocitu bezmocnosti. V spojení s agresiou sa môže prejavovať útokmi proti ošetrovateľskému personálu (Janosiková , 1999).
Najčastejšie sa s agresivitou a násilníckym správaním stretávame pri delirantných stavoch, niektorých poruchách osobnosti, niektorých psychotických poruchách, hlavne v dôsledku zníženej kontroly impulzov a u pacientov s demenciou. Väčšinu násilníckych činov môžeme rozdeliť na impulzívne alebo premyslené. Agresia môže mať rôznu intenzitu, od podupávania, nervózneho prechádzania sa,

zlosti, napätia v hlase, napätia v tvári, cez búchanie do predmetov v blízkosti a nešetrnú manipuláciu s nimi, zvýšenú gestikuláciu, verbálnu agresiu v podobe vyhrážok, používanie vulgarizmov až po telesnú agresiu (Morovicsová, Kořínková, Vajdičková, 2013).
Podľa Petra (2014) je **nepokoj** (nekľud) stavom zvýšenej pohybovej aktivity, ktorá prechádza od miernych foriem (zvýšená gestikulácia, podupávanie) až po výrazný celkový nepokoj, kedy jedinec bezcieľne pobieha a aktívne zasahuje do okolia.
Stupne agresivity:
1 **nepriateľstvo** (hostilita) – najnižší stupeň, zo správania pacienta je zrejmá (dáva nám zreteľne najavo svoju antipatiu),
2 **verbálna agresivita** – priama (pacient sestre priamo vynadá) alebo nepriama (typické je písanie listov či telefonáty),
3 **brachiálna agresivita** je zameraná voči veciam alebo živým tvorom (Petr, 2014).
V dlhodobej starostlivosti sú typické poruchy správania spojené s demenciou (BPSD).

Posudzovanie

Behaviorálne a psychické príznaky sa vyskytujú takmer vždy pri stredných a ťažkých demenciách. Patria medzi ne predovšetkým poruchy správania, pridružené psychotické poruchy, poruchy emotivity a poruchy cyklu bdenie-spánok (až spánková inverzia). Poruchy správania pritom narastajú až do ťažkých štádií a podôb spojených s agresivitou proti predmetom a osobám, časté úteky, potulovanie, upútavanie pozornosti, neúčelné aktivity. Mierny, ale neustály nepokoj označujeme ako agitovanosť, inkontinencia moču alebo stolice je častá v ťažkých štádiách. Epizodicky sa objavujú psychotické príznaky, konkrétne halucinácie a zrakové alebo sluchové ilúzie (Lukáš, 2014).
Aj podľa Pidrmana (2007) BPSD zahŕňa relatívne široké **spektrum symptómov**: výskyt bludov, výskyt halucinácií, poruchy v bežných činnostiach, agitovanosť, agresivita, poruchy rytmu (spánok-bdenie), zmeny nálad, vrátane fóbií (II, B).
Indíciami pre prítomnosť rizika agresivity či sebapoškodenia môžu byť nasledovné informácie: prejavy nepokoja v nemocnici/doma, javy kriku, nepokojného spánku, zvyk schádzania z postele, blúdenie, nespolupráca pri hygiene, odmietanie stravy, odmietanie starostlivosti, pokusy ublížiť sebe alebo iným, poškodzovanie predmetov a pod.
Dôležité javy, ktoré môžu súvisieť s poruchami správania možno identifikovať v rámci náhodného alebo zámerného pozorovania pacienta. Vedľa všeobecných somatických prejavov si sestra všíma tiež správanie pacienta:

- stav vedomia,
- orientácia v čase, mieste, situácii, stav pamäti,
- schopnosť nadviazať kontakt, iniciatíva,
- inteligencia (orientačne),
- nálada, reč, psychomotorické tempo,
- reakcie na mimoriadne udalosti,
- prejavy agresivity,
- postoj k ochoreniu, očakávania, spolupráca,
- halucinatórne správanie,
- reakcie na lieky, terapiu (Petr, 2014; I, A)

Odporúčania (sila doporučenia V/EBN, ak nie je uvedené inak)
◊ Sestra posúdi **pravdepodobnosť demencie** v prípade **pozorovania zmien v poznávaní, správaní, nálade**. Používa test MMSE, pri spolupráci s pacientom, jeho rodinou/partnermi v starostlivosti a interdisciplinárneho tímu z dôvodu komplexného posúdenia [Level I, A].
(https://www.guideline.gov/summaries/summary/50477/delirium-dementia-and-depression-in-older-adults-assessment-and-care?q=BPSD)
Hodnotiace škály umožňujú identifikovať predpokladaný problém pacienta a zároveň môžu pomôcť pri hodnotení efektivity naplánovanej a poskytovanej starostlivosti:

- Barthelovej test základných denných činností,
- Screening pre určenie zvýšeného rizika pádu,
- Základný nutričný skríning,
- Hodnotenie rizika samovražedného konania,

- Vyhodnotenie rizika agresivity,
- Stupnica hodnotenia psychického zdravia,
- Geriatrická škála depresie (Petr, 2014).

◊ Sestra realizuje príjem pacienta **prvé posúdenie / identifikáciu porúch správania pred prijatím a v priebehu prijatia pacienta do KOS**, (viď. Tab. č. 1).

◊ **Zaradenie pacienta do indikačného rámca tohto štandardu určuje výsledok posúdenia prostredníctvom určeného kontrolného listu pri skóre 2 a viac bodov, „Posúdenie prítomnosti porúch správania", ktoré realizuje sestra v rámci príjmu pacienta do KOS.**

Rizikový faktor považuje sestra za prítomný, aj v prípade, že ide o indíciu zo strany osôb zainteresovaných do predchádzajúcej starostlivosti. Výsledné skóre:

- 1 – 10 bodov = prvý stupeň rizika,
- 11 – 20 bodov = druhý stupeň rizika,
- 21 – 30 bodov = tretí (najťažší) stupeň rizika.

◊ Sestra **posúdi pri príjme pacienta do KOS prítomnosť rizika agresivity a sebapoškodenia** ako súčasť celkového zhodnotenia rizík zhoršenia zdravotného stavu (ďalej len „destabilizácie") pri prijatí.

◊ Sestra **posúdi rizikové faktory delíria** v rámci prvého kontaktu a v prípade, ak sa zmení stav pacienta **[**Level I, A].

◊ Sestra **systematicky skúma príčinné súvislosti** akýchkoľvek behaviorálnych a psychických **symptómov demencie**, ktoré sú prítomné, vrátane identifikovania **neuspokojených potrieb a potenciálnych „spúšťačov"**. Používa nástroj MMSE a spolupracuje s pacientom, jeho rodinou/partnerom v starostlivosti a interdisciplinárnym tímom [Level I, A].

◊ Sestra u starších pacientov s **demenciou** posúdi **používanie špecifického nástroja** pre **hodnotenie bolesti** [Level I, A].

(https://www.guideline.gov/summaries/summary/50477/delirium-dementia-and-depression-in-older-adults-assessment-and-care?q=BPSD)

◊ Sestra v prípade, že to vyplýva z jej posúdenia, **bezodkladne informuje lekára o identifikovanom, pravdepodobne istom riziku poruchy správania**, ktoré by mohlo viesť k nežiaducim situáciám (zranenie pacienta, iných pacientov, personálu, útek a pod.)

◊ Sestra realizuje identifikáciu rizika porúch správania a plánovanie intervencií na jeho redukciu počas prvých 24 hodín od prijatia pacienta. Tento proces **finalizuje najneskôr do 48 hodín od prijatia**.

◊ Sestra realizuje **zvýšenú observáciu novoprijatých pacientov počas prvých 24 hodín**. Ak to vybavenie pracoviska umožňuje, využíva pri tom kamerový systém a zároveň získava informácie od ostatného personálu.

◊ Sestra **posudzuje kontinuálne a priebežne prítomnosť/riziko porúch správania** ako súčasť ošetrovateľského procesu, vrátane jeho primeranej dokumentácie.

◊ Sestra realizuje **komplexné posúdenie** prítomnosti/rizika porúch správania a pátranie po jeho indikátoroch predovšetkým na základe:

- aktuálnej zdravotnej dokumentácie, vrátane laboratórnych nálezov,
- rozhovoru s pacientom,
- konzultovaním s podpornými osobami, ktoré boli bezprostredne zainteresované do starostlivosti, a ktoré vedia poskytnúť dôležité informácie o zdravotnom stave pacienta, pozorovania pacienta,
- fyzikálneho vyšetrenia pacienta,
- použitia posudzovacích a hodnotiacich nástrojov zdravotného stavu a potrieb pacienta [Level IV, B].

◊ Sestra posúdi a dokumentuje potrebu bezpečného pripútania pacienta (k lôžku/kreslu) v prípade indikácie, teda, ak pacient svojím správaním ohrozuje seba a svoje okolie (predovšetkým riziko poranenia, pádu, zatúlania).

Diagnostika

Súvisiace sesterské diagnózy podľa prílohy vyhlášky MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz:

A 100 Narušená adaptácia jednotlivca

A 101 Riziko narušenej adaptácie jednotlivca

B 100 Bezmocnosť
B 101 Beznádej
B 102 Duchovná tieseň
B 110 Akútna bolesť
K 100 Narušená verbálna komunikácia
K 101 Riziko narušenia verbálnej komunikácie
K 102 Narušená neverbálna komunikácia
K 103 Riziko narušenia neverbálnej komunikácie
K 104 Narušená sociálna interakcia
P 100 - 119 Psychické stavy a procesy
P 100 Narušená pamäť
P 101 Zmena poznávacích funkcií
P 102 Zmenený myšlienkový proces
P 103 Zmenený psychický stav
P 104 Riziko zmeny psychického stavu
P 105 Nadmerná duševná záťaž
P 106 Citová tieseň
P 107 Zmena správania
P 108 Psychické zneužívanie
P 109 Smútok
P 110 Anticipačný smútok
P 111 Strach
P 112 Úzkosť
R 110 Narušené vzťahy v rodine
R 111 Riziko narušenia vzťahov v rodine
R 112 Neúčinné riešenie problémov rodiny
R 120 Porucha prijatia roly
R 121 Riziko neakceptovania roly
R 122 Narušené plnenie roly
R 123 Riziko neplnenia roly
R 124 Odmietanie plnenia roly
S 150 Nedostatočná spolupráca jednotlivca
S 152 Neschopnosť spolupráce
S 153 Neochota spolupracovať

Plánovanie a realizácia

Odporúčania (sila doporučenia V/EBN, ak nie je uvedené inak), (viď. Algoritmus ošetrovania pacienta s poruchami správania).
◊ Sestra informuje o zmenách zdravotného stavu pacienta – predpokladanom delíriu, demencii alebo/a depresii lekára, pre potrebu **diagnostiky a/alebo nasledovnej starostlivosti a liečby** [Level I, A].
◊ Sestra vypracuje nefarmakologický, multikomponentný **plán prevencie delíria** v spolupráci s pacientom, jeho blízkymi/partnermi starostlivosti a interdisciplinárneho tímu [Level I, A].
◊ Sestra **implementuje plán prevencie delíria** v spolupráci s pacientom, jeho blízkymi/partnermi a interdisciplinárnym tímom **[Level I, A]**.
◊ Sestra u pacienta s výskytom delíria **identifikuje príčinné súvislosti a prispievajúce faktory** pri použití klinických hodnotení v rámci spolupráce s interdisciplinárnym tímom [Level I, A].
◊ Sestra uplatňuje preventívne stratégie v starostlivosti o pacientov s rizikom delíria, a v prípade, že prítomnosť delíria nebola identifikovaná [Level I, A].
◊ Sestra v prípade identifikácie rizika nepokojného/agresívneho správania **pátra po individuálnych efektívnych cestách upokojenia pacienta**. (Otázka blízkym: „Čo zvykne Vášho blízkeho upokojiť?“) a vhodne ich **zapracuje v rámci plánovania** ošetrovateľskej starostlivosti.
◊ Sestra pozorované javy zaznamenáva takým spôsobom, aby bol jej **záznam stručný, jasný a vystihujúci pozorovaný jav** tak, ako sa odohral. Príklad: *„Pacient neadekvátne reaguje, rozpráva sám so sebou, občas sa neprimerane smeje. Pravdepodobne je ovplyvnený sluchovými halucináciami“*.

◊ Sestra **vypracuje** individualizovaný **plán starostlivosti**, ktorý **odráža behaviorálne a psychické symptómy demencie (BPSD) a/alebo potreby pacienta**.

Zohľadňuje význam nefarmakologických prístupov so zameraním na:

- osobné preferencie pacienta,
- hodnotenie BPSD,
- štádium demencie,
- individuálne potreby v priebehu starostlivosti a kúpeľa,
- konzultácie s blízkymi pacienta/partnermi v starostlivosti a interdisciplinárnym tímom, pokračujúce pozorovanie pacienta [Level I, A].

◊ Sestra **monitoruje bolesť a používa nástroje zmiernenia bolesti** [Level I, A].

◊ Sestra (ďalej len „sestra“) komplexným posúdením a vhodným plánovaním a realizáciou intervencií nedopustí

- ublíženie pacienta iným pacientom,
- jav svojvoľného úteku/odchodu pacienta,
- sebapoškodenie pacienta,
- ublíženie personálu pacientom.

◊ Sestra pri starostlivosti o pacientov s demenciou uplatňuje **stratégie a techniky**, prejavujúce **pochopenie emócii, podporu dôstojnosti a zvýšenie úrovne porozumenia** [Level I, A].

Techniky pri nepokojnom správaní

◊ Sestra v prípade prítomnosti/ podozrenia na nepokojné/agresívne správanie pacienta volí nasledovný **prístup**:

- nebyť s pacientom osamote (za zatvorenými dverami),
- pristupovať k pacientovi čelom,
- udržiavať odstup mimo dosahu pacienta v prípade útoku,
- hovoriť pokojným, vyrovnaným hlasom,
- používať krátke, zrozumiteľné vety,
- uistiť sa, či pacient pochopil povedané,
- vyvarovať sa náhlych a nečakaných pohybov, ktoré by mohli prekvapiť pacienta a vyprovokovať útok,
- nenaliehať,
- nepúšťať sa do konfrontácií,
- usilovať sa nájsť spoločnú reč,
- vystupovať zdvorilo,
- ponúkať istotu, podporu,
- nikdy neklamať,
- vyhovieť, ak si pacient želá lekára (Marková, 2006),
- v prípade nezvládania situácie bezodkladne požiadať o pomoc kolegu,
- umožniť pacientovi rozprávať a zistiť, čím sa dá jeho emocionálne správanie vysvetliť (použitím otázky: “Vidím, že ste rozčúlený. Čo sa Vám prihodilo?“),
- výrazne gestikulujúceho sa snažiť posadiť, vyzvať ho k pokojnému dýchaniu, pacient sa upokojí a gestikulácia bude miernejšia,
- pokúsiť sa odpútať pozornosť zmenou témy rozhovoru,
- pokiaľ pacient rozpráva prekotne, snažiť sa ho nasmerovať k riešeniu problému,
- pokúsiť sa obnoviť pacientovu dôveru, vysvetliť jednotlivé postupy, opatrenia,
- ospravedlniť sa, ak bude príčina jeho hnevu oprávnená, úprimnosť často hnev zmierni,
- udržiavať priamy očný kontakt, nedvíhať obočie a nešpúliť pery.

◊ Sestra uplatňuje deeskalačné techniky, ktoré sa skladajú z troch zložiek:

- vyhodnotenie situácie - pacientovi dopriať dostatočný čas a priestor, nadviazať s pacientom verbálny kontakt v súvislosti s hľadaním príčin vzniku násilného správania
- komunikácia - vyjadrenie empatie pacientovi, rešpektovanie jeho názorov, obmedziť vonkajšie stimuly, záznamy do dokumentácie realizovať až neskôr
- vyjednávanie - ponúknuť pacientovi možnosť voľby napr. v súvislosti so spôsobom podania liečby, umožniť pacientovi fyzickú aktivitu, vysvetľovať pacientovi význam realizovaných intervencií (Vevera, 2011).

◊ Sestra u rizikového nepokojného/agresívneho správania **primeraným spôsobom zapája blízkych, a to nielen pri pátraní po overených prostriedkoch upokojenia pacienta, ale tiež vhodným zapojením do starostlivosti o pacienta**.
◊ Sestra citlivo **edukuje blízkych pacienta** o vhodnom prístupe voči pacientovi s cieľom podporiť ich pri vyrovnávaní sa so zmenami psychiky blízkeho.
◊ Sestra zabezpečí, aby bol pacient s poruchami správania **chránený pred necitlivým prístupom zo strany návštev**. Počas návštev dohliada na stav pacienta, v prípade, že býva počas návštevy alebo po návšteve rozrušený, primerane zasiahne.
◊ Sestra v prípade otvorenej agresie dbá v prvom rade na **bezpečie samotného pacienta, pacientov a personálu**, ochrana zariadenia je na druhom mieste.
◊ Sestra vníma situáciu **agresivity pacienta ako akútnu**, neodkladnú a bezpečnostné opatrenia je potrebné vykonať bezodkladne.
◊ Sestra o každom konflikte/prejavoch nespokojnosti musí vykonať písomný záznam do dokumentácie a zároveň naň slovne upozorniť vedúcu sestru a ošetrujúceho lekára alebo odborných zástupcov. V spolupráci s vedúcimi pracovníkmi je prehodnotený ďalší postup, pobyt pacienta na oddelení, ktorý je možný len v prípade dostatočných bezpečnostných opatrení.
◊ Sestra pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti **pacientovi s bludmi**, napomáha

- pacientovi rozpoznať skreslenú realitu,
- podporuje pacienta pri vytváraní uspokojujúcich vzťahov s inými ľuďmi,
- vytvára prostredie, v ktorom si pacient môže bezpečne testovať realitu,
- akceptuje pacientove bludné presvedčenie, ale odmieta objektivitu jeho tvrdení,
- je v častom priamom kontakte s chorým, komunikáciou a terapeutickým vzťahom poskytuje pacientovi možnosť nahradenia bludov reálnymi kontaktmi (Styx, 2003).

◊ Sestra pri prítomnom nepokoji, podozrení na tendenciu k pokusu o útek, agresívne alebo autoagresívne prejavy vhodne plánuje a **bezodkladne realizuje opatrenia, ktoré by predišli akýmkoľvek komplikáciám v dôsledku správania pacienta**, **a zároveň zmiernili jeho utrpenie**:

- upokojenie prístupom,
- vylúčenie zvládnuteľných príčin nepokoja na základe ich dopátrania (napríklad bolesť, nedostatok informácií, súkromia, konflikt s iným pacientom, nežiaduci účinok liekov),
- konzultácia so psychiatrom – podanie farmák na základe ordinácie, sledovanie účinku liečby,
- použitie obmedzujúcich prostriedkov - pripútanie pacienta pri prísne určených podmienkach (pozri v ďalšom texte),
- zavedenie zvýšeného monitoringu,
- organizovanie akútneho preloženia pacienta na psychiatrické oddelenie (v prípadoch stupňujúcej sa agresivity).

◊ Sestra v prípade indikácie preloženia pacienta až do jeho odchodu zabráni rizikám, ktoré možno očakávať v dôsledku jeho narušeného správania.
◊ Sestra **podrobne dokumentuje** všetky vzniknuté poranenia, vrátane okolností ich vzniku.
◊ Sestra pri odovzdávaní služby odovzdá informáciu o zmene správania, resp. o agresívnom/rizikovom správaní pacienta pracovníkom nasledujúcej zmeny, a to písomne i ústne.
◊ Sestra uplatňuje stratégie, ktoré **chránia schopnosti a optimalizujú kvalitu života pacienta** s demenciou, vrátane

- cvičení [Level I, A],
- intervencií, ktoré podporujú kognitívne funkcie [Level I, A],
- plánovania starostlivosti [Level I, A],
- ďalších stratégií, ktoré podporujú spokojný život s demenciou [Level I, A].

◊ Sestra vykonáva **edukačnú a psychickú podporu členom rodiny a partnerom** pacientov s demenciou, **s usmernením k uspokojovaniu jedinečných potrieb vo vzťahu k štádiu demencie** [Level I, A].
◊ Sestra **členov rodiny a partnerov starostlivosti**, ktorí majú **skúsenosť so stresom alebo depresiou** odkáže na vhodného poskytovateľa zdravotnej starostlivosti [Level V, B].
◊ Sestra zabezpečí, aby pripútanie pacienta k lôžku/kreslu bolo používané v prípade indikácie, ak pacient svojím správaním ohrozuje seba a svoje okolie. **Opatrenia na zabezpečenie** pacienta **musia byť vykonávané len s predchádzajúcim podporením, poučením pacienta a**:

- na základe posúdenia rizika poranenia,
- tak, aby sa pacient mohol pohybovať natoľko voľne, ako je to možné,
- s eliminovaním narušenia cirkulácie v tkanivách tela pacienta, alebo vzniku začervenania a len na nevyhnutný čas,
- vždy pod dozorom ošetrujúceho personálu,
- s primeraným dokumentovaním dôvodov pripútania,
- s primeraným oboznámením a edukáciou blízkych (Fabianová et al., 2016).

Prognóza a vyhodnotenie

BPSD býva častou indikáciou k umiestneniu pacienta v niektorej z inštitúcií a zároveň znamená horšiu prognózu ochorenia (Pidrman, 2007).
BPSD zvyčajne znamenajú omnoho väčší stres pre pacientov, ich rodiny a ošetrujúci personál, než vlastné narušenie pamäti, ostatné kognitívne poruchy, či strata samostatnosti.
BPSD prehlbujú vnímanie deficitu pacienta a smerujú k zanedbaniu starostlivosti o jeho kognitívne funkcie, pričom charakter BPSD sa v priebehu demencie spravidla mení.
BPSD sú do istej miery liečiteľné.
Existuje škála prístupov, ktoré rizikám spojeným s poruchami správania dokážu účinne zabrániť. Rovnako existujú terapeutické prístupy a opatrenia, ktoré dokážu pozitívne ovplyvniť obraz narušeného správania pacienta. Prognóza pacientov s poruchami správania je do istej miery úmerná úrovni efektívneho manažmentu rizika v kontexte zodpovedného preventívneho a aktívneho prístupu sestier a ošetrujúceho personálu.
Všeobecným požadovaným výsledkom ošetrovania pacienta metódou ošetrovateľského procesu s kladením dôrazu na sekundárnu a terciárnu prevenciu je maximálne možné saturovanie jeho bio – psycho – sociálnych potrieb so zohľadnením získania čo najväčšej samostatnosti, zvládania denných aktivít a zachovania čo najvyššej kvality života pacienta.
Základným princípom je analyzovanie príčinných súvislostí a následné plánovanie a zodpovedná realizácia opatrení. Prognózu vývoja stavu pacienta pozitívne ovplyvňuje skúmanie a prehodnocovanie prístupov s cieľom dosiahnuť individuálne definované výsledky starostlivosti.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Odporúčania (sila doporučenia V/EBN, ak nie je uvedené inak)
◊ Poskytovateľ zdravotnej alebo sociálnej starostlivosti (ďalej len „poskytovateľ“) má vytvorený a v praxi implementovaný prístup pre primeraný manažment pacientov s poruchami správania vo vzťahu k poslaniu pracoviska, štruktúry pacientov, vo vzťahu k potrebám a očakávaniam pacientov a ich blízkych. Súčasťou tohto prístupu sú opatrenia na vylúčenie nežiaducich/nepríjemných situácií v súvislosti s ošetrovaním pacientov s poruchami správania.
◊ Poskytovateľ používa **efektívne nástroje na udržanie bezpečného prostredia** pre pacientov s poruchami správania:

- zatváranie dverí/eliminácia rizika zatúlania pacienta,
- obmedzený prístup k elektrickým spotrebičom/eliminácia úrazu, poškodenia,
- obmedzený prístup k chemikáliám/eliminácia úrazu, otráv, škôd,
- zatváranie balkónov, okien/eliminácia rizika vypadnutia, pokusu o samovraždu,
- odstrániť z dosahu pacienta ostré predmety, lieky/eliminácia rizika poranenia, otráv, škôd,
- redukovaný prístup k iným bezbranným pacientom/eliminácia rizika poranenia, smrti, psychického ublíženia.

◊ Na pracovisku je zabezpečená kontrola uloženia ordinovanej medikácie pacientov a zároveň dôsledné **sledovanie a dokumentovanie podanej medikácie a jej efektu** [Level I, A].
◊ Na pracovisku je venovaná zvýšená pozornosť liečbe so zvýšeným rizikom u seniorov s polypragmáziou [Level I, A].
◊ Poskytovateľ zdravotnej alebo sociálnej starostlivosti (ďalej len „poskytovateľ“) má vytvorený a v praxi implementovaný etický kódex, ktorý garantuje zdvorilý a ohľaduplný prístup k pacientom.
◊ Zamestnanci sú **min. 1 x ročne školení** o špecifickom prístupe k pacientom s poruchami správania.

◊ Poskytovateľ podporuje profesionálny, ľudský prístup a primeranú pripravenosť zamestnancov aj pre mimoriadne zaťažujúce situácie v súvislosti s ošetrovaním pacientov s poruchami správania.
◊ Poskytovateľ hodnotí riziko a používa efektívne nástroje **eliminácie rizika syndrómu vyhorenia personálu**.
◊ Organizácia vytvára príležitosti pre sestry a ďalší personál na zlepšovanie kompetencií v starostlivosti o pacientov s delíriom, demenciou a depresiou. Primeraný edukačný obsah by mal byť odovzdaný v priebehu oboznamovania nových pracovníkov a študentov a kontinuálne v rámci doškoľovaní a príležitostí rozvoja [Level I, A].
◊ Poskytovateľ používa efektívny spôsob **bezpečného odovzdávania** informácií súvisiacich s primeraným a bezpečným manažmentom pacientov s poruchami správania.
◊ Pacienti majú zabezpečený primeraný manažment bolesti s cieľom eliminovať utrpenie.
◊ Manažment pacientov s poruchami správania sa zabezpečuje multidisciplinárne.
◊ Efekt prístupov k redukcii porúch správania sa pacienta sa zaznamenáva do jeho dokumentácie (Fabianová et al., 2016).
◊ Ošetrovanie pacienta s poruchami správania v kontexte dlhodobej starostlivosti je indikáciou pre ošetrovanie v:

- dome ošetrovateľskej starostlivosti,
- zariadení sociálnych služieb s celodenným zabezpečením ošetrovateľskej starostlivosti,
- hospici,
- ADOS/mobilnom paliatívnom tíme/mobilnom hospici za predpokladu pripravenosti rodiny/komunity v potrebnom rozsahu.

Ďalšie odporúčania

◊ **Používanie kamerového systému v priestoroch pracoviska, možnosť priebežnej i spätnej kontroly záznamov**.
◊ **Eliminovať riziko prijatia pacienta s ťažko zvládnuteľným agresívnym správaním (v prípade pracovísk, ktoré nie sú určené na tento druh starostlivosti)**.
◊ **Definovanie a implementovanie prístupu k optimálnemu plánovaniu organizácie izieb z hľadiska ich zloženia**

- vylúčenie rizikových, konfliktných kombinácií, definovanie stavov, ktoré musia byť uložené v blízkosti pracoviska sestier a pod.

◊ **Vyžadovanie odporúčania psychiatra pred prijatím rizikového pacienta**.

- v prípade pacientov s akýmkoľvek psychiatrickým ochorením pred prijatím pacienta získať (pozitívne) odporúčanie psychiatra k umiestneniu, resp. hospitalizácii do DOS alebo zariadenia sociálnych služieb alebo návrh k prijatiu potvrdí psychiater.

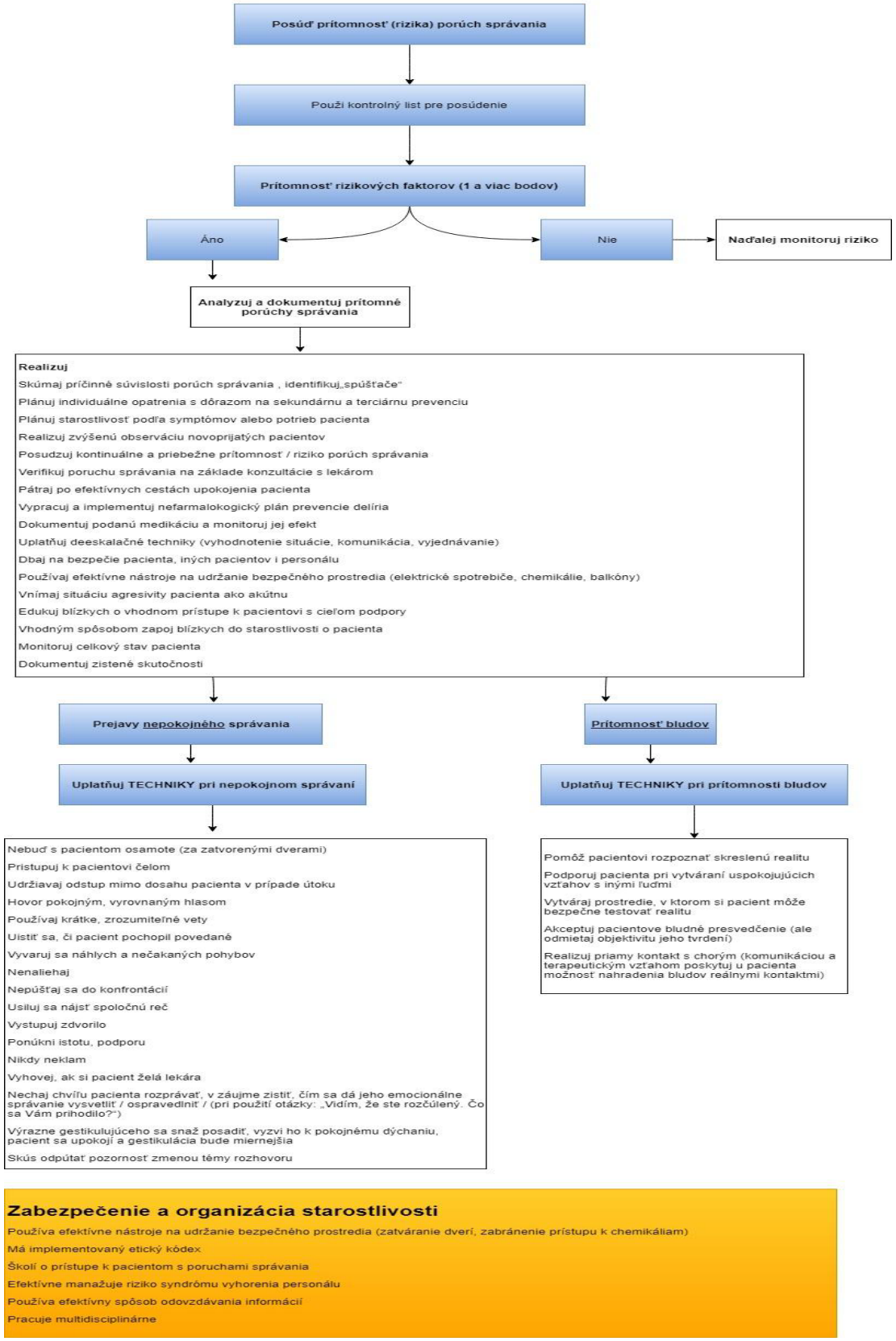
◊ **Diagnostický pobyt rizikového pacienta v Dome ošetrovateľskej starostlivosti**
◊ V nejasných prípadoch, kde je isté riziko, ale javí sa ako nízke, v prípade záujmu o umiestnenie v ZSS je mimoriadne vhodný ako podmienka prijatia „diagnostický pobyt“ v Dome ošetrovateľskej starostlivosti, z dôvodu monitoringu, vylúčenia kontraindikácie a zabezpečenia vyšetrenia/posúdenia psychiatrom (Fabianová et al., 2016).

Špeciálny doplnok štandardu

Tab. č. 1: Kontrolný list „ Posúdenie prítomnosti porúch správania“

Poznámka:
* Rizikový faktor považuje sestra za prítomný, aj v prípade, že ide o indíciu zo strany osôb zainteresovaných do predchádzajúcej starostlivosti.
Pozn. pre manažment a administratívu: Indikácia k zaradeniu do indikačného rámca štandardu Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s poruchami správania na základe posúdenia kontrolným listom je platná dňom posúdenia so zápisom do zdravotnej dokumentácie pacienta. Indikácia je prehodnocovaná podľa potreby priebežne, **najmenej však jedenkrát za 3 mesiace**.

Algoritmus ošetrovania pacienta s poruchami správania



Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

ŠDTP odporúčame revidovať raz ročne z hľadiska posúdenia potreby aktualizácie vo vzťahu k:

- aktuálnym publikovaným poznatkom a výsledkom výskumu v dotknutých oblastiach,
- najnovším poznatkom vo vzťahu k problematike v zahraničnej praxi,
- výsledkom indikátorov kvality v rámci dobrej praxe pracovísk v SR,
- posúdeniu efektivity,
- zberu podnetov zo strany pracovísk s implementovanými postupmi (v súlade s námetom OPS Akčného plánu pre efektívnu implementáciu zo 07. 12. 2018),
- podnetom zo strany zdravotných poisťovniach a ďalších zainteresovaných strán.

Literatúra

Delirium, dementia, and depression in older adults: assessment and care. Developed by Registered Nurses' Association of Ontario https://www.guideline.gov/ summaries/summary/50477/delirium-dementia-and-depression-in-older-adults-assessment-and-care?q=BPSD

FABIANOVÁ, Z. 2014. Sestry v ZSS – nástroj kvality v starostlivosti o vážne a dlhodobo chorých. *In Kvalita a spoločenská zodpovednosť*. ISSN 1335 - 9231. 2014, ročník XXII, číslo 1/2014, s. 24 – 28.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2015. Možnosti efektívneho manažérstva rizika zhoršenia zdravotného stavu v kontexte komplexnej starostlivosti o seniorov v pobytových zariadeniach. *In Ošetrovateľstvo a pôrodná asistencia*. ISSN 1339-5920, 2015, číslo 6/2015, s. 32-33.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. – KLIČOVÁ, M. 2016. *Agresivita, nepokoj, blúdenie, pády / používanie prostriedkov obmedzenia* – metodika rizika. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z., 2017. Sestry v dlhodobej starostlivosti: bojujme predovšetkým o život. *In Zdravotnícke noviny*. ISSN 1335-4477. 2017, ročník XXII, číslo 27/2017, s. 7.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. – KLIČOVÁ, M. 2016. *Agresivita, nepokoj, blúdenie, pády / používanie prostriedkov obmedzenia* – metodika rizika. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. 2017. *Destabilizácia zdravotného stavu klientov* – metodika rizika. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. – BABJAKOVÁ, K. 2016. *Pravidlá kombinácie klientov na izbách* – interný postup. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. - MOCHNÁČOVÁ, A. 2016. *Regulácia vstupu a výstupu osôb v lôžkových zariadeniach* – metodika rizika. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. - GOMBITOVÁ, V. – HAJDUČKO, J. 2017. *Metodiky sociálnej práce a rehabilitačná starostlivosť* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2017. *Manažment a dokumentovanie ošetrovateľskej starostlivosti* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. – KLIČOVÁ, M. 2016. *Príjem klienta* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. - MOCHNÁČOVÁ, A. - KLIČOVÁ, M. 2017. Elektronický príjem - Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2015.

JANOSIKOVÁ, E. H. - DAVIESOVÁ, J.L. 1999. *Psychiatrická ošetrovateľská starostlivosť*. 1. vyd. Martin: Osveta, 1999. 551s. ISBN 80-8063- 017-8.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. 2005. *Medzinárodní akreditační standardy pro dlouhodobou péči*. Praha: GradaPublishing, a.s. 2005. 247 s. ISBN 80-247-1001-3.
KLÍMOVÁ, E. - MAGUROVÁ, D. a kol. 2013. *Teória a prax v starostlivosti o chorého s Alzheimerovou chorobou*. Prešov: PU v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov. 235 s. ISBN 978-80-555-0936-5.
KUTNOHORSKÁ, J. - CICHÁ, M. a GOLDMANN, R. 2011. *Etika pro zdravotně sociální pracovníky*. Praha: Grada Publishing, a.s. 2011. 192 s. ISBN 978-80-247-3843-7.
LUKÁŠ, K. - ŽÁK, A. a kol. 2014. *Chorobné znaky a příznaky. Diferenciálni diagnostika*. Praha: GradaPublishing, a.s. 2014. 928 s. ISBN 978-80-247-5067-5.
MARKOVÁ, E. - VENGLÁŘOVÁ, M. - BABIAKOVÁ, M. 2006. *Psychiatrická ošetřovatelská práca*. Praha: GradaPublishing, a.s. 2006. 352 s. ISBN 80-247-1151-6.
MOROVICSOVÁ, E. - KOŘÍNKOVÁ,V. - VAJDIČKOVÁ, K. 2013. Komunikácia s pacientom s psychickou poruchou. *In Lekárske listy Odborná príloha zdravotníckych novín*. 2013, č. 32, s. 5-7.
NATIONAL GUIDELINE CLEARINHOUSE. 2017. *Delirium and acute problematic behavior in the long-term care setting* [online]. 2017. [cit. 2018-01-16]. Dostupné na internete: <https://www.guideline.gov/summaries/summary/12379/delirium-and-acute-problematic-behavior-in-the-longterm-care-setting?q=BPSD>.
NOAMI, F. a VICKI DE KLERK, R. 2015. *Validácia*. Bratislava: Občianske združenie TERAPEUTIKA. 2015. 186 s. ISBN 978-80-971766-1-7.
PAULOVÁ, I. 2013. *Komplexné manažérstvo kvality*. Bratislava: IuraEdition, spol. s r.o. 160 s. 2013. ISBN 978-80-8078-574-1.
PETR, T. - MARKOVá, E. a kol. 2014. *Ošetřovatelství v psychiatrii.* Praha: Grada Publishing, a.s. 2014. 296 s. ISBN 978-80-247-4236-6.
PIDRMAN, V. 2007. *Demence.* Praha: Grada Publishing, a.s. 2007. 184 s. ISBN 978-80-247-1490-5.
Michael R. J. 2002. *Mental Health Services in Nursing Homes: Psychopharmacologic Interventions in Nursing Homes: What Do We Know and Where Should We Go?* [online]. 2017. [cit. 2018-01-16]. Dostupné na internete: <https://ps.psychiatryonline.org/ doi/full/10.1176/appi.ps.53.11.1407>.
SCHULER, M. - OSTER, P 2010. *Geriatrie od A do Z pro sestry*. Praha: Grada Publishing, a.s. 2010. 336 s. ISBN 978-80-247-3013-4.
STYX, P. 2003. *O psychiatrii. Jak žít a jednat s duševně nemocnými lidmi*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. 175 s. ISBN 80-7226-828-7.
ŠUPŠÁKOVÁ, P. 2017. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2017. 288 s. ISBN 978-80-271-0062-0.
Vestník MZ SR, čiastka 25, ročník 57, zo dňa 30. 06. 2009.
VEVERA, J. - ČERNÝ, M. 2011. Zvládaní agitovanosti a násilného chování. *In Psychiatria pro praxi*. ISSN – 1803-5272. 2011, 12 (2), 69 – 71 s. Dostupné: www.psychiatriepropraxi.cz.
Vyhláška MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz
Vyhláška MZ SR č. 28/2017 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-08-21]. Dostupné na internete:
<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301>
Vyhláška MZ SR č. 364/2005, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne a v spolupráci s lekárom [online]. 2005. [cit. 22.08.2017]. Dostupné na internete: http://www.sksapa.sk/20090314136/ Zákony/ pravne-predpisy.html.
Zákon NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení [online]. 2004. [cit. 01.09.2017].Dostupné na:
<http://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/user_upload/admin/Vedavyskum/zdravotna_starostlivost.pdf>.

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do

úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť
Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v paliatívnej starostlivosti (u dospelých)

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0003	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
Mgr. Gabriela Kmeťová; PhDr. Alica Slamková, PhD.; PhDr. Zuzana Fabianová, MBA

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; PhDr. Helena Gondárová – Vyhničková, dipl. s.
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

Paliatívna starostlivosť. Paliatívne ošetrovateľstvo. Uspokojovanie potrieb. Starostlivosť o zomierajúceho. Terminálne štádium ochorenia. Fázy zomierania. Hospic.

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

ADOS	agentúra domácej ošetrovateľskej starostlivosti
CAM	Confusion assessment method / metóda stanovenia zmätenosti
ČR	Česká republika
D	dych
EBN	Evidence - Based Nursing / ošetrovateľstvo založené na dôkazoch
EBM	Evidence - Based Medicine / Medicína založená na dôkazoch
EÚ	Európska únia
EFAT	Edmonton Functional Assessment Tool / Edmonton funkčný nástroj hodnotenia na základe posúdenia funkcií
ESAS	Edmonton Symptom Assessment System / Edmonton system posudzovania symptómov
ECS - CP	Edmonton Classification System for Cancer Pain / Edmonton klasifikácia pre onkologickú bolesti
G	glykémia
TK	tlak krvi
MNA	Mini – nutritional assessment / Mininutričné posudzovanie
NICE	National Institute for Health and Care Excellence / Národný inštitút pre zdravie a výnimočnú starostlivosť
WHO	Svetová zdravotnícka organizácia
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
SpO_2	saturácia kyslíka
P	pulz
PPS	Palliative Performance Scale / Paliatívna škála výkonnosti
PSR	Potential support ratio / Populačný ukazovateľ závislosti
SR	Slovenská republika
TT	telesná teplota

Kompetencie

Štandardný ošetrovateľský postup je určený sestrám poskytujúcim ošetrovateľskú starostlivosť (ďalej len „sestrám“).
Za dodržiavanie požiadaviek štandardného postupu zodpovedá **odborný zástupca (garant) pre ošetrovateľskú starostlivosť.**
Všeobecná paliatívna starostlivosť znamená dobrú klinickú prax v situáciách pokročilého ochorenia, ktorá je poskytovaná zdravotníckymi pracovníkmi v rámci ich jednotlivých odborností. Zahrňuje rozpoznanie, sledovanie a ovplyvňovanie toho, čo je významné pre kvalitu pacientovho života. Tú by mali vedieť poskytnúť všetci zdravotnícki pracovníci s ohľadom na špecifiká svojej odbornosti (Bužgová, 2015).
Bez ohľadu na to, kde sa umierajúci pacient nachádza, potrebuje a má nespochybniteľný nárok na starostlivosť v kontexte zmierňovania utrpenia a zabezpečenia dôstojného umierania.
Sestra je členkou multidisciplinárneho tímu a pri poskytovaní všeobecnej i špecializovanej paliatívnej starostlivosti koordinuje ošetrovateľskú starostlivosť poskytovanú metódou ošetrovateľského procesu v súčinnosti s ostatnými členmi multidisciplinárneho tímu poskytujúceho starostlivosť pacientovi a rodine pacienta. Ošetrovateľské výkony, ktoré sestra realizuje pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti, sú realizované v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR. Pre zabezpečenie komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta môže sestra delegovať činnosti aj na praktické sestry a sanitárov v rozsahu ich odbornej spôsobilosti.

Úvod

Zmierňovanie utrpenia tým chorým, ktorým už zdravie navrátiť nemožno, je súčasťou jednej z najvýznamnejších definícií ošetrovateľstva ako vedy.
Paliatívna starostlivosť podľa WHO (2002) je definovaná ako prístup, ktorý zlepšuje kvalitu života pacientov a ich rodín v súvislosti so život ohrozujúcim ochorením tak, že včas rozpozná, neodkladne diagnostikuje a lieči bolesť a iné fyzické, psychosociálne a duchovné problémy a tým predchádza a zmierňuje utrpenie.
Podľa profesora Gilliana Lenga z **NICE** drvivá väčšina ľudí vo **Veľkej Británii** dostane na konci života veľmi dobrú starostlivosť, ale nie je to tak vždy. Usmernenia NICE budú **podporovať lekárov, sestry a iných zdravotníckych pracovníkov** tak, aby mohli spolupracovať na tom, aby ľudia **zomierali s dôstojnosťou**, vždy keď je to možné, na mieste podľa ich výberu a ich príznaky boli účinne kontrolované (Healthcare Conferences UK, 2018).
Hospicová starostlivosť je paliatívna starostlivosť poskytovaná pacientom s nevyliečiteľným ochorením a zomierajúcim pacientom ako samostatným zdravotníckym zariadením. Zahŕňa všetky prvky paliatívnej starostlivosti: paliatívnu medicínu, ošetrovateľskú, psychologickú, spirituálnu a terminálnu starostlivosť, ako aj starostlivosť o pozostalých. Môže sa poskytovať formou ústavnou aj ambulantnou - mobilným hospicom. Terminálna starostlivosť **je súčasťou paliatívnej starostlivosti, predstavuje starostlivosť o pacienta s nevyliečiteľným ochorením a zomierajúceho pacienta v posledných dňoch a hodinách pred úmrtím.**
Starostlivosť o rodinu je súčasťou paliatívnej starostlivosti a znamená psychosociálnu **podporu rodine pacienta pred jeho smrťou, počas zomierania a po jeho úmrtí**. Cieľom tejto starostlivosti je predchádzať psychickým ochoreniam, ktoré vznikajú z nespracovaných zážitkov a straty blízkeho človeka. Špeciálnu pozornosť si vyžadujú deti, ktoré sa so smútením a stratou vyrovnávajú osobitným spôsobom.
V paliatívnej starostlivosti je dôležité dbať na kvalitu života umierajúceho, kvalitu poskytnutej ošetrovateľskej starostlivosti a venovať pozornosť všetkým aspektom pacientovho utrpenia, a preto liečba vyžaduje spoluprácu lekárov, sestier a ďalších zdravotníckych pracovníkov. Tento multidisciplinárny tím by mali tvoriť lekári s príslušnou špecializáciou, sestry s odbornou spôsobilosťou a špecializáciou, asistent výživy, sociálny pracovník, fyzioterapeut, psychológ, psychiater, duchovní, ďalší pracovníci podľa potreby, členovia rodiny, priatelia, dobrovoľníci (Vorlíček, Adam, 2004).
WHO deklaruje **rozvoj paliatívnej starostlivosti ako jednu z prioritných oblastí rozvoja zdravotníctva a sociálnej starostlivosti** (National Cancer Control Programmes. Policies and Managerial Guidelines, 2002). Požiadavka na implementovanie paliatívnej starostlivosti do systému zdravotnej starostlivosti v európskom kontexte bola vyslovená na Parlamentnom zhromaždení Rady Európy v deklarácii č. 1418 z roku 1999 o „Ochrane ľudských práv a dôstojnosti terminálne chorých a zomierajúcich“. V našich podmienkach je zakotvená starostlivosť o nevyliečiteľne chorých a umierajúcich v Charte práv pacientov na Slovensku (článok 8).
Podľa Fabuša a Kulichovej (2017) je paliatívna starostlivosť **aktívna, celková starostlivosť** o pacientov v čase, keď ich **choroba už neodpovedá na kauzálnu liečbu** a kontrola bolesti, alebo iných symptómov a psychických a sociálnych problémov je prvoradá. Celkovým cieľom paliatívnej starostlivosti je **najvyššia možná kvalita života** pacienta a jeho rodiny. Paliatívna starostlivosť potvrdzuje život a chápe umieranie ako prirodzený proces. Paliatívna starostlivosť zdôrazňuje **úľavu bolesti a iných obťažujúcich symptómov**, integruje fyzické, psychické a duchovné aspekty starostlivosti o pacienta. Ponúka podporu pacientovi žiť tak aktívne, ako je to len možné až do jeho smrti, ako aj podporu jeho rodine vysporiadať sa s danou situáciou.
Paliatívna starostlivosť je aktívna symptomatická či podporná liečba a môže byť realizovaná už v predterminálnej fáze. Paliatívna starostlivosť zahrňuje: medicínu, ošetrovateľstvo, fyzioterapiu, (BIO), sociálnu starostlivosť, sociálne služby a pracovníkov (SOCIO), pastorálnu starostlivosť, religiózne problémy (SPIRITUO), psychológiu, zamestnávaciu liečbu a potrebné príbuzné disciplíny (PSYCHO). http://www.hospice.cz/wp-content/uploads/oldhosp/definicie.html
Tento štandard predstavuje súbor definovaných postupov komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti a je určený predovšetkým pre oblasť paliatívnej starostlivosti o dospelého v dlhodobej inštitucionálnej a

tiež domácej ošetrovateľskej starostlivosti, no môže byť rámcovým podkladom či východiskom aj pre kvalitnú ošetrovateľskú prax poskytovanú formou ambulantnej alebo ústavnej zdravotnej starostlivosti na ostatných pracoviskách, všade kde v **ošetrovateľskej praxi dochádza k stretnutiu sestry s umierajúcim dospelým pacientom**. Vzhľadom na skutočnosť, že ide o **mimoriadne krehkú skupinu pacientov**, v najťažšej životnej situácii, ktorí nedokážu o starostlivosť požiadať, v štandarde opakovane **zdôrazňujeme potrebu uvedomelého, ľudského, ohľaduplného a zodpovedného prístupu sestry**, ktorá do kontaktu s umierajúcim prichádza. Všetky definované prístupy sú koncipované tak, že predstavujú zároveň požiadavku, ktorej plnenie je indikátorom štandardu v praxi. **V textoch sú tieto prístupy, ktoré sú zároveň indikátorom štandardu označené ◊.**
Jadrom štandardu sú kapitoly „Diagnostika“, „Plánovanie a realizácia“ a „Zabezpečenie a organizácia starostlivosti“. Z hľadiska hodnotenia efektívnej starostlivosti a udržateľného, pokračujúceho rozvoja kvality má kľúčové postavenie kapitola „Odporúčania“, ktorá rekapituluje ďalšie možnosti zvyšovania kvality starostlivosti v oblasti efektívneho manažmentu v ošetrovateľskej praxi.
Tento štandard bol tvorený na základe analýzy

- štúdií a svetových a európskych (EÚ) odporúčaní,
- odborných, publikovaných informácií v problematike rešpektovaných, uznávaných autorít,
- nadnárodných guidelines pre medicínsku a ošetrovateľskú prax; v slovenskej praxi klinicky overených skúseností s riadením rizika v kontexte totálneho manažérstva kvality na vybraných pracoviskách dlhodobej ošetrovateľskej starostlivosti v SR (Dom ošetrovateľskej starostlivosti, ZSS Slnečný dom v Humennom).

Hodnotenie sily dôkazov a odporúčaní
Neaplikované.[I]
[1]V paliatívnej starostlivosti štatisticky významné prínosy môžu byť z hľadiska kliniky okrajové. EBM nemusí prenikať do všetkých lekárskych odborov rovnomerne. **Komplexná paliatívna starostlivosť nezapadá do rámca EBM**. Americký autor William Gibson poukazuje na to, že vývoj a použitie EBM je oneskorený vzhľadom na nezlučiteľnosť základných predpokladov a metód EBM s realitou v klinickom kontexte. Problémom je nedostatok kvalitných pozorovacích štúdií konkrétnych intervencií u jednotlivých pacientov s definovanými výstupmi. Začatie liečby na základe toho, čo je dokázané ako účinné už nie je prijateľné (VISSER et al., 2015). Z uvedených dôvodov dokument neaplikuje hodnotenie sily dôkazov a odporúčaní v kontexte EBM/EBN.

Prevencia

V oblasti paliatívnej starostlivosti je včasné posúdenie, rozpoznanie symptómov, stanovenie sesterských diagnóz a naplánovanie ošetrovateľských intervencií u umierajúceho pacienta jednou z kľúčových zručností sestier. V paliatívnej starostlivosti kladieme dôraz na **prevenciu utrpenia, zbytočných komplikácií**, ktoré môžu mať dopad predovšetkým na kvalitu života.
Sestra sa musí zamerať v starostlivosti o umierajúceho pacienta predovšetkým na **prevenciu komplikácii a zabezpečenie kvality života pacienta a zachovanie jeho dôstojnosti**. Sestra musí dbať na to, aby pacient v poslednej fáze života netrpel bolesťou a mal eliminované klinické symptómy akými sú bolesť, dušnosť, nauzea, krvácanie, zmätenosť, nepokoj - vychádzajúce z ochorenia. Sestra má úplne eliminovať riziko sociálnej izolácie umierajúceho. V terminálnom štádiu / in finem, pacient nemôže byť sám. Jednou z úloh sestier je zabezpečiť multidisciplinárnu starostlivosť v situáciách, keď ju pacient potrebuje (Kabelka, 2017).

- **Manažment rizika predčasného úmrtia v dlhodobej starostlivosti**

Včasné a kontinuálne poskytnutie zdravotnej starostlivosti, v potrebnom rozsahu a forme, môže mať priamy vplyv na kvalitu a dĺžku života dlhodobého pacienta. **Predčasnému umieraniu** v dlhodobej starostlivosti o seniorov **je možné úspešne predchádzať**. Analýza faktorov zhoršenia poukazuje na celý rad možných príčinných súvislosti. Mnohé z nich priamo súvisia s nedostatočne nastavenými procesmi, podcenením dobrej organizácie všetkých činností, za ďalšími sa skrývajú defekty v komunikácii, informačných tokoch medzi jednotlivými prvkami v rámci komplexného zabezpečenia starostlivosti – fenomén chýbajúcej integrity starostlivosti o zdravie, javy presúvania zodpovednosti, nízka úroveň kontroly komplexnosti starostlivosti o zdravie, chýbanie zastrešujúceho prvku, ktorý

zodpovedne zastreší celý zložitý komplex úkonov v prospech zdravia pacienta. Podceňujú sa aj psycho-sociálne riziká. Potenciál pracoviska predchádzať predčasnému zhoršeniu zdravotného stavu, smerujúcemu k úmrtiu, odzrkadľuje kvalitu riadenia rizík sestrami, a je jeden z kľúčových indikátorov výkonnosti procesov komplexnej zdravotnej a sociálnej starostlivosti a teda odbornej dimenzie kvality starostlivosti poskytovateľa ošetrovateľskej starostlivosti (Fabianová, 2017).

Epidemiológia

PSR predstavuje **populačný ukazovateľ závislosti**. PSR ukazuje, koľko osôb v produktívnom veku (15 – 64 rokov) pripadá na jednu osobu vo veku 65 rokov a viac. Celosvetovo bolo v roku 2014 **PSR 8,1**. Pomer ekonomicky aktívnych k seniorom sa z roka na rok znižuje. Starnutie populácie kladie zvýšené nároky na sociálny systém, ale tiež na zabezpečenie zdravotnej starostlivosti, vrátane starostlivosti paliatívnej.
Predlžovaním ľudského života a modernou liečbou chronických ochorení so snahou zlepšiť životný štýl dochádza k **presunu významnej časti úmrtí z kategórie 40 – 70 rokov do najvyššej vekovej kategórie** (Kabelka, 2017).
Podľa Bužgovej (2015) v ČR, podobne ako v ostatných európskych krajinách, je najčastejším miestom úmrtia nemocnica (58 %), liečebný ústav (9 %) a sociálne zariadenie (6 %).

Patofyziológia

Pojem **umieranie** je v lekárskej terminológii v skutočnosti synonymom **terminálneho stavu**. Terminálny stav je postupným a nezvratným **zlyhávaním dôležitých, vitálnych funkcií, tkanív a orgánov**, jeho dôsledkom je **zánik indivídua**, tzv. **smrť** (mors). Terminálny stav môžeme chápať ako vlastné umieranie (Haškovcová, 2000, In Magurová, 2015).
Podľa Kabelku (2017) za terminálny stav označujeme obdobie, v ktorom ochorenie vo svojom vývoji dospeje k situácii, kedy chorého môže priamo ohroziť na živote. Klinicky je zreteľná **destabilizácia orgánovej rovnováhy**, resp. závažné **dekompenzácie** niektorých **životne dôležitých orgánov**.
Pre **fyzickú smrť** je príznačná úplná, trvalá strata vedomia. **Mozgová smrť** znamená absenciu odozvy, pohybu, reflexov mozgového kmeňa, neschopnosť dýchať bez respirátora. Mozog obvykle odumiera už po štyroch minútach, pokiaľ nedostáva okysličenú krv (Misconiová, 1998; Drábková 1995, In Haškovcová, 2000).

Klasifikácia

Štádiá zomierania podľa Elisabeth Küblerovej – Rossovej
Elisabeth Kübler – Rossová (1993) opisuje jednotlivé štádiá, ktorými pacient prechádza, keď sa dozvie **pravdu o svojom nevyliečiteľnom ochorení**. Počas umierania môžu niektoré fázy úplne chýbať alebo ich poradie môže byť zmenené. Niektoré fázy sa môžu opakovať, striedať a tiež aj prelínať. Fázy nemusia byť rovnako dlhé, môže prísť ich k časovému posunu v akom prežívajú jednotlivé fázy pacienti a okolie. V ošetrovateľskej starostlivosti o umierajúceho je pre sestru dôležité osvojiť si zručnosti komunikácie s pacientom v jednotlivých štádiách.
1 **Prvé štádium** – popieranie a izolácia
Najčastejšia reakcia chorého na správu o terminálnom štádiu svojho ochorenia sú slová: „ Nie, to nie je možné! Chorému sa zrúti svet, pociťuje veľkú nespravodlivosť, niektorí chorí sa snažia tváriť vyrovnane, snažia sa túto skutočnosť potlačiť, čím sa chránia pred realitou. Toto potlačenie reality môže ovplyvniť pacientov postoj k potrebnej diagnostike a liečbe s tým, že on ich nepotrebuje. Sestra musí byť v tejto fáze trpezlivá a pripravená na vypočutie a rozhovor s chorým. K rozhovoru môže prísť, iba keď on sám je k nemu pripravený a musí byť zastavený, keď dá najavo, že už nechce pokračovať.
2 **Druhé štádium** – hnev
Prejavy hnevu a agresivity, vzbura proti tomu, čo sa deje. Táto fáza je najnáročnejšia hlavne pre okolie a ošetrujúci personál.
3 **Tretie štádium** – vyjednávanie

Chorý prijíma v tejto fáze realitu svojej smrti, ale ešte stále sa snaží získať čas vyjednávaním.
4 **Štvrté štádium** – depresia
Toto obdobie u chorého je najčastejšie prejavmi zármutku, ľútosti nad tým, čo končí. Ošetrujúci personál by mal vytvoriť chorému priestor byť sám a tiež aj vyjadriť tento smútok a nepopierať alebo negovať prežívanie chorého. Chorý potrebuje v tejto fáze cítiť uistenie, že ho jeho príbuzný a ošetrujúci personál neopustí ani vo chvíli smrti.
5 **Piate štádium** – akceptácia
Chorý v tejto fáze vyjadrí súhlas nemenným stavom a zmieri sa s tým, čo sa deje (Plevová a kol., 2011). Túto fázu neprežívajú všetci chorí a je nesprávne chorému vnucovať tento súhlas.

Posudzovanie

Fázy zomierania
1 **Prvá fáza - pre finem (predterminálna fáza)** je starostlivosť a sprevádzanie pacienta a jeho blízkych od momentu zistenia závažnej diagnózy až po nástup terminálneho stavu, u každého umierajúceho prebieha individuálne s rôzne dlhým časovým úsekom a môže trvať aj niekoľko rokov.
2 **Druhá fáza – in finem (terminálna fáza)** táto fáza značí umieranie samotné, umieranie vo vlastnom zmysle slova.
Znaky blížiacej sa klinickej smrti:

- **vymiznutie svalového tonusu**: unavený výraz tváre, hippokratovská tvár, strata schopnosti mimického prejavu, ťažkosti pri rozprávaní, ťažkosti s prehĺtaním a postupné vyhasínanie reflexu vracania, zhoršená činnosť tráviaceho systému spojená s nevoľnosťou, možná inkontinencia moču a stolice pri zníženom ovládaní sfinkterov, obmedzený pohyb tela,
- **spomalenie krvného obehu**: prítomné škvrny a cyanóza končatín, studená koža na nohách, postupne na rukách, ušiach a nose,
- **zmeny vitálnych funkcií**: prítomná bradykardia, hypotenzia, dýchanie je rýchle, plytké, nepravidelné, u niektorých pacientov môže byť prítomne Cheynovo – Stokesovo dýchanie, hlučná respirácia pri hromadení hlienu v ústach,
- **narušené zmyslové funkcie**: zhoršené videnie, poruchy chuťového a čuchového vnímania.

3 **Tretia fáza** - post finem je charakteristická starostlivosť o mŕtve telo a zahŕňa tiež starostlivosť o príbuzných zomrelého (Slamková, Poledníková, 2013).
Všeobecná symptómová charakteristika terminálneho stavu:

- celková slabosť,
- bolesť,
- nechutenstvo, zvracanie, porucha perorálneho príjmu,
- dýchavica,
- častá úzkosť či depresia, možné hypo- alebo hyperaktívne delírium (Kabelka, 2017).

◊ **Sestra posúdi zaradenie pacienta do indikačného rámca tohto štandardu na základe kontrolného listu Posúdenie indikácie paliatívnej starostlivosti (pozri časť 20 Špeciálny doplnok štandardu, viď. Tab. č. 3).**

◊ Sestra realizuje **komplexné posúdenie** v rozsahu svojich kompetencií, **posudzuje problémy, súvislosti a riziká**, predovšetkým na základe:

- aktuálnej zdravotnej dokumentácie,
- rozhovoru s pacientom,
- konzultovaním s podpornými osobami, ktoré boli bezprostredne zainteresované do starostlivosti, a ktoré vedia poskytnúť dôležité informácie o zdravotnom stave pacienta, pozorovania pacienta,
- fyzikálneho vyšetrenia pacienta,
- použitia posudzovacích a hodnotiacich nástrojov zdravotného stavu a potrieb pacienta.

◊ Sestra **posudzuje potreby pacienta kontinuálne a priebežne ako súčasť ošetrovateľského procesu**, eviduje ich v dokumentácii.

◊ Meranie vitálnych funkcií sestra môže delegovať na praktickú sestru. **Patologické odchýlky** vitálnych funkcií bezodkladne hlási a ďalšiu starostlivosť konzultuje s lekárom, resp. postupuje na základe jeho ordinácie.
◊ Sestra pri príjme pacienta do KOS realizuje **ošetrovateľské posudzovanie** a činnosti podľa celkového stavu pacienta:

- posúdi prítomnosť symptómov terminálneho stavu,
- posúdi dýchanie a hodnotí jeho zmeny,
- posúdi stav výživy pacienta, ako aj hodnotí prítomnosť a prípadné príčinné faktory nechutenstva, nauzey, vracania, zápchy, ascitu, ťažkosti pri prehĺtaní, infekcie v dutine ústnej, vplyv liekov vo vzťahu k uvedeným symptómom,
- posúdi stav vyprázdňovania močového mechúra a hrubého čreva, riziko zápchy, hnačky, inkontinencie moču a stolice,
- posúdi stav mobility pacienta a určí stupeň imobilizácie, posúdi riziko pádu,
- posúdi prítomnosť a príčinné faktory porúch spánku,
- posúdi sebestačnosť pacienta,
- posúdi riziko vzniku dekubitov,
- posúdi bolesť pacienta.

Hodnotiace škály u umierajúceho pacienta umožňujú identifikovať predpokladaný problém pacienta a zároveň môžu pomôcť pri hodnotení efektivity naplánovanej a poskytovanej starostlivosti.
◊ Sestra realizuje komplexné posúdenie a plánovanie intervencií počas prvých 24 hodín od prijatia pacienta. Tento proces **finalizuje najneskôr do 48 hodín od prijatia**.

Diagnostika

Výber súvisiacich sesterských diagnóz podľa Prílohy Vyhlášky MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz:
Oblasť uspokojovania biologických potrieb
A 110 Intolerancia aktivity
A 111 Riziko intolerancie aktivity
A 113 Imobilita
A 114 Riziko vzniku imobility
A 115 Obmedzená pohyblivosť
A 116 Riziko úrazu, poranenia
A 117 Vyčerpanosť, únava
A 131 Riziko aspirácie
B 110 Akútna bolesť
B 111 Chronická bolesť
B 112 Riziko vzniku bolesti
D 104 Riziko vzniku dekubitov
D 120 Neúčinné dýchanie
D 121 Neúčinné čistenie dýchacích ciest
D 122 Neschopnosť udržiavania spontánneho dýchania
D 123 Riziko dusenia
K 110 Narušená celistvosť kože
K 111 Riziko narušenia celistvosti kože
K 115 Svrbenie kože
K 117 Riziko krvácania
K 118 Nedostatočné prekrvenie tkanív
K 119 Riziko nedostatočného prekrvenia tkanív
K 120 Zmena sliznice ústnej dutiny
S 100 Nedostatočná sebaopatera v osobnej hygiene
S 103 Nedostatočná sebaopatera v prijímaní potravy
S 106 Nedostatočná sebaopatera vo vyprázdňovaní
S 109 Nedostatočná sebaopatera v úprave zovňajšku
S 124 Porucha prijatia vzhľadu vlastného tela

S 140 Narušený spánok
S 142 Riziko poruchy spánku
T 111 Zvýšená telesná teplota
T 112 Horúčka
V 100 Zápcha
V 101 Riziko vzniku zápchy
V 102 Hnačka
V 103 Inkontinencia stolice
V 105 Meteorizmus
V 106 Retencia moča
V 107 Inkontinencia moča
V 122 Zmenená výživa - menší príjem ako telesná potreba
V 123 Riziko menšieho príjmu potravy ako telesná potreba
V 124 Odmietanie potravy
V 125 Riziko odmietania potravy
V 126 Porucha prehĺtania
V 127 Riziko poruchy prehĺtania
V 128 Nechutenstvo
V 129 Riziko nechutenstva
V 130 Nevoľnosť
V 131 Zvracanie
V 132 Riziko zvracania
V 133 Pálenie záhy
V 134 Riziko pálenia záhy
V 137 Znížený príjem tekutín
V 138 Riziko zníženého príjmu tekutín

Oblasť uspokojovania psychických potrieb
P 105 Nadmerná duševná záťaž
P 106 Citová tieseň
P 109 Smútok
P 111 Strach
P 112 Úzkosť
Oblasť uspokojovania sociálnych potrieb
I 111 Riziko sociálnej izolácie
K 103 Riziko narušenia neverbálnej komunikácie
K 104 Narušená sociálna interakcia
R 110 Narušené vzťahy v rodine
R 111 Riziko narušenia vzťahov v rodine
Oblasť uspokojovania duchovných potrieb
B 101 Beznádej
B 102 Duchovná tieseň

Plánovanie a realizácia

Podľa Kabelku (2017) je záverečná fáza života priestorom pre hľadanie potrieb pacienta a jeho blízkych, smerovaním k **najlepšej možnej, dosiahnuteľnej kvalite života**. Je to priestor pre **otázky a odpovede, empatiu, podporu, ľudskosť,** ale tiež **profesionálnu psychologickú a spirituálnu prácu s bilancovaním, strachom, úzkosťou, prijatím choroby a umieraním.**
Je to tiež priestor pre postupné **ukončenie preventívnej liečby** civilizačných chorôb a ich komplikácií, priestor, kedy sa **znižuje zmysel niektorých intervencií** (napr. diét predovšetkým pri diabete mellitus). Veľmi dôležité je poskytnúť priestor na odpočinok – ale v terminálnom stave už nie v režime cirkadiánnych rytmov, keďže pacient má už i počas dňa dlhšie obdobie reštitúcie, spánku,

apatie, minimálnych aktivít, ktoré je potrebné rešpektovať a prispôsobiť mu denný režim i starostlivosť (Kabelka, 2017).
◊ Sestra pri plánovaní opatrení vždy citlivo zohľadní celkový stav pacienta, v zabezpečovaní KOS uplatňuje etické princípy beneficiencie a nonmaleficiencie.
◊ Sestra **plánuje ošetrovateľské intervencie a aktivizačné techniky** na základe predchádzajúceho posúdenia, pri zohľadnení rizika a individuálnych potrieb pacienta.
◊ Plánovanie a realizáciu intervencií sestra primerane **dokumentuje**.
◊ Sestra plánované ošetrovateľské intervencie **priebežne prehodnocuje** a realizáciu zabezpečuje cielenou komunikáciou prostredníctvom delegovania ďalších členov ošetrovateľského (zdravotno - sociálneho tímu).

Základné princípy v paliatívnej starostlivosti
◊ Sestra
- sa v starostlivosti zameriava na potreby pacienta a jeho blízkych, k potrebám pacienta pristupuje vysoko individualizovane,
- pomáha umierajúcemu stanoviť plán, ako bude postupovať starostlivosť na konci života,
- musí mať stále na zreteli, že úľava a liečba symptómov má najvyššiu prioritu v starostlivosti o umierajúceho,
- v spolupráci s lekárom vytvára priestor pre pacienta a jeho príbuzných v rozhodovaní o zdravotnej starostlivosti.

Princípy komunikácie s umierajúcim pacientom
◊ Sestra
- sa predstaví pri prvom kontakte s pacientom a jeho príbuznými, je to zásadný krok k budovaniu vzájomnej dôvery a úcty k pacientovi a jeho rodinným príslušníkom,
- uplatňuje individuálnu formu rozhovoru s ohľadom na zdravotný stav pacienta,
- jasne a zreteľne formuluje slová, ak je to potrebné, tak výraznejšie artikuluje prípadne hlasnejšie hovorí,
- využíva prostriedky neverbálnej komunikácie (dotyk, pohladenie), je optimálne, ak sedí v rovine očného kontaktu s pacientom,
- zabezpečí, aby rozhovor prebiehal v tichom a pokojnom prostredí,
- poskytne pacientovi informácie a uistí sa, či pacient porozumel podaným informáciám,
- efektívne pomáha pri oznamovaní a prijímaní negatívnych správ pacientovi,
- podporuje angažovanosť pacienta v procese sebarozhodovania (napríklad o liečbe),
- uplatňuje empatiu, láskavosť a ochotu pomôcť,
- prostredníctvom efektívnej komunikácie s pacientom identifikuje hlavné problémy a pocity pacienta,
- pozoruje nepriaznivé reakcie pacienta (Dobríková – Porubčanová et al., 2005; O´Connor, Aranda, 2005).

Komplexné uspokojovanie potrieb umierajúceho pacienta
Pri uspokojovaní potrieb umierajúceho pacienta je veľmi dôležité, aby si sestra, ktorá poskytuje ošetrovateľskú starostlivosť, zadefinovala štyri okruhy potrieb u umierajúceho pacienta: biologické, psychické, sociálne, duchovné.
Zadefinovanie si potrieb je dôležité hlavne z praktického hľadiska a pomáha uvedomiť si, čo pre chorého môže urobiť sestra, čo lekár a taktiež čo pre seba s našou podporou a pomocou môže urobiť sám pacient a rodina pacienta (Svatošová, 2003).

Potreba vyhnúť sa bolesti - tíšenie bolesti
(Príklady sesterských diagnóz - B 110 Akútna bolesť, B 111 Chronická bolesť)
◊ Sestra
- realizuje intervencie so zreteľom na záujem, potrebu i právo pacienta byť bez bolesti,
- edukuje pacienta so zámerom presvedčiť ho, že bolesť je možné účinne liečiť,
- zodpovedne hodnotí bolesť a realizuje efektívne opatrenia na jej maximálnu redukciu v spolupráci s lekárom, v súlade s jeho ordináciou,

- podľa stavu pacienta požiada chorého, aby bolesť popísal a posúdil ju minimálne podľa jednej validnej škály uvedenej v tomto štandarde vyššie,
- pátra po príčinných faktoroch (spúšťačoch) bolesti,
- zisťuje lokalizáciu, charakter, intenzitu, trvanie, frekvenciu výskytu bolesti, časový priebeh, pridružené príznaky, vyvolávajúce, zhoršujúce alebo zlepšujúce javy,
- pacienta požiada, aby bolesť vždy hlásil,
- venuje pozornosť všetkým prejavom bolesti chorého,
- nebagatelizuje slovné ťažkosti chorého, počúva, čo hovorí, využíva empatiu,
- hodnotí a dokumentuje efekt opatrení na redukciu bolesti,
- v prípade identifikácie nedostatočného efektu intervencií, v prípade, že vyčerpala všetky možnosti v rámci svojich kompetencií, iniciuje konzultáciu s lekárom,
- zabezpečí pacientovi pokoj na lôžku v tichom a pokojnom prostredí,
- aplikuje nefarmakologické prístupy zvládania bolesti – masáž, muzikoterapia, vizualizácia, liečba teplom,
- podáva pacientovi analgetiká a opiáty podľa ordinácie lekára, sleduje účinok podaných liečiv, realizuje záznam v ošetrovateľskej dokumentácii o podaní liečiva, dodržiava zásady práce s opiátmi,
- sleduje nežiaduce účinky opiátových analgetík: zápcha, nevoľnosť a vracanie, útlm a ospalosť, delírium, zmätenosť, nepokoj, svrbenie, útlm dychového centra, tieto príznaky zaznamenáva do ošetrovateľskej dokumentácie a hlási ich lekárovi,
- monitoruje fyziologické funkcie (krvný tlak, pulz, dych, telesnú teplotu) a zaznamenáva ich do ošetrovateľskej dokumentácie (príklad formulára pozri v časti 17 Ďalšie odporúčania),
- sleduje vplyv bolesti na denný režim chorého a posúdi vplyv bolesti na správanie pacienta – izolácia, hnev, plač,
- sestra poskytuje pacientovi psychickú podporu,
- sestra ubezpečí pacienta, že jeho bolesť registrujeme a snažíme sa urobiť všetko pre to, aby bola zmiernená, prípadne úplne odstránená (Doenges, Moorhouse, 2001; Dobríková – Porubčanová a kol., 2005).

Potreba dýchania

(Príklady sesterských diagnóz - D 120 Neúčinné dýchanie, D 121 Neúčinné čistenie dýchacích ciest, D 122 Neschopnosť udržiavania spontánneho dýchania)

◊ Sestra

- pravidelne hodnotí a zaznamenáva vitálne funkcie do ošetrovateľskej dokumentácie: telesná teplota, dych, pulz, tlak krvi,
- sleduje a hodnotí kašeľ, zistenia zaznamenáva do ošetrovateľskej dokumentácie,
- pozorne si všíma emočné prejavy pacienta, ako je plač, úzkostný výraz tváre,
- u umierajúceho pacienta sa usiluje o elimináciu stavu úzkosti a strachu častejšou prítomnosťou a pokojnou komunikáciou,
- uloží pacienta do Fowlerovej polohy,
- udržiava sliznice dýchacích ciest vlhké pomocou zvlhčovača vzduchu a inhalátorov,
- podľa potreby odsáva sekréty z dýchacích ciest pacienta,
- aplikuje kyslík podľa ordinácie lekára,
- podáva lieky podľa ordinácie lekára,
- odoberie biologický materiál podľa ordinácie lekára, predovšetkým na stanovenie počtu leukocytov a hematokritu v krvnom obraze, na biochemické vyšetrenie elektrolytov a hodnôt arteriálnych krvných plynov, prípadne realizuje odber spúta na mikrobiologické vyšetrenie (Vörösová, 2005; Doenges, 2001).

Udržiavanie optimálnej telesnej teploty

(Príklady sesterských diagnóz: T 111 Zvýšená telesná teplota, T 112 Horúčka)

◊ Sestra v prípade horúčky aktívne, v rozsahu svojich kompetencií a podľa zvyklostí pracoviska:

- meria a zaznamenáva telesnú teplotu v pravidelných intervaloch do ošetrovateľskej dokumentácie,
- sleduje fyziologické funkcie - tlak krvi, pulz, dych,

- sleduje príjem a výdaj tekutín 24 hodín,
- podáva antipyretiká podľa ordinácie lekára,
- podáva primerané množstvo tekutín,
- ochladzuje telo vlažnými obkladmi, prípadne podľa ordinácie lekára chladenou infúziou,
- dbá o pokoj na lôžku u chorého (Doenges, Moorhouse, 2001).

Potreba výživy

(Príklady sesterských diagnóz - V 122 Zmenená výživa - menší príjem ako telesná potreba, V 123 Riziko menšieho príjmu potravy ako telesná potreba, V 124 Odmietanie potravy, V 125 Riziko odmietania potravy)

◊ Sestra

- podľa stavu pacienta zhodnotí a zaznamená telesnú hmotnosť pacienta, vek, telesnú konštitúciu, svalovú silu, svalovú hmotu pacienta, zmeria hrúbku podkožného tuku,
- sleduje celkový denný príjem stravy a zaznamenáva údaje do ošetrovateľskej dokumentácie, stravovacie návyky a ktoré jedla pacient uprednostňuje,
- objedná pacientovi stravu v konzistencii, aká je pre neho najvhodnejšia a umožní pacientovi, aby si mohol vybrať stravu podľa svojej chute,
- vytvorí príjemné prostredie pri stolovaní, zabezpečí, aby podávaná strava nebola príliš teplá, ani studená,
- pri kŕmení vkladá pacientovi jedlo do stredu ústnej dutiny a sleduje, či nedochádza k zhromažďovaniu stravy v ústach,
- podporuje prehĺtanie jemnou masážou laryngo-faryngeálneho svalstva na oboch stranách krku,
- rešpektuje zvyklosti i rýchlosť jedenia pacienta, odporúča pacientovi, aby jedol pomaly a stravu dobre prežúval,
- zabezpečí zníženie príjmu mliečnych produktov a čokolády, ktoré zahusťujú sekréty ústnej dutiny,
- po každom kŕmení zabezpečí hygienu ústnej dutiny,
- podľa celkového zdravotného stavu aplikuje stravu iným invazívnym vstupom podľa ordinácie lekára,
- podľa ordinácie lekára podáva parenterálne náhradnú nutričnú stravu,
- sleduje črevnú peristaltiku a vylučovanie pacienta,
- podľa ordinácie lekára podáva lieky zvyšujúce chuť do jedla a sleduje ich účinok,
- podľa ordinácie lekára odoberie biologický materiál; sleduje laboratórne nálezy vyšetrenia krvi na biochémiu - hodnoty sérového albumínu, železa, transferínu, nebielkovinového dusíka, pečeňových enzýmov, minerálov a krvného obrazu (adaptované podľa Doenges, Moorhouse, 2001a; Dobríková – Porubčanová a kol., 2005).

Potreba príjmu tekutín

(Príklady sesterských diagnóz - V 137 Znížený príjem tekutín V 138 Riziko zníženého príjmu tekutín)

◊ Sestra

- sleduje a zaznamenáva príjem a výdaj tekutín za 24 hodín a realizuje záznam do ošetrovateľskej dokumentácie,
- posúdi vyprázdňovanie močového mechúra, meria dennú diurézu, špecifickú hmotnosť moču, a fakty zaznamenáva do ošetrovateľskej dokumentácie,
- meria vitálne funkcie, sleduje vlhkosť slizníc, turgor kože, všíma si psychické prejavy dehydratácie, najmä zmätenosť a údaje zaznamenáva do ošetrovateľskej dokumentácie,
- podľa ordinácie lekára odoberá biologický materiál a zašle ho na vyšetrenie do laboratória,
- ponúka pacientovi tekutiny častejšie, v malých množstvách, rešpektuje jeho výber tekutín a zabezpečuje mu ich stály prísun,
- pri zhoršení zdravotného stavu, keď už pacient z akýchkoľvek príčin nemôže prijímať tekutiny alebo má ťažkosti s prehĺtaním prednostne podáva tekutiny cez ústa - striekačkou, rozprašovačom, vlhkou gázou,

- podľa ordinácie lekára podáva tekutiny parenterálne (O´Connor a kol., 2005; Dobríková – Porubčanová a kol., 2005).

Potreba vyprázdňovania močového mechúra
(Príklady sesterských diagnóz - V 106 Retencia moča, V 107 Inkontinencia moču)
◊ Sestra

- sleduje a zaznamenáva príjem a výdaj tekutín za 24 hodín a realizuje záznam do ošetrovateľskej dokumentácie,
- zabezpečí pacientovi dostatočné množstvo tekutín podľa jeho výberu,
- posúdi vyprázdňovanie močového mechúra, meria dennú diurézu, špecifickú hmotnosť moču a fakty zaznamenáva do ošetrovateľskej dokumentácie,
- zabezpečí dodržiavanie zásad hygieny pri vyprázdňovaní moču,
- posudzuje a v starostlivosti zohľadňuje mieru samostatnosti pacienta pri vyprázdňovaní,
- zabezpečuje pacientovi súkromie pri močení, dostupné signalizačné zariadenie,
- u ženy/pacientky zavedie permanentný močový katéter, u muža/pacienta zabezpečí zavedenie permanentného močového katétra, zabezpečí starostlivosť o katéter,
- v prípade potreby vykoná alebo zabezpečí preplach močového katétra fyziologickým roztokom,
- sleduje príznaky močovej infekcie: bolesť pri močení, bolesť v podbruší, zvýšenú telesnú teplotu, retenciu moču, zvýšené potenie, zmätenosť pacienta, ak je to potrebné, odporučí pacientovi obmedzenie kávy a odporučí mu príjem kyslých ovocných štiav, ktoré bránia rozvoju močových bakteriálnych infekcií,
- zabezpečí primeranú hygienickú starostlivosť genitálií pri vylučovaní moču,
- zabezpečí pacientovi dostatočné množstvo tekutín podľa jeho výberu,
- podľa ordinácie podáva pacientovi infúzne roztoky,
- podľa ordinácie lekára podáva pacientovi liečivá, najmä diuretiká, sleduje účinok podávaných liekov (Doenges, Moorhouse, 2001; Dobríková – Porubčanová a kol., 2005).

Potreba vyprázdňovania hrubého čreva
(Príklady sesterských diagnóz - V 100 Zápcha, V 101 Riziko vzniku zápchy, V 102 Hnačka, V 103 Inkontinencia stolice)
◊ Sestra

- vyhodnotí aktuálny stav a poruchy vyprázdňovania hrubého čreva, zmeny oproti minulosti,
- zistí a zaznamená frekvenciu, množstvo, konzistenciu, prímesi i zápach stolice,
- posúdi stav výživy a hydratácie pacienta, vyhodnotí telesnú aktivitu pacienta, zabezpečí a dokumentuje dostatočný príjem tekutín,
- zhodnotí u pacienta užívané lieky a ich vedľajšie účinky,
- vyšetrí auskultačne a pohmatom brucho,
- podľa ordinácie lekára odoberie a zašle biologický materiál na vyšetrenie do laboratória,
- aplikuje ordinované celkové a lokálne liečivá podľa ordinácie lekára, predovšetkým podáva laxatíva,
- zabezpečí pacientovi, ktorý má sklon k zápche alebo užíva opiáty, aby prijímal v strave viac vláknin,
- podporuje u pacienta peristaltické pohyby čreva masážou brucha zľava doprava,
- v prípade potreby aplikuje klyzmu alebo pristúpi k digitálnemu vybaveniu stolice,
- u pacienta s hnačkou obmedzí príjem nestráviteľných zložiek potravy, dráždivých potravín, kávy, mlieka,
- po každom vyprázdnení stolice umyje a ošetrí okolie konečníka, zabezpečí, aby mal pacient suchú a čistú osobnú i posteľnú bielizeň bez zbytočných záhybov ako prevenciu vzniku dekubitov,
- aplikuje podľa potreby ochranné krémy a masti na okolitú kožu v oblasti konečníka,
- u pacienta so stómiou sleduje stav sliznice a kože v okolí stómie a konečníka, farbu a charakter stolice (Doenges, Moorhouse, 2001; Dobríková – Porubčanová a kol., 2005).

Potreba aktivity, udržiavanie vhodnej polohy
(Príklady sesterských diagnóz - A 110 Intolerancia aktivity, A 111 Riziko intolerancie aktivity, A 113 Imobilita, A 114 Riziko vzniku imobility, A 115 Obmedzená pohyblivosť, A 116 Riziko úrazu, poranenia)
◊ Sestra

- posúdi a zaznamená hybnosť pacienta, mieru závislosti od pomoci iných a od používania rôznych podporných pomôcok uľahčujúcich pohyb,
- zistí schopnosť a stupeň pohybov v kĺboch, prítomnosť kontraktúr a deformít, robí záznam,
- zmeria stupeň sebestačnosti pacienta podľa Barthelovej testu denných aktivít,
- u ležiaceho pacienta zabezpečí správne denné ošetrovanie pokožky, dodržiava opatrenia prevencie vzniku preležanín, vypracuje a dodržiava 24 – hodinový rozvrh zmien polôh,
- posúdi a zaznamená riziko pádu u pacienta prostredníctvom vyššie uvedených validných škál, zabezpečí bezpečnosť pacienta a prevenciu úrazov,
- zabezpečí pacientovi signalizačné zariadenie, aby ho mal vždy po ruke (Dobríková – Porubčanová a kol., 2005).

Potreba spánku a odpočinku
(Príklady sesterských diagnóz - S 140 Narušený spánok, S 142 Riziko poruchy spánku)
◊ Sestra

- zistí spánkové návyky pacienta, charakter spánku, jeho poruchy a podmienky pre zaspávanie,
- všíma si príznaky únavy – sklesloť, tmavé kruhy pod očami, zívanie, pozoruje ich intenzitu, trvanie,
- plánuje ošetrovateľskú starostlivosť tak, aby nenarušovala nočný spánok a odpočinok ak to nie je nevyhnutné,
- zabezpečí pokojné prostredie a obmedzí rušivé vplyvy prostredia, vyvetrá izbu vždy pred spánkom pacienta,
- upraví posteľ pred spaním, podľa stavu pomôže pacientovi vykonať hygienu večer pred spaním,
- zabezpečí pohodu a relaxáciu - pohodlné nočné oblečenie, masáž chrbta, vhodná poloha, vyprázdnenie pacienta,
- konzultuje v prípade narušeného spánku pacienta možnosť medikácie s lekárom,
- podľa stavu pacienta v súlade s ordináciou lekára - podá hypnotiká, sedatíva, prípadne analgetiká podľa ordinácie lekára a sleduje ich účinok (Dobríková – Porubčanová a kol., 2005).

Potreba sebaopatery
(Príklady sesterských diagnóz - S 100 Nedostatočná sebaopatera v osobnej hygiene, S 102 Riziko deficitu sebaopatery v osobnej hygiene, S 103 Nedostatočná sebaopatera v prijímaní potravy, S 105 Riziko deficitu sebaopatery v prijímaní potravy, S 106 Nedostatočná sebaopatera vo vyprázdňovaní, S 108 Riziko deficitu sebaopatery vo vyprázdňovaní, S 109 Nedostatočná sebaopatera v úprave zovňajšku, S 111 Riziko deficitu sebaopatery v úprave zovňajšku)
◊ Sestra

- posúdi stav pacienta podľa Barthelovej testu základných denných aktivít (ADL), urobí záznam do ošetrovateľskej dokumentácie,
- sestra identifikuje zdravotné problémy, ktoré môžu mať vplyv na pacienta v starostlivosti o seba (napríklad vysoký krvný tlak, ochorenie srdca, malnutrícia, bolesť, smútok, depresia, beznádej),
- posúdi, či je deficit dočasný alebo trvalý a či bude časom ustupovať alebo progredovať,
- posúdi pacientovu mieru závislosti od pomoci iných pri stravovaní, hygiene, obliekaní, vyprázdňovaní,
- vysvetlí pacientovi dôležitosť pravidelnej a dôslednej starostlivosti o kožu a častej zmeny polohy,
- u imobilného pacienta pomáha pacientovi pri vykonávaní hygieny, zabezpečí správne ošetrovanie pokožky, používa jemné mydlá a čistiace peny, po umytí pokožku dôkladne

vysuší, používa hydratačné mlieko a dodržiava zásady prevencie vzniku preležanín a zaparenín,
- zabezpečí súkromie a intimitu pri hygiene pacienta,
- pravidelne kontroluje povrch kože, sleduje predilekčné miesta vzniku dekubitov na tele pacienta, zabezpečuje opatrenia v prevencii vzniku preležanín,
- udržiava posteľ pacienta čistú, suchú, upravenú, plachtu napnutú, dbá na suchú a čistú osobnú bielizeň pacienta,
- zabezpečí a vysvetlí pacientovi používanie pomocných zariadení postele (napríklad hrazdička, uzdička, rebríček),
- zabezpečí a používa antidekubitné pomôcky a vysvetlí pacientovi ich význam,
- pomáha pacientovi v denných aktivitách, ktoré nezvláda sám,
- zabezpečí pacientovi signalizačné zariadenie na dosah ruky,
- pomáha pacientovi pri vyprázdňovaní, zabezpečí mu súkromie a intimitu,
- podáva pacientovi jedlo a nápoje podľa jeho chuti, stavu ochorenia a podľa potreby používa alternatívne spôsoby kŕmenia (Doenges, Moorhouse, 2001).

Psychické potreby umierajúceho pacienta
(Príklady sesterských diagnóz - P 105 Nadmerná duševná záťaž, P 106 Citová tieseň, P 109 Smútok, P 111 Strach, P 112 Úzkosť)
Veľmi dôležitou psychickou potrebou je potreba **rešpektovania ľudskej dôstojnosti**. Každý človek, či je chorý alebo zdravý je jedinečnou a neopakovateľnou bytosťou, ktorá má určité poslanie. Na zachovanie ľudskej dôstojnosti je potrebné akceptovať umierajúceho pacienta aj s jeho negatívnymi náladami. Ďalšou potrebou u umierajúceho je **potreba autonómie** pod čím rozumieme právo človeka rozhodovať sa sám za seba (Dobríková – Porubčanová a kol., 2005).
Beznádej a bezmocnosť vychádzajú z pocitov pacienta, ktorý nevie, čo má robiť v danej situácii „čakania na smrť". Pacient prežíva stavy ako je zúfalstvo, hnev, strach z bolesti a tieto pocity môžu chorého viesť až k sebevražde. Dôležité je, aby sestra uistila pacienta, že jeho bolesť bude účinne liečená, že k jeho potrebám budú sestry starostlivo pristupovať. Sestra by mala **kontaktovať príbuzných** a v spolupráci s nimi by mali zabezpečiť **psychickú a sociálnu oporu** pacientovi. Sestra by si mala nájsť čas a byť pri pacientovi, načúvať mu a povzbudzovať ho, taktiež by mu mala navrhnúť pozvanie **kňaza, či psychológa**, aby sa čo najviac eliminovala existenčná tieseň (O´Connor, 2005).
◊ Sestra:
- povzbudzuje pacienta k vyjadrovaniu pocitov, akceptuje vyjadrenia jeho emócií, ktoré prežíva,
- vysvetlí pacientovi, že jeho pocity a smútok sú v jeho situácii normálne,
- primerane k pacientovej osobnosti a individuálnej situácii povzbudzuje jeho nádej,
- prostredníctvom empatických rozhovorov a fyzického kontaktu poskytne pacientovi citovú podporu a vedomie, že sme tu pre neho (uchopenie za ruku, ak si to pacient želá),
- zistí hodnotový rebríček pacienta, jeho názory, návyky v kultúrnej, náboženskej a sociálnej oblasti,
- zabezpečí, aby bol umierajúci pacient v stálom osobnom kontakte s rodinou (Dobríková – Porubčanová a kol., 2005).

Sociálne potreby umierajúceho pacienta
(Príklady sesterských diagnóz - R 110 Narušené vzťahy v rodine, R 111 Riziko narušenia vzťahov v rodine)
Pri uspokojovaní sociálnych potrieb u umierajúceho je veľmi dôležitá **spolupráca ošetrujúceho personálu s jeho rodinou a priateľmi**. Príbuzným by malo byť umožnené spolupodielať sa na starostlivosti o umierajúceho člena rodiny, pokiaľ to sami chcú. Sestra by im mali vedieť poradiť, v čom môžu pomôcť a čo konkrétne môžu urobiť pre svojho blízkeho člena rodiny (Bolačeková, 2006). Uspokojiť všetky potreby umierajúceho nedokáže iba jeden človek, je potrebný celý tím ľudí, ktorí ho budú sprevádzať. V tomto tíme by nemala chýbať rodina chorého, je dôležité, aby všetci sledovali dobro chorého, aby on bol centrom diania (Svatošová, 2001). Pacient má **právo, aby posledné chvíle svojho života prežil so svojimi najbližšími** a toto právo mu nemôže nikto odoprieť.

◊ Sestra

- pomáha pomenovať a odstraňovať zistené poruchy rodinných vzťahov pacienta,
- sestra sprostredkuje sociálne služby sociálnym pracovníkom a iné druhy poradenstva,
- sestra pomôže umierajúcemu pacientovi pri zmierení sa s jeho rodinnými príslušníkmi, priateľmi, známymi, na ktorých mu záleží,
- sestra umožní pacientovi verbalizovať jeho pocity,
- sestra zabezpečí, aby bol v stálom osobnom kontakte s rodinou.

Duchovné potreby umierajúceho pacienta

(Príklady sesterských diagnóz - B 101 Beznádej, B 102 Duchovná tieseň)

Priorita potrieb sa u pacienta v priebehu ochorenia výrazne mení. Na začiatku sú prvoradé biologické potreby a **v záverečnej fáze sa do popredia dostávajú práve duchovné potreby**. Ešte donedávna boli duchovné potreby pacienta pre zdravotnícky personál tabu. Veľa ľudí si myslí, že ide o akési uspokojovanie potrieb len veriacich, ale opak je pravdou, práve v posledných okamihoch života, sa umierajúci aj **neveriaci pacient začína zamýšľať nad zmyslom života**. A preto je dôležité, aby sestra ktorá, prichádza do kontaktu s umierajúcim bola vždy pripravená vypočuť pacienta, vyjadriť mu pochopenie a tiež ho utvrdiť v tom, že jeho život má až do poslednej chvíle zmysel (Svatošová, 2003).

Pri uspokojovaní duchovných potrieb je dôležitý prístup sestry, ktorý záleží od faktu, či pacient je alebo nie je veriaci. Pokiaľ je umierajúci pacient veriaci, je povinnosťou sestry umožniť stretnutie sa s kňazom. Sestra by mala v tejto potrebe vyhovieť pacientovi a zavolať **kňaza**. Sestra, ktorá je veriaca a kladie veľký dôraz na uspokojenie spirituálnych potrieb, musí byť citlivá voči neveriacemu umierajúcemu pacientovi a nevnucovať mu svoje názory a vieru. U umierajúceho veriaceho pacienta sa môže pod vplyvom uvedomenia si, že sa blíži čas jeho odchodu a už sa jeho zdravotný stav nedá zvrátiť sa, môže vyskytnúť **duchovná tieseň**. Ide o stav, kedy pacient môže strácať nádeje, zmysel života, prepadá ho pocit sebaobviňovania, má pocit, že Boh sa hnevá, alebo ho opustil, odmietanie kontaktov s rodinou, priateľmi, náhle zmeny v duchovných rituáloch, žiadosť stretnúť sa s duchovným (Tomagová et al., 2008).

◊ Sestra

- identifikuje, aký má pacient vzťah k duchovným hodnotám, zisti dôležitosť viery v živote umierajúceho pacienta a rešpektuje jeho názory a duchovné princípy,
- vytvára umierajúcemu pacientovi podmienky na jeho praktizovanie náboženských úkonov (modlitba, návšteva nemocničnej kaplnky, počúvanie duchovných médií, návšteva duchovného pri lôžku pacienta),
- zabezpečí duchovné sprevádzanie kňazom a prijímanie sviatostí,
- vytvára atmosféru dôvery a využívať prvky aktívneho počúvania, aby umierajúci mohol otvorene hovoriť o svojom prežívaní a o tom ako sa cíti,
- vedie rozhovor s pacientom na tému blížiaceho sa konca, ak si to želá,
- zabezpečí pacientovi pokojné prostredie a dostatok súkromia (Tomagová a kol., 2008).

Základné princípy a predpoklady domácej paliatívnej starostlivosti

◊ Sestra priebežne posudzuje **indikáciu domácej paliatívnej starostlivosti** a **edukuje pacienta i blízkych o možnostiach starostlivosti** pri zohľadnení súvisiacich faktorov, reálnych potrieb, nárokov a možností zainteresovaných strán:

- rodina a najbližší by sa mali podieľať na tvorbe plánu starostlivosti,
- súčasťou domácej paliatívnej starostlivosti je účinná starostlivosť o telesný, psychický, sociálny, duchovný stav pacienta a jeho rodiny,
- domáca paliatívna starostlivosť má byť dostupná 24 hodín a 7 dní v týždni,
- keď si pacient praje starostlivosť v domácom prostredí,
- pacient a jeho rodina boli oboznámení so zdravotným stavom a pochopili závažnosť a prognózu ochorenia,
- pacient a rodina rozumejú možnostiam a limitom domácej paliatívnej starostlivosti a súhlasia s ich princípmi,
- rodina je ochotná sa podieľať na domácej starostlivosti a aspoň jeden člen rodiny je zodpovedný prevziať zodpovednosť za kontinuálnu starostlivosť o pacienta (Skála a kol., 2005).

K hlavným indikáciám lôžkovej formy hospicu patrí:

- postupujúca choroba ohrozuje chorého na živote,
- pacient potrebuje paliatívnu, predovšetkým symptomatickú liečbu a starostlivosť,
- momentálne nepotrebuje akútne nemocničné ošetrenie,
- nestačí alebo nie je možná domáca starostlivosť (Vorlíček, Adam,1998; Vorlíček a kol., 2004, In Magurová, 2015).

Podpora rodín (vzťahuje sa predovšetkým pre oblasť komunitnej starostlivosti)
Kay Blumenthal Barby v tejto súvislosti zdôrazňuje, že „na smrť" nemá nikto dostatočné vzdelanie (Blumenthal Barby, 1987).

Komunikácia a spolupráca s rodinnými príslušníkmi
Pri komunikácii s rodinou chorého je veľmi dôležitý **cit a pochopenie**. V realite zdravotníctva sa často stáva, že rodina, ktorá má otázky, určitú osobnú skúsenosť a svoj pohľad na starostlivosť o chorého a napríklad nesúhlasia s určitými postupmi starostlivosti a liečby, býva označená za „sťažovateľku".
Realita je pritom opačná v tom, že práve ten príslušník, ktorý sa podieľa na ošetrovaní o svojho blízkeho, tak práve tento človek pri dobrej a správnej komunikácii zo strany zdravotníkov môže byť tým najlepším partnerom a spolupracovníkom. V tomto ohľade sa tak rodina chorého a naša komunikácia s ňou stáva súčasťou advokácie za práva a možnosti pre chorého a **rola advokáta je na strane zdravotníkov**.
Suzanne Goldhirschová vo svojej publikácii Geriatric palliative care (2014) uvádza tzv. model **C-A-S-E komunikácia s príbuznými chorého**.

C – communicate (komunikuj)

◊ Sestra

- zrozumiteľne vysvetlí potrebnú starostlivosť o chorého,
- dá priestor pre emócie, postoj chorého a jeho blízkych,
- pripravuje blízkych na budúci vývoj ochorenia,
- akékoľvek zmeny v medikácii vysvetlí a starostlivo dokumentuje,
- nechá blízkych prerozprávať, ako porozumeli vysvetleniu, uisti sa, že ich porozumenie je dostatočné,
- predstaví rodinným príslušníkom tím, ktorý sa bude podieľať na starostlivosti o chorého.

A – assessment (zhodnotí situáciu, vyšetrí potreby a možnosti)

◊ Sestra

- sa opýta rodinných príslušníkov, ako vykonávajú starostlivosť o chorého doma, čo im situáciu uľahčuje a čo komplikuje,
- sa pýta sa na ich pocity, prípadne neistoty, radosti v starostlivosti,
- posudzuje a pýta sa na nastavenie domácnosti, vybavenie, prípadne nedostatky, či riziká (pády, ťažkosti pri hygiene chorého),
- zisťuje finančné možnosti rodiny, poradí príbuzným kontakt na sociálne poradenstvo,
- pokiaľ sa javí, že je vhodné starostlivosť zabezpečiť formou domáceho mobilného hospicu alebo formou lôžkového hospicu, pokúsi sa chorému a aj príbuzným vysvetliť výhody tohto riešenia.

S – Support (podporuj)

◊ Sestra

- podporuje a povzbudzuje rodinných príslušníkov v ich práci a starostlivosti o chorého,
- ponúkne príbuzným podporné skupiny v starostlivosti o chorých, umierajúcich.

E – Educate (vyučuj, nauč)

◊ Sestra

- sa snaží príbuzným chorého ukázať nové užitočné postupy, sprostredkovať informácie v starostlivosti o chorého,
- musí brať na vedomie, že starostlivosť o chorého pre príbuzných je často veľmi náročná v emocionálnom prežívaní, v osobnej duševnej hygiene, v prežívaní pocitoch viny a zodpovednosti, pocity frustrácie, hnevu, smútku a depresie,

- a multidisciplinárny tím si musia uvedomiť, že aj v tomto prežívaní si príbuzní chorého zaslúžia úctu a podporu (Kabelka, 2017).

Domáca hospicová starostlivosť môže byť ukončená z dôvodov ako sú:
aktuálna časová indispozícia alebo obnovenie psychických a fyzických síl rodinných príslušníkov a blízkych,
nevhodné rodinné prostredie, nevhodný byt,
náročnosť odbornej intervencie,
v rodine je ďalší vážny problém, napr. choroba (Svatošová,1995; Magurová a kol., 2008).

Terminálny stav pacienta - špecifiká ošetrovateľskej starostlivosti

Podľa Kabelku (2017) za terminálny stav označujeme obdobie, v ktorom ochorenie vo svojom vývoji dospeje k situácii, kedy chorého môže priamo ohroziť na živote. Klinicky je zreteľná **destabilizácia orgánovej rovnováhy**, resp. závažné dekompenzácie niektorých životne dôležitých orgánov. Terminálna fáza sa pri rôznych ochoreniach líši svojou dĺžkou, charakterom potrieb pacienta i jeho blízkych a v neposlednom rade symptómovou záťažou.

◊ Sestra pomáha v procese profesionálnej **diagnostiky symptómov a ich efektívnej liečby**.

◊ Sestra intervenuje aktívne, kontinuálne, v rozsahu svojich kompetencií, v súlade s legislatívou, (pozri Tab. č. 1a – 1b).

Tab. č. 1a – 1b: Ošetrovanie pacienta v paliatívnej starostlivosti

Tabuľka č. 1a

Zhrnutie postupov v terminálnom stave	
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP OŠETROVANIE PACIENTA V PALIATÍVNEJ STAROSTLIVOSTI
Symptóm, problém	**Intervencie sestry** (v rozsahu kompetencií, v súlade s legislatívou)
Terminálne delírium	• vylúčiť rušivé momenty, zbytočné výkony • usilovať sa o aplikáciu princípov bazálnej stimulácie • podľa ordinácie lekára podávať morfín (bolesť, dušnosť), haloperidol (delírium), midazolam (úzkosť, nepokoj) • snaha minimalizovať diskomfort ako pre umierajúceho, tak aj pre príbuzných
Bolesť	• dbať na opatrnú manipuláciu s pacientom pri ošetrovaní • citlivá subkutánna hydratácia • injekčné subkutánne dávkovanie morfínu – je potrebné sledovať prejavy chorého, spolu s rodinou • lieky k zmierneniu bolesti je potrebné podávať pravidelne, dávky je potrebné titrovať podľa ordinácie lekára • účinok podanej dávky je potrebné hodnotiť pravidelne a často (minimálne každú hodinu) a dávky podľa toho v spolupráci s lekárom upravovať
Hlasné chrčivé dýchanie	• polohovanie do Fowlerovej alebo úľavovej polohy, tak aby pacient cítil maximálny pocit úľavy • skôr nepodávať tekutiny subkutánne alebo ich aspoň redukovať • vlhčenie úst

Tabuľka č. 1b

Zhrnutie postupov v terminálnom stave	
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP OŠETROVANIE PACIENTA V PALIATÍVNEJ STAROSTLIVOSTI
Symptóm, problém	**Intervencie sestry** (v rozsahu kompetencií, v súlade s legislatívou)
Dýchavica	• otvorené okno • doprevádzanie umierajúceho na lôžku • psychická a spirituálna podpora • podávať morfín podľa ordinácie lekára • podávanie kyslíka – skôr u tých chorých, kde bolo podávanie nastavené už skôr a pacient je na to zvyknutý
Terminálna analgosedácia	• podávať podľa ordinácie lekára akcelerované dávky morfínu, haloperidolu a midazolmu cez infúznu pumpu alebo prípadne dávkovanie subkutánnym podaním • **cieľ nie je tlmiť, ale ovplyvniť symptómy do únosnej miery!** • potreba starostlivo vysvetliť pacientovi a rodine
Všeobecné intervencie	• citlivým spôsobom povedať chorému a rodine, že ochorenie vstúpilo do terminálnej fázy – potrebná podpora a uistenie 24 hod. / 7 dní v týždni • pravidelne hodnotiť symptómy • prehodnotiť všetky doposiaľ užívane lieky – vysadenie liekov je potrebné chorému a rodine citlivo vysvetliť • vhodné je ukončiť rutinnú diagnostiku a ošetrovateľské postupy – neprimerane upútavajú pozornosť ošetrujúceho personálu aj rodiny • starostlivo umierajúceho pozorovať: pohyb, polohu, výraz tváre, zvuky • empatická komunikácia (Kabelka, 2017)

Starostlivosť o pozostalých

Doprevádzanie chorého a jeho rodiny v terminálnej fáze ochorenia je priestor na vytvorenie vzťahu dôvery, ktorá následne pomáha v starostlivosti o pozostalých. Kľúčovým cieľom doprevádzania je **predchádzať patologickému smútku**. Príprava na rolu pozostalých je významne v rukách zdravotníckych pracovníkov, odvíja sa od včasnej indikácie paliatívnej starostlivosti, komunikácie, kvalitnej starostlivosti až po doprevádzanie. Patologicky smútok môže zásadne negatívne ovplyvniť a narušiť kvalitu života celej rodiny na niekoľko mesiacov až rokov.

Zo strany príbuzných zomrelého je veľmi dôležitý **spôsob telefonického oznámenia**, vyjadrenie účasti a citlivá empatická komunikácia.

◊ Sestra príbuzným po úmrtí ich blízkeho ponúkne:

- možnosť dôstojného rozlúčenia sa – v ústavnej starostlivosti zabezpečí paraván pre súkromie, v zariadeniach, kde je pietna miestnosť vytvorí dostatok času pre poslednú rozlúčku,
- spoločnú modlitbu za zomrelého,
- podporný rozhovor – ocení ich investíciu do starostlivosti o chorého,
- možnosť stretnutia sa po určitom období – je overené, že obzvlášť v hospicovej starostlivosti ide o významný podporný nástroj (Kabelka, 2017).

Prognóza a vyhodnotenie

Z hľadiska **prognózy prežitia** je možné paliatívnych pacientov zaradiť do jednej z nasledujúcich skupín:
1 **Fáza kompenzovaného ochorenia** (prognóza života pacienta niekoľko mesiacov a niekedy rokov),
2 **Fáza nenávratne progresívneho ochorenia** (prognóza života pacienta niekoľko týždňov až mesiacov),
3 **Terminálna fáza** (prognóza života pacienta niekoľko týždňov, dní a hodín), (Skála, Slama, Vorlíček, Kabelka, 2011).
Terminálny stav života, zomieranie, je stav, kedy dochádza k postupnému a nevratnému zlyhávaniu dôležitých vitálnych funkcií organizmu a jeho tkanív. Dôsledkom tohto zlyhávania nastáva zánik organizmu ako celku, zánik jedinca a teda jeho smrť. Paliatívna starostlivosť sa koncentruje na dosiahnutie čo najlepšej možnej kvality života pacienta, ale aj jeho rodiny, aby zostávajúci čas, obmedzený v kvantite (dĺžke) prežili na vrchole svojich možností.

Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízna činnosť, PZS a pod.) Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

◊ Pracovisko ma prijatý a **implementovaný interný postup** ku komunikácii s blízkymi umierajúceho pacienta, a manažment návštev, vrátane komunikácie po smrti pacienta v zmysle štandardu.
◊ Umierajúci pacienti sú ošetrovaní v súlade s modernými poznatkami vedy. Na pracovisku sa používa, neustále **prehodnocuje a vyvíja postup** k ošetrovaniu umierajúcich pacientov v zmysle štandardu.
◊ Pracovisko je personálne pripravené a materiálno-technicky vybavené v zmysle štandardu. poskytnúť primeranú úroveň starostlivosti o umierajúcich s cieľom **eliminovať utrpenie, bolesť, diskomfort, psychosociálnu či spirituálnu depriváciu** pacienta.
◊ Pracovisko má prijatý a implementovaný interný postup k **zabezpečeniu duchovnej podpory** umierajúcich.
◊ Pracovisko ma prijatý a **implementovaný interný postup** k starostlivosti o mŕtve telo.
◊ Zamestnanci sú **minimálne 1 x ročne školení** o nárokoch starostlivosti o umierajúcich, a nielen v rámci vzdelávacích aktivít sú vedení k etickému, empatickému a uvedomelému prístupu k umierajúcim pacientom a ich blízkym.
◊ Pracovisko používa stratégiu na **prevenciu syndrómu vyhorenia u zdravotníckych pracovníkov**.
◊ Manažment umierajúcich pacientov sa zabezpečuje **multidisciplinárne**.
◊ Na pracovisku sa používa **etický kódex**, resp. obdobný dokument, zaväzujúci všetkých zamestnancov k etickému prístupu k všetkým zomierajúcim pacientom.
◊ Ošetrovanie pacienta v paliatívnej starostlivosti v kontexte následnej (dlhodobej starostlivosti) je indikáciou pre ošetrovanie v:

- dome ošetrovateľskej starostlivosti,
- zariadení sociálnych služieb s celodenným zabezpečením ošetrovateľskej starostlivosti,
- hospici,
- ADOS, mobilnom paliatívnom time, mobilnom hospici za predpokladu pripravenosti rodiny/komunity v potrebnom rozsahu.

Ďalšie odporúčania

◊ Sestra pre **efektívne posudzovanie pacienta** používa nasledujúce škály:
Edmonton Functional Assessment Tool (EFAT) Škála posudzuje 10 funkcií - komunikácia, bolesť, duševný stav, dyspnoe, rovnováha pri sedení alebo státí, mobilita, samostatnosť pri chôdzi alebo potreba pojazdného kresla, aktivity denného života, únava a motivácia. Posudzovanie podľa tejto škály je rýchle a jednoduché. Každá položka škály je hodnotená 4 bodovou klasifikáciou od 0 do 3, kde 0 = funkčne nezávislý, 3 = úplná strata funkčnej nezávislosti. Celkové skóre pri EFAT je 30. Pri hodnotách menších ako 30, treba v položkách s nižším skóre vykonať ďalšie posudzovanie.

http://www.palliative.org/PC/ClinicalInfo/AssessmentTools/Efat.pdf

Edmonton Symptom Assessment System (ESAS) Škála umožňuje posudzovať deväť najčastejšie sa vyskytujúcich symptómov u pacientov s nádorovým ochorením: bolesť, únava, nauzea, depresia, úzkosť, ospanlivosť, chuť, pocit zdravia (blaho – wellbeing), dušnosť, iné problémy. Každý symptóm je posudzovaný na škále od 0 do 10, kde 0 znamená neprítomnosť symptómu a 10 je prítomnosť symptómu v jeho pre pacienta najhoršej podobe. Táto škála je jednoduchá a je použiteľná ako štandard pre posudzovanie v paliatívnej starostlivosti.
http://www.palliative.org/PC/ClinicalInfo/AssessmentTools/esas.pdf

Edmonton Classification System for Cancer Pain (ECS – CP) klasifikácia bolesti
http://www.palliative.org/NewPC/_pdfs/tools/Quick%20User%20Guide_OnlineD1-Jan13.pdf
alebo **Numerická škála hodnotenia bolesti, Melzackova škála stupňa bolesti, McGill pain questionaire**

- **Barthelovej test** základných denných činností**,**
- **Mininutričné posudzovanie (MNA),**
- **Škála na posúdenie nauzey a vracania** podľa WHO**,**
- **Škála na posúdenie zápchy,**
- **Screening pre určenie zvýšeného rizika pádu,**
- **Nortonova škála** k hodnoteniu rizika vzniku dekubitov**,**
- **Knollova stupnica** náchylnosti na preležaniny**,**
- **Metóda stanovenia zmätenosti (CAM),**
- **Geriatrická škála depresie**

Používanie **Plánov paliatívnej starostlivosti** (Kabelka, 2017).
Kontinuálna kontrola kvality poskytovanej starostlivosti o umierajúceho, vrátane etického správania personálu voči umierajúcim a ich blízkym v praxi.
Kontinuálne sledovanie klinického stavu zomierajúceho pacienta.
Používanie formulára na **kontinuálne sledovanie klinického stavu** (monitoring vitálnych funkcií), v spolupráci s lekárom sestra **určí interval** a položky kontinuálneho monitoring, (viď. Tab. č. 2).
Zisťovanie spokojnosti blízkych/rodiny s úrovňou starostlivosti, vrátane **skúmania ich očakávaní**, prehodnocovanie súvisiacich interných postupov.
Používanie, skúmanie a vývoj metodík na **prevenciu syndrómu vyhorenia personálu**.
Používanie **kamerového systému** pre lepšiu kontrolu i vedomie kontroly u ošetrujúceho personálu.

Tab. č. 2: Kontinuálne sledovamie klinického stavu pacienta

Tabuľka č. 2

Formulár
„Kontinuálne sledovanie klinického stavu pacienta“

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
OŠETROVANIE PACIENTA V PALIATÍVNEJ STAROSTLIVOSTI

Kontinuálne sledovanie klinického stavu (monitoring vitálnych funkcií)

Meno a priezvisko pacienta: ..... Dôvod zavedenia kontinuálneho sledovania: .....

Dátum	**Je potrebné merať** (vymenovať položky podľa rozhodnutia sestry/lekára)	**Ordinácia lekára: meno, dátum, čas**	**Podpis sestry**

Dátum	**Frekvencia merania**	**Čas**	**Príjem a výdaj tekutín**	**Stolica**	**Vedomie**	**Orientácia**	**TK / Torr**	**P / min.**	**Dych / min. Saturácia O2**	**TT / °C**	**G (*p.p.*) / mmol/l**	**Poznámka / Podpis sestry príp. ordinácia lekára**

Spracované na základe materiálov poskytovateľov Ošetrovateľské centrum a Slnečný dom (2017).

Princípy pre etické rozhodovanie pri odmietaní liečby seniormi z dôvodu obáv
Pacient má právo na autonómiu, môže nesúhlasiť s liečbou (napr. amputáciou), **no na druhej strane jeho rozhodnutie z pohľadu skúsenosti profesionálov nemusí byť súdne.**
Poskytovateľ realizuje dôslednú komunikáciu a edukáciu pacientov v prípade odmietania zákrokov, ktorých benefit je o. i. v eliminácii nedôstojného umierania pacienta.
Súčasťou edukácie je pravdivé informovanie o riziku nedôstojného umierania a zbytočného utrpenia (pravdepodobnosť narastania utrpenia, nedôstojného umierania, neznesiteľný zápach pri neliečenej gangréne, vystupňovanie duševného utrpenia, strach pri každej manipulácii z dôvodu očakávaného akútneho vykrvácania z artérie atď.).
Poskytovateľ má vypracovaný a implementovaný interný postup pre prípady odmietania starostlivosti u seniorov z dôvodu obáv. V tomto postupe zohľadňuje nasledovné aspekty:

- ochrana personálu pred stresujúcim ošetrovaním,
- boj proti beznádeji, neriešeniu zdravotných problémov seniorov, akoby na starostlivosť/nádej na život kvôli veku nemali nárok,
- vylúčenie faktu, že pacient sa jednoducho bojí zmeny, prekladu, operácie a tento strach ochromuje jeho úsudok, v prípade amputácií, napr. vieme, že skoro žiaden pacient nechce amputáciu vo fáze „pred“ ale „po“ sa už na zákrok díva inak, hlavne, keď prestanú bolesti, používa protézu, cíti sa lepšie,
- politika „ menšieho zla“ , benefitov, **priorita života samotného**,
- neuškodiť (určiť v spolupráci „skóre“nádeje na zlepšenie kvality života, ak je pravdepodobné, že stav zlepší, treba byť akčný),
- **nepresúvať zodpovednosť na nekompetentných,**

- najprv **poctivo odkomunikovať** - pacientovi, blízkym v spolupráci s lekárom trpezlivo vysvetliť a poradiť najvhodnejšie riešenie, konečné rozhodnutie je na pacientovi (Fabianová, 2017).

Praktizovanie **Programu želaní a túžob** (prax vo Veľkej Británii)[1]

Aktívne pátranie po **túžbach a želaniach** realizujú poverení pracovníci v spolupráci s celým ošetrovateľským tímom, predovšetkým u pacientov s nasledovnou charakteristikou:

- progredujúce, napr. onkologické ochorenie **v terminálnom štádiu**,
- pacienti, ktorých **stav sa náhle z rôznych príčin destabilizuje**,
- **prolongovaná terminálna fáza** umierania.

Jedným zo základných predpokladov je aspoň čiastočná/občasná orientovanosť v čase, mieste a priestore, ktorá umožní **zmysluplný pátravý rozhovor**. Ak pacient zapadá do skupiny vybraných pacientov, jeho posledné želanie a túžby je vhodné identifikovať nepriamo otázkami typu: „*Ako sa cítite? Čo Vás trápi? Čo by ste si priali? Ako Vám môžem pomôcť? Túžite niekoho vidieť? Chceli by ste, aby Vás niekto navštívil, kto?"*

Intervencie k naplneniu želaní pacienta sú dokumentované a následne, často v spolupráci s príbuznými aj plnené.

[1]Prax je inšpirovaná zariadením Oliviacare v Blackpoole. Uvedené zariadenie získalo za praktizovanie plnenia prianí a túžob národné ocenenie za prístupy v paliatívnej starostlivosti (Fabianová, 2017).

Námet etického kódexu pracoviska pre starostlivosť o umierajúcich:

Keďže ide zvyčajne o pacienta pripútaného na posteľ, povinnosťou ošetrovateľského tímu je starať sa o **uspokojovanie biologických, psychických, sociálnych a duchovných potrieb**. Umierajúci je vďačný aj za nepatrnú pozornosť, ako je navlhčenie pier, utretie potu, upravenie vankúša. Umierajúcemu veľmi prospieva, keď mu dáme najavo, že vieme o jeho fyzickom a psychickom utrpení. Nenechávame ho samého, prítomnosť ošetrujúceho mu pomáha.

Nedopustíme, aby trpel bolesťou, alebo iným utrpením bez našej pomoci a vhodnej intervencie!!!

Najneskôr v štádiu in finem podávame **kyslík**.

Nepoužívame prostriedky telesného obmedzenia!

Nedopustíme izoláciu pacienta, ak si to sám vyslovene neželá.

Pacienta oslovujeme menom, prípadne tak ako si to želá, podľa toho, ako to má uvedené v koncepte bazálnej stimulácie.

Je pravdepodobné, vzhľadom na zastreté vedomie, že pacient si nepamätá a ani neprečíta **mená ošetrujúceho personálu**, ktorý sa oň stará z menoviek, z uvedeného dôvodu sa ošetrujúci personál sa pri príchode umierajúcemu predstaví, napr. „*Dobrý deň, pani Nováková, to som ja – Katka, a dnes sa o Vás budem starať*..".

Stále keď je to možné a vhodné, prejavíme **ľudskú náklonnosť** pozornosťou, pohladením, prisadnutím si k pacientovi, rozhovorom (personál má byť pozorný voči jeho požiadavkám, zistiť, či si želá spoločnosť a koľko rozprávania je pre neho vyhovujúce). Dáme najavo úprimnú osobnú účasť. Z neverbálnych prejavov je dôležitý dotyk. Ľudská koža s blížiacou sa smrťou sa stáva akoby citlivejšou, preto treba byť pri dotykoch opatrní. Najvhodnejšie môže byť len jemné držanie za ruku.

Praktikujeme zásadu: **dôraz na prítomnosť a nádej** drobností.

Pacientovi doprajeme **lásku** a nádej, ak je to vhodné nadľahčíme situáciu vtipom, humorom.

Doprajeme pacientovi pocit, že sa nachádza v dobrom prostredí, jemu dôstojnom, v prostredí dobrých medziľudských vzťahov, v prostredí, kde si ho **vážime a rešpektujeme**.

V každej situácii sa snažíme rešpektovať jeho **ľudskú dôstojnosť**, ale i právo na **sebaurčenie**. Akceptujeme jeho názory a návrhy.

Umožníme mu neobmedzený **kontakt s rodinou,** resp. ľuďmi, ktorých má rád za intímnych podmienok. Počas návštev sa snažíme vytvoriť kľudné a pokojné prostredie.

Aktívne ponúkneme **kontakt s duchovným**, podľa náboženského vierovyznania a tiež svätenú vodu dľa stavu (potieranie na čelo, spánok, zápästie alebo pár hltov ústami napiť). Sprevádzanie umierajúceho je nesmierne dôležité nielen pre neho samotného, ale aj pre členov jeho rodiny. Posledný úsek cesty človeka má byť založený na kresťanských tradíciách ako sú láska k človeku, rešpektovanie a zmysluplnosť života až do jeho konca, radosť a nádej na život večný.

Aktívne ponúkneme poskytnutie duchovnej podpory (vrátane vyslúženia sviatosti zmierenia – spoveď a sviatosti pomazania chorých) a **zotrváme s ním v modlitbe (ak si to pacient želá)** pri zapálenej sviečke.

Zachováme pokoj, správame sa prirodzene.
Praktizujeme **„Program plnenia želaní a túžob“**. Aktívne pátrame po túžbach a želaniach.
Dostatočnú **pozornosť venujeme aj blízkym pacienta**, dáme najavo účasť, postaráme sa o nich aj po smrti blízkeho s cieľom upokojiť ich a čo najlepšie sa vyrovnať so vzniknutou situáciou.
Pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti sa riadime potrebami a želaniami pacienta, jeho blízkych, pokynmi ošetrujúceho lekára, pri dodržiavaní etických zásad starostlivosti: konať len pacientovi [1]**prospešné aktivity, nezvyšovať utrpenie pacienta úkonmi, od ktorých nemožno očakávať prospech pre pacienta, právo na autonómiu a spravodlivosť. Nedopustíme však neriešenie zdravotného problému, ktorý by znamenal neutíšiteľné utrpenie (bolesti, dusenie) umierajúceho. Ak takýto postup schvaľuje lekár, konzultujeme stav s iným odborníkom s cieľom eliminovať ďalšie utrpenie**.
Pri starostlivosti je vhodné používať - CD prehrávač s relaxačnou hudbou, predčítavať knihy, aróma lampu a príjemnými vôňami na pozitívne stimulovanie zmyslov.
Oznámenie režimu piety - po smrti pacienta až do odnesenia pozostatkov personál dbá na dodržanie režimu piety: stíšenie hudby, eliminácia hluku, kriku, hlasného smiechu.
Ako **symbol potreby režimu piety** je vhodné na viditeľnom mieste (napr. recepcia, vstup do spoločenskej miestnosti) umiestniť/zavesiť na viditeľné miesto tmavofialový obrúsok s rozmerom cca 30x30 cm, prípadne dva tmavofialové kvety zviazané čiernou mašľou.
Za tento úkon/symbolické oznámenie a zároveň za odstránenie symbolu zodpovedá službukonajúca tímová sestra v spolupráci so sociálnym pracovníkom.
Oznámenie režimu piety sa nevzťahuje na obdobie nočnej prevádzky (22^{00}-06^{00}) (Fabianová, 2017).
Námety k politikám s dosahom na kvalitu starostlivosti o umierajúcich pacientov:

- aktívne analyzovať okolnosti umierania, identifikovať hlavné nedostatky, problémy a ich príčinné súvislosti,
- sestry pracujúce v ADOS zastupujú v mnohom mobilné hospice a aj oddelenia paliatívnej starostlivosti – väčšiu odbornú podporu, prepojenie s všeobecným lekárom alebo špecialistom a následne usmernenie pri zhoršení zdravotného stavu pacienta,
- zriadiť v Slovenskej komore sestier a pôrodných asistentiek sekciu sestier pracujúcich v paliatívnej starostlivosti a taktiež sekciu sestier pracujúcich s dlhodobo chorými,
- povinné kreditové vzdelávanie sestier formou odborných stáži na oddeleniach paliatívnej starostlivosti pre sestry pracujúce na oddeleniach dlhodobo chorých v ADOS, DOS, zariadeniach poskytujúcich sociálne služieb formou odborných stáži na oddeleniach paliatívnej starostlivosti alebo mobilných hospicoch,
- povinné kreditové vzdelávanie pre zdravotníckych pracovníkov v oblasti komunikácie a etického prístupu k umierajúcemu pacientovi a jeho rodiny,
- rokovať so zdravotnými poisťovňami ohľadom zvýšenia platieb pre mobilné hospice a ADOS za zdravotnú starostlivosť o umierajúceho pacienta,
- vytvoriť možnosť pre príbuzných umierajúceho pacienta sprevádzať a spolupodieľať sa na jeho starostlivosti v ústavnej starostlivosti – návštevné hodiny kedykoľvek.

Špeciálny doplnok štandardu

Tab. č. 3: Posúdenie indikácie paliatívnej starostlivosti

Vzor Kontrolného listu pacienta v Paliatívnej starostlivosti

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
OŠETROVANIE PACIENTA V PALIATÍVNEJ STAROSTLIVOSTI

KONTROLNÝ LIST

Posúdenie indikácie paliatívnej starostlivosti

Pracovisko :

Meno a priezvisko pacienta :

Dátum prijatia :

PPS v %[1] (hodiace sa zaškrtnúť)	Stav mobility	Úroveň aktivity pacienta	Prítomnosť choroby	Sebestačnosť	Perorálny príjem	Stav vedomia
☐ 40	prevažne na lôžku	neschopný žiadnej činnosti	úplne rozvinutá choroba	asistencia pri väčšine výkonov	normálny alebo s obmedzením	normálne alebo spavosť +/- zmätenosť
☐ 30	trvale na lôžku	neschopný žiadnej činnosti	úplne rozvinutá choroba	úplná nesebestačnosť	s obmedzením	normálne alebo spavosť +/- zmätenosť
☐ 20	trvale na lôžku	neschopný žiadnej činnosti	úplne rozvinutá choroba	úplná nesebestačnosť	minimálny	normálne alebo spavosť +/- zmätenosť
☐ 10	trvale na lôžku	neschopný žiadnej činnosti	úplne rozvinutá choroba	úplná nesebestačnosť	starostlivosť o ústnu dutinu	spavosť alebo kóma
☐ 0	úmrtie					

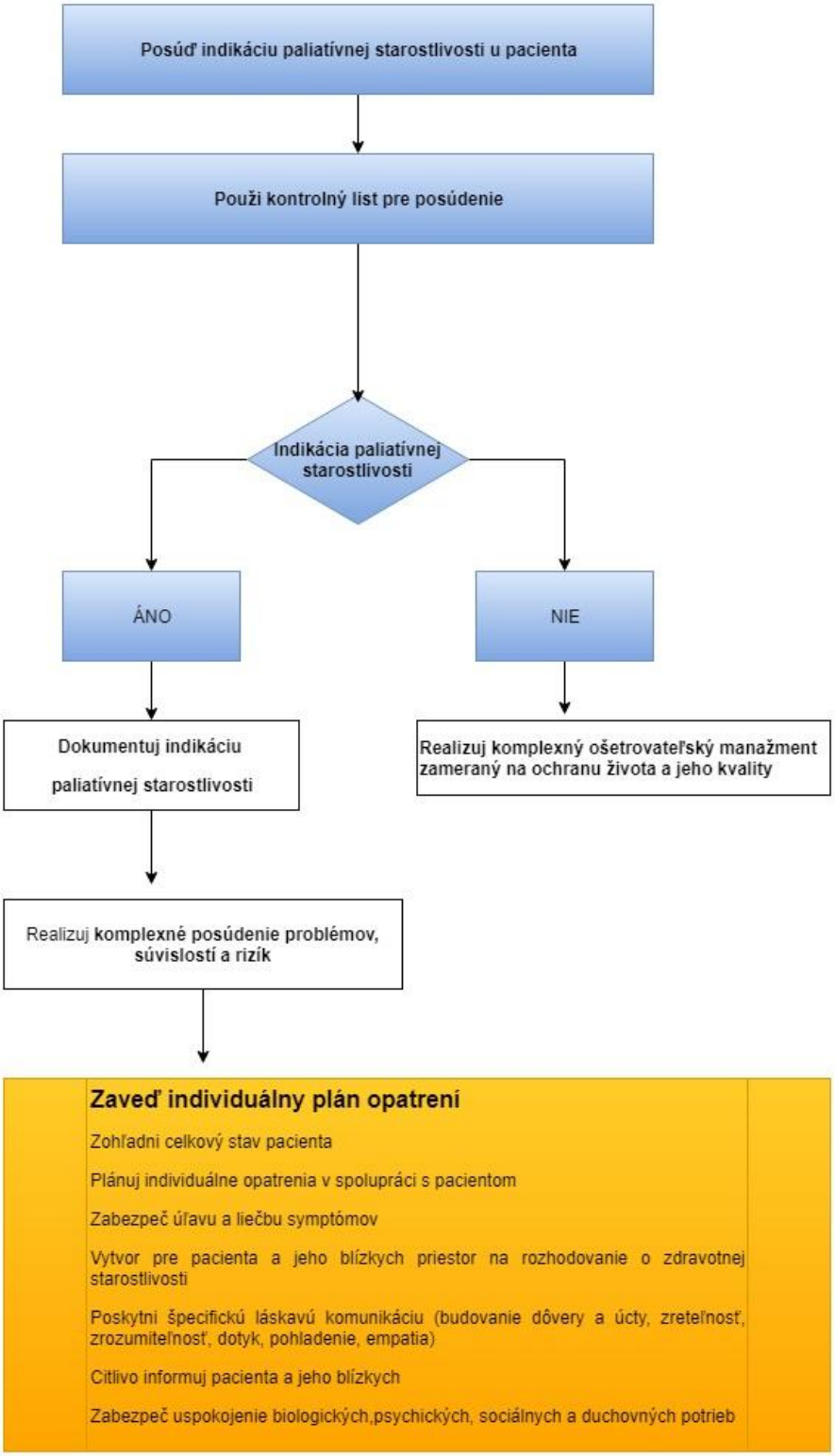
Špecifikácia :

Dňa :	Posudzoval (-a) :	Schválil (-a) :	Opatrenia zapracované v :

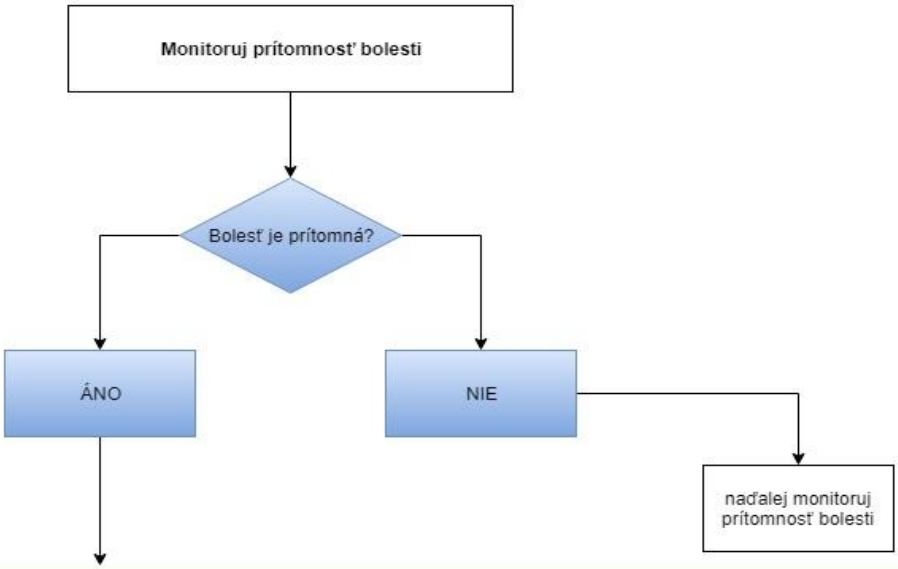
Poznámka : [1] Sestra zvolí možnosť, ktorá zodpovedá reálnemu stavu pacienta **v najväčšej miere**.
Do indikačného rámca štandardu spadá každá z kategórií 40 - 10%.

Spracované na základe adaptácie diagnostickej škály PPS (In Kabelka, 2017).
Pozn. určená pre manažment a administratívu: Indikácia k zaradeniu do indikačného rámca štandardu Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v paliatívnej starostlivosti na základe posúdenia kontrolným listom je platná dňom posúdenia so zápisom do zdravotnej dokumentácie pacienta. Indikácia je prehodnocovaná podľa potreby priebežne, najmenej však jedenkrát za 6 mesiacov.

Algoritmus pre komplexný ošetrovateľský manažment o pacienta v paliatívnej starostlivosti



Algoritmus ošetrovania pacienta s bolesťou



Zaveď individuálny plán opatrení

Realizuj intervencie so zreteľom na záujem, potrebu i právo pacienta byť bez bolesti

Edukuj pacienta so zámerom presvedčiť ho, že bolesť je možné účinne liečiť

Zodpovedne hodnoť bolesť a realizuj efektívne opatrenia na jej maximálnu redukciu v spolupráci s lekárom, v súlade s jeho ordináciou

Podľa stavu pacienta požiadaj chorého, aby bolesť popísal a posúdil ju minimálne podľa jednej validnej škály uvedenej v tomto štandarde vyššie

Pátraj po príčinných faktoroch (spúšťačoch) bolesti

Zisťuj a zaznamenaj lokalizáciu, charakter, intenzitu, trvanie, frekvenciu výskytu bolesti, časový priebeh, pridružené príznaky, vyvolávajúce, zhoršujúce alebo zlepšujúce javy

Pacienta požiadaj, aby bolesť vždy hlásil

Venuj pozornosť všetkým prejavom bolesti chorého

Nebagatelizuj slovné ťažkosti chorého, počúvaj, čo hovorí, využívaj empatiu

Hodnoť a dokumentuj efekt opatrení na redukciu bolesti

V prípade identifikácie nedostatočného efektu intervencií iniciuj konzultáciu s lekárom

Zabezpeč pacientovi pokoj na lôžku v tichom a pokojnom prostredí

Aplikuj nefarmakologické prístupy zvládania bolesti – masáž, muzikoterapia, vizualizácia, fyzikálna liečba teplom

Podávaj pacientovi analgetiká a opiáty podľa ordinácie lekára, sleduj účinok podaných liečiv, realizuj záznam v ošetrovateľskej dokumentácii o podaní liečiva, dodržiavaj zásady práce s opiátmi

Sleduj nežiaduce účinky opiátových analgetík: zápcha, nevoľnosť a vracanie, útlm a ospalosť, delírium, zmätenosť, nepokoj, svrbenie, útlm dychového centra, tieto príznaky zaznamenávaj do ošetrovateľskej dokumentácie a hlás ich lekárovi

Monitoruj fyziologické funkcie (krvný tlak, pulz, dych, telesnú teplotu) a zaznamenáva ich do ošetrovateľskej dokumentácie

Sleduj vplyv bolesti na denný režim a správanie chorého (izolácia, hnev, plač)

Poskytni pacientovi psychickú podporu

Ubezpeč pacienta, že jeho bolesť registrujeme a snažíme sa urobiť všetko preto, aby bola zmiernená, prípadne úplne odstránená

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

ŠDTP odporúčame revidovať raz ročne z hľadiska posúdenia potreby aktualizácie vo vzťahu k

- aktuálnym publikovaným poznatkom a výsledkom výskumu v dotknutých oblastiach,
- najnovším poznatkom vo vzťahu k problematike v zahraničnej praxi,
- výsledkom indikátorov kvality v rámci dobrej praxe pracovísk v SR,
- posúdeniu efektivity,
- zberu podnetov zo strany pracovísk s implementovanými postupmi (v súlade s námetom OPS Akčného plánu pre efektívnu implementáciu zo 07. 12. 2017),
- podnetom zo strany zdravotných poisťovní a ďalších zainteresovaných strán.

Literatúra

ALEXANDROVÁ, R. a kol. 2009. Péče o pozůstalé - možnosti a meze profesionální podpory. In *Paliatívna medicína a liečba bolesti*. ISSN 1337-6896, 2009, roč. 2., č. 1, s. 32-36.

BONNI, L. a kol. 2006. *Vše o léčbě bolesti*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2006. 355 s. ISBN 80 – 247 – 1720 - 4.

BUŽGOVÁ, R. 2015. *Paliativní péče ve zdravotnických zařízeních*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2015. 168 s. ISBN 978-80-247-5402-4.

BYDŽOVSKÝ, J. - KABÁT, J. a kol. 2015. *Ošetřovatelstvi a socialni prace v paliatívní peči*. Praha: Zdravotní ústav Most k domovu, 2015. 140 s. ISBN 978-80-905867-1-0.

DOBRÍKOVÁ - PORUBČANOVÁ, P. a kol. 2005. *Nevyliečiteľne chorí v súčasnosti: význam paliatívnej starostlivosti.* 1. vyd. Trnava: Spolok sv. Vojtecha, 2005. 280 s. ISBN 80-7162-581-7.

FABIANOVÁ, Z. 2017. *Sestry v dlhodobej starostlivosti: bojujme predovšetkým o život*. [online]. [cit. 2017.17.10.].
Dostupné na internete: http://www.osetrovatelskecentrumhe.sk/images/clanky/napisali/nap10.jpg .

FABIANOVÁ, Z. a kol. 2017. *Ošetrovanie umierajúceho klienta* – interný postup. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - MOCHNÁČOVÁ, A. 2017. *Etický kódex zamestnanca*. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2017. *Manažment a dokumentovanie ošetrovateľskej starostlivosti* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - GOMBITOVÁ, V. – HAJDUČKO, J. 2017. *Metodiky sociálnej práce a rehabilitačná starostlivosť* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABUŠ, S. – KULICHOVÁ, M. 2017. *Definície v paliatívnej starostlivosti*. [online]. [cit. 2017.01.11.]. Dostupné na internete:
<http://www.hospice.cz/wp-content/uploads/oldhosp/definicie.html>.

FARKAŠOVÁ, D. a kol. 2005. *Ošetrovateľstvo teória*. Martin: Osveta, 2005. 215 s. ISBN 80 – 8063-182- 4.

Healthcare Conferences UK. 2018. *Care of Dying Adults in the last days of life: Improving Care and ensuring adherence to the NICE National Quality Standard*. [online]. 2018. [cit. 2018-01-16]. Dostupné na internete: <http://www.healthcareconferencesuk.co.uk/care-of-the-dying-adult>.

KABELKA, L. 2017. *Geriatrická paliativní péče*. Praha: Mladá fronta a.s., 2017. 317 s. ISBN 978–80–204–4225-3.

KABELKA, L. 2008. Principy neonkologické paliativní péče - pohled geriatra. In *Paliatívna medicína a liečba bolesti*. ISSN 1337-6896, 2008, roč. 1., č. 2, s. 67- 70.

KUPKA, M. 2014. *Psychosociální aspekty paliativní péče*. Praha: Grada Publishing, a. s., 20114. 216 s. ISBN 978-80-247-4650-0.

Katedra klinickej a komunitnej praxe v ošetrovateľstve. Fakulta zdravotníctva. Prešovská univerzita v Prešove. ISSN 1336 – 8176. 2007, roč. 2., č. 4, 246 – 252 s. [cit. 2013-01-15].

MARKOVÁ, M. 2010. *Sestra a pacient v paliativní péči*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2010. 128 s. ISBN 978-80-247-3171-1.
MOROVICSOVÁ, E. 2009. Význam a uspokojovanie psychických potrieb v živote človeka. In *Ošetrovateľstvo a pôrodná asistencia*. ISSN 1336-183X, 2009, roč. 7, č.1, s. X-XII.
NÉMETH, F. a kol. 2009. *Geriatria a geriatrické ošetrovateľstvo*. Martin: Osveta, 2009. 193 s. ISBN 978-80-8063-314-1.
O´CONNOR, M. - ARANDA, S. 2005. *Paliativní péče: pro sestry všech oborů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 324 s. ISBN 80-247-1295- 4.
PAULOVÁ, I. 2013. *Komplexné manažérstvo kvality*. Bratislava: Iura Edition, spol. s r.o. 2013. 160 s. ISBN 978-80-8078-574-1.
PAYNE, S. - SEYMOUR, J. - INGLETON, CH. (eds.). 2007. *Principy a praxe paliativní péče*. Brno: Společnost pro odbornou literaturu, 2007. 807 s. ISBN 978-80-87029-25-1.
SCHULER, M. - OSTER, P. 2010. *Geriatrie od A do Z pro sestry*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010. 336 s. ISBN 978-80-247-3013-4.
SKALA, B. - SLAMA, O. - VORLÍČEK, J. - KABELKA, L. *Paliativní péče o pacienty v terminální stádiu nemoci.* Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2011. 20 s. ISBN 978 – 80 – 86998 – 51 - 0.
SVATOŠOVÁ, M. 2003. *Hospice a umění doprevádzat*. Ecoo homo, 2003. 150 s. ISBN 80 - 902049 - 4 – 5.
ŠAMÁNKOVÁ, M. a kol. 2011. *Lidské potřeby ve zdraví a nemoci aplikované ošetřovatelském procesu*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. 136 s. ISBN 978-80-247-3223-7.
VAŇO, I. - KIRÁLOVÁ, A. 2008. Starnutie populácie ako výzva pre spoločnosť v súčasnosti. In *Ošetrovateľstvo a pôrodná asistencia*. ISSN 1336-183X, 2008, roč. 6, č. 4, s. 11.
VORLÍČEK, J. - ADAM, Z. – POSPÍŠILOVÁ, Y. a kol. 2004. *Paliativní medicína*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 537 s. ISBN 80-247-0279-7.
Vyhláška MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz.
Vyhláška č. 28/2017 Z. z. Vyhláška MZ SR, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-08-21]. Dostupné na internete:
<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301>.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 28/2017 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-08-21]. Dostupné na internete:
<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301>.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 364/2005, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne a v spolupráci s lekárom [online]. 2005. [cit. 22.08.2017]. Dostupné na internete: http://www.sksapa.sk/20090314136/ Zákony/ pravne-predpisy.html.
ZÁKON NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení [online]. 2004. [cit. 01.09.2017].
Dostupné na:<http://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/user_upload/admin/Vedavyskum/zdravotna_starostlivost.pdf>.
Vestník MZ SR číslo. 17463/OZS 2006 Koncepcia zdravotnej starostlivosti v odbore paliatívna medicína vrátane hospicovej starostlivosti.
VISSER, C. et al. 2015. *Reality of evidence-based practice in palliative care*. [online]. 2015. [cit. 2018-01-16].
Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4607825/>.

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.

Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť
Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta ohrozeného vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0004	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
Mgr. Jaroslava Straka; Mgr. Denisa Šarköziová; Mgr. Marianna Kličová; PhDr. Zuzana Fabianová, MBA

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; PhDr. Helena Gondárová – Vyhničková, dipl. s.;
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

Imobilita, imobilizačný syndróm, disabilita, identifikácia rizika imobilizačného syndrómu, riziko dekubitov, preventívne opatrenia, manažment rizika imobilizačného syndrómu.

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

ADL	aktivity denného života
ADOS	agentúra domácej ošetrovateľskej starostlivosti
DC	dýchacie cesty
G	glykémia
GIT	gastrointestinálny trakt
IS	imobilizačný syndróm
KOS	komplexná ošetrovateľská starostlivosť
MKCH 10	Medzinárodná klasifikácia chorôb
MMS	Mini mental state examination / skríningový test pre hodnotenie kognitívnych funkcií
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
NQRM	Nursing Quality Risk Management / Ošetrovateľské riadenie rizík v kontexte manažérstva kvality
O_2	saturácia kyslíka v krvi
P	pulz
TK	tlak krvi

Kompetencie

Štandardný ošetrovateľský postup je určený sestrám poskytujúcim ošetrovateľskú starostlivosť (ďalej len „sestrám“).

Za dodržiavanie požiadaviek štandardného postupu zodpovedá **odborný zástupca** (garant) **pre ošetrovateľskú starostlivosť.**

Sestra koordinuje ošetrovateľskú starostlivosť poskytovanú metódou ošetrovateľského procesu v súčinnosti s ostatnými členmi multidisciplinárneho tímu poskytujúceho starostlivosť pacientovi a rodine pacienta. Ošetrovateľské výkony, ktoré sestra realizuje pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti, sú realizované v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR. Pre zabezpečenie komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta môže sestra delegovať činnosti aj na praktické sestry a sanitárov v rozsahu ich odbornej spôsobilosti.

Úvod

Imobilizačný syndróm je charakterizovaný ako celková odozva organizmu na kľudový režim. Jedinec je v súvislosti s imobilitou ohrozený poškodením jednej alebo niekoľkých orgánových sústav (Vytejčková, 2011).

Podľa Kalvacha (2008) **imobilizačný syndróm je klasický geriatrický syndróm**, ktorý je odrazom závažnej akútnej dekompenzácie zdravotného stavu a terminálnej fázy geriatrickej krehkosti.

Imobilizačný syndróm je stav, pri ktorom je pacient vystavený **riziku poškodenia jednotlivých telesných systémov alebo ich zmenenej funkcie** následkom nevyhnutnej alebo ordinovanej, liečbou vynútenej, kostrovosvalovej inaktivity (Lepiešová, 2016). Najvýraznejšie zmeny počas dlhodobej imobility sa prejavujú na kostrovom a svalovom systéme (Kozierová, 1995). Podľa Vytejčkovej (2011) prvé následky imobility sa môžu začať objavovať už po niekoľkých hodinách upútania na lôžko a k patologickým zmenám dochádza už v priebehu 7 dní.

Význam potreby základnej ošetrovateľskej starostlivosti narastá v situácii, keď je ochorenie spojené s obmedzením pohybu pacienta (Kapounová, 2007).

Predkladaný štandard bol tvorený na základe fúzie odborných, publikovaných informácií v problematike rešpektovaných, uznávaných autorít a praktických skúseností s problematikou rozvíjaných v kontexte manažérstva kvality na vybraných pracoviskách v SR (Dom ošetrovateľskej starostlivosti, ZSS Slnečný dom v Humennom). **Všetky definované prístupy sú koncipované tak, že predstavujú zároveň požiadavku, ktorej plnenie je indikátorom štandardu v praxi. V textoch sú tieto prístupy, ktoré sú zároveň indikátorom, označené ◊.**

Súbor definovaných prístupov k **efektívnemu manažmentu rizika IS je určený predovšetkým pre oblasť dlhodobej (inštitucionálnej) i akútnej ošetrovateľskej starostlivosti o dlhodobo chorých**

seniorov, no môže byť rámcovým podkladom, či východiskom aj pre kvalitnú ošetrovateľskú prax poskytovanú formou ambulantnej alebo ústavnej zdravotnej starostlivosti na ostatných pracoviskách.
Jadrom štandardu sú kapitoly „Diagnostika", „Plánovanie a realizácia" a „Zabezpečenie a organizácia starostlivosti". Z hľadiska hodnotenia efektívnej starostlivosti a udržateľného, pokračujúceho rozvoja kvality má kľúčové postavenie kapitola „**Odporúčania**", ktorá rekapituluje ďalšie možnosti zvyšovania kvality starostlivosti v oblasti efektívneho manažmentu rizika IS v ošetrovateľskej praxi.
Na tento štandard úzko nadväzujú osobitne vypracované štandardy k problematike **imobility** a rizika **vzniku a rozvoja dekubitov**.
Hodnotenie sily dôkazov a odporúčaní
Neaplikované.[1]

Prevencia
Preventívny prístup vo vzťahu k riziku rozvoja imobilizačného syndrómu je ústrednou témou tohto štandardu. Z uvedených dôvodov sa ošetrovateľskými intervenciami zameranými na prevenciu vzniku a pokračujúceho rozvoja imobilizačného syndrómu zaoberáme v časti „Plánovanie a realizácia".

Epidemiológia
Tatranská (2014) uvádza, že problémy s mobilitou u seniorov sú časté v komunite doma žijúcich starších osôb, avšak prevalencia bola zaznamenaná v sociálnych zariadeniach pre seniorov. Problémy s mobilitou stúpajú s vekom, závislosť sa zvyšuje z 5 % u osôb vo veku 65 - 74 rokov a na 30 % u osôb nad 85 rokov, pričom sú častejšie u žien ako u mužov. **Flebotrombóza** sa najčastejšie objavuje na **3. deň imobilizácie**, pričom v nepohyblivých končatinách (zlomeniny, parézy) sa vyskytuje v 60 % prípadov, avšak u geriatrických pacientov bez akejkoľvek prevencie v prípade pripútanosti na lôžko, je rozvinutá až na 80 % (Kalvach, 2004). Vzťah medzi mobilitou, inkontinenciou moču a včasnou mortalitou sa opakovane preukázal. Kým u imobilných starých ľudí umiestnených v ústavnej starostlivosti sa vyskytuje **inkontinencia v 83%**, mobilní dosahujú len 11 % prípadov inkontinencie (Hegyi, 2010). Svalová sila u imobilného pacienta v priebehu 4-6 týždňov klesá až o 40 % (Kalvach, 2008). Straty kalcia počas 1. týždňa presahujú 10 g a cca v 12 týždni imobility stúpa riziko urolitiázy (Kalvach, 2004).
V zdravotníckych zariadeniach sa pripúšťa **výskyt dekubitov** v 4 až 7 % (Kapounová, 2007).

Patofyziológia
Celkový rozsah imobilizačného syndrómu závisí jednak od spektra pôsobiacich faktorov a od dĺžky samotnej expozície. Dôsledky syndrómu možno pozorovať na všetkých telesných systémoch, psychike človeka a v neposlednom rade zasahujú zásadným spôsobom do sociálnej oblasti života. Na úrovni **pohybového aparátu** dochádza k úbytku svalovej hmoty, vplyvom nečinnosti sa zmenšuje svalová sila, inaktivita ovplyvňuje aj pohyblivosť kĺbov, vzniká ankylóza kĺbov, ktoré sa postupne deformujú. Úbytok svalovej hmoty a škála endokrinných a metabolických zmien prináša osteoporózu. **Zmeny v kardiovaskulárnom systéme** sa vyznačuje zníženou výkonnosťou srdca, zhoršením prekrvenia organizmu a zvyšuje sa riziko tromboembolických príhod. U imobilizovaného pacienta sa mení funkčný stav **respiračného systému**, ktorý sa vyznačuje zhoršenou ventiláciou pľúc, sťaženou expanziou pľúc, plytkým dýchaním, zadržiavaním sekrétov v pľúcach s následným znížením ciliárneho aparátu s narušeným samočistiacim bronchiálnym mechanizmom. Funkcia **gastrointestinálneho systému** je charakteristická zníženou peristaltikou celého systému s následným vznikom zápchy. Imobilita výrazne ovplyvňuje aj oblasť **urogenitálneho traktu**. Determinuje a znižuje drenáž obličkovej panvičky, vyprázdňovanie močového mechúra, často dochádza k retencii a následkom oslabenia svalového sfinktera aj k inkontinencii. Málo podnetné či stimulačné prostredie prináša so sebou celý rad zmien nielen na **nervovom systéme,** ale i mnoho psychických prejavov. Nastáva zmyslová deprivácia, poruchy otoakustiky, nastáva posun v spektre emocionálnej lability. Najobávanejšou a najviac rezonujúcou témou sa stáva otázka **kožných komplikácii** a poruchy kožnej integrity v dôsledku nedostatočného prekrvenia, ktorá vedie ku vzniku dekubitov. Všetky zmeny zdravotného stavu vedú k sociálnej kolízii a prípadne až sociálnej smrti (Poledníková, 2004).

Klasifikácia

Z hľadiska komplexného preventívneho prístupu v kontexte efektívneho ošetrovateľského manažmentu rizika, je potrebné uvedomiť si rozvoj komplikácií a manifestáciu príznakov IS spadajúcim k jednotlivým orgánovým systémom:

- **kardiovaskulárny** systém,
- **dýchací** systém,
- **gastrointestinálny** systém,
- **pohybový** systém,
- **psychika,**
- **koža** (Kapounová, 2007).

Okrem uvedeného, Vytejčková (2011) tiež uvádza v rámci IS poruchy **močového systému**.

Posudzovanie

IS sa manifestuje rôznymi poruchami jednej alebo niekoľkých orgánových sústav. Prejavy môžu prebiehať skryto (napríklad kardiovaskulárny systém, poruchy psychiky) a môže dôjsť k **prolongácii riešenia alebo zanedbania týchto prejavov**, ktoré bývajú odhalené neskoro a pre pacienta znamenajú významné riziko. Viditeľné prejavy IS ako zapareniny alebo dekubit sú evidentné, v skutočnosti však tkanivá v hĺbke bývajú poškodené mnohonásobne viac (Vytejčková, 2011).

IS zahŕňa nasledujúce zmeny, vymedzujúce pestrú paletu príznakov. Dochádza k ortostatickej hypotenzii, ktorú možno pozorovať ako ranné závraty, palpitácie pri vstávaní, determinujúci výskyt pádov a prejavov distability, hypokinetickej cirkulácie, s následným vznikom flebotrombózy a vysokým rizikom pľúcnej embólie, na čo nás upozornia najmä kašeľ, pleurálne bolesti, hemoptýza, či šokový stav, v neposlednom rade monitorujeme narastajúcu dušnosť s dobrou toleranciou horizontálnej polohy, bez úľavy po posadení, tachykardiu a hypotenziu (Kalvach, 2004).

Prestavba cirkulácie je limitovaná zníženým výkonom srdca, hypovolémiou, znižuje sa objem plazmy a množstvo plazmatických bielkovín (Poledníková, 2006). Hypoventilácia, atelektáza a stagnácia hlienu v pľúcach determinuje výskyt pľúcnej pneumónie, v rámci ktorej sa okrem klasických pľúcnych prejavov objavuje apatia, či zmätenosť. Vznik svalovej atrofie a jej funkčné dôsledky sú určené úrovňou svalovej sily a postihuje prevažne svaly dolných končatín. Inaktivita kostného systému sa prejavuje vyplavovaním kalcia z kostí a vznikom osteoporózy, nepoužívané kĺby sa stávajú tuhými, bolestivými a sú deformované. Zníženie kĺbovo - pohybovej schopnosti a stereotypné pozície kĺbov vyúsťujú do skracovania mäkkých tkanív a v oblasti flektovaných kĺbov ku flekčným kontraktúram. Úbytok svalovej hmoty, svalová slabosť, zníženie pohybovej výkonnosti prináša poruchu svalovej koordinácie chôdze s vysokým rizikom pádov. Medzi ďalšie závažné príznaky patrí dehydratácia, vygradovaná kvantitatívnou, či kvalitatívnou poruchou vedomia, malnutrícia, vzniknutá v dôsledku nielen funkčných vplyvov (nechutenstvo, porucha prehĺtania), ale aj technických príčin (napr. nezáujem personálu). Imobilita spomaľuje črevnú pasáž, čo prináša zápchu. Tvorba tuhých skybál so striedavými obtekajúcimi hnačkami môže vyprovokovať povolenie sfinkterov a inkontinenciu stolice (Kalvach, 2004).

S pripútaním na lôžko sa zhoršuje vyprázdňovanie močového mechúra, tvoria sa močové kamene, dochádza k infekcii, urosepse, k stavu retencie a inkontinencie moču. V dôsledku absencie fyzickej a psychickej stimulácie, málo podnetného prostredia pri strate kontaktu s okolitým prostredím sa narúša citová labilita, často sa objavuje úzkosť, nepokoj, depresia, nespavosť, dezorientovanosť, často i stavy neprimeraného správania v zmysle agresivity. Nedostatočné prekrvenie predilekčných miest na koži vedie k ischémii a vzniku kožných defektov rôzneho stupňa a závažnosti – dekubitov (Poledníková, 2006).

◊ Vo fáze identifikovania rizika vzniku a rozvoja IS je sestra vnímavá na symptómy; pri identifikácii rizika je logické vychádzať z príčin vzniku imobility podľa Vytejčkovej (2011): dlhodobá chronická bolesť; paréza, plégia; porucha kostí, svalov, šliach, kĺbov; neurologické poruchy; kvantitatívne poruchy vedomia (bezvedomie); depresia; zlý zdravotný stav, zranenie; vek a stav pacienta (starí chorí s chronickými chorobami).

◊ Prvé posúdenie - **identifikáciu pacienta s rizikom IS** sestra realizuje pred prijatím a v priebehu prijatia do KOS, (viď. Tab. č. 3).

◊ Z dôvodu dôslednej prípravy pracoviska na zabezpečenie kontinuity starostlivosti o pacienta sestra pátra po informáciách o stave mobility, prípadne predbežných odporúčaniach o pokračujúcom programe starostlivosti v súvislosti s imobilitou už pred prepustením z validného informačného zdroja predchádzajúcej starostlivosti.

Zaradenie pacienta do indikačného rámca tohto štandardu určuje kontrolný list Posúdenie prítomnosti vzniku a rozvoja imobilizačného syndrómu (pozri časť 20 Špeciálny doplnok štandardu).

◊ Sestra realizuje **komplexné posúdenie** výskytu deficitov a súvisiacich ošetrovateľských problémov/diagnóz a rizík u pacienta vo vzťahu k IS, a v rozsahu svojich kompetencií, posudzuje ďalšie **príčinné súvislosti, problémy, riziká,** predovšetkým na základe:

- aktuálnej zdravotnej dokumentácie, vrátane laboratórnych nálezov,
- rozhovoru s pacientom,
- konzultovaním s podpornými osobami, ktoré boli bezprostredne zainteresované do starostlivosti, a ktoré vedia poskytnúť dôležité informácie o zdravotnom stave pacienta, pozorovania pacienta,
- fyzikálneho vyšetrenia pacienta,
- použitia posudzovacích a hodnotiacich nástrojov zdravotného stavu a potrieb pacienta predovšetkým nástrojov stavu mobility, kondície (MMS) a sebestačnosti (ADL) [Level **I, A**].

◊ Sestra **posudzuje kontinuálne a priebežne** prítomnosť výskytu konkrétnych deficitov a súvisiacich ošetrovateľských problémov/diagnóz a rizík vo vzťahu k IS ako súčasť ošetrovateľského procesu, vrátane jeho primeranej dokumentácie podľa zvyklostí pracoviska. Príklady deficitov:

- pokles svalovej sily, telesnej vytrvalosti, hmoty (zmenšený obvod svalu),
- stuhnutosť, bolesť, zmenšený rozsah pohybov, zafixovanie polohy, kontraktúry najmä na DK,
- zlá koordinácia pohybov HK a DK, porucha rovnováhy, stoja, chôdze,
- zníženie diastolického TK,
- zvýšenie frekvencie srdca po minimálnej námahe, bolesti na hrudníku,
- nitkovitý pulz, arytmia, ortostatická hypotenzia až kolapsy – pri zmene polohy,
- edémy v krížovej oblasti, dolných končatinách, nohách (alebo inde v závislosti od polohy pacienta / gravitácie),
- studené ruky a nohy, tromboflebitída, flebotrombóza, tromboembólia,
- obmedzenie pohybov hrudníka, sťažené dýchanie, plytké dýchanie, dušnosť, pretrvávanie dušnosti,
- hromadenie sekrétov v pľúcach, znížená výmena dýchacích plynov, zvýšená viskozita sekrétov, narušený očisťovací a kašľový mechanizmus,
- hypostatická pneumónia (zoslabené dýchacie šelesty, vlhké fenomény, piskoty, vrzgoty, bolesť pri dýchaní, vlhký produktívny kašeľ s hustým zelenožltým hlienom),
- akútna zmyslová deprivácia,
- celkové zníženie motorickej aktivity,
- ospanlivosť, nepokoj, dráždivosť, prejavy nereálneho vnímania, pocity straty vlastného tela, sociálne, emocionálne a intelektové zmeny,
- prejavy úzkosti, zmätenosti, depresie, pocity osobnej bezcennosti, beznádeje, prázdnoty, apatie, prejavy zmien v sebauvedomovaní,
- prejavy zníženej schopnosti koncentrácie, rozhodovania, adaptácie, riešenia problémov, negativizmus, regresia, rezignácia, agresivita, narušené vnímanie času, priestoru,
- poruchy spánku,
- znížená motilita GIT, kontrakcia sfinkterov, slabosť svalov, brucha a panvového dna, nechutenstvo, malnutrícia. úbytok hmotnosti, hypoproteinémia,
- strata pocitu smädu, dehydratácia,
- odďaľovanie vyprázdnenia, potláčanie nutkania (nevhodná poloha/prostredie) pre defekáciu, psychické zábrany, strata súkromia, stolica suchá, tvrdá, ťažko vylúčiteľná, distendované tvrdé brucho, nevoľnosť, bolesť brucha, hlavy, tlak na konečník, nepokoj, závraty, výskyt fekálnych škvŕn na bielizni (paradoxná hnačka),
- retencia moču, inkontinencia moču (retencia s pretekaním),

- zvýšené riziko infekcie močových ciest pri dlhodobom zavedení močového katétra.

◊ Sestra realizuje komplexné posúdenia a plánovanie realizácie väčšiny intervencií na jeho redukciu počas prvých 24 hodín od prijatia pacienta. Tento proces **finalizuje najneskôr do 48 hodín od prijatia.**

Diagnostika

Súvisiace sesterské diagnózy podľa prílohy Vyhlášky č. 306/2005 Z. z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz:

A 100 – 109 Adaptácia
A 110 – 119 Aktivita
A 110 Intolerancia aktivity
A 111 Riziko intolerancie aktivity
A 112 Nedostatok náhradných aktivít
A 113 Imobilita
A 114 Riziko vzniku imobility
A 115 Obmedzená pohyblivosť
A 116 Riziko úrazu, poranenia
A 117 Vyčerpanosť, únava
I 110 – 119 Izolácia sociálna
I 110 Sociálna izolácia
I 111 Riziko sociálnej izolácie
K 100 – 109 Komunikácia
P 100 – 119 Psychické stavy a procesy
P 100 Narušená pamäť
P 101 Zmena poznávacích funkcií
P 102 Zmenený myšlienkový proces
P 103 Zmenený psychický stav
P 104 Riziko zmeny psychického stavu
P 107 Zmena správania
P 109 Smútok
P 111 Strach
P 112 Úzkosť
S 100 – 119 Sebaopatera
S 100 Nedostatočná sebaopatera v osobnej hygiene
S 101 Deficit sebaopatery v osobnej hygiene
S 102 Riziko deficitu sebaopatery v osobnej hygiene
S 103 Nedostatočná sebaopatera v prijímaní potravy
S 104 Deficit sebaopatery v prijímaní potravy
S 105 Riziko deficitu sebaopatery v prijímaní potravy
S 106 Nedostatočná sebaopatera vo vyprázdňovaní
S 107 Deficit sebaopatery vo vyprázdňovaní
S 108 Riziko deficitu sebaopatery vo vyprázdňovaní
S 109 Nedostatočná sebaopatera v úprave zovňajšku
S 110 Deficit sebaopatery v úprave zovňajšku
S 111 Riziko deficitu sebaopatery v úprave zovňajšku
S 112 Nedostatočná sebaopatera v úprave okolia
S 113 Deficit sebaopatery v úprave okolia
S 114 Riziko deficitu sebaopatery v úprave okolia
S 115 Deficit sebaopatery v aktivitách denného života
S 150 – 159 Spolupráca
S 150 Nedostatočná spolupráca jednotlivca
S 152 Neschopnosť spolupráce
T 100 – 109 Telesné tekutiny
T 100 Znížený objem telesných tekutín
T 101 Riziko deficitu objemu telesných tekutín

V 100 – 119 Vyprázdňovanie
V 100 Zápcha
V 101 Riziko vzniku zápchy
V 102 Hnačka
V 103 Inkontinencia stolice
V 107 Inkontinencia moču
V 108 Pomočovanie
V 120 – 139 Výživa
V 122 Zmenená výživa – menší príjem ako telesná potreba
V 123 Riziko menšieho príjmu potravy ako telesná potreba
V 124 Odmietanie potravy
V 125 Riziko odmietania potravy
V 128 Nechutenstvo
V 129 Riziko nechutenstva

Plánovanie a realizácia

Významnú úlohu v prevencii vzniku IS zohráva **komplexná** ošetrovateľská starostlivosť, preto je nevyhnutnosťou, aby bola realizovaná efektívne s dôrazom na prevenciu.
◊ Sestra pri plánovaní opatrení vždy citlivo zohľadní celkový stav pacienta, v zabezpečovaní KOS uplatňuje etické princípy beneficiencie a nonmaleficiencie.
◊ Sestra **plánuje ošetrovateľské intervencie a aktivizačné techniky** na základe predchádzajúceho posúdenia, pri zohľadnení rizika a individuálnych potrieb pacienta.
◊ Plánovanie a realizáciu intervencií sestra primerane **dokumentuje** (v súlade s aktuálne platnou legislatívou).
◊ Sestra plánované ošetrovateľské intervencie **priebežne prehodnocuje** a realizáciu zabezpečuje cielenou komunikáciou prostredníctvom delegovania ďalším členom ošetrovateľského (zdravotno – sociálneho) tímu.
Kontinuálne sledovanie klinického stavu (monitoring vitálnych funkcií)
◊ Sestra v spolupráci s lekárom **určí**
a) **potrebu zavedenia kontinuálneho sledovania klinického stavu,**
b) **interval a konkrétne potreby** kontinuálneho monitorovania (viď Tab. č. 1).

Tab. č. 1: Formulár „Kontinuálne sledovanie klinického stavu“

Tabuľka č. 1

Formulár
„Kontinuálne sledovanie klinického stavu pacienta“

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
OŠETROVANIE PACIENTA OHROZENÉHO ROZVOJOM IMOBILIZAČNÉHO SYNDRÓMU

Kontinuálne sledovanie klinického stavu (monitoring vitálnych funkcií)

Meno a priezvisko pacienta: ..... Dôvod zavedenia kontinuálneho sledovania: .....

Dátum	**Je potrebné merať** (vymenovať položky podľa rozhodnutia sestry/lekára)	**Ordinácia lekára: meno, dátum, čas**	**Podpis sestry**

Dátum	**Frekvencia merania**	**Čas**	**Príjem a výdaj tekutín**	**Stolica**	**Vedomie**	**Orientácia**	**TK / Torr**	**P / min.**	**Dych / min. Saturácia O2**	**TT / °C**	**G (*p.p.*) / mmol/l**	**Poznámka / Podpis sestry príp. ordinácia lekára**

◊ Meranie FF sestra môže delegovať na praktickú sestru. V prípade **patologických odchýlok** v nameraných hodnotách (položkách) bezodkladne informuje a ďalšiu starostlivosť konzultuje s lekárom, resp. postupuje na základe jeho ordinácie.
◊ Sestra **plánuje vhodné intervencie, pri zohľadnení dopátraných príčinných súvislostí**; je analytická, vnímavá, aktívne pracuje aj s výsledkami vyšetrení, hľadá súvislosti, odhaľuje riziká a v neposlednom rade intervencie prehodnocuje a aktualizuje vo vzťahu k ich efektu.
◊ Pri plánovaní intervencií sestra zohľadňuje **ciele pre pacienta s rizikom rozvoja IS**, pre jeho rodinu, príbuzných, alebo komunitu podľa priorít pacienta, ciele orientuje na pomoc pacientovi v súčinnosti s jeho rodinou, komunitou:

- premeniť potenciál pacienta do čo najlepších **výsledkov starostlivosti**,
- **predísť komplikáciám pred ich rozvinutím**, minimalizovať riziko rozvoja imobilizačného syndrómu,
- prítomné **deficity redukovať** na minimum a vylúčiť ich opätovný výskyt.

◊ Sestra aktívne **predchádza prolongovanému a neefektívnemu manažmentu** individuálnej starostlivosti.
Liečba komplikácií je omnoho náročnejšia pre pacienta i personál (Vytejčková, 2011; **IV/A**).
◊ V prípade prítomného **rizika dekubitov** (ich vzniku alebo rozvoja) a v prítomnosti **imobility** sestra dodržiava intervencie pre efektívne predchádzanie dekubitov a ošetrovanie pacientov s imobilitou definované v predmetných ošetrovateľských štandardoch.
◊ Na základe analýzy aktuálneho stavu a potrieb pacienta vo vzťahu k riziku vzniku a rozvoja IS sestra plánuje a realizuje **všeobecné intervencie** v rozsahu svojich kompetencií, metódou ošetrovateľského procesu, vrátane ich primeranej dokumentácie a pri multidisciplinárnej spolupráci:

- využíva **posteľ, matrac** a **doplnky** na **podporu dýchania** pacienta,
- využíva pomôcky doplňujúce posteľ k zabezpečeniu **aktivity a pohodlia** pacienta,
- včas identifikuje **potreby** pacienta, podporuje jeho spokojnosť,

- monitoruje primeraný **hygienický komfort** na lôžku (čistota, eliminácia vlhkosti, výmena bielizne),
  monitoruje a v súčinnosti koordinuje **aktivitu** pacientov,
- spolupracuje, **edukuje** a do starostlivosti bezpečne **zapája blízke osoby** pacienta,
- zabezpečuje, monitoruje a v súčinnosti koordinuje **včasné vstávanie** z postele, **sebaopateru** a primeranú **rehabilitáciu**,
- zabezpečuje, monitoruje a v súčinnosti koordinuje realizáciu **bandáže DK, dychové cvičenia** a postupnú **vertikalizáciu**,
- využíva **Fowlerovu polohu**,
- zabezpečuje, monitoruje a v súčinnosti koordinuje **primeraný príjem tekutín pacienta (II, A)**.

◊ Sestra kontinuálne **identifikuje individuálne ťažkosti**, resp. posudzuje ich riziko a v rámci multidisciplinárneho tímu realizuje/zabezpečuje akčné prístupy v súlade s Tab. č. 2.

Tab. č. 2a – 2b – 2c – 2d – 2e : Prístupy sestry v kontexte prevencie rozvoja imobilizačného syndrómu

Tabuľka č. 2a

Prístupy sestry v prevencii rozvoja imobilizačného syndrómu	
Štandardné postupy ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP OŠETROVANIE PACIENTA OHROZENÉHO ROZVOJOM IMOBILIZAČNÉHO SYNDRÓMU	
Ťažkosti / riziko a súvisiace faktory	**Intervencie (denne)**
Kardiovaskulárny systém	
Ortostatická hypotenzia **Faktory:** pri vstávaní lôžka závrat, „hmla“ pred očami, tachykardia, potenie sa, hypotenzia	• postupná vertikalizácia, dostatok času pri zmene polohy
Žilová trombóza **Pľúcna embólia** **Faktory:** pobyt na lôžku dlhšie ako 8-10 dní, nedostatok aktívneho/pasívneho pohybu	• simulácia jazdy na bicykli, aktívne a pasívne, cvičenia, prepínanie, povoľovanie chodidiel • aktívna rehabilitácia, chôdza • elastická bandáž, mierna elevácia dolných končatín • antikoagulačná liečba (na základe ordinácie lekára) • primeraná hydratácia
Dýchacie ústrojenstvo	
Hypostatická pneumónia **Pľúcna atelektáza** **Faktory:** ľah na chrbte, povrchné, plytké dýchanie, hromadenie väzkého hlienu v DC, znížená schopnosť vykašliavať hlieny	• dychové cvičenia • polohovanie v polosede • poklepová masáž hrudníka • masáž chrbta (mentol, oleje, krémy) • posturálna drenáž • tréning odkašliavania • zvlhčovanie vzduchu • podávanie mukolytík (na základe ordinácie lekára) • primeraná hydratácia

Tabuľka č. 2b

Prístupy sestry v prevencii rozvoja imobilizačného syndrómu	
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP OŠETROVANIE PACIENTA OHROZENÉHO ROZVOJOM IMOBILIZAČNÉHO SYNDRÓMU
Ťažkosti / riziko a súvisiace faktory	**Intervencie (denne)**
GIT	
Nechutenstvo **Faktory:** odmietanie jedla, znížený príjem potravy, úbytok hmotnosti, hypoproteinémia	• individuálny **nutričný plán** • vhodné doplnky stravy, **sipping**
Nedostatočné vyprázdnenie hrubého čreva **Zápcha** **Faktory:** nepravidelná stolica, stolica suchá, tvrdá, ťažko vylúčiteľná stolica, distendované tvrdé brucho, nevoľnosť, bolesť brucha, bolesť hlavy, tlak na konečník, nepokoj, závraty, výskyt fekálnych škvŕn na bielizni (paradoxná hnačka)	• primeraná hydratácia • strava bohatá na **vlákninu** (zelenina, ovocie) • nácvik **defekačného reflexu** • **masáž podbruška** • dychové cvičenia • vyprázdňovanie v sede (klozet) • zabezpečenie intimity pri vyprázdňovaní • v prípade potreby **laxanciá** podľa ordinácie lekára • klyzma
Inkontinencia stolice	• **hygienická starostlivosť** o kožu a perineum • prevencia vzniku dekubitov • zabezpečenie inkontinenčných pomôcok
Obezita **Faktory:** nárast hmotnosti	• úprava príjmu / zloženia stravy
Strata pocitu smädu, dehydratácia	• aktívne **ponúkanie tekutín** • sledovanie celodenného príjmu (výdaja) tekutín • aktívne **núkanie misy / doprovod na WC** / klozet

Tabuľka č. 2c

Prístupy sestry v prevencii rozvoja imobilizačného syndrómu	
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP OŠETROVANIE PACIENTA OHROZENÉHO ROZVOJOM IMOBILIZAČNÉHO SYNDRÓMU
Ťažkosti / riziko a súvisiace faktory	**Intervencie (denne)**
Pohybový systém	
Poškodenie svalov – atrofia a kontraktúry **Skrátenie šliach a fascií svalov** **Znížená pohyblivosť kĺbov**	• pravidelné polohovanie pacienta • pasívna rehabilitácia • aktívna rehabilitácia spojená s kondičným cvičením • cvičenie pod dohľadom fyzioterapeuta • doplnková aktivizácia pacienta • podpora sebestačnosti, pohybu pacienta • používanie pomôcok na polohovanie • vysádzanie do kresla
Kosti	
Imobilizačná osteoporóza **Osteomalácia**	• dostatočný **príjem vápnika** a vitamínu D vo výžive • použitie doplnkov vo výžive (podľa ordinácie lekára) • **primeraný pohyb a záťaž** • pobyt na slnku (vychádzky)
Psychika	
Zhoršenie nálady, smútok , depresia **Zmätenosť, strata orientácie** **Poruchy spánku** **Prejavy nepriateľstva, agresivity**	• edukácia, **primeraná informovanosť** • **aktivizácia** počas dňa, návštevy • komunikácia o pocitoch, prianiach, otázkach, validácia pacienta • činnosti pre zlepšenie pohody

Tabuľka č. 2d

Prístupy sestry v prevencii rozvoja imobilizačného syndrómu	
ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP OŠETROVANIE PACIENTA OHROZENÉHO ROZVOJOM IMOBILIZAČNÉHO SYNDRÓMU	
Ťažkosti / riziko a súvisiace faktory	**Intervencie (denne)**
Kožná integrita	
Otlaky, zapareniny, podráždenie kože **Dekubity rôzneho stupňa**	• pravidelná frekvencia **polohovania** (2 hodiny počas dňa, 3-4 hodiny v noci) • používanie preventívnych pomôcok a polohovateľných postelí • kontrola/masáž **predilekčných miest** vzniku imobilizačného syndrómu • **dodržiavanie hygieny**, **zabránenie vlhkosti**, používanie ochranných kozmetických prostriedkov • pestrá výživa, primeraná hydratácia • ďalšie intervencie v súlade so štandardom k prevencii dekubitov
Močový systém	
Zápal močových ciest **Vznik močových kameňov**	• **dostatočný (primeraný) príjem tekutín (vody)** • vyprázdňovanie močového mechúra v sede (klozet) • **prevencia stázy moču** (polohovanie, mobilizácia, vertikalizácia) • pravidelné ponúkanie/zabezpečenie vyprázdňovania močového mechúra • **zabezpečenie intimity** pri vyprázdňovaní
Močová inkontinencia	• **hygienická starostlivosť** o kožu a perineum • tréning močového mechúra, Kegelove cvičenia • špecializované **pomôcky pre inkontinentných**

Tabuľka č. 2e

Prístupy sestry v prevencii rozvoja imobilizačného syndrómu	
ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP OŠETROVANIE PACIENTA OHROZENÉHO ROZVOJOM IMOBILIZAČNÉHO SYNDRÓMU	
Ťažkosti / riziko a súvisiace faktory	**Intervencie (denne)**
Močový systém	
Močová retencia	• pravidelné ponúkanie/zabezpečenie vyprázdňovania močového mechúra • zabezpečenie intimity pri vyprázdňovaní • v spolupráci s ošetrujúcim lekárom zabezpečiť **katetrizáciu močového mechúra** (jednorázová katetrizácia alebo permanentný močový katéter)

Prognóza a vyhodnotenie

Úspešnosť manažmentu rizika/hrozby vzniku a rozvoja IS je vhodné hodnotiť individuálnym posúdením plnenia cieľov (pozri tiež Ciele v časti Plánovanie a realizácia). Pracoviskám odporúčame zároveň hodnotiť celkovú úspešnosť prístupov meraním efektu prístupov u všetkých pacientov pri použití vybraných ukazovateľov pre meranie a hodnotenie **výsledkov manažmentu ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta s imobilitou**, definovaných v príslušnom štandarde. Ako **príklady kritérií** v spomínanom štandarde sú uvedené **nárast mobility, nárast sebestačnosti, zlepšenie psychického/mentálneho stavu, znižujúci sa trend pádov, klesajúci výskyt dekubitov, rastúci/stabilný pozitívny trend spokojnosti orientovaných pacientov/ich blízkych** apod. Tieto kritériá vo vzťahu k hodnoteniu úspešnosti v prevencii IS možno rozšíriť o **ďalšie indikátory kvality** ako trend dekubitov, počet pľúcnych embólií, počet prípadov obstipácie, počet prípadov pneumónií a pod. Uvedené indikátory nemajú vymedzenú súvislosť výhradne vo vzťahu k IS, ich meranie, analýza príčinných súvislosti, ako aj následná tvorivá zmena prístupov môže významne ovplyvniť generalizované výstupy starostlivosti pracoviska.

Pacient ohrozený IS je zároveň ohrozený pokračujúcou destabilizáciou a smrťou. V praxi niektorých pracovísk dlhodobej starostlivosti sa pristupuje k posudzovaniu miery rizika fatálnej destabilizácie vo vzťahu ku skóre pacienta na základe hodnotení rizika vzniku dekubitov (Nortonovej škála), posúdenia úrovne sebestačnosti (ADL) a hodnotenia úrovne kognitívnych funkcií (MMSE). Najvyššie skóre znamená najvyššie riziko pokračujúcej destabilizácie (smrti) pacienta. **V starostlivosti o bezvládnych pacientov je nevyhnutné plánovať a realizovať sériu preventívnych opatrení v kontexte totálneho manažérstva kvality, v súlade s ktorým majú byť výsledky starostlivosti kontinuálne merané a hodnotené**. NQRM skóre (výsledné skóre výsledkov sesterského riadenia rizík v kontexte manažérstva kvality) poukazuje na úspešnosť tímu pracoviska, kvalitnou ošetrovateľskou starostlivosťou úspešne riadiť riziko destabilizácie pacienta. NQRM predikuje kvalitu riadenia rizík sestrami, a je jeden z kľúčových indikátorov výkonnosti procesov komplexnej zdravotnej a sociálnej starostlivosti a teda odbornej dimenzie kvality starostlivosti poskytovateľa ošetrovateľskej starostlivosti (Fabianová, 2017; **IV/B**).

Požadovaným výsledkom ošetrovania pacienta metódou ošetrovateľského procesu s kladením dôrazu na sekundárnu a terciárnu prevenciu má priniesť maximálne možné saturovanie jeho bio – psycho – sociálnych potrieb so zohľadnením získania čo najväčšej samostatnosti, zvládania denných aktivít a zachovania čo najvyššej kvality života pacienta. Súčasťou zvládnutia ošetrovateľskej starostlivosti je dostatočne edukovaný pacient, prípadne ošetrujúce osoby, ak je pacient mimo ústavnej starostlivosti. Základný princípom je analyzovanie príčinných súvislostí a následné plánovanie a zodpovedná realizácia opatrení s cieľom minimalizovať psychický, či fyzický dyskomfort pacienta, prítomné poruchy správania a riziká s tým spojené. Prognózu vývoja stavu pacienta pozitívne ovplyvňuje skúmanie a prehodnocovanie prístupov s cieľom dosiahnuť individuálne definované výsledky starostlivosti **(I, A)**.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

◊ Poskytovateľ zabezpečuje **denný program pohybovej a mentálnej aktivizácie imobilných pacientov**. Hlavným cieľom činností je aktivizovať/stimulovať osobnosť, udržať, stabilizovať jej mentálne, fyzické, senzorické, spirituálne spôsobilosti.

◊ Poskytovateľ zabezpečuje pri zohľadnení zdravotného stavu pacienta, možností a schopností **individuálnu**, alebo **skupinovú aktivizáciu a rehabilitáciu**.

◊ Poskytovateľ pre validné **posúdenie rizika vzniku a rozvoja IS** efektívne používa posudzovacie škály.

◊ Poskytovateľ má definovaný a **v praxi implementovaný** (totálny alebo parciálny) prístup na efektívny manažment rizika vzniku a rozvoja IS.

◊ Poskytovateľ používa efektívny spôsob **posúdenia potreby a zabezpečenia kompenzačnej pomôcky pacientovi**, **ako aj** efektívny spôsob **včasnej edukácie pacienta a jeho blízkych o vhodných kompenzačných pomôckach**.

◊ Poskytovateľ imobilným pacientom s deficitom sebaopatery zabezpečuje a pomáha pri realizácii primeranej **hygienickej starostlivosti** v súlade s poznatkami moderného ošetrovateľstva:

- ranná, obedňajšia a večerná toaleta,

- hygiena dutiny ústnej/starostlivosť o protézu,
- celkový kúpeľ/sprcha minimálne raz za 7 dní,
- umývanie vlasov minimálne raz a týždeň,
- preventívne opatrenia vzniku dekubitov a zaparenín,
- hygiena bezprostredne po znečistení (stolicou),
- strihanie nechtov na rukách a nohách podľa potreby,
- holenie, strihanie podľa potreby.

◊ Pacienti sú primerane **hydratovaní**.
◊ Pacientom sa pri **podávaní stravy pomáha** a strava je im podávaná **bezpečným spôsobom**.
◊ **Pacientov, ktorí nedokážu samostatne zmeniť polohu na posteli je počas podávania a po podaní stravy/tekutín uložiť do bezpečnej, zvýšenej polohy**.
◊ Poskytovateľ používa efektívny spôsob **na podporu vyprázdňovania**, resp. prevenciu zápchy pacientov.
◊ Poskytovateľ používa ohľaduplný spôsob zabezpečenia pomoci imobilným pacientom, ktorí sa vyprázdňujú do **podložnej misy alebo na klozetovom kresle**. Pri takomto druhu vyprázdňovania poskytovateľ zabezpečí:

- **bezodkladné poskytnutie** podložnej misy/kresla v prípade, že sa ho pacient dožaduje,
- **prístupnosť signalizácie**, prípadne monitoring počas vysadenia na klozetovom kresle,
- **bezpečnosť**, vylúčenie rizika pádu pacienta,
- dostupnosť **hygienických potrieb** a súvisiacej pomoci,
- **súkromie** (právo na intimitu),
- opatrenia na **prevenciu šírenia zápachu**,
- **ohľaduplnosť voči ostatným** pacientom,
- eliminovanie **prolongácie ponechania pacienta** v kresle/s podložnou misou po vyprázdnení.

◊ Imobilní pacienti **nie sú umiestnení na izbe s nepokojným, mobilným pacientom** (riziko ublíženia).
◊ Všetci zamestnanci sú školení a vedení k priebežnej kontrole a **udržiavaniu bezpečnosti prostredia z hľadiska rizika pádu**:

- bezpečný režim umývania podláh,
- primerané osvetlenie,
- včasné reagovanie na dožadovanie sa pomoci zo strany imobilného pacienta,
- kolektívny dozor, kolektívna zodpovednosť za aktívny prístup v prípade identifikácie rizika (napríklad bosý pacient, porucha signalizácie apod.).

◊ Poskytovateľ zdravotnej alebo sociálnej starostlivosti (ďalej len „poskytovateľ“) má vytvorený a v praxi implementovaný prístup na **vylúčenie rizika pádu**. Cieľom prístupu je **predchádzať pádom a znižovať riziko poranenia** pacientov v súvislosti s pádmi.
◊ Všetci zamestnanci sú školení a vedení k **bezpečnému transportu pacienta na vozíku**.
◊ Poskytovateľ používa **efektívny postup prípravy na potrebu bezpečnej evakuácie imobilných pacientov** (na určené evakuačné zberné miesto), vrátane jeho praktického nácviku zamestnancami minimálne jedenkrát ročne.
◊ Všetci zamestnanci sú školení a vedení k **efektívnej a bezpečnej manipulácii s pacientom a správnom používaní prístrojov** (napríklad elektrický zdvihák, polohovacie kreslo, sprchovacie kreslo apod.)
◊ Pracovisko je primerane **vybavené funkčnými pomôckami** uľahčujúcimi pohyb, manipuláciu, polohovanie imobilných pacientov.
◊ Pacienti s **najťažším stupňom imobility, ktorí nedokážu zmeniť polohu**, vzhľadom na **riziko udusenia zvratkami alebo zaborením tváre do vankúša** sú vždy ukladaní do bezpečnej polohy na boku so zabezpečením proti posunu, do polohy na bruchu alebo zvýšenej polohy. Rovná poloha na chrbte je kontraindikovaná. Zvláštnu pozornosť si vyžadujú pacienti po vysokej amputácii dolných končatín.
◊ Pacienti majú zabezpečený **primeraný manažment bolesti** s cieľom eliminovať utrpenie.
◊ Manažment pacientov s imobilitou sa zabezpečuje multidisciplinárne.
◊ Ošetrovanie pacienta ohrozeného vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu v kontexte dlhodobej starostlivosti je indikáciou pre ošetrovanie v

- dome ošetrovateľskej starostlivosti,
- zariadení sociálnych služieb s celodenným zabezpečením ošetrovateľskej starostlivosti,
- hospici,
- ADOS/mobilnom paliatívnom tíme/mobilnom hospici za predpokladu pripravenosti rodiny/komunity v potrebnom rozsahu.

Ďalšie odporúčania

◊ Sestry realizujúce príjem pacienta do KOS, posudzujú prítomnosť rizika vzniku a rozvoja IS u pacienta v kontexte **celkového zhodnotenia rizík/destabilizácie** pacienta (napríklad riziko embólie, pneumónie). **Stupeň imobility, riziko IS, riziko vzniku preležanín, riziko sociálnej izolácie, osobitne riziko pádu, úrazu a embólie** je vhodné zaradiť do dokumentácie ako súčasť vstupného posúdenia typických potenciálnych rizík dlhodobej starostlivosti s individuálnym prístupom ku každému pacientovi, v rámci štandardizovaného formulára pracoviska.

◊ Sestry a ostatný personál používajú záznamy, určené na dokumenovanie polohovania, pohybových aktivít počas dňa, hydratáciu, vylučovanie, nutríciu pacienta. V súvislosti s vedením formulára sestra vykonáva pravidelnú supervíziu a následne rozhoduje o ďalších opatreniach. Vzor vedeného formulára s uvedenými čiastkovými atribútmi je tvorený v súlade s procesmi pracoviska.

◊ Poskytovateľ používa efektívnu stratégiu proti vzniku a rozvoju dekubitov (podrobnejšie odporúčania sú definované v rámci určeného štandardu).

Hromadné plánovanie / jednotná schéma efektívneho polohovania podľa stupňa rizika kategórie v rovnakých hodinách.

Pacienti sú polohovaní v jednotných časoch skupinovo, v závislosti od kategórie rizika, pod ktorú spadajú.

Delegovanie činností ďalšiemu ošetrujúcemu personálu

- Na pracovisku sa vykonáva individuálne plánovanie prevencie dekubitov.
- Zavedené individuálne plány/formuláre slúžia pre záznamy súvisiace s plánovaním a realizáciou opatrení na prevenciu dekubitov.
- Po fáze individuálneho plánovania opatrení, za ktorú zodpovedá sestra, je možné viaceré činnosti delegovať.
- Zodpovednosť vo vzťahu k pracovným pozíciám odporúčame vyznačiť priamo vo vzore formulára individuálneho plánu prevencie dekubitov, resp. vytvoriť osobitný formulár, ktorý obsahuje **delegované činnosti** napr. na praktické sestry, sanitárov apod. v rozsahu ich kompetencií, predovšetkým:

- denná kontrola predilekčných miest,
- aplikácia ochranných prípravkov na predilekčné miesta,
- meranie fyziologických funkcií.

Umiestnenie polohovacieho plánu nad lôžko pacienta

- je komunikačným nástrojom pre podporu odovzdávania informácií v rámci ošetrujúceho tímu,
- túto informáciu je možno doplniť ďalšími upozorneniami pre ošetrujúci personál i pre blízkych.

Zriadenie pozície/funkcie sestry poverenej prevenciou a liečbou dekubitov

Úlohou sestry **poverenej prevenciou a liečbou dekubitov** je predovšetkým:

- kontrolovať dodržiavanie platných štandardov a interných postupov vo vzťahu k problematike dekubitov,
- merať a vyhodnocovať efekt preventívnych opatrení atď.

Špeciálny doplnok štandardu

Imobilizačný syndróm je charakterizovaný ako celková odozva organizmu na kľudový režim – imobilitu ležiaceho človeka, ako stav pri ktorom je jedinec ohrozený poškodením jednej alebo viacerých orgánových sústav.

Tab. č. 3: Kontrolný list Posúdenie prítomnosti rizika vzniku a rozvoja imobilizačného syndrómu (I, B)

Vzor Kontrolného listu pacienta

Štandardné postupy

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
OŠETROVANIE PACIENTA OHROZENÉHO ROZVOJOM IMOBILIZAČNÉHO SYSTÉMU

KONTROLNÝ LIST

POSÚDENIE PRÍTOMNOSTI RIZIKA VZNIKU A ROZVOJA IMOBILIZAČNÉHO SYNDRÓMU

Pracovisko :

Meno a priezvisko pacienta :

Dátum prijatia :

	Príčina imobility, špecifikácia (možné označiť viac možností ☑)	**Typ mobility [1]** (hodiace sa zaškrtnúť ☑)
1.	☐ Dlhodobá chronická bolesť	☐ Cyril (C) ☐ Dana (D) ☐ Ema (E)
2.	☐ Paréza, plégia	☐ Cyril (C) ☐ Dana (D) ☐ Ema (E)
3.	☐ Porucha kosti, svalov, šliach, kĺbov	☐ Cyril (C) ☐ Dana (D) ☐ Ema (E)
4.	☐ Neurologické poruchy	☐ Cyril (C) ☐ Dana (D) ☐ Ema (E)
5.	☐ Kvantitatívne poruchy vedomia, bezvedomie	☐ Cyril (C) ☐ Dana (D) ☐ Ema (E)
6.	☐ Depresia	☐ Cyril (C) ☐ Dana (D) ☐ Ema (E)
7.	☐ Zlý zdravotný stav, zranenie	☐ Cyril (C) ☐ Dana (D) ☐ Ema (E)
8.	☐ Vysoký vek a stav pacienta (chronické choroby)	☐ Cyril (C) ☐ Dana (D) ☐ Ema (E)

Dňa : ……Posudzoval (-a) : ……

Opatrenia zapracované v : ……

Schválil (-a) : ……

[1] **Charakteristika vybraných typov mobility :**



Cyril (C - z pôvodného typu Carl)
- čiastočne imobilný, pohybuje sa pomocou invalidného vozíka, ale je schopný preniesť váhu, urobí aj pár krokov do vozíka, vozíkom sám manipuluje.



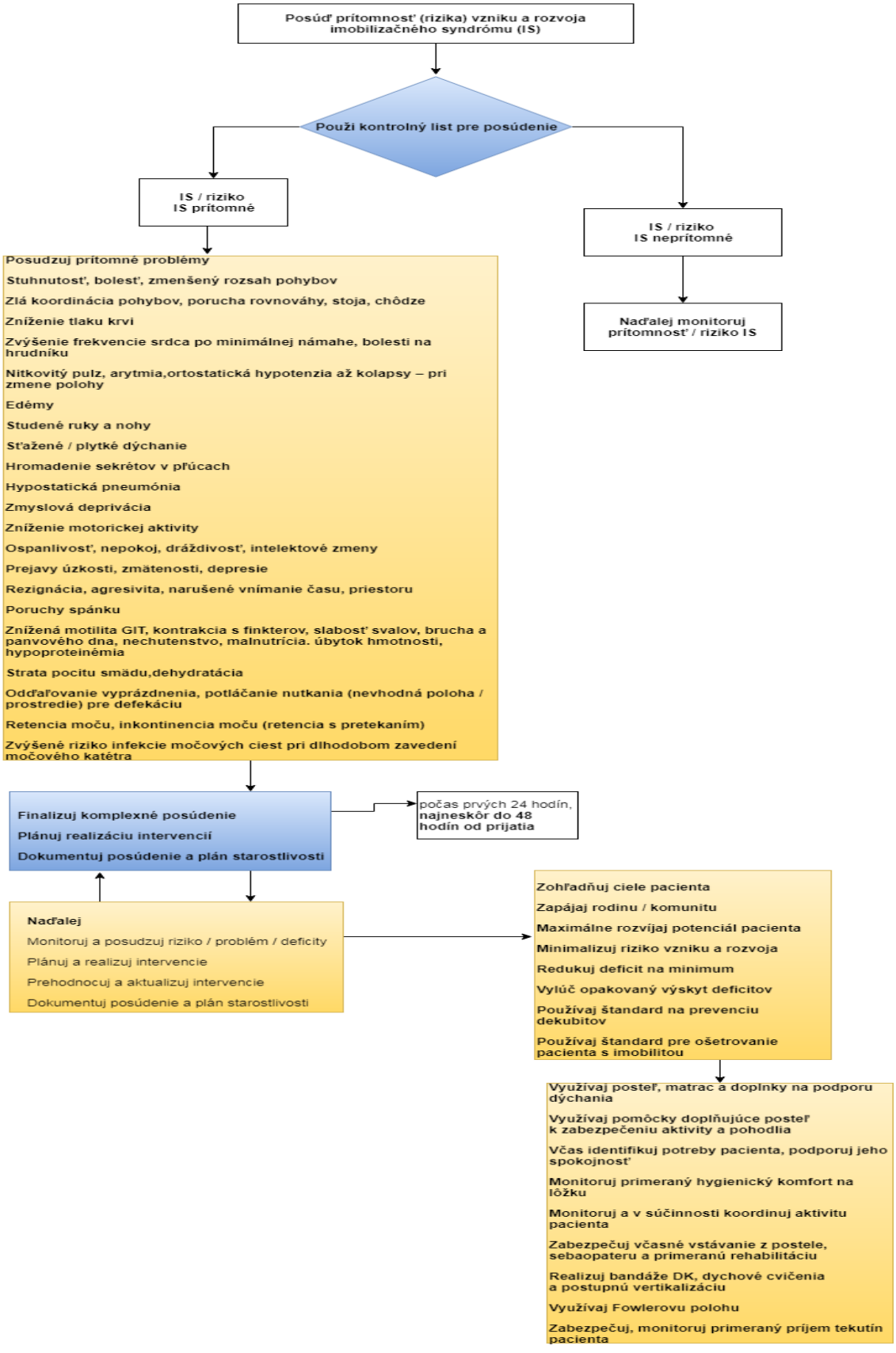
Dana (D - z pôvodného typu Doris)
- imobilná, nedokáže sa vôbec podopierať, preniesť váhu, je odkázaná na invalidný vozík, vozíkom sama nemanipuluje.



Ema (E)
- úplne imobilná, pripútaná na lôžko, úplne závislá na pomoci

Spracované podľa: ARJOHUNTLEIGH GETINGE GROUP (2017) a Vytejčkovej (2011).
Pozn. pre manažment a administratívu: Indikácia k zaradeniu do indikačného rámca štandardu Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta ohrozeného vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu na základe posúdenia kontrolným listom je platná dňom posúdenia so zápisom do zdravotnej dokumentácie pacienta. Indikácia je prehodnocovaná podľa potreby priebežne, **najmenej však jedenkrát do mesiaca.**

Algoritmus o pacienta ohrozeného vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu



Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

ŠDTP odporúčame revidovať raz ročne z hľadiska posúdenia potreby aktualizácie vo vzťahu k

- aktuálnym publikovaným poznatkom a výsledkom výskumu v dotknutých oblastiach,
- najnovším poznatkom vo vzťahu k problematike v zahraničnej praxi,
- výsledkom indikátorov kvality v rámci dobrej praxe pracovísk v SR,
- posúdenia efektivity,
- zberu podnetov zo strany pracovísk s implementovanými postupmi (v súlade s námetom OPS Akčného plánu pre efektívnu implementáciu zo 07. 12. 2018),
- podnetom zo strany ZP, MZ SR a ďalších zainteresovaných strán.

Literatúra

ARJOHUNTLEIGH GETINGE GROUP. 2017. *Mobility Gallery*. [online]. [cit. 2017.10.10.] Dostupné na internete: < http://www.arjohuntleigh.com/knowledge/mobility-gallery/>.

FABIANOVÁ, Z. 2017. *Sestry v dlhodobej starostlivosti: bojujme predovšetkým o život.* [online]. [cit. 2017.17.10.] Dostupné na internete: <http://www.osetrovatelskecentrumhe.sk/images/clanky/napisali/nap10.jpg >.

FABIANOVÁ, Z. 2014. Sestry v ZSS – nástroj kvality v starostlivosti o vážne a dlhodobo chorých. In *Kvalita a spoločenská zodpovednosť*. ISSN 1335 – 9231, 2014, roč. XXII, č. 1, s. 24 – 28.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2015. Možnosti efektívneho manažérstva rizika zhoršenia zdravotného stavu v kontexte komplexnej starostlivosti o seniorov v pobytových zariadeniach. In *Ošetrovateľstvo a pôrodná asistencia*. ISSN 1339-5920, roč. 2015, roč., č. 6, s. 32-33.

FABIANOVÁ, Z. 2017. Sestry v dlhodobej starostlivosti: bojujme predovšetkým o život. In *Zdravotnícke noviny*. ISSN 1335-4477, 2017, roč. XXII, č. 27, s. 7.

FABIANOVÁ, Z. 2017. *Destabilizácia zdravotného stavu klientov* – metodika rizika.Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. – KLIČOVÁ, M. 2016. *Príjem klienta* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. - KLIČOVÁ, M. 2016. *Hygiena* – interný postup. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. et al. 2017. *Nutrícia* – interný postup. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. – KLIČOVÁ, M. 2017. *Dekubity a rany – prevencia a liečba* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - GOMBITOVÁ, V. – HAJDUČKO, J. 2017. *Metodiky sociálnej práce a rehabilitačná starostlivosť* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. – KLIČOVÁ, M. et al. 2017. Kontinuálne sledovanie klinického stavu (monitoring vitálnych funkcií). Formulár. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - MOCHNÁČOVÁ, A. - KLIČOVÁ, M. 2017. Elektronický príjem - Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2015.

HEGYI, L. – KRAJČÍK, Š. 2006. *Geriatria pre praktického lekára*. 2. vyd. Bratislava: Herba, spol. s.r.o., 2006. 364 s. ISBN 80-89171-36-2.

HEGYI, L. – KRAJČÍK. Š. 2010. *Geriatria*. 1. vyd. Bratislava: Herba, spol. s.r.o., 2010. 596 s. ISBN 978-80-89171-73-6.

KALVACH, Z. a kol. 2004. *Geriatrie a Gerontológie*. Praha: Grada Publishing a. s., 2004. 229 s. ISBN80-247-0548-6.

KALVACH, Z. a kol. 2008. *Geriatrické syndrómy a geriatrický pacient*. Praha: Grada Publishing a. s, 2008. 194 s. ISBN 978-80-247-2490-4.
KAPOUNOVÁ, G. 2007. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007. 350 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
KOZIEROVÁ, B. a kol. 1995. *Ošetrovateľstvo* 2. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0.
POLEDNÍKOVÁ, Ľ. a kol. 2006. *Geriatrické a gerontologické ošetrovateľstvo*. Martin: Osveta, 2006. 216 s. ISBN 80-8063-208-1.
PROCHÁZKOVÁ, E. 2014. *Práce s biografií a plány péče*. Praha: Mladá fronta, 2014. 133 s. ISBN 978-80-204-3186-8.
ŠUPŠÁKOVÁ, P. 2017. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2017. 288 s. ISBN 978-80-271-0062-0.
TATRANSKÁ, T. - KRAJČIK, Š. 2014. Najčastejšie komplikácie ochorení v geriatrii - 1. časť. In - *Interná medicína*. ISSN 1335-8359, 2014, roč. 14, s. 7 – 8, 297 – 302 s.
VYTEJČKOVÁ, R. a kol. 2011. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné* I. Praha: Grada Publishing, a. s., 2011. 232 s. ISBN 978-80-247-3419-4.
Vyhláška MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz
VYHLÁŠKA MZ SR 95/2018, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 364/2005, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne a v spolupráci s lekárom [online]. 2005. [cit. 2017-08-22]. Dostupné na internete: <http://www.sksapa.sk/20090314136/ Zákony/ pravne-predpisy.html>
Vyhláška MZ SR č. 470/2006, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou a pôrodnou asistentkou - samostatne, samostatne na ordináciu lekára a v spolupráci s lekárom
Vyhláška č. 28/2017 Z. z. Vyhláška MZ SR, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-06-21]. Dostupné na internete:
<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301>.
ZÁKON NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení [online]. 2004. [cit. 01.09.2017]. Dostupné na:
<http://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/ user_upload/admin/Vedavyskum/zdravotna_starostlivost.pdf>.

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0005	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
PhDr. Zuzana Fabianová, MBA; Mgr. Marianna Kličová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; PhDr. Helena Gondárová – Vyhničková, dipl. s.
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

Podvýživa. Riziko malnutrície. Faktory malnutrície. Individuálny nutričný plán. Nutričná podpora. Enterálna výživa. Parenterálna výživa. Manažment rizika malnutrície. Karenčné riziko.

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

BMI	Body Mass Index / index telesnej hmotnosti
GE	gastroenterológia
EBN	Evidence – Based Nursing / ošetrovateľstvo založené na dôkazoch
EBM	Evidence – Based Medicinese / medicína založená na dôkazoch
EÚ	Európska únia
GIT	gastrointestinálny trakt
KOS	komplexná ošetrovateľská starostlivosť
NJS	nazojejunálna sonda
NGS	nazogastrická sonda
NP	nutričná podpora
PEG	perkutánna endoskopická gastrostómia
SR	Slovenská republika
TPN	Total Parenteral Nutrition / úplná parenterálna výživa

Kompetencie

Štandardný ošetrovateľský postup je určený sestrám poskytujúcim ošetrovateľskú starostlivosť (ďalej len „sestrám“).
Za dodržiavanie požiadaviek štandardného postupu zodpovedá **odborný zástupca (garant) pre ošetrovateľskú starostlivosť.**
Sestra koordinuje ošetrovateľskú starostlivosť poskytovanú metódou ošetrovateľského procesu v súčinnosti s ostatnými členmi multidisciplinárneho tímu poskytujúceho starostlivosť pacientovi a rodine pacienta. Ošetrovateľské výkony, ktoré sestra realizuje pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti, sú realizované v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR. Pre zabezpečenie komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta môže sestra delegovať činnosti aj na praktickú sestru a sanitárov v rozsahu ich odbornej spôsobilosti.

Úvod

Britské zdroje malnutríciu definujú ako stav „pod“ alebo „nad“ výživy (http://malnutritionpathway.co.uk/downloads/Managing_Malnutrition.pdf).
Vyššie uvádzaný dokument sa zaoberá malnutríciou v zmysle podvýživy vedúcej k úbytku svalovej hmoty, následne k oslabenej imunite, únave a vyčerpanosti, depresii, a následne k strate samostatnosti. Malnutrícia (podvýživa) má bezprostredný vplyv na priebeh ochorenia, na účinnosť liečby a je **významným nezávislým prognostickým faktorom**.
Podvýživa je patologický stav vedúci vplyvom nedostatku živín k strate telesnej hmotnosti.
Počas ochorenia narastajú nutričné nároky organizmu a klesá schopnosť prijímať potravu.
Podľa britských zdrojov náklady spojené so zdravotnou starostlivosťou v súvislosti s manažovaním malnutrície sú **viac ako dvojnásobné v porovnaní s nákladmi pri manažovaní prípadov bez malnutrície** a choroby podmienené malnutríciou stoja 13 biliónov libier ročne (http://malnutritionpathway.co.uk/downloads/Managing_Malnutrition.pdf).
Podľa Zadáka (2002) malnutrícia nie je častá iba u pacientov pred prijatím do nemocnice. Približne 30 % prípadov sa vyvinie v nemocnici ako **iatrogénna malnutrícia**. Potrebu štandardizácie manažmentu rizika malnutrície zvýrazňuje fakt, že až u 70 % pacientov, ktorí prichádzajú do nemocnice už s rôznym stupňom malnutrície, sa v priebehu pobytu v **nemocnici stav malnutrície výrazne zhorší**. U 3 – 4 % hospitalizovaných je malnutrícia natoľko závažná, že pokiaľ nie je včas liečená umelou výživou, vedie k smrti pacienta.
Tento štandard bol tvorený na základe analýzy:

- štúdií a svetových a európskych odporúčaní (sila doporučenia A – C),
- odborných, publikovaných informácií v problematike rešpektovaných, uznávaných autorít (sila doporučenia A – D),

- nadnárodných guidelines pre medicínsku a ošetrovateľskú prax (sila doporučenia A – D, Level I – VI),
- v slovenskej praxi klinicky overených skúseností s riadením rizika malnutrície v kontexte totálneho manažérstva kvality na vybraných pracoviskách dlhodobej ošetrovateľskej starostlivosti v SR (Dom ošetrovateľskej starostlivosti, ZSS Slnečný dom v Humennom (sila doporučenia D - IV).

Všetky definované prístupy sú koncipované tak, že predstavujú zároveň požiadavku, ktorej plnenie je indikátorom štandardu v praxi. V textoch sú tieto prístupy, ktoré sú zároveň indikátorom označené ◊.
Jadrom štandardu sú kapitoly „Diagnostika", „Plánovanie a realizácia" a „Zabezpečenie a organizácia starostlivosti". Z hľadiska hodnotenia efektívnej starostlivosti a udržateľného, pokračujúceho rozvoja kvality má kľúčové postavenie kapitola „Odporúčania" , ktorá rekapituluje ďalšie možnosti zvyšovania kvality starostlivosti v oblasti úspešného riadenia rizika, či už prítomného rizika malnutrície v ošetrovateľskej praxi.
Súbor definovaných prístupov efektívneho predchádzania a riešenia problému malnutrície je **určený predovšetkým pre oblasť dlhodobej (inštitucionálnej) i akútnej ošetrovateľskej starostlivosti o chronicky chorých**, no môže byť rámcovým podkladom či východiskom aj pre ošetrovateľskú prax poskytovanú formou ambulantnej alebo ústavnej zdravotnej starostlivosti na ostatných pracoviskách.
Odporúčania, ktoré sú overenými prístupmi v rámci slovenskej ošetrovateľskej praxe a zároveň sú v súlade s nadnárodnými odporúčaniami sú v závere odporúčania označené rozsahom úrovne [Level I-IV/EBN].

Hodnotenie kvality dôkazov[1]
I: Dôkazom je najmenej jedna randomizovaná experimentálna štúdia (EBM/EBN).
II: Dôkazom je najmenej jedna kvázi experimentálna (jednoduchá) štúdia iného typu než štúdia uvedená vyššie (EBM) alebo jednoduchá experimentálna štúdia (EBN).
III: Dôkazom sú výsledky popisných štúdií bez realizácie experimentu, t. j. napr. porovnávacích štúdií, korelačných štúdií alebo štúdií prípadov a control (EBM) alebo kvázi experimentálna štúdia (EBN).
IV: Dôkazom sú názory alebo klinické skúsenosti expertov a autorít (EBM) alebo štúdie bez experimentov (EBN).
V: Ošetrovateľské správy/program, odborné články v literature (EBN).
VI. Názory rešpektovaných autorít (EBN).

Hodnotenie sily doporučenia (vo vzťahu k EBM)
A: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne I
B: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne II alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I
C: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne III alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I alebo II
D: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne IV alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I, II alebo III

[1]Spracované podľa: MELNYCK, B.M. – FINEOUT-OVERHOLT, E. 2005. *Evidence-based practice in nursing and healthcare: A guide to best practice.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins and STETLER, C.B. - MORSI, D. - RUCKI, S. - BROUGHTON, S. - CORRIGAN, B. - FITZGERALD, J. et al. 1998. *Utilization-focused integrative reviews in a nursing service.* Applied Nursing Research, 11(4) 195-206.

Prevencia

Výživa je jednou z oblastí, ktorá býva v nemocničnej starostlivosti najviac zanedbávaná. Zvlášť rizikovou skupinou sú **geriatrickí pacienti, ktorí tvoria najväčšiu skupinu malnutríciou ohrozených osôb**. Stav výživy v starobe ovplyvňujú faktory, ktoré je možné rozdeliť do troch základných skupín – sociálno-ekonomické problémy, fyziologické zmeny a vplyv choroby a užívania liekov. Geriatrický pacient je často pacientom imobilným, ktorý vyžaduje zvýšenú ošetrovateľskú starostlivosť a pozornosť (Kapounová, 2007).

Zodpovednosťou ošetrujúceho personálu je účinne predchádzať a riešiť riziko alebo prítomný stav malnutrície vo všetkých fázach starostlivosti.

Epidemiológia

Malnutrícia sa vyskytuje u 19 – 80 % hospitalizovaných pacientov, čím sa klasifikuje ako jedna z najčastejších situácií, s ktorými sa je možné stretnúť vo všetkých oblastiach zdravotnej starostlivosti po celom svete (Zadák, 2002).
Malnutrícia sa vyskytuje až u 11 % osôb starších ako 65 rokov a u 7 % osôb mladších.
Rizikovú skupinu ohrozenú malnutríciou v najvýznamnejšom zastúpení tvoria **osoby s malígnymi nádormi a pacienti s ochorením tráviaceho traktu** (dominujú pacienti s idiopatickými črevnými zápalmi, u ktorých výskyt presahuje až 85 %). **Seniori** vo veku nad 75 rokov sú malnutríciou postihnutí v 50 – 80 %.
Malnutrícia býva **faktorom zvýšenia výskytu komplikácií**, čo má zároveň vplyv aj na dĺžku hospitalizácie. Medzi časté infekčné komplikácie patria **sepsa, bronchopnemónia a zhoršené hojenie pooperačných rán**.
K neinfekčným komplikáciám patrí srdcová zástava, srdcová arytmia a respiračné zlyhanie (Lukáš, 2014).

Patofyziológia

Príčinou malabsorpcie je nedostatočný príjem základných živín, zvýšené straty živín alebo zvýšené nároky organizmu na výživu. Tieto príčinné faktory vedú k deficitu energie a proteínov, či ku kombinácii týchto stavov (Lukáš, 2014).
Nedostatočná výživa negatívne ovplyvňuje schopnosť organizmu:

- hojiť rany,
- tvoriť hemoglobín,
- tvoriť biele krvinky,
- udržať adekvátnu ventiláciu, z dôvodu zníženia hmoty a sily dýchacích svalov,
- znižuje kapacitu prenosu kyslíka v krvi,
- zvyšuje riziko respiračného zlyhania,
- zvyšuje riziko vzniku dekubitov,
- spôsobuje potlačenie imunitnej reakcie (Vorlíček, 2006).

Klasifikácia

Všeobecná typológia malnutrície:
1. marantnický typ - proteino-kalorická malnutrícia,
2. kwashiorkorový typ - malnutrícia spôsobená prevažne deficitom proteínov (Zadák, 2002).

Lukáš (2014) delí z patofyziologického hľadiska malnutríciu na marantickú, kwashiorkorovú a proteínoenergetickú malnutrícu, ktorá tvorí kombináciu/prechodové štádium obidvoch predchádzajúcich.
Z časového hľadiska rozoznávame **akútnu, subakútnu a chronickú malnutríciu**, podľa mechanizmu vzniku **primárnu** (nedostatočný príjem) a **sekundárnu** (symptomatickú).

Posudzovanie

Klinický obraz, resp. symptómy malnutrície závisia od prevažujúceho typu malnutrície.
Marantický typ, ktorý je spôsobený nedostatočným prívodom energie a zároveň bielkovín, charakterizuje **strata podkožného tuku, strata oblých kontúr, kachektický vzhľad, slabosť, únavnosť, zmeny nálady, anorexia, dysfágia, nauzea, zvracanie, hnačky**. V dôsledku hypoproteinémie sa objavujú **opuchy** v oblasti priehlavkov na dolných končatinách, ďalej opuchy

v sakrálnej oblasti, môže sa tiež vytvoriť **ascites**. Prítomný je **nedostatočný prísun živín**, alebo katabolizujúce faktory ako **bolesť, horúčka, malígne ochorenie, orgánové zlyhávanie**, teda hepatálne, renálne či kardiálne.
Pri stresovom hladovaní, ktoré vzniká v dôsledku urýchleného katabolizmu v súvislosti s napríklad chronickou sepsou či popáleninami, **môže pacient pôsobiť dojmom dobre živeného** i v situácii, keď je ťažkou podvýživou vitálne ohrozený (Lukáš, 2014).
◊ Prvé **posúdenie/identifikácia** rizika malnutrície sestrou **prebieha pred prijatím a v priebehu prijatia** do KOS [Level I, C], (viď. Tab. č. 2 a Algoritmus pre komplexný ošetrovateľský manažment o pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície).
◊ Z dôvodu dôslednej prípravy pracoviska na zabezpečenie kontinuity indikovanej nutrície v prípade pacienta vyživovaného sondou, sestra pátra po odporúčaniach o pokračujúcom programe nutrície už **pred prepustením** z validného informačného zdroja predchádzajúcej starostlivosti [Level II, B].
◊ **Identifikáciu rizika a plánovanie realizácie väčšiny intervencií** na jeho redukciu sestra realizuje počas prvých 24 hodín od prijatia pacienta. Tento proces sestra finalizuje najneskôr do 48 hodín od prijatia [Level I, B].
◊ Riziko malnutrície sestra **posudzuje kontinuálne a priebežne** ako súčasť ošetrovateľského procesu, vrátane jeho primeranej dokumentácie v súlade s platnou legislatívou [Level I, A].
◊ Komplexné posúdenie rizika malnutrície a pátranie po jej indikátoroch sestra realizuje predovšetkým na základe a pri zohľadnení:

- aktuálnej zdravotnej dokumentácie, vrátane laboratórnych nálezov (pre malnutríciu je charakteristická znížená koncentrácia albumínu, prealbumínu, transferínu a pokles absolútneho počtu lymfocytov, ktorý informuje o imunosupresívnom vplyve malnutrície (Lukáš, 2014; [Level IV, A] a tiež zvýšená hladina CRP,
- rozhovoru s pacientom,
- konzultovaním s podpornými osobami, ktoré boli bezprostredne zainteresované do starostlivosti, a ktoré vedia poskytnúť dôležité informácie o zdravotnom stave pacienta, pozorovania pacienta,
- fyzikálneho vyšetrenia pacienta (pozri časť Klinický obraz),
- použitia posudzovacích a hodnotiacich nástrojov zdravotného stavu a potrieb pacienta [Level IV,A].

◊ Sestra realizujúca príjem pacienta do KOS **posúdi prítomnosť vzniku a rozvoja rizika malnutrície** pri prijatí prostredníctvom kontrolného listu **"Posúdenie rizika vzniku a rozvoja malnutrície"**
Riziko vzniku a rozvoja malnutrície je prítomné pri skóre 1 a viac bodov:
1 – 10 bodov = prvý stupeň rizika
11 – 20 bodov = druhý stupeň rizika
21 – 30 bodov = tretí (najťažší) stupeň rizika

Diagnostika

Výber súvisiacich sesterských diagnóz podľa prílohy vyhlášky MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz:
P 104 Riziko zmeny psychického stavu
P 107 Zmena správania
S 105 Riziko deficitu sebaopatery v prijímaní potravy
V 120 - 139 Výživa
V 122 Zmenená výživa - menší príjem ako telesná potreba
V 123 Riziko menšieho príjmu potravy ako telesná potreba
V 124 Odmietanie potravy
V 125 Riziko odmietania potravy
V 126 Porucha prehĺtania
V 127 Riziko poruchy prehĺtania
V 128 Nechutenstvo
V 129 Riziko nechutenstva

V 130 Nevoľnosť
V 131 Zvracanie
V 132 Riziko zvracania

Plánovanie a realizácia

Prvoradý význam v terapii podvýživy má liečba **príčiny**, ktorá k tomuto stavu viedla. Základom liečby malnutrície bez ohľadu na príčinu je nutričná podpora. **Nutričná podpora** pozostáva z aktívnych opatrení k zachovaniu adekvátneho príjmu energie, tukov, proteínov, vody, iónov, stopových prvkov a vitamínov (Lukáš, 2014, [Level I, B].

◊ Ošetrujúca sestra plánuje vhodné intervencie pri zohľadnení dopátraných príčinných súvislostí, je analytická, vnímavá, aktívne pracuje s výsledkami laboratórnych vyšetrení, hľadá súvislosti, odhaľuje riziká a v neposlednom rade intervencie prehodnocuje a aktualizuje vo vzťahu k ich efektu [Level I-IV, B].

◊ Sestra kontinuálne posudzuje a cielene intervenuje pri komplexnom zohľadnení **príčinných faktorov**, ktoré môžu viesť k rozvoju malnutrície:

- nevyhovujúca zubná protéza,
- pálenie záhy,
- nechutenstvo,
- nauzea, zvracanie,
- porucha prehĺtania,
- bolesti brucha,
- hnačka/zápcha,
- anémia,
- rany/dekubity,
- zápaly,
- febrilné stavy,
- depresia,
- iné príčiny (napríklad cukrovka, choroby štítnej žľazy, pečene, žlčníka či žalúdka) [Level I, A].

◊ Sestra plánuje všetky dostupné, efektívne intervencie s cieľom vylúčiť, resp. redukovať riziko malnutrície, pri uplatnení najnovších poznatkov moderného ošetrovateľstva a súvisiacich disciplín [Level I, B].

◊ Intervencie sestra plánuje a realizuje v rozsahu svojich kompetencií, v prípade predpokladu potreby/indikácie:

- zmeny **terapie,**
- **nutričnej podpory,**
- **enterálnej/parenterálnej výživy,**
- **vyšetrení,**
- a tiež v prípadoch **zhoršovania stavu** alebo **nárastu faktorov malnutrície, hroziacej destabilizácie** celkového stavu pacienta konzultuje starostlivosť s ošetrujúcim lekárom, prípadne so psychiatrom, a následne zabezpečí plnenie ordinácií [Level I, A].

◊ Proces plánovania, realizácie a hodnotenia intervencií vhodne a cielene **komunikuje, deleguje a zabezpečuje s ďalšími členmi ošetrovateľského** (zdravotno-sociálneho) **tímu** podľa interných postupov [Level I, A].

◊ **Do procesu plánovania, realizácie a hodnotenia intervencií sestra zapája samotného pacienta** a jeho blízkych takým spôsobom, aby získala ich primeranú informovanosť a maximálnu súčinnosť pre dosiahnutie cieľov [Level I, B].

◊ U pacienta s identifikovaným rizikom malnutrície sestra bezprostredne zavedie **individuálny nutričný plán**, ktorý sa stáva súčasťou ošetrovateľskej dokumentácie [Level I, B].

Zlepšenie príjmu potravy

◊ Sestra

- **podrobne posúdi schopnosť pacienta prijímať jedlo počas 24 hodín** (Jeffries, Johnson, Ravens, 2011 [Level I, A), (viď. tab. č. 1)
- informuje sa o **ne/obľúbených jedlách** a zohľadňuje to,
- pravidelne pacientovi ponúka **malé porcie jedál s primeranou nutričnou hodnotou**, aby mu pomohla znovu získať alebo zachovať hmotnosť (Capra et al., 2007 [Level I, B]),
- poskytuje **výživné snacky** (Capra et al., 2007 [Level I, A]),
- pomáha pacientovi **so starostlivosťou o dutinu ústnu a nasadením zubnej protézy pred** podávaním jedla,
- **prispôsobí časy prestávok ošetrujúceho tímu** pred alebo po čase podávania jedla pacientovi tak, aby bolo isté, že tím má dostatok časového priestoru na podanie stravy pacientovi (Jeffries, Johnson, Ravens, 2011 [Level I, A]),
- podporuje **blízkych k návštevám v čase podávania jedla**,
- **požiada rodinu nosiť z domu obľúbené jedlá**, ktoré sú zároveň vhodné, (Jeffries, Johnson, Ravens, 2011 [Level IV, C]).
  https://guidelines.gov/summaries/summary/43931/nutrition-in-aging-in-evidencebased-geriatric-nursing-protocols-for-best-practice?q=malnutrition

◊ Individuálny nutričný plán obsahuje súhrn informácií a intervencií, ktoré sestra plánuje na základe individuálneho zhodnotenia prítomnosti rizika malnutrície a jeho príčinných súvislostí (napr. spôsob výživy, špecifikácia stravy, frekvencia podávania stravy) [Level I, B].

◊ Indikáciou k zavedeniu individuálneho nutričného plánu je prítomnosť rán. U pacientov s ranami sestra zavedie individuálny nutričný plan zabezpečujúci **zvýšený príjem bielkovín, zinku, vitamínov C a E** [Level I, B].

◊ Sestra vedie ošetrujúci personál k tomu, aby bezodkladne **hlásil znížený príjem potravy**, zvlášť u diabetikov [Level I, A].

◊ V prípade, že pacient z akýchkoľvek dôvodov neprijíma/nedokáže prijímať potravu viac ako 24 hodín, a sestra použila všetky intervencie v rámci svojich kompetencií, o situácii bezodkladne informuje a ďalšiu starostlivosť konzultuje s lekárom [Level I. A].

◊ Sestra svojim aktívnym prístupom v spolupráci s lekárom vylúči prolongáciu stavu hladovania a využije všetky dostupné možnosti k vylúčeniu karenčného rizika (napríklad zavedenie NGS, zabezpečenie enterálnej výživy, zabezpečenie parenterálnej výživy na špecializovanom pracovisku, napr. v prípade nefunkčnosti PEG a zároveň nemožnosti zavedenia NGS) [Level I, A].

Spracované podľa: http://malnutritionpathway.co.uk/downloads/Managing_Malnutrition.pdf

◊ Sestra priebežne posudzuje **potrebu zavedenia NGS/PEG** pri zohľadnení vývoja rizika malnutrície a reálnych možností jeho vylúčenia vo vzťahu k stavu pacienta (pozri Tab. č. 1).

◊ Sestra zavádza NGS na základe ordinácie lekára [Level I, A].

Tab. č. 1: Posúdenie indikácie spôsobu výživy

Tabuľka č. 1

Posúdenie indikácie spôsobu výživy

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
OŠETROVANIE PACIENTA S RIZIKOM VZNIKU A ROZVOJA MALNUTRÍCIE

P. č.	Možno podávať stravu per os ?	Spôsob výživy
1.	Áno, v dostatočnom množstve.	bežná strava
2.	Áno, čiastočne.	bežná strava + popíjanie (sipping)
3.	Nie / v nedostatočnom množstve. Je možné použiť tráviaci systém.	sondová enterálna výživa
4.	Nie / v nedostatočnom množstve. Je možné použiť tráviaci systém.	NGS alebo NJS – na základe individuálneho posúdenia zdravotného stavu a jeho vývoja
5.	Nie / v nedostatočnom množstve. Je možné použiť tráviaci systém.	PEG alebo iné chirurgické riešenia [1]
6.	Nie. Tráviaci systém je možné použiť čiastočne.	kombinácia enterálnej a parenterálnej výživy
7.	Nie. Tráviaci systém nie je možné použiť.	parenterálna výživa

Poznámka : [1] Poznámka: PEG môže byť **kontraindikovaná** pri peritonitíde, ascite, stave po resekcii žalúdka, portálnej hypertenzii apod. **Vek nie je kontraindikáciou.**

Rozhodnutie pre **enterálnu, parenterálnu** či **kombinovanú** výživu závisí od stupňa podvýživy, potrieb organizmu a prítomných kontraindikácií (Lukáš, 2014, Level I, A]).
Dôvodom zahájenia nutričnej podpory je **neschopnosť pacienta prijímať potravu po dobu dlhšiu ako tri dni** alebo porušenie nutričného stavu už pred vznikom ochorenia, či začiatkom liečby.
Najlepším spôsobom, ako zaistiť výživu pacienta, je perorálny príjem. I nízky perorálny príjem je výhodný, pretože stimuluje sekréciu GIT, udržiava rovnováhu v bakteriálnej flóre GIT a stimuluje sekréciu gastrointestinálnych hormónov. Pre pacienta je orálny príjem potravy a vertikalizácia silným psychickým momentom, ktorý posilňuje jeho vieru v uzdravenie (Zadák, 2002; Level I, A]).
Odporúčania (sila doporučenia IV, ak nie je uvedené inak)
◊ **V prípade indikácie nutričnej podpory sestra zabezpečí jej podávanie pri dodržaní týchto aspektov lekárskej ordinácie:**

- **názov, frekvencia a množstvo enterálnej umelej výživy** (napríklad 3 x 400 ml za 24 hodín),
- **množstvo**, prípadne **druh tekutín** (napríklad voda, čaj od 1000 - 1200 ml/24 hod.), a v prípade indikácie tiež **potraviny/prídavky** (napríklad tvaroh 100 g na olovrant).

◊ Ak to stav pacienta dovoľuje a nie je známa kontraindikácia perorálneho príjmu sestra zabezpečí pravidelné **ponúkanie, aj malého množstva** perorálneho príjmu, s cieľom prinavrátiť pacienta k prirodzenému spôsobu výživy (Zadák, 2002; Level I, A]).
◊ V prípade, že má pacient zavedenú NGS sondu viac ako 4 týždne sestra konzultuje s ošetrujúcim lekárom/špecialistom zavedenie PEG.
◊ Pokiaľ gastroenterológ nedoporučuje zavedenie PEG z dôvodu nestabilizácie pacienta, kachexie, rizika vzniku komplikácií po zavedení PEG, je možné ponechať NGS aj dlhšie ako 4-6 týždňov. Zavedenie PEG je potrebné opätovne konzultovať po stabilizácii celkového stavu pacienta.
◊ V prípade indikácie zavedenia NGS/PEG sestra v primeranom rozsahu informuje pacienta, prípadne jeho blízkych. Sestra edukuje o význame a odôvodní nevyhnutnosť zákroku.

◊ Zavedenie PEG sestra organizuje tak, aby bola dostupná možnosť pokračujúcej starostlivosti pri možných komplikáciách (v prípade absencie možnosti okamžitej odbornej pomoci sa pacient ocitá v ohrození života).
◊ Ak enterálna výživa nie je možná, je nedostatočná alebo je kontraindikovaná, a všetky možnosti jej zabezpečenia sú vyčerpané, je vylúčené ponechať pacienta bez nutrície dlhšie ako 48 hodín. V prípade, že nutrícia pred vznikom problému nebola dostatočná, toto obdobie sa primerane skracuje. Sestra s ošetrujúcim lekárom konzultuje indikáciu a následne zabezpečí nutríciu/ordinovaný parenterálny hydratačný režim v spolupráci s nemocnicou. V prípade hroziacej prolongácie zabezpečenia nutrície nad 48 hodín bezodkladne kontaktuje OAIM za účelom hospitalizácie z dôvodu karenčného rizika.[1]
[1]Vzťahuje sa na domy ošetrovateľskej starostlivosti, agentúry domácej ošetrovateľskej starostlivosti a zariadenia sociálnych služieb a sociálnej kurately.
Tento postup po konzulácii s ošetrujúcim lekárom, pri dodržaní náležitostí dokumentácie sa nevzťahuje na umierajúcich pacientov v terminálnom štádiu.
◊ Všetky činnosti sestra riadne dokumentuje.

Prognóza a vyhodnotenie

Existuje celá škála prístupov, ktoré zlej prognóze malnutrície dokážu účinne zabrániť. Všeobecným požadovaným výsledkom ošetrovania pacienta metódou ošetrovateľského procesu s kladením dôrazu na sekundárnu a terciárnu prevenciu je maximálne možné saturovanie jeho bio – psycho – sociálnych potrieb so zohľadnením získania čo najväčšej samostatnosti, zvládania denných aktivít a zachovania čo najvyššej kvality života pacienta. Súčasťou zvládnutia ošetrovateľskej starostlivosti je dostatočne edukovaný pacient, prípadne ošetrujúce osoby, ak je pacient mimo ústavnej starostlivosti. Prognóza pacientov s malnutríciou je vo významnej miere **priamo úmerná úrovni efektívneho manažmentu** rizika v kontexte zodpovedného a aktívneho prístupu sestier a ošetrujúceho personálu, ktorý bezprostredne zodpovedá za saturovanie biologických potrieb pacienta. Základným princípom je analyzovanie príčinných súvislostí a následné plánovanie a zodpovedná realizácia opatrení. Prognózu vývoja stavu pacienta pozitívne ovplyvňuje skúmanie a prehodnocovanie prístupov s cieľom dosiahnuť individuálne definované výsledky starostlivosti.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Odporúčania (sila doporučenia IV, ak nie je uvedené inak)
◊ Poskytovateľ zdravotnej alebo sociálnej starostlivosti (ďalej len „poskytovateľ“) má vytvorený a v praxi implementovaný prístup pre primerané zabezpečenie výživy vo vzťahu k potrebám a očakávaniam pacientov a ich blízkych. Súčasťou tohto prístupu sú opatrenia na vylúčenie rizika malnutrície.
◊ Poskytovateľ používa efektívny spôsob bezpečného odovzdávania informácií súvisiacich s primeraným zabezpečením výživy a vylúčením rizika (iatrogénnej) malnutrície.
◊ Pacienti sú dostatočne hydratovaní.
◊ Pacienti majú pravidelne k dispozícii stravu, ktorá je pre nich primeraná a je súčasťou zdravotnej starostlivosti a služieb, ktoré sú im poskytované.
◊ Všetkým pacientom sa predpisuje strava či iné výživové prípravky na základe ich nutričného stavu či nutričných potrieb, vrátane predpisu „nihil per os“, ordinácie normálnej stravy, diétneho stravovania, parenterálnej či enterálnej výživy.
◊ Pacientom sa pri podávaní stravy pomáha.
◊ Zariadenie používa osobitný prístup pre primeranú úpravu a bezpečné podávanie stravy pacientom s poruchami prehĺtania.
◊ Pacientom s poruchou výživy sa zaisťuje nutričná liečba.
◊ Nutričná liečba sa zabezpečuje multidisciplinárne.
◊ Efekt nutričnej liečby na pacienta sa zaznamenáva do jeho dokumentácie.

◊ Ošetrovanie pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície v kontexte dlhodobej starostlivosti je indikáciou pre ošetrovanie v:

- dome ošetrovateľskej starostlivosti,
- zariadení sociálnych služieb s poskytovaním ošetrovateľskej starostlivosti,
- hospici,
- ADOS/mobilnom paliatívnom tíme/mobilnom hospici za predpokladu pripravenosti rodiny/komunity v potrebnom rozsahu.

Ďalšie odporúčania

◊ Sestra realizujúca príjem pacienta do komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti posudzuje prítomnosť rizika malnutrície v rámci celkového zhodnotenia rizík destabilizácie. Riziko malnutrície, osobitne **karenčné riziko je vhodné zaradiť do dokumentácie ako súčasť vstupného posúdenia typických rizík** dlhodobej starostlivosti v rámci štandardizovaného formulára pracoviska.

Hromadné zabezpečenie merania hmotnosti, merania obvodu ramena.

Pri zvýšenom počte rizikových pacientov (viac ako 30 %) odporúčame model napríklad týždenného, hromadného váženia všetkých pacientov.

Hromadné váženie menej ako raz za 2 týždne predstavuje riziko neskorej identifikácie malnutrície a následne oneskorených opatrení na zlepšenie stavu výživy.

Vedúca sestra, resp. asistent výživy (nutríciou poverený zamestnanec) prevádzky rozhoduje o prístupe aj pri optimálnom vyvážení týchto aspektov:

- eliminácia podcenenia sledovania váhy,
- redukcia neefektívnej záťaže personálu.

Predovšetkým v zariadeniach dlhodobej starostlivosti s relatívne stabilnou štruktúrou pacientov je vhodné efektivizovať váženie hromadnou redukciou v bezpečnom intervale alebo určením frekvencie u každého pacienta individuálne, ktorú je potrebné definovať na základe objektívneho posúdenia potreby frekvencie kontroly.

Odporúčaná minimálna frekvencia (pacienta s nízkym rizikom malnutrície) je 1x za mesiac.

◊ Poskytovateľ má vytvorený súbor formulárov, ktoré slúžia k efektívnym záznamom o nutričnej starostlivosti.

Používanie súboru špecifickej dokumentácie k nutrícii

- Nutričné karty (nutričný skríning pri prijatí)
- Záznam o prijatej výžive
- Prehľad nutričnej výživy (manuál pre personál uskutočňujúci výdaj a podanie nutričnej výživy pacientom pri príprave/dávkovaní stravy v kuchynke, obsahujúci diéty i špecifiká z individuálnych nutričných plánov)
- Nutričný zoznam
- Individuálny nutričný plán (požiadavka štandardu)
- Záznam vývoja stavu výživy pacienta (nutričná krivka)
- Informácia o nutričnej podpore ako súčasť Prehľadu/záznamu k dávkovaniu liekov
- Záznam o výžive a hydratácii pre pacientov s PEG/NGS pri lôžku pacienta

Záznam vývoja stavu výživy (nutričná krivka)

Vývojový záznam o hmotnosti/obvodu ramena pacienta je vhodné viesť v tabuľke nutričnej krivky ako súčasť dekurzu v podobe grafického záznamu. Takýto spôsob záznamu umožňuje efektívnu orientáciu pri posudzovaní vývoja malnutrície.

Kritériá zaradenia pacientov do Nutričného zoznamu:

- stanovená malnutrícia pri príjme,
- znížený príjem potravy,
- znížené/hraničné nutričné parametre pri zmene zdravotného/psychického stavu,
- pokles hmotnosti/zmenšenie obvodu ramena či hrúbky kožných rias.

Meranie hrúbky kožných rias slúži na hodnotenie tukových rezerv organizmu. Meria sa riasa nad bicepsom, tricepsom, v subskapulárnej a suprailiakálnej oblasti pomocou **kaliperu**. **Meranie obvodu pása a bokov** možno využiť na posúdenie rozloženia tuku v tele. **Meranie obvodu svalstva ramena**

slúži na posúdenie množstva svalovej hmoty v tele (Béder, 2005). Meranie na hornej končatine je vhodné preto, lebo menej podlieha zmenám pri svalovej inaktivite.

Sestra zodpovedná za manažment nutrície - určenie zodpovednosti za manažment nutrície na pracovisku, prácu s kontrolným listom.

Sestra zodpovedná za manažment nutrície v zariadení **svojou prácou a nadväzuje na prácu všetkých sestier** a ďalšieho ošetrujúceho personálu, ktorého úlohou je v rámci komplexnej zdravotnej starostlivosti **dlhodobé a priebežné saturovanie potrieb vrátane potreby nutrície u všetkých** pacientov.

Sestra zodpovedná za manažment nutrície:

- priebežne a dlhodobo **vyhodnocuje prístupy sestier a ostatného ošetrujúceho personálu** (primeranosť intervencií na riešenie malnutrície, resp. karenčného rizika) v oblasti nutrície u pacientov,
- kriticky prehodnocuje kvalitu príjmu potravy, diétu a jedálny lístok, no predovšetkým priebežne hodnotí úroveň plnenia štandardu k vylúčeniu rizika malnutrície u nutrične rizikových pacientov prostredníctvom štandardizovaného **kontrolného listu**.

Meranie a hodnotenie výsledkov manažmentu rizika malnutrície

Úspešnosť manažmentu rizika malnutrície odporúčame hodnotiť **meraním pozitívneho efektu prístupov vo vzťahu k celkovému počtu rizikových pacientov** s potrebou špecifického nutričného prístupu.

Rizikový pacient **s potrebou špecifického nutričného prístupu**: nízka hmotnosť, neželaný pokles hmotnosti/úbytok hmoty, opuchy v dôsledku hypoproteinémie, znížená hladina transferínov/albumínov, nedostatočný denný príjem potravy z akýchkoľvek dôvodov, dekubity/rany 2. a ťažšieho stupňa, pokročilá porucha kognitívnych funkcií, porucha schopnosti prijímať potravu (nesebestačnosť, neschopnosť prehĺtať).

Pozitívny efekt prístupov: vzostup nutričnej krivky, zastavený predchádzajúci pokles hmotnosti, zlepšenie príjmu potravy, laboratórnych parametrov, zlepšenie kondície, zvýšená chuť do jedla, ústup opuchov, nauzey, odmietania potravy, zlepšenie úrovne schopnosti prijímať potravu.

Poskytovateľ si kriticky určuje vlastné kritérium, napríklad 90 % úspešnosť z celkového počtu rizikových pacientov.

Žiaduci je stabilný alebo vzostupný trend úspešnosti riešenia nutrície u všetkých rizikových pacientov (Fabianová et al., 2017).

Špeciálny doplnok štandardu

Tab. č. 2: Kontrolný list Posúdenie rizika vzniku a rozvoja malnutrície

Vzor Kontrolného listu pacienta

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
OŠETROVANIE PACIENTA S RIZIKOM VZNIKU A ROZVOJA MALNUTRÍCIE

KONTROLNÝ LIST

POSÚDENIE RIZIKA VZNIKU A ROZVOJA MALNUTRÍCIE
(do 24 hodín, maximálne 48 hodín od prijatia pacienta do KOS)

Pracovisko :

Meno a priezvisko pacienta :

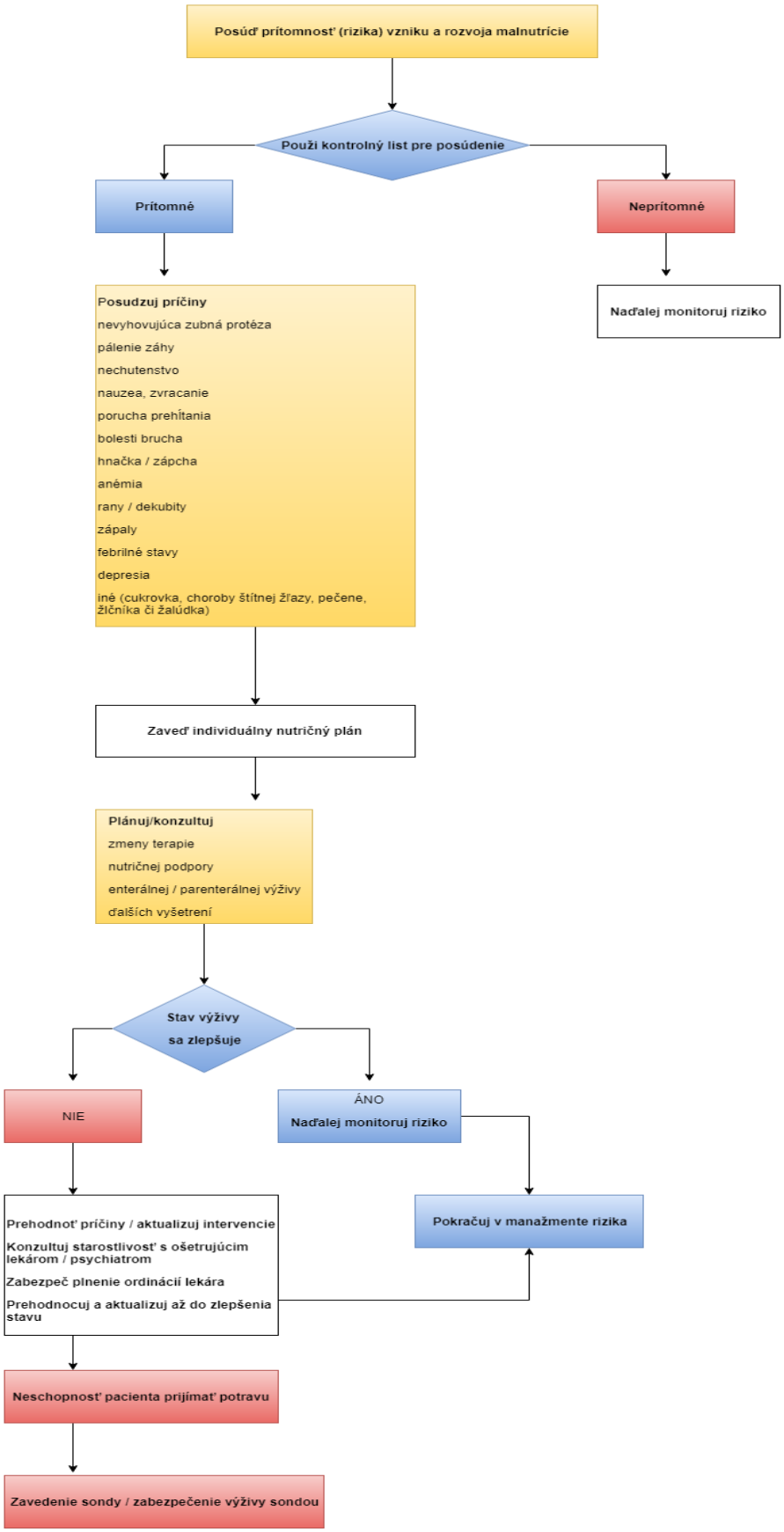
Dátum prijatia :

	Rizikový faktor	Skóre (body)
1.	nízka hmotnosť / astenický až kachektický vzhľad alebo neželaný pokles hmotnosti / úbytok telesnej hmoty	+ 2
2.	kŕmenie sondou	+ 2
3.	opuchy v dôsledku hypoproteinémie	+ 2
4.	znížená hladina transferínov / albumínov	+ 2
5.	nedostatočný denný príjem potravy z akýchkoľvek dôvodov	+ 2
6.	dekubity / rany	+ 2
7.	pokročilá porucha kognitívnych funkcií	+ 2
8.	nesebestačnosť v prijímaní potravy	+ 2
9.	porucha prehĺtania	+ 2
10.	porucha vedomia	+ 2
11.	odmietanie stravy, malé porcie jedla	+ 1
12.	onkologická diagnóza	+ 2
13.	pretrvávajúce nechutenstvo / nauzea	+ 1
14.	opakované vracanie	+ 2
15.	opakované hnačky	+ 2
16.	úzkosť, depresia, narušená adaptácia	+ 2
Výsledok hodnotenia :		**…… / z max. počtu 30 bodov**
Riziko vzniku a rozvoja malnutrície je prítomné pri skóre 1 a viac bodov 1 – 10 = prvý stupeň rizika 11 – 20 = druhý stupeň rizika 21 – 30 bodov = treti (najťažší) stupeň rizika		**stupeň rizika malnutrície :** ……
Dňa : …… **Posudzoval (-a) : ……** **Opatrenia zapracované v : ……**		**Schválil (-a) : ……**

Pozn. pre manažment a administratívu: Indikácia k zaradeniu do indikačného rámca štandardu Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície na základe posúdenia kontrolným listom je platná dňom posúdenia so zápisom do zdravotnej dokumentácie pacienta. Indikácia je prehodnocovaná podľa potreby priebežne, najmenej však jedenkrát za 3 mesiace.

Algoritmus pre komplexný ošetrovateľský manažment

o pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície



Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

ŠDTP odporúčame revidovať raz ročne z hľadiska posúdenia potreby aktualizácie vo vzťahu k:

- aktuálnym publikovaným poznatkom a výsledkom výskumu v dotknutých oblastiach,
- najnovším poznatkom vo vzťahu k problematike v zahraničnej praxi,
- výsledkom indikátorov kvality v rámci dobrej praxe pracovísk v SR,
- posúdeniu efektivity,
- zberu podnetov zo strany pracovísk s implementovanými postupmi (v súlade s námetom OPS Akčného plánu pre efektívnu implementáciu zo 07. 12. 2018),
- podnetom zo strany ZP a ďalších zainteresovaných strán.

Literatúra

AHRQ's National Guideline Clearing house is a public resource for summaries of evidence-based clinical practice guidelines. Dostupné na internete: https://www.guidelines.gov/

FABIANOVÁ, Z. 2014. Sestry v ZSS – nástroj kvality v starostlivosti o vážne a dlhodobo chorých. In *Kvalita a spoločenská zodpovednosť*. ISSN 1335 – 9231, 2014, roč. XXII, č. 1, s. 24 – 28.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2015. Možnosti efektívneho manažérstva rizika zhoršenia zdravotného stavu v kontexte komplexnej starostlivosti o seniorov v pobytových zariadeniach. In *Ošetrovateľstvo a pôrodná asistencia*. ISSN 1339-5920, roč. 2015, č. 6, s. 32-33.

FABIANOVÁ, Z. 2017. Sestry v dlhodobej starostlivosti: bojujme predovšetkým o život. In *Zdravotnícke noviny*. ISSN 1335-4477, 2017, roč. XXII, č. 27, s. 7.

FABIANOVÁ, Z. et al. 2017. *Nutrícia* – interný postup. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. 2017. *Destabilizácia zdravotného stavu klientov* – metodika rizika. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2017. *Manažment a dokumentovanie ošetrovateľskej starostlivosti* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. - KLIČOVÁ, M. et al. 2016. Individuálny plán výživy. Formulár. In *Nutrícia* – interný postup. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. et al. 2016. Check list 17 Kontrola kvality nutrície u klientov ODS a ZSS so zameraním na prevenciu a liečbu malnutrície. Formulár. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. - MOCHNÁČOVÁ, A. - KLIČOVÁ, M. 2017. Elektronický príjem - Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2015.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. 2005. *Medzinárodní akreditační standardy pro dlouhodobou péči*. Praha: Grada Publishing, a.s, 2005. 247 s. ISBN 80-247-1001-3.

KAPOUNOVÁ, G. 2007. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 350 s. ISBN 978-80-247-1830-9.

LUKÁŠ, K. 2005. *Gastroenetrologie a hepatologie pro zdravotní sestry*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. 288 s. ISBN 80-247-1283-0.

LUKÁŠ, K. 2014. *Chorobné znaky a příznaky. Diferenciální diagnostika*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. 928 s. ISBN 978-80-247-5067-5.

Managing Adult Malnutrition in the Community. Produced by a multi-professional consensus panel [online]. 2017. [cit. 2018-01-10]. Dostupné na internete: <http://malnutritionpathway.co.uk/downloads/Managing_Malnutrition.pdf>.

NAVRÁTIL, L. a kol. 2008. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 424 s. ISBN 978-80-247-2319-8.
Nutrition in aging. In: Evidence-based geriatric nursing protocols for best practice. Produced by Hartford Institute for Geriatric Nursing. Dostupné na internete: https://guidelines.gov/summaries/summary/43931/nutrition-in-aging-in-evidencebased-geriatric-nursing-protocols-for-best-practice?q=malnutrition
PAULOVÁ, I. 2013. *Komplexné manažérstvo kvality*. Bratislava: Iura Edition, spol. s.r.o., 2013. 160 s. ISBN 978-80-8078-574-1.
ŠUPŠÁKOVÁ, P. 2017. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2017. 288 s. ISBN 978-80-271-0062-0.
VORLÍČEK, J. a kol. 2006. *Klinická onkologie pro sestry*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. 328 s. ISBN 80-247-1716-6.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 28/2017 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-08-21]. Dostupné na internete: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301>.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 28/2017 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-08-21]. Dostupné na internete: https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301..
VYHLÁŠKA MZ SR 95/2018, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom.
ZÁKON NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení [online]. 2004. [cit. 01.09.2017]. Dostupné na: http://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/ user_upload/admin/Vedavyskum/zdravotna_starostlivost.pdf>.
ZADÁK, Z. 2002. Výživa v intenzívni péči. Praha: Grada Publishing, a.s., 2002. 487 s. ISBN 80-247-0320-3.

Poznámka:
Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť
Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Komplexný ošetrovateľský manažment predchádzania vzniku dekubitov u rizikového pacienta

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0006	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
doc. PhDr. Jana Boroňová, PhD.; PhDr. Zuzana Fabianová, MBA; Mgr. Iveta Kučerová; Mgr. Marianna Kličová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; PhDr. Helena Gondárová – Vyhničková, dipl. s.

Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

Dekubit. Kvalita ošetrovateľskej starostlivosti. Štádiá dekubitov. Prevencia dekubitov. Posudzovanie rizika. Plán prevencie dekubitov.

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

EBM	Evidence - Based Medicine / medicína založená na dôkazoch
EBN	Evidence - Based Nursing / ošetrovateľstvo založené na dôkazoch
EÚ	Európska únia
Fe	železo
G	glykémia
Hb	hemoglobín
PK	permanentný katéter
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky

Kompetencie

Štandardný ošetrovateľský postup je určený sestrám poskytujúcim ošetrovateľskú starostlivosť (ďalej len „sestrám“).
Za dodržiavanie požiadaviek štandardného postupu zodpovedá **odborný zástupca** (garant) **pre ošetrovateľskú starostlivosť.**
Sestra koordinuje ošetrovateľskú starostlivosť poskytovanú metódou ošetrovateľského procesu v súčinnosti s ostatnými členmi multidisciplinárneho tímu poskytujúceho starostlivosť pacientovi a rodine pacienta. Ošetrovateľské výkony, ktoré sestra realizuje pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti, sú realizované v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR. Pre zabezpečenie komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta môže sestra delegovať činnosti aj na praktické sestry a sanitárov v rozsahu ich odbornej spôsobilosti.
Zodpovednosť vo vzťahu k pracovným pozíciám odporúčame vyznačiť priamo vo vzore formulára individuálneho plánu prevencie dekubitov, resp. vytvoriť osobitný formulár, ktorý obsahuje **delegované činnosti** napr. na praktické sestry, sanitárov apod. v rozsahu ich kompetencií (pozri časť 17 Odporúčania).

Úvod

Dekubity zostávajú napriek pokroku v medicíne i ošetrovateľstve stále vážnym problémom. Spôsobujú utrpenie pacientom, zhoršujú ich prognózu a dokonca im ohrozujú životy. Pacient trpiaci preležaninami znamená pre sestry **vysoké pracovné zaťaženie** a zvýšenú fyzickú námahu. Boj s dekubitmi sa preto stal pre zdravotníkov jednou z priorít.
Medzinárodný klasifikačný systém NPUAP/EPUAP pre dekubity v dokumente Clinical Practice Guideline definuje dekubit ako tenzný vred nachádzajúci sa na koži a / alebo tkanivách, ktorý sa bežne nachádza nad kostným výčnelkom ako výsledok tlaku alebo tlaku v kombinácii so šmykom (https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf).
Dekubit je akékoľvek lokalizované poškodenie kože a podkožného tkaniva spôsobené následkom tlaku, trenia a trhacími silami alebo ich kombináciou. Poškodenie môže byť v rozsahu od trvalého erytému až po nekrotickú ulceráciu postihujúcu svaly, šľachy a kosti.
Preležaniny najčastejšie vznikajú u pacientov, ktorí sú pripútaní na lôžko a patria do kategórie chronických rán.

Tento štandard bol tvorený na základe fúzie:

- štúdií a svetových a európskych (EÚ) odporúčaní (sila odporučenia A – C),
- odborných, publikovaných informácií v problematike rešpektovaných, uznávaných autorít (sila odporučenia A – C),
- nadnárodných guidelines pre medicínsku a ošetrovateľskú prax (sila odporučenia A – C, level I – V),
- v slovenskej praxi klinicky overených skúseností s manažmentom dekubitov v kontexte manažérstva kvality na vybraných pracoviskách (Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom v Humennom) (sila odporučenia D - IV).

Všetky definované prístupy sú koncipované tak, že predstavujú zároveň požiadavku, ktorej plnenie je indikátorom štandardu v praxi. V textoch sú tieto prístupy, ktoré sú zároveň indikátorom označené ◊.

Súbor definovaných prístupov efektívneho predchádzania dekubitov je určený predovšetkým pre oblasť dlhodobej (inštitucionálnej) i akútnej ošetrovateľskej starostlivosti o seniorov, no môže byť rámcovým podkladom či východiskom aj pre kvalitnú ošetrovateľskú prax poskytovanú formou ambulantnej alebo ústavnej zdravotnej starostlivosti na ostatných pracoviskách.

Jadrom štandardu sú kapitoly „Diagnostika“, „Liečba“ a „Zabezpečenie a organizácia starostlivosti“. Z hľadiska udržateľného, pokračujúceho rozvoja kvality má kľúčové postavenie kapitola „Odporúčania“, ktorá rekapituluje ďalšie možnosti zvyšovania kvality starostlivosti v oblasti úspešného riadenia rizika v ošetrovateľskej praxi.

Výskyt dekubitov patrí k významným kritériám hodnotenia kvality komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti. Tento štandard nadväzuje na ošetrovateľské štandardy špecifikujúce problematiku ošetrovania pacientov s:

- rizikom rozvoja imobilizačného syndrómu,
- dekubitom,
- rizikom vzniku a rozvoja malnutrície,
- s chronickými ranami.
- Odporúčania, ktoré sú overenými prístupmi v rámci slovenskej ošetrovateľskej praxe a zároveň sú v súlade s nadnárodnými odporúčaniami sú v závere odporúčania označené rozsahom úrovne [Level I-V/EBM a EBN].

Hodnotenie kvality dôkazov, sily dôkazov a odporúčaní[1]

Hodnotenie kvality dôkazov

	Intervenčné štúdie	*Diagnostické štúdie*	*Prognostické štúdie*
Level 1	Randomizované pokusy s jasnými výsledkami a nízkym rizikom chyby ALEBO systematická revízia literatúry alebo metaanalýza podľa metodiky Cochrane alebo splnenie najmenej 9 z 11 kritérií kvality podľa nástroja hodnotenia AMSTAR. **Cochrane je globálna nezávislá sieť výskumníkov, odborníkov, pacientov, opatrovateľov a záujemcov o zdravie.*	Systematické preskúmanie vysoko kvalitných (prierezových) štúdií podľa nástrojov hodnotenia kvality s konzistentne uplatňovaným referenčným štandardom	Systematické preskúmanie vysokokvalitných (pozdĺžnych) perspektívnych Kohortovych štúdií podľa nástrojov hodnotenia kvality
Level 2	Randomizované pokusy s neistými výsledkami a mierne až vysokým rizikom chyby	Individuálne vysokokvalitné (prierezové) štúdie podľa nástrojov na posudzovanie kvality s konzistentne uplatňovanou štandardnou referenciou.	Kohortova štúdia
Level 3	Nerandomizované pokusy so súbežnými alebo súčasnými kontrolami	Nasledujúce štúdie alebo štúdie bez dôsledne uplatňovaných referenčných štandardov	Analýza prognostických faktorov u osôb v jednej skupine randomizovanej kontrolovanej štúdie
Level 4	Neštandardné pokusy s historickými kontrolami	Prípadové kontrolné štúdie alebo slabý / nezávislý referenčný štandard	Prípadové štúdie alebo prípadové kontrolné štúdie alebo nekvalitná prognostická Kohortová štúdia, retrospektívna Kohortová štúdia
Level 5	Séria prípadov bez kontroly	Argumentácia založená na štúdiu diagnostického výnosu (bez referenčného štandardu)	nepoužiteľné

Hodnotenie sily dôkazov (vo vzťahu k EBM, EBN)

- **A.** Odporúčanie je podporené priamymi vedeckými dôkazmi správne navrhnutými a realizovanými kontrolovanými štúdiami o dekubitoch u ľudí (alebo ľudí s rizikom vzniku dekubitov), poskytujúce štatistické výsledky, ktoré dôsledne podporujú odporučenie.
- **B.** Odporúčanie je podporené priamymi vedeckými dôkazmi z riadne navrhnutých a realizovaných klinických sérií o dekubitoch u ľudí (alebo u ľudí s rizikom vzniku dekubitov) poskytujúcich štatistické výsledky, ktoré dôsledne podporujú odporučenie.
- **C.** Odporúčanie je podporené nepriamymi dôkazmi (napr. štúdie zdravých ľudí, ľudí s inými typmi chronických rán, apod.) a / alebo posudkami expertov.

Hodnotenie sily odporučení

Hodnotenie sily doporučení
Štandardné postupy ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PREDCHÁDZANIA VZNIKU DEKUBITOV U RIZIKOVÉHO PACIENTA

Hodnotenie sily odporučení[1]

A. Silne pozitívne odporúčanie: určite to urobte
B. Slabo pozitívne odporúčanie: pravdepodobne to urobte
C. Žiadne konkrétne odporúčanie
D. Slabo negatívne odporúčanie: pravdepodobne to nerobte
E. Silno negatívne odporúčanie: určite to nerobte

Poznámka : [1]Spracované v súlade s: NPUAP/EPUAP/PPPIA Prevention and Treatment of Pressure Ulcers, Quick Reference Guide - CLINICAL PRACTICE GUIDELINE *Full explanation of the methodology is available in the full Clinical Practice Guideline. Individual studies were assigned a 'level of evidence' based on study design and quality, using a classification system adapted from Sackett (1989)* a FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. – KLIČOVÁ, M. 2017. *Dekubity a rany – prevencia a liečba.* Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečným dom, n.o., Humenné. 2017 (Level 2/EBN).

Prevencia

Úlohou prevencie dekubitov je posilniť zdravie človeka a zvýšiť jeho odolnosť proti pôsobeniu rizikových faktorov pre vznik dekubitov. Uplatňovanie prevencie spočíva v činnostiach zameraných na vyhľadávanie rizikových jedincov, etiologických faktorov a posilňovanie ochranných faktorov znižujúcich riziko vzniku dekubitov.
Až **95 % preležanín je možné úspešne odvrátiť kvalitnou a správnou prevenciou** (Jarošová, Marková, 2002). Komplexná ošetrovateľská starostlivosť o pacienta so zvýšeným rizikom vzniku preležanín by mala zahŕňať: dokonalú hygienickú starostlivosť, vhodnú výživu, hydratáciu, riešenie inkontinencie, aktivizáciu pacienta, polohovanie s využitím všetkých vhodných antidekubitných pomôcok. V poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti musí sestra spolupracovať s multidisciplinárnym tímom.
Významné miesto v prevencii dekubitov má edukácia pacientov a ich podporných osôb. Cieľom edukácie je zvyšovanie úrovne vedomostí o rizikových faktoroch vzniku dekubitov a možnostiach znižovania rizika u ohrozených jedincov.

Epidemiológia

Preležaniny sa vyskytujú takmer na všetkých lôžkových oddeleniach. Ich prítomnosť zaznamenávame **najmä u starších a dlhodobo ležiacich** pacientov, ale výnimkou nie sú ani mladí pacienti, ktorí sú pripútaní k lôžku, pacienti v nepriaznivom zdravotnom stave alebo s rozvratom vnútorného prostredia. V intenzívnej starostlivosti sú dekubitmi ohrození najmä pacienti, ktorým sú podávané katecholamíny.
Preležaniny sa vyskytujú u 5 až 25 % akútne prijatých pacientov, 28 % rizika vzniku dekubitov predstavuje pripútanie k lôžku počas jedného týždňa. Pri tvorbe novozačínajúcej preležaniny narastá riziko vzniku ďalšej preležaniny až desaťnásobne. Až 17 % pacientov s preležaninami sa nachádza v zariadeniach pre dlhodobo chorých alebo ide o seniorov ležiacich doma (Kopal, 2006).
Existujú dve skupiny pacientov, ktorí sú najviac ohrození rizikovými faktormi, a tým vzniku preležanín:

- **všetky vekové skupiny**: paraplégie, hemiplégie, sclerosis multiplex, šokové stavy (kardiogénny, hypovolemický, septický), arteriálna trombóza, embolizácia,
- **seniori:** dehydratácie, febrility, anémia, chirurgické zákroky, narkózy, kachexia, depresie, sedácia liekmi, kontraktúry. Riziková skupina pre vznik preležanín sú osoby staršie ako 70 rokov. Až 70% pacientov s preležaninami je starších ako 70 rokov.

Prítomnosť preležanín je jedným z faktorov, pomocou ktorého môžeme hodnotiť úroveň poskytovanej ošetrovateľskej starostlivosti.
Dekubity postihujúce staršie osoby s obmedzenou pohyblivosťou, budú s nárastom priemerného veku obyvateľstva v budúcnosti predstavovať ešte závažnejší problém. Môžu spôsobiť závažné komplikácie a kladú **veľké nároky na preťažený systém zdravotnej starostlivosti** (Kubešová, 2003).
Dekubity môžu vzniknúť na ktoromkoľvek mieste tela pacienta. **Predilekčné miesta** vzniku dekubitov sú tie, kde sú kosti blízko kožného krytu, kde sa nachádza slabá tuková a svalová vrstva medzi kosťou a kožou. Najčastejšia lokalizácia dekubitov je **sakrálna a gluteálna oblasť** (37 %), päty (14 %), trochantery (5 %) a os ischii (4 %) (Krajčík, Bajanová, 2012).

Patofyziológia

Narušená integrita kože – preležanina - je spôsobená prerušením obehu krvi v tkanivách, následkom je ischémia – nedokrvenosť tkaniva. Pri ischémii majú bunky nedostatok kyslíka a výživných látok a hromadia sa v nich odpadové produkty metabolizmu. **Následkom anoxie tkanivo odumiera**. Tkanivo je stlačené medzi dvoma tvrdými podložkami, najčastejšie medzi posteľou a kosťou. Dlhodobý neprerušovaný tlak poškodzuje aj malé cievy, čo sa pokladá za najvýznamnejší následok pôsobenia tlaku. Najmenej odolné je tukové a svalové tkanivo, ktoré sú uložené v hĺbke, a preto **tlakové poškodenie postupuje z hĺbky na povrch** a nie opačne. Preležaniny sa tvoria veľmi rýchlo, niekedy sa popisuje čas už **niekoľko desiatok minút až hodín** (Kubešová, 2003).
Poškodenie tkaniva rôzneho stupňa vzniká vplyvom viacerých faktorov, ktoré medzi sebou vzájomne pôsobia a vznik preležaniny podporujú, ale zároveň aj predlžujú jej hojenie.
Rizikové faktory vzniku dekubitov rozdeľujeme na: vonkajšie (miestne) a vnútorné (celkové) a faktory ovplyvňujúce perfúziu a oxygenáciu tkanív.
Vonkajšie (miestne) príčiny pre vznik preležanín: mechanické vplyvy: tlak, trenie a trhacie sily, chemické vplyvy: vlhko, pH kože.

Tlak: najdôležitejším rizikovým faktorom je neprerušovaný tlak pôsobiaci určitý čas na kožu, ktorý je väčší ako tlak v kapilárach. Čím je tlak väčší, tým kratší čas je potrebný na ich vznik. Aj nízky tlak spôsobí dekubit, ak pôsobí dostatočne dlhý čas. Tlak - zvislá sila pôsobiaca na kožu gravitáciou - pôsobí najmä na predilekčných miestach medzi pokožkou pacienta a podložkou. U človeka s ideálnou hmotnosťou sú body s najväčším pôsobením tlaku v supinačnej polohe v krížovej oblasti, na zadku a na pätách. V polohe v sede pôsobí najväčší tlak nad hrboľom sedacej kosti. Predpokladom na vznik dekubitu je nemožnosť meniť polohu.

Trenie: vzniká silou pôsobiacou paralelne s kožou. Trenie kožu odiera, čím sa odstraňuje jej povrchová vrstva a koža sa stáva náchylnejšou na vznik trhlín. Koža sa trie o plachtu aj pri „vyťahovaní sa“ pacienta v posteli. Aj necitlivé a neodborné posúvanie pacienta po podložke môže spôsobiť porušenie kože. Trecia sila sa zvyšuje aj pri zvýšenom potení alebo pri inkontinencii pacienta, pretože sa znásobuje vlhkosť kože.

Trhacia sila: strihová sila, nožnicový efekt: ide o kombináciu tlaku a trenia. Najčastejšie pôsobí, ak pacient leží v posteli vo Fowlerovej polohe, v ktorej má tendenciu skĺzať nadol k nohám. Pohyb sa prenáša na krížovú kosť a v hĺbke uložené tkanivá. Koža nad krížovou kosťou sa trie o podložku, lebo sa nemôže pohybovať. Keďže je pohyb kože v dôsledku trenia obmedzený, pohybujú sa tkanivá, ktoré sú pevne spojené s kostným skeletom a uložené v hĺbke, smerom nadol. Takýmto spôsobom vzniká preležanina, ktorá siaha do hĺbkových štruktúr. Takýto typ preležaniny nie je určitý čas viditeľný, pretože kožný kryt nemusí byť narušený ihneď od jeho vzniku.

Vlhkosť: ak sa ku príčinám vzniku dekubitov pridruží aj vlhkosť, možnosť vzniku preležaniny sa výrazne zvyšuje, pretože vlhká koža maceruje, a tým je menej odolná voči ostatným miestnym príčinám. U pacientov je najčastejším dôvodom zvýšenej vlhkosti najmä: inkontinencia moču a stolice, zvýšené potenie pri febrilitách, drenáže u pacienta, ale aj použitie materiálov, ktoré udržiavajú vlhkosť, napr. gumené podložky a iné.

Hygiena: u imobilných pacientov zohráva dôležitú úlohu v poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti. Vlhké prostredie, v ktorom sa imobilný pacient nachádza, poskytuje vhodné prostredie pre rozmnožovanie baktérií nachádzajúcich sa v ischemickom tkanive.
Vnútorné (celkové) príčiny determinujúce vznik dekubitov:

Poruchy cirkulácie: dochádza k centralizácii obehu smerom k životne dôležitým orgánom a periférne orgány sú nedostatočne prekrvené, napr. pri veľkých stratách krvi, hypotenzii, pri šokových stavoch.

Poruchy vedomia: bezvedomie (Kapounová, 2007).

Poruchy inervácie: pri rôznych poškodeniach miechy chýba v niektorých častiach tela citlivosť na bolesť a pôsobiaci tlak.

Poruchy dýchania: pacienti na umelej pľúcnej ventilácii (napr. polytraumatizovaní pacienti, pacienti po pľúcnych operáciách).

Poruchy výživy: nedostatočná výživa spôsobuje úbytok hmotnosti, atrofiu podkožného a svalového tkaniva, čím sa v značnej miere redukuje aj vrstva svalov medzi kosťou a kožou, a tým sa zvyšuje riziko vzniku rán na predilekčných miestach. Nízky obsah bielkovín v krvi spôsobuje vznik

opuchov, edém robí kožu náchylnejšou na poškodenie pre zníženie jej elastickosti, pružnosti a životaschopnosti. Okrem hypoproteinémie sú najrizikovejšími faktormi aj nízky prísun vitamínu C a nedostatok zinku. Nedostatok plnohodnotnej stravy spôsobuje okrem úbytku svalovej hmoty aj zníženú odolnosť k infekciám a bunkovej imunity.

Poruchy hydratácie: pri dehydratácii dochádza k zníženiu kožného napätia a k tvorbe kožných rias. Koža je vysušená a náchylná na poranenia. A naopak – pri hyperhydratácii dochádza k zvýšeniu kožného napätia, opuchom a taktiež k poruche integrity kože.

Poruchy mobility: zdravý človek mení svoju polohu podľa potreby, imobilný pacient je odkázaný na pomoc zdravotníckeho personálu, ktorý mu zabezpečuje odstránenie príčiny dyskomfortu zmenou polohy, čím sa zabráni možným komplikáciám vyplývajúcim z imobility.

Poruchy vyprázdňovania: inkontinencia moču a stolice. Tento stav vedie k macerácii kože a k jej poškodeniu. Silné kyseliny a zásady v stolici alebo v moči poškodzujú povrch epitelu a tým spôsobujú chemickú popáleninu.

Poruchy krvotvorby: znížená saturácia krvi kyslíkom, ktorá je spôsobená napr. anémiou alebo zníženým počtom erytrocytov.

Poruchy acidobázickej rovnováhy: narušenie vnútorného prostredia vzniká najčastejšie pri dekompenzovanom diabete, ale aj pri poruchách činnosti dýchania a činnosti obličiek.

Poruchy telesnej teploty: pri zvýšenej telesnej teplote dochádza k zvýšenej výmene látok v organizme, čím sa zvyšuje potreba organizmu na zásobenie kyslíkom, hlavne v bunkách, ktoré sú vystavované nadmernému tlaku.

Okrem spomínaných faktorov sa na vzniku dekubitov podieľajú aj vnútorné faktory:

- **pohlavie:** náchylnejšie k vzniku dekubitov sú ženy, pretože ich tukové vrstvy sú silnejšie než u mužov,
- **vek:** u seniorov je znížená elasticita a pevnosť kože v ťahu. Pokožka je krehkejšia a skôr zraniteľná. Taktiež je menej prekrvená, čo znižuje možnosť hojenia (Mikula - Müllerová, 2008).

Klasifikácia

Vo všeobecnosti môžeme preležaniny rozdeliť na **povrchové** a **hĺbkové**. Povrchové preležaniny: sú najčastejšie spôsobené trením, začínajú sa na koži exkoriáciou (odreninou), ktorá ak sa nelieči, poškodenie preniká do hlbších vrstiev kože. Hĺbkové preležaniny: vznikajú hlavne pôsobením trecích síl a tlaku, začínajú v hlbších štruktúrach a šíria sa smerom nahor k povrchu.

Najdôležitejším faktom pri preležaninách je, že postupujú z hĺbky smerom k povrchu, opačne ako pri popáleninách. To znamená, že malé narušenie integrity kože môže v skutočnosti signalizovať až nekrózu svalového tkaniva až po kostný skelet.

Otvorené rany rôznej etiológie sa môžu javiť ako dekubity, liečba akejkoľvek rany začína porozumením jej etiológie. Na pomoc pri opise rozsahu poškodenia kože a tkaniva sa používa Klasifikačný systém. (https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf).

Klasifikácia NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel) rozdeľuje dekubity do 4 základných stupňov a dvoch stupňov neklasifikovateľných a suspektných poškodení hlbokých tkanív:

- **I. stupeň:** neblednúca hyperémia, ostro ohraničené začervenanie kože, ktoré nevybledne ani po uvoľnení pôsobenia tlaku: koža nie je porušená, zdurenie, bolestivosť (poruchy mikrocirkulácie bez porušenia celistvosti kožného krytu,
- **II. stupeň:** čiastočná strata epidermy až dermy prejavuje sa ako plytký vred s ružovočervenou spodinou bez povlaku. Môže sa prejaviť ako neporušený alebo prasknutý pľuzgier naplnený seróznou tekutinou. Prejavuje sa ako lesklý alebo suchý plytký vred bez povlaku či pohmoždenia, odrenina, pľuzgier, erózia, plytký kráter, bula, vredový defekt kože a podkožia: poruchy mikrocirkulácie s defektom povrchovej vrstvy kože a čiastočne podkožia,
- **III. stupeň:** vredový defekt zasahujúci do tukovej a svalovej vrstvy, poškodenie všetkých vrstiev kože až po fasciu, ktorá nie je poškodená: nekróza, hlboký kráter. Otvor v koži je

- **IV. stupeň:** strata kože v celej hrúbke, infekčná nekróza (nazýva sa aj dekubitálny vred): postihuje periost (okosticu), kosti a kĺby, prítomná je hnisavá sekrécia, rana môže byť príčinou septického stavu.

Neklasifikovateľný stupeň/neznáma hĺbka poškodenia: poškodenie kože, kedy sa nedá určiť hĺbka dekubitu, spodina je pokrytá escharou.
Suspektné poškodenia hlbokých tkanív: podozrenie na poškodenie hlbokých tkanív: intaktná koža je purpurová, tmavočervená, alebo pokrytá krvavým pľuzgierom. Koža je bolestivá, tuhá, cestovitá, teplejšia alebo chladnejšia ako okolie. Hlboké tkanivo môže byť nekrotické.

Posudzovanie

Pacienti, ktorí nemajú neurologickú poruchu citlivosti kože, môžu počínajúce podráždenie kože vedúce k väčším komplikáciám vnímať ako **nepohodlie, pálenie, mravčenie a bolesť v predilekčnom mieste** (Vytejčková, 2015). Pacienti s dekubitmi majú bolesť, ktorú je možné kvantifikovať a diferencovať od iných bolestí, pričom sa táto bolesť počas liečby objavuje aj v pokoji. Komplexné posúdenie dekubitu znamená vývoj najvhodnejšieho plánu riadenia a priebežného sledovania hojenia rán. Účinné hodnotenie a monitorovanie hojenia rán je založené na vedeckých princípoch. V klinickej praxi je monitoring dekubitov podporený nástrojmi hodnotenia dekubitov a digitálnou fotografiou (https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf).
Klinický obraz pacientov ohrozených vznikom dekubitu zrkadlí symptomatológiu ochorení/stavov, v súvislosti s ktorými dekubity vznikajú.
Medzi pacientov s rizikom vývinu preležanín patria osoby so **slabou výživou, zníženou povrchovou citlivosťou, motorickou paralýzou a poruchami funkcie vegetatívneho nervového systému**.
◊ Sestra **posúdi pri príjme pacienta do KOS prítomnosť rizika vzniku dekubitov** ako súčasť celkového zhodnotenia (rizík) pri prijatí ([Level II, A].
◊ Sestra realizuje **komplexné posúdenie** rizika vzniku dekubitov predovšetkým na základe:

- aktuálnej zdravotnej dokumentácie, vrátane laboratórnych nálezov [Level IV,A],
- rozhovoru s pacientom,
- konzultovaním s podpornými osobami, ktoré boli bezprostredne zainteresované do starostlivosti, a ktoré vedia poskytnúť dôležité informácie o zdravotnom stave pacienta,
- pozorovania pacienta,
- fyzikálneho vyšetrenia pacienta,
- zhodnotenia rizika vzniku dekubitov pri použití Nortonovej posudzovacej škály [Level I, A],
- použitia posudzovacích a hodnotiacich nástrojov zdravotného stavu a potrieb pacienta [Level II, A].

◊ Sestra **posudzuje kontinuálne a priebežne prítomnosť/riziko vzniku dekubitov** ako súčasť ošetrovateľského procesu, vrátane jeho primeranej dokumentácie [Level II, A], (viď. Tab. č. 1 a Algoritmus predchádzania vzniku dekubitov u rizikového pacienta).

Diagnostika

Vybrané súvisiace sesterské diagnózy podľa prílohy vyhlášky MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz:
A 110 – 119 AKTIVITA
A 110 Intolerancia aktivity
A 111 Riziko intolerancie aktivity
A 113 Imobilita
A 114 Riziko vzniku imobility
A 115 Obmedzená pohyblivosť
D 100 – 109 DEKUBIT
D 100 Dekubit I. štádium

D 101 Dekubit II. štádium
D 102 Dekubit III. štádium
D 103 Dekubit IV. štádium
D 104 Riziko vzniku dekubitov
K 110 – 129 KOŽA A TKANIVÁ
K 110 Narušená celistvosť kože
K 111 Riziko narušenia celistvosti kože
K 112 Narušená celistvosť tkanív
K 113 Riziko narušenia celistvosti tkanív
K 114 Zmenený vzhľad kože
K 115 Svrbenie kože
K 116 Zmenený vzhľad tkanív
K 117 Riziko krvácania
K 118 Nedostatočné prekrvenie tkanív
K 119 Riziko nedostatočného prekrvenia tkanív
K 120 Zmena sliznice ústnej dutiny

Plánovanie a realizácia

Individuálne plánovanie opatrení na prevenciu dekubitov

◊ Sestra v prípade prítomnosti rizika vzniku dekubitov zavedie **individuálny plán prevencie dekubitov** pacienta (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).
◊ Sestra zavádza individuálny plán prevencie dekubitov už pri nízkom riziku dekubitov, pri výslednom hodnotení 25 a viac bodov (bez rizika vzniku dekubitov) a bez ohľadu na výsledok Nortonovej škály tiež v prípade prítomnosti [Level I, A]:

- **narušenej mobility** (vrátane mobility za pomoci barly/palice),
- **dekubitu** (vrátane prvého štádia),
- progredujúceho **onkologického ochorenia**.

◊ Sestra realizuje individuálne plánovanie prevencie dekubitov optimálne počas prvých 8-12 hodín od prijatia pacienta. Tento proces finalizuje **najneskôr do 24 hodín od prijatia**. Vzhľadom na riziko neskorej intervencie, s realizáciou opatrení začína bezprostredne po prijatí pacienta (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).
◊ Sestra dokumentujte všetky hodnotenia rizika (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).
◊ Sestra pri plánovaní opatrení vždy citlivo zohľadní celkový stav pacienta a dodržiava etické princípy beneficiencie a nonmaleficiencie, napríklad v prípade terminálneho stavu napriek prítomnému riziku dekubitov plánuje zníženú frekvenciu polohovania, z dôvodu potreby šetrnej manipulácie a redukcie bolesti a utrpenia [Level II, A].
◊ Na základe predchádzajúceho posúdenia, pri zohľadnení rizika a individuálnych potrieb pacienta, sestra **plánuje vhodné opatrenia** v individuálnom pláne prevencie dekubitov, ktoré dokumentuje (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A):
a) **pri nižšom až veľmi vysokom stupni** rizika dekubitov predovšetkým

- **efektívne polohovanie** (určenie intervalu, resp. zaradenie do schémy podľa kategórie) ([Level I/EBN], sila dôkazu = A; sila odporučenia = A)
- **matrac s tvarovou pamäťou** (alternatívna pomôcka) ([Level II/EBN], sila dôkazu = A; sila odporučenia = B),
- ďalšie **antidekubitné /aktivačné pomôcky** (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B):

− guličková podložka,
− rektálny vankúš,
− antidekubitné **papučky**,
− polohovacie **valce, vankúše**,
− polohovacie **klíny**,
− **podsedáky**,

- min. 1 – 2 krát denne **kontrola a masáž predilekčných miest** (efektívne ako súčasť hygieny, polohovania) [Level II/EBN],

- upravená (voľná) osobná bielizeň [Level II/EBN],
- netesná obuv [Level II/EBN],
- obmedzenie času v kresle bez zmeny polohy, bez úľavy od tlaku na rizikové časti tela ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- zvlášť **šetrná manipulácia** [Level II/EBN],
- **monitorovanie stabilnej hladiny glykémie** (u diabetikov) na základe konzultácie s ošetrujúcim lekárom [Level II/EBN],
- **monitorovanie tlaku krvi**, prípadné opatrenia proti hypotenzii na základe konzultácie s ošetrujúcim lekárom [Level II/EBN],
- iniciovanie **konzultácie k posúdeniu indikácie cievneho vyšetrenia, vazodilatancií** s ošetrujúcim lekárom/špecialistom a následné zabezpečenie ordinácie lekára [Level II/EBN],
- **monitorovanie albumínu, transferínu** na základe konzultácie s ošetrujúcim lekárom, zvlášť u pacientov s podvýživou a už prítomným dekubitom ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- zváženie použitia jemných látok (podobných hodvábnej bielizni) pre zníženie rizika šmýkania po pokožke/trenia (([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B).

b) **pri vysokom až veľmi vysokom stupni** dekubitov predovšetkým

- **skrátený interval polohovania** s jeho presným časovým vymedzením ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = B),
- zabezpečenie a používanie **kompresorovej podložky**/adekvátnej pomôcky [Level II/EBN],
- **odľahčenie piat** [Level II/EBN],
- používať zariadenia na zavesenie päty, ktoré úplne vyzdvihujú a vyberajú pätu takým spôsobom, aby sa rozložila hmotnosť nohy pozdĺž tela bez toho, aby sa muselo tlačiť Achillovu šľachu ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- konzultácia o potrebe **monitorovania celkovej bielkoviny, albumínu, transferínu, Fe, G, Hb** s následným plnením ordinácií ošetrujúceho lekára ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- konzultovať indikáciu **zabezpečenia nutričnej podpory** s ošetrujúcim lekárom s následným plnením jeho ordinácií ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- v prípade prejavov **bolesti/utrpenia konzultácia o potrebe analgetickej terapie** s následným plnením ordinácií ošetrujúceho lekára (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),
- zvýšená kontrola úpravy posteľnej a osobnej bielizne [Level II/EBN],
- zvýšená **kontrola komfortu chodidiel**, posúdenie vhodnosti obuvi [Level II/EBN],
- vylúčenie používania plachiet z froté materiálu [Level II/EBN],
- **zavedenie PK** [Level II/EBN],
- vzdušný kúpeľ (minimálne denne) [Level II/EBN],
- aplikácia liečivého svetla biostimulačnou (bioptronovou) lampou na namáhané (predilekčné) miesta (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),
- iná terapia (napríklad magnetoterapia na základe konzultácie s fyzioterapeutom alebo ošetrujúcim lekárom) (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B).

◊ Sestra kontinuálne **kontroluje/zabezpečí plnenie opatrení** v individuálnom pláne prevencie dekubitov pacienta [Level II/EBN].

◊ Sestra denne kontroluje/zabezpečí **primeranú výživu a hydratáciu** pacienta ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A).

◊ Sestra aktívne a primerane rieši **nedostatočnú výživu** pacienta, zabezpečí vysokokalorické doplnky s vysokým obsahom bielkovín ako doplnok k bežnej strave pre dospelých s nutričným rizikom alebo rizikom vzniku dekubitov, ak nutričné požiadavky nemôžu byť dosiahnuté štandardným príjmom diéty/stravy) ([Level I/EBM], sila dôkazu = A, sila odporučenia = B).

◊ Sestra priebežne komplexne posudzuje a realizuje opatrenia na **kontrolu rizikových faktorov** (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).

◊ Sestra priebežne prehodnocuje efekt opatrení, pri stagnácii alebo zhoršovaní ich opätovne, bezodkladne prehodnotí a aktualizuje [Level II/EBN].

Všeobecné prístupy k prevencii dekubitov

Hygienická starostlivosť a úprava inkontinencie

◊ Sestra

- **zabezpečí** (vykoná alebo deleguje) **hygienickú starostlivosť** (optimálnu) pacienta podľa individuálneho plánu hygienickej starostlivosti v závislosti od stavu kože pacienta, jeho potrieb a požiadaviek, osobnú a posteľnú bielizeň pacienta udržiava v čistote a suchu [Level II/EBN],
- **posúdi stupeň inkontinencie** moču a stolice pacienta a zaznamenáva stav kontinencie u imobilných pacientov [Level II/EBN],
- **minimalizuje vplyv agresívnych látok** (moč, stolica, pot, ranové sekréty) na kožu pacienta,
- zabezpečuje aktivity zamerané na čistenie kože od nečistôt, baktérií, dodávanie tuku a primeranej vlhkosti, obnovu kyslého ochranného plášťa kože podľa aktuálnych odporúčaných postupov (teplota vody, antibakteriálne mydlá, mydlá so zvýšeným obsahom tukov, pH neutrálne mydlá, krémy s masťovým základom, hydratačné mlieka) [Level II/EBN],
- u inkontinentného pacienta zavedie a vedie **manažment inkontinencie** - používa jednorazové absorpčné, ochranné a hygienické pomôcky (vložky, plienkové nohavičky, podložky, urinálne kondómy, močové katétre a cievky, kolektory, vrecká) [Level II/EBN],
- zabezpečuje aktivity podporujúce kontinenciu - posilnenie močového mechúra, svalov panvového dna a brušného lisu (optimálne) v spolupráci s fyzioterapeutom [Level II/EBN],
- zabezpečí **ochranu predilekčných miest a dekubity nemasíruje** (masáž poškodeného podkožného tkaniva spôsobuje maceráciu kože a degeneráciu podkožných tkanív, ktoré sú najviac namáhané) ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B),
- zabezpečí **sušenie predilekčných miest** prikladaním uteráka o pokožku pacienta a ošetrenie vhodným krémom [Level II/EBN].

Mobilizácia a rehabilitácia

- zabezpečí aktivizáciu pacienta a podporuje ho k sebestačnosti, vhodnú aktivizáciu pacienta vzhľadom na jeho celkový a lokálny stav konzultuje (optimálne) s fyzioterapeutom (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),
- zabezpečí (optimálne) v spolupráci s fyzioterapeutom nasledovné druhy nácviku zamerané na udržiavanie integrity kože pacienta (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B): nácvik sebaobslužných činností, nácvik funkčného polohovania, nácvik pasívnych pohybov a vertikalizácie, nácvik antidekubitného polohovania,
- zabezpečí polohu v sede, ktorá je dôležitá pre zníženie nebezpečenstiev nehybnosti, uľahčenie jedenia a dýchania a podporu rehabilitácie, pričom minimalizuje tlak na dekubit alebo predilekčné miesta, pre pacienta s dekubitom v sakrálnej oblasti/kostrče alebo sedacej kosti zabezpečí limit sedenia maximálne 3 krát denne s frekvenciou 60 minút alebo menej (https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf) (Level II-V/EBM, sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- upraví časový harmonogram sedenia a znova vyhodnotí polohu sedenia, ak sa dekubit zhoršuje alebo sa zlepší (sila dôkazu = C, sila odporučenia = A),

Polohovanie

◊ Sestra

- vytvorí **plán polohovania** podľa denného režimu pacienta (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- koordinuje vedenie pacienta k **aktívnej zmene polohy**, prípadne k prenášaniu telesnej hmotnosti optimálne každých 15 min. za účelom redukcie tlaku na predilekčné miesta, využíva potenciál pacienta (pod dohľadom personálu) [Level II/EBN],

- zabezpečí **časový harmonogram polohovania** - maximálne každé 2 hod. v priebehu dňa, v noci každé 3 hod. (je vhodné zohľadniť faktor vybavenia lôžka antidekubitnými pomôckami, čím vyšší antidekubitný štandard, tým môže byť časový interval rozšírenejší) ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B),
- zabezpečuje polohovanie - ak nie je prítomná kontraindikácia, spravidla využíva program striedania **6 základných polôh** (pravá a ľavá laterálna poloha, pravá a ľavá semipronačná poloha, semi – Fowlerova poloha do 30° uhla, v prípade tolerancie sa pacient polohuje v pronácii, vyhýba sa polohovaniu do 90° uhla) ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = A),
- usiluje sa o zabezpečenie **rovnomernej distribúcie telesnej hmotnosti** v jednotlivých polohách využitím pomôcok na zabezpečenie polohy [Level II/EBN],
- vykonáva **manažment používania polohovacej a zdvíhacej techniky** v prevencii trenia, ťahu a následného vzniku drobných poranení kože [Level II/EBN],
- zohľadňuje individuálne potreby a kontraindikácie (napr. špecifické polohovanie v perioperačnom období, po úraze chrbtice, či terminálnom štádiu ochorenia) [Level II/EBN],
- zabezpečí **nepoužitie kompresorovej podložky** pri zlomeninách chrbtice, respektíve iných zlomeninách na základe konzultácie s lekárom [Level II/EBN] a situácii, ak pacientovi prekáža zvuk kompresora a pod. [Level II/EBN],
- zabezpečí, aby u pacienta nebola menená poloha z polohy zo sedu do polohy na chrbát a naopak ([Level II/EBN],
- zabezpečí **elimináciu/skrátenie doby polohovania na mieste, kde sa nachádza dekubit** [Level II/EBN],
- zabezpečí elimináciu nesprávneho polohovania/nevhodnej manipulácie, pri ktorej **môže dôjsť k udretiu, či pritláčaniu časti tela o bočnicu** [Level II/EBN].

Antidekubitné polohovanie u pacienta, ktorý leží vo vynútenej polohe alebo u pacienta s poruchou vedomia (sopor, kóma) [Level II/EBN].

◊ **Sestra**

- zabezpečí vykonávanie antidekubitného polohovania, predovšetkým zabezpečí časový harmonogram (polohovacie hodiny), ak je na pracovisku potrebné polohovať viac ako jedného pacienta a realizáciu striktne kontroluje a dokumentuje ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = A),
- pri antidekubitnom polohovaní využíva tieto polohy (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B):

− **rovná poloha na chrbte** – slúži na uvoľnenie a odbremenenie pohybom hrudného koša, chrbtice a panvy a uľahčenie dýchania; pacient má ľahko flektované horné končatiny a extendované dolné končatiny; lýtka má podložené vankúšom tak, aby boli päty voľné a neprepadávali špičky,

− **poloha na boku s 90^{o} uhlom medzi podložkou a chrbtom pacienta**, kedy sa odľahčuje chrbát pacienta; realizuje sa tak, že horné končatiny pacienta sú flektované v lakťoch, hlava podložená vankúšom, aby neklesala do strán; spodná dolná končatina je vystretá, vrchná dolná končatina je flektovaná v bedre a kolene (podložená vankúšom),

− **30^{o} šikmá poloha** – od tlaku sú oslobodené najviac ohrozené časti tela v gluteálnej a sakrálnej oblasti pacienta, uhol, ktorý zviera podložka a chrbát pacienta je 30^{o}, hlava pacienta je podopretá menším vankúšom, a podsunutím dvoch vankúšov z boku sa dosiahne naklonenie 30o, dolné končatiny sú položené tak, aby boli koleno, lýtko a členok odľahčené,

− **135^{o} šikmá poloha** – od tlaku je odľahčený chrbát pacienta, uhol medzi podložkou a chrbtom pacienta je 135°, túto polohu možno nahradiť polohou na bruchu, možno ju použiť aj pri ošetrovaní dekubitov v oblasti chrbta, realizujeme ju tak, že veľký vankúš dáme pod hrudník pacienta tak, aby bola podopretá panva, malým vankúšom podložíme hlavu a ďalším vankúšom si podoprieme hornú končatinu.

Funkčné polohovanie

◊ Sestra

- pri periférnej obrne zabezpečuje končatinu pacienta tak, aby fungujúce svalové skupiny, ktoré nemajú protiváhu svojich antagonistov sa neskracovali a nespôsobovali vznik kontraktúr [Level II/EBN],
- zabezpečuje funkčné polohovanie u pacientov, u ktorých bola primárne alebo sekundárne porušená nervová regulácia ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = A).

Polohovanie v špeciálnych polohách

- Poloha **s vyvýšenými nohami** – zlepšuje spätné prúdenie krvi zo žíl k srdcu pacienta. Nohy pacienta vykladáme do výšky na klinovú podložku. Zvýšenie musí začínať od stehien, päty odporúčame nepodkladať [Level II/EBN].
- Poloha **s vyvýšeným trupom** – keď treba odľahčiť krvný obeh, uľahčiť dýchanie, predchádzať zápalu pľúc, alebo pri osobnej hygiene pacienta [Level II/EBN].
- Poloha **ochrnutého chorého na chrbte** – trup pacienta leží rovno, hlava je položená na vankúši s pohľadom na postihnutú stranu Plece postihnutej strany s vystretým ramenom je podložené na vankúši, ruka a prsty smerujú nahor a zároveň je vankúšom podopretý zadok a stehno na postihnutej strane pacienta [Level II/EBN].
- Poloha **na ochrnutej strane** – hlava pacienta je podložená vankúšom, ochrnuté plece je vytiahnuté dopredu, lakeť je extendovaný. Dlaň je obrátená hore s otvorenými prstami, chrbát podopretý vankúšom. Ochrnutá noha je v bedre extendovaná a v kolennom kĺbe ľahko flektovaná. Zdravá noha pacienta je pred ochrnutou nohou položená na mäkkej podložke [Level II/EBN].
- **Sedenie chorého v posteli** – ak to stav pacienta dovolí, snažíme sa realizovať vertikalizáciu do sedu, chrbát podopierame vankúšom, aby bol vzpriamený [Level II/EBN].

Polohovanie v prevencii dekubitu na pätách

Zníženie tlaku a trení na päty je v záujme klinickej praxe. Päta a jej výčnelky sú vystavené intenzívnemu tlaku aj v prípade, ak sú používané antidekubitné pomôcky.

◊ Sestra:

- zaistí, aby **päty voľne viseli** nad povrchom lôžka, ideálne na päty by nemal pôsobiť žiadny tlak tzv. „plávajúce päty“ ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),
- pri dlhodobom polohovaní, alebo ak pacient má problém udržať si nohy na vankúši, používa **penové pomôcky** [Level II/EBN].
- zabezpečí, aby kolená boli ľahko ohnuté (5°- 10°) (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B).

Používanie antidekubitných pomôcok

◊ Sestra:

- na prevenciu vzniku dekubitov a na redukciu tlaku na predilekčné miesta zabezpečí antidekubitné pomôcky [Level II/EBN]:
  - antidekubitné **podložky pätové, lakťové, kolenné** (protektory),
  - penové podložné **kliny** a rôzne tvarované **podložky**,
  - špeciálne **vankúše** (penové, vzduchové, želatínové),
  - podložky s **granulovou výplňou** (gumené podložné kolesá plnené vzduchom neodporúčame používať – vnútorný lem kolesa spôsobuje poruchy mikrocirkulácie v sakrálnej oblasti),
  - **polohovacie lôžka** s pasívnym alebo aktívnym antidekubitným matracom,
  - **prístroje na zdvíhanie a presun pacienta**, pri ktorom dochádza k redukcii strižných a trecích síl.

◊ Sestra zabezpečí používanie, respektíve **inštruuje pacienta pripútaného na vozík** o redukcii tlaku na predilekčné miesta, používaním antidekubitnej **podložky pod sedacie svaly** [Level II/EBN].

Pacienti so stredným a vysokým stupňom rizika vzniku dekubitu, by nemali ležať na štandardnom penovom matraci, vhodnejšie je použitie pasívneho matraca zo studenej PUR peny s hustotou minimálne 40 až 50 kg/m3. Poťah matraca by mal byť vyrobený z paropriepustného materiálu, nepriepustného pre vodu a tekutiny, obojstranne elastického.

U imobilného pacienta je vhodné použitie aktívneho vzduchového matraca. Matrac by mal mať minimálnu výšku vzduchových komôr 10 cm. Podľa subjektívnych pocitov pacienta môže byť použitý matrac s kontinuálnym módom, t. j. s výmenou tlaku vo vzduchových komorách, alebo matrac

s altenujúcim tlakom, t. j. výmenou tlaku vo vzduchových komorách s pomerom minimálne 2-1 po dobu maximálne 7 minút. Vhodné je tiež použitie aj kombinácie týchto dvoch terapeutických módov. Dôležitá je však kontrola tlaku v matraci, ktorá by nemala prekročiť hodnotu 32 mm/Hg, pri ktorom dochádza k uzavretiu kapilár a tým k následnej ischémii tkaniva.
Najvhodnejším, pre pacientov so stredným a vysokým rizikom vzniku dekubitu, by však bolo použitie matracov, ktoré pri zmene polohy reagujú automaticky a sú schopné tlak v matraci regulovať samé.

Úprava výživy
◊ Sestra
- zabezpečuje aktivity na dosiahnutie optimálnej výživy kože a ostatných tkanív organizmu pacienta (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),
- konzultuje s lekárom (asistentom výživy) nutričnú potrebu pacienta s rôznym stupňom rizika vzniku dekubitu (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B),
- v spolupráci s asistentom výživy zabezpečí stravu s adekvátnym množstvom vitamínov, minerálov, bielkovín (1,25 – 1,5 g/kg/deň) a vláknin. Diéta č. 11 (výživná) obsahuje: 12 000 kJ: z toho bielkovín 105 g, tukov 80 g, sacharidov 420 g a vitamínu C 100 mg, ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = B),
- zabezpečí vysokokalorické doplnky s vysokým obsahom bielkovín ako doplnok k bežnej strave pre dospelých s nutričným rizikom alebo rizikom vzniku dekubitov, ak nutričné požiadavky nemôžu byť dosiahnuté štandardným príjmom diéty/stravy ([Level I/EBM], sila dôkazu = A),
- zabezpečí sledovanie a zaznamenávanie príjmu potravy (množstvo, obsah) [Level II/EBN],
- uprednostňuje príjem potravy per os, ak perorálny príjem nie je možný prípadne neadekvátny, zabezpečí podľa odporúčania lekára enterálnu výživu sondou alebo parenterálnu výživu (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B).

Hydratácia
◊ Sestra
- zabezpečí optimálnu hydratáciu kože pacienta - príjem tekutín per os, enterálne alebo parenterálne (podľa ordinácie lekára) vzhľadom k veku, základnému a pridruženému ochoreniu, spojené s dôslednou evidenciou bilancie príjmu a výdaja tekutín (sila dôkazu = C; sila odporučenia = B).

Optimálny je príjem 2 000 ml/24 hod., ak nie je kontraindikovaný.

Spoluúčasť na liečbe základného ochorenia podľa ordinácie lekára
◊ Sestra sleduje vplyv pridružených ochorení na zmenu zdravotného stavu, účinnosť liečby, dbá o pacientovu telesnú a psychickú pohodu (Level II/EBN).

Výchova a vzdelávanie (vzťahuje sa predovšetkým na komunitné ošetrovateľstvo)
◊ Sestra
- ošetrovateľský tím vedie k empatickej, odbornej a stavu pacienta primeranej komunikácii o problematike vzniku dekubitov, posúdi stupeň spolupráce pacienta a jeho podporných osôb [Level II/EBN],
- hodnotí kvalitu spätnej väzby, modifikuje edukačný plán a edukačné postupy [Level II/EBN],
- vzdelávací program pravidelne aktualizuje na základe najdostupnejších faktov, obsah programu modifikuje vzhľadom na poslucháčov ([Level II/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A).

Vzdelávací program zahŕňa informácie:
- patologickú fyziológiu a rizikové faktory tlakového poškodenia,
- nástroje hodnotenia rizika a ich aplikácia,
- zhodnotenie stavu pokožky,
- výber a inštrukcie pre používanie prostriedkov na prerozdelenie tlaku a iných prostriedkov,

- plánovanie individualizovaných programov starostlivosti,
- edukácia o princípoch polohovania, zníženia rizika vzniku tlakového poškodenia,
- dokumentovanie procesov a údajov o výsledkoch pacienta,
- vývoj a implementácia edukačných stratégií.

Prognóza a vyhodnotenie

Existuje škála prístupov, ktoré riziku vzniku dekubitov dokážu účinne zabrániť a znížiť ich výskyt. Vznik a výskyt dekubitov vo významnej miere zodpovedá úrovni efektívneho manažmentu rizika v kontexte zodpovedného preventívneho a aktívneho prístupu sestier a ošetrujúceho personálu.
Požadovaným výsledkom ošetrovania pacienta metódou ošetrovateľského procesu, s kladením dôrazu na sekundárnu a terciárnu prevenciu má byť maximálne možné saturovanie jeho bio – psycho – sociálnych potrieb so zohľadnením získania čo najväčšej samostatnosti, zvládania denných aktivít a zachovania čo najvyššej kvality života pacienta. Súčasťou zvládnutia ošetrovateľskej starostlivosti je dostatočne edukovaný pacient, prípadne ošetrujúce osoby, ak je pacient mimo ústavnej starostlivosti. Základným princípom je analyzovanie príčinných súvislostí a následné plánovanie a zodpovedná realizácia opatrení s cieľom minimalizovať psychický, či fyzický diskomfort pacienta, prítomné poruchy správania a riziká s tým spojené. Prognózu vývoja stavu pacienta pozitívne ovplyvňuje skúmanie a prehodnocovanie prístupov s cieľom dosiahnuť individuálne definované výsledky starostlivosti.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

◊ Na pracovisku sa používa **individuálne plánovanie prevencie dekubitov**. Zavedené individuálne plány prevencie dekubitov slúžia pre záznamy súvisiace s plánovaním a realizáciou opatrení na prevenciu dekubitov (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).
◊ **Hodnotenie** rizika podľa Nortonovej škály je **súčasťou** (príjmovej) **dokumentácie u každého pacienta** [Level II/EBN].
◊ Na pracovisku sa používa, neustále **prehodnocuje a vyvíja postup**, ktorého cieľom je efektívne eliminovať faktory vzniku dekubitov/rán.
◊ **Pracovisko používa spôsob trvalého a priebežného prehodnocovania kvality prevencie dekubitov** (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).
◊ **Monitoring výskytu dekubitov pracovisko realizuje objektívne. Prvý stupeň dekubitu neodporúčame zarátavať ako indikátor nekvality, v prípade, že sa nerozvinie do ťažších štádií** [Level II/EBN].
◊ Poskytovateľ používa efektívny spôsob **posúdenia potreby a zabezpečenia antidekubitnej pomôcky, ako aj** efektívny spôsob **včasnej edukácie pacienta a jeho blízkych o vhodných antidekubitných pomôckach** [Level II/EBN].
◊ Pacienti majú zabezpečený **primeraný manažment bolesti** s cieľom eliminovať utrpenie (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A).
◊ **Je zriadená pozícia/funkcia sestry poverenej prevenciou (a liečbou) dekubitov/rán** [Level II/EBN].
Úlohou sestry poverenej udržaním vysokej kvality prevencie (a liečby) dekubitov je predovšetkým:
kontrolovať dodržiavanie platných štandardov vo vzťahu k problematike dekubitov [Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A),

- merať a vyhodnocovať efekt preventívnych opatrení (sila dôkazu = C; sila odporučenia = A),
- referovať o výsledkoch na poradách [Level II/EBN],
- realizovať kritické hodnotenia pri každom vzniku dekubitu a navrhovať individuálne opatrenia a systémové inovácie [Level II/EBN].
- realizovať audity starostlivosti pri použití kontrolných listov [Level II/EBN],
- spolupracovať s odborníkmi [Level II/EBN],
- vzdelávať sa v problematike a na pracovisko prinášať trendy a inšpirácie ([Level II-V/EBM], sila dôkazu = B; sila odporučenia = A).

◊ Zamestnanci sú **min. 1 x ročne školení** o opatreniach na prevenciu dekubitov a výsledkoch pracoviska vo vzťahu k ich výskytu. **Všetci zamestnanci sú vedení k dôslednému prístupu vo vzťahu k prevencii a liečbe dekubitov, uvedomujú si význam polohovania, ošetrovateľskej starostlivosti a dosah jej prípadnej nekvality na celkový vývoj zdravotného stavu pacienta** [Level II/EBN].
◊ Manažment pacientov s rizikom vzniku dekubitov sa zabezpečuje multidisciplinárne [Level II/EBN].
◊ Ošetrovanie pacienta s rizikom vzniku dekubitov v kontexte následnej (dlhodobej starostlivosti) je indikáciou pre ošetrovanie v

- dome ošetrovateľskej starostlivosti,
- zariadení sociálnych služieb s celodenným zabezpečením ošetrovateľskej starostlivosti,
- hospici,
- ADOS/mobilnom paliatívnom tíme/mobilnom hospici za predpokladu pripravenosti rodiny/komunity v potrebnom rozsahu.

Ďalšie odporúčania

◊ Sestry realizujúce príjem pacienta do KOS, posudzujú prítomnosť rizika dekubitov u pacienta v kontexte **celkového zhodnotenia rizík/destabilizácie** pacienta (napríklad riziko embólie, pneumónie, **stupeň imobility, riziko imobilizačného syndrómu, riziko vzniku preležanín, riziko sociálnej izolácie, osobitne riziko pádu, úrazu a embólie** je vhodné zaradiť do dokumentácie ako súčasť vstupného posúdenia typických potenciálnych rizík dlhodobej starostlivosti s individuálnym prístupom ku každému pacientovi [Level II/EBN].
◊ Sestry a ostatný personál používajú záznamy, určené na dokumenovanie polohovania, pohybových aktivít počas dňa, hydratáciu, vylučovanie, nutríciu (čas a množstvo) pacienta. V súvislosti s vedením formulára sestra vykonáva pravidelnú supervíziu a následne rozhoduje o ďalších opatreniach. Vzor vedeného formulára s uvedenými čiastkovými atribútmi je tvorený v súlade s procesmi pracoviska [Level II/EBN].
Hromadné plánovanie / jednotná schéma efektívneho polohovania podľa stupňa rizika kategórie v rovnakých hodinách [Level II/EBN]

- pacienti polohovaní v jednotných časoch skupinovo, v závislosti od kategórie rizika, pod ktorú spadajú,
- na plánovacej tabuli na pracovisku sestier je zoznam pacientov, ktorí sú zaradení do polohovacieho plánu podľa stupňa rizika.

Delegovanie činností ďalšiemu ošetrujúcemu personálu [Level II/EBN]
Po fáze individuálneho plánovania opatrení, za ktorú zodpovedá sestra, je možné viaceré činnosti delegovať.
Zodpovednosť vo vzťahu k pracovným pozíciám odporúčame vyznačiť priamo vo vzore formulára individuálneho plánu prevencie dekubitov, resp. vytvoriť osobitný formulár, ktorý obsahuje **delegované činnosti** napr. na praktické sestry, sanitárov apod. v rozsahu ich kompetencií, predovšetkým:

- meranie vitálnych funkcií [Level II/EBN],
- denná kontrola predilekčných miest [Level II/EBN],
- zmeny na koži [Level II/EBN],
- aplikácia ochranných prípravkov na predilekčné miesta [Level II/EBN],
- zabezpečenie/kontrola používania vhodného matraca v súlade s individuálnym plánom prevencie dekubitov [Level II/EBN],
- efektívne polohovanie ([Level I/EBM],sila dôkazu = A; sila odporučenia = A),
- vertikalizácia, posadenie do kresla, bezpečné a komfortné presúvanie pacienta [Level II/EBN],
- zabezpečenie/kontrola suchého, pohodlného oblečenia/komfortnej obuvi [Level II/EBN],
- kontrola posteľnej bielizne, výmena, úprava bielizne [Level II/EBN],
- nabádanie k aktivite, sebaobsluhe, mobilite [Level II/EBN],
- zabezpečenie primeranej hydratácie a nutrície ([Level I/EBM], sila dôkazu = A; sila odporučenia = B).

Umiestnenie polohovacieho plánu nad lôžko pacienta [Level II/EBN]

- je komunikačným nástrojom pre podporu odovzdávania informácií v rámci ošetrujúceho tímu,
- túto informáciu je možno doplniť ďalšími upozorneniami pre ošetrujúci personál i pre blízkych.

Špeciálny doplnok štandardu

Tab. č. 1: Kontrolný list posúdenia rizika vzniku dekubitu

Vzor Kontrolného listu pacienta

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PREDCHÁDZANIA VZNIKU DEKUBITOV U RIZIKOVÉHO PACIENTA

KONTROLNÝ LIST

Posúdenie prítomnosti indikácie prevencie dekubitov -
určenie rizikového pacienta (do 24 hod. od prijatia pacienta do KOS)

Pracovisko :

Meno a priezvisko pacienta :

Dátum prijatia :

Posúdenie rizika podľa Nortonovej stupnice
(hodiace sa zaškrtnúť x)

Body	Schopnosť spolupráce	Vek	Stav pokožky	Súbežné ochorenia	Fyzický stav	Stav vedomia	Aktivita	Pohyblivosť	Inkontinencia
4	úplná	do 10 rokov	normálna	žiadne	dobrý	bdelý	chodiaci	x	nie je
3	malá	od 11 do 30 rokov	ľahké zmeny	ľahká forma	zhoršený	apatický	chodiaci s pomocou	čiastočne obmedzená	občasná
2	čiastočná	od 31 do 60 rokov	stredné zmeny	stredná forma	zlý	zmätený	sedí na lôžku, v kresle, závislý na invalidnom vozíku	veľmi obmedzená	väčšinou močová
1	žiadna	61 rokov a viac	ťažké zmeny	ťažká forma	veľmi zlý	sopor až bezvedomie	ležiaci	žiadna	moču a stolice
VÝSLEDOK HODNOTENIA (skóre):									*(počet bodov)*

Vyhodnotenie rizika podľa Nortonovej stupnice (hodiace sa zaškrtnúť ☑)	Body	Špecifikácia:
☐ Veľmi vysoké riziko vzniku dekubitu (A+)	9 - 13	
☐ Vysoké riziko vzniku dekubitu (A)	14 - 18	
☐ Stredné riziko vzniku dekubitu (B)	19 - 23	
☐ Nižšie riziko vzniku dekubitov (C)	24 - 25	
☐ Bez rizika vzniku dekubitov (D)	26 +	

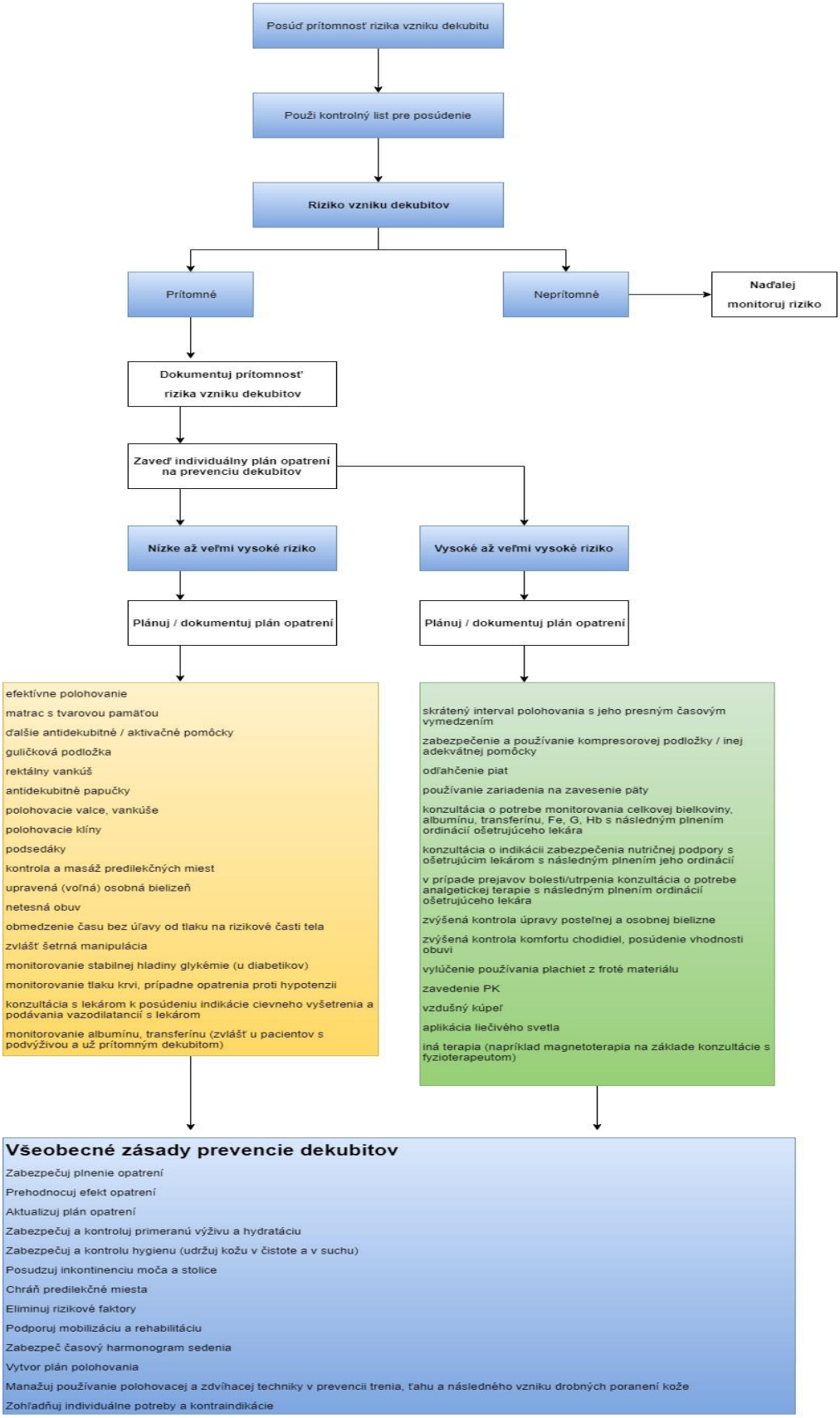
Riziko dekubitov je prítomné pri skóre od 9 do 25 bodov.

Dňa : ..... Posudzoval (-a) : .....

Opatrenia zapracované v : ..... Schválil (-a) : .....

Pozn. pre manažment a administratívu: Indikácia k zaradeniu do indikačného rámca štandardu Komplexný ošetrovateľský manažment predchádzania vzniku dekubitov na základe posúdenia kontrolným listom je platná dňom posúdenia so zápisom do zdravotnej dokumentácie pacienta. Indikácia je prehodnocovaná podľa potreby priebežne, **najmenej však jedenkrát za 3 mesiace**.

Algoritmus predchádzania vzniku dekubitov u rizikového pacienta



Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Odporúčame revidovať raz ročne z hľadiska posúdenia potreby aktualizácie vo vzťahu k:

- aktuálnym publikovaným poznatkom a výsledkom výskumu v dotknutých oblastiach,
- najnovším poznatkom vo vzťahu k problematike v zahraničnej praxi,
- výsledkom indikátorov kvality v rámci dobrej praxe pracovísk v SR,
- posúdeniu efektivity,
- zberu podnetov zo strany pracovísk s implementovanými postupmi (v súlade s námetom OPS Akčného plánu pre efektívnu implementáciu zo 07. 12. 2018),
- podnetom zo strany ZP a ďalších zainteresovaných strán.

Literatúra

FABIANOVÁ, Z. 2014. Sestry v ZSS – nástroj kvality v starostlivosti o vážne a dlhodobo chorých. In *Kvalita a spoločenská zodpovednosť*. ISSN 1335 – 9231, 2014, roč. XXII, č. 1, s. 24 – 28.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2015. Možnosti efektívneho manažérstva rizika zhoršenia zdravotného stavu v kontexte komplexnej starostlivosti o seniorov v pobytových zariadeniach. In *Ošetrovateľstvo a pôrodná asistencia*. ISSN 1339-5920, roč. 2015, č. 6, s. 32-33.

FABIANOVÁ, Z. 2017. Sestry v dlhodobej starostlivosti: bojujme predovšetkým o život. In *Zdravotnícke noviny*. ISSN 1335-4477, 2017, roč. XXII, č. 27, s. 7.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. – KLIČOVÁ, M. 2017. *Dekubity a rany – prevencia a liečba* – interný predpis. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. 2017. *Destabilizácia zdravotného stavu klientov* – metodika rizika. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. - KLIČOVÁ, M. 2016. *Hygiena* – interný postup. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. - KLIČOVÁ, M. et al. 2016. Individuálny plán prevencie dekubitov. Formulár. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. et al. 2017. Check list 08 Kontrola kvality starostlivosti o rany/dekubity v DOS/ZSS. Formulár. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - HRISENKOVÁ, G. et al. 2017. Check list 09 k prevencii /vzniku dekubitu /rany. Formulár. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - MOCHNÁČOVÁ, A. - KLIČOVÁ, M. 2017. Elektronický príjem. In Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2015.

JAROŠOVÁ, D. - MARKOVÁ, M. 2002. Využívanie moderných prípravkov pri ošetrovaní a liečbe dekubitov. In *Revue profesionálnej sestry*. 2002, roč. 9, č. 6, s. 10-12. ISSN 1335-1753.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. 2005. *Medzinárodní akreditační standardy pro dlouhodobou péči.* Praha: Grada Publishing, a.s., 2002. 247 s. ISBN 80-247-1001-3.

KAPOUNOVÁ, G. 2007. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing, a.s. 350 s. ISBN 978-80-247-1830-9.

KOPAL, T. 2006. Manažment pacienta s dekubitom. In *Via praktika*. ISSN 0375-0922, 2006, roč. 3, č. 9, s. 409-415.

KOTTNER. J., BALZER, K. Do pressure ulcer risk assessment scales improve clinical practice? In *J Multidisciplinary Healthcare*, 2010, 3, s. 103-111.

KOZIEROVÁ, B.a kol. 1995. *Ošetrovateľstvo 2*. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 1995. 1474 s. ISBN 80-217-0528-0.

KRAJČÍK, Š. - BAJANOVÁ, E. 2012. *Dekubity prevencia a liečba v praxi.* 1. vyd. Bratislava: Herba, 2012. 85 s. ISBN 978-80-89171-95-8.
KUBEŠOVÁ, H. 2003. Dekubity jako stále závažnější problém. In *Medicína po promoci*. ISSN 1335-5090, 2003, roč. III, č. 3, s. 33.
LUKÁŠ, K. 2014. *Chorobné znaky a příznaky*. Diferenciální diagnostika. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. 928 s. ISBN 978-80-247-5067-5.
MIKULA, J. – MÜLLEROVÁ, N. 2008. *Prevence dekubitů*. Praha: Grada Publishing, a.s. 2008, 104 s. ISBN 978-80-247-2043-2.
National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) and Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA), Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Cambridge Media, second edition published 2014, ISBN 13: 978-0-9579343-6-8.
https://www.npuap.org/wp-content/uploads/2014/08/Updated-10-16-14-Quick-Reference-Guide-DIGITAL-NPUAP-EPUAP-PPPIA-16Oct2014.pdf
POKORNÁ, A. – MRÁZOVÁ, R. 2012. *Kompendium hojení rán pro sestry*. Praha: Grada Publishing, a.s. 2012. s. 117. ISBN 978-80-247-3371-5.
STRYJA, J. 2008. *Repetitorium hojení rán*. Semily: GEUM, 2008. ISBN 978-80-86256-60-3.
SACKETT DL. Evidence based medicine: how to practice and teach EBM. New York, NY: Churchhill Livingstone; 1997.
SACKETT DL. Rules of evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. Chest. 1989; 95(2 Suppl):2S- 4s.
ŠIMKOVÁ, A. – BENEDIKOVIČOVÁ, A. – BOROŇOVÁ, J. 2015. *Intenzívna medicína v ošetrovateľstve a jej medicínsko-právne aspekty*. 1. vyd. Typi Universitatis Tyrnaviensis, Trnavská univerzita v Trnave, 2015. 218 s. ISBN 978-80-8082-843-1.
ŠUPŠÁKOVÁ, P. 2017. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2017. 288 s. ISBN 978-80-271-0062-0.
VYHLÁŠKA MZ č. 306/2005 Z. z. MZ SR, ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz
VYHLÁŠKA MZ SR č. 28/2017 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-08-21]. Dostupné na internete:
https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301.
VYHLÁŠKA MZ SR 95/2018, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 364/2005, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne a v spolupráci s lekárom [online]. 2005. [cit. 2017-08-22]. Dostupné na internete: http://www.sksapa.sk/20090314136/ Zákony/ pravne-predpisy.html.
VYTEJČKOVÁ, R. a kol. 2015. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné III*. Praha: Grada Publishing, a.s. 308 s. ISBN 978-80-247-3421-7.
www.epuap.org
www.apupa.at
www.skintgent.com
ZÁKON NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení [online]. 2004. [cit. 2017-09-01]. Dostupné na:
http://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/user_upload/admin/Vedavyskum/zdravotna_starostlivost.pdf>.

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do

úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v agentúre domácej ošetrovateľskej starostlivosti

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0007	*20. september 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
PhDr. Zuzana Fabianová, MBA; PhDr. Helena Gondárová – Vyhničková, dipl. s.; PhDr. Anna Macková, MPH, dipl. s.; Mgr. Jaroslav Straka

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beáta Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PeadDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Bredová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Prochádzka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVaR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

agentúra domácej ošetrovateľskej starostlivosti, sestra ADOS, komunitné ošetrovateľstvo, domáca ošetrovateľská starostlivosť

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

ADOS	agentúra domácej ošetrovateľskej starostlivosti
APS	ambulantná pohotovostná služba
ATB	antibiotiká
BS	bazálna stimulácia
CRP	C reactive protein / C reaktívny protein
D	dych
DOS	domáca ošetrovateľská starostlivosť
EBN	Evidence – Based Nursing / ošetrovateľstvo založené na dôkazoch
EBM	Evidence – Based medicine / medicína založená na dôkazoch
GIT	gastrointestinálny trakt
G	glykémia
GP	glykemický profil
hod.	hodina, hodinový
i.v.	intravenózny
IHCNO	International Home Care Organization / Medzinárodná organizácia sestier v domácej starostlivosti
KOS	komplexná ošetrovateľská starostlivosť
LTC	Long Term Care / dlhodobá starostlivosť
min.	minúta
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva slovenskej republiky
napr.	napríklad
O_2	kyslík
P	pulz
PEG	perkutánna endoskopická gastrostómia
pod.	podobne
p. č.	poradové číslo
RLP	rýchla lekárska pomoc
RZP	rýchla zdravotná pomoc
RHB	rehabilitácia
sat. O_2	saturácia kyslíka
ŠDTP	štandardný diagnostický a terapeutický postup
SR	Slovenská republika
TK	tlak krvi
TT	telesná teplota
ŤZP	ťažké zdravotné postihnutie
ÚPS	ústavná pohotovostná služba
VF	vitálne funkcie
ZP	zdravotná poisťovňa
ZZS	záchranná zdravotná služba

Kompetencie

Tento štandardný ošetrovateľský postup je určený sestrám poskytujúcim ošetrovateľskú starostlivosť v agentúre domácej ošetrovateľskej starostlivosti (ďalej len v „ADOS“).
Za dodržiavanie požiadaviek štandardného postupu zodpovedá odborný zástupca (garant) **pre ošetrovateľskú starostlivosť'** v príslušnom zariadení. Garant zodpovedá za optimálnu koordináciu ošetrovateľskej starostlivosti poskytovanej sestrami, prípadne ďalšími zdravotníckymi pracovníkmi v súlade s aktuálnou platnou legislatívou Slovenskej republiky a Európskej únie, odporúčaniami Medzinárodnej rady sestier, Európskej federácie sestier a predmetnými deklaráciami, podpísanými zástupcami Slovenskej republiky a Európskej únie, odporúčaniami Medzinárodnej rady sestier, Európskej federácie sestier a predmetnými deklaráciami, podpísanými zástupcami Slovenskej republiky.

Sestra ADOS (ďalej len „sestra“) poskytuje ošetrovateľskú starostlivosť metódou ošetrovateľského procesu v súčinnosti s ostatnými členmi multidisciplinárneho tímu poskytujúceho starostlivosť:

- pacientovi a rodine pacienta, v sociálnom/domácom prostredí pacienta;
- komunite a členom komunity.

Sestra zodpovedá za primeranú úroveň poskytovanej starostlivosti v súlade s potrebami pacienta a pri zohľadnení prítomných rizík v rámci nasledovných činností:

- príjem pacienta do ADOS, vrátane vstupného komplexného ošetrovateľského posúdenia stavu potrieb a rizík;
- komplexný ošetrovateľský manažment pacienta vrátane manažmentu rizík;
- posudzovanie, plánovanie a realizácia ošetrovateľských intervencií v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR;
- posúdenie pacienta pre zabezpečenie lekárskej starostlivosti a plnenia aktuálnej ordinácie lekára;
- odovzdanie komplexnej informácie a/alebo edukácie osobám/inštitúciám zabezpečujúcim následnú starostlivosť;
- pomoc pri zabezpečení dostupnosti a kontinuity starostlivosti;
- prevencie a podpory zdravia pacienta a komunity.

Sestra je zároveň **advokátom** pacienta, teda osobou, ktorá obhajuje pacientove záujmy a práva tak, ako by to boli jej vlastné, a to za účelom naplnenia nároku na poskytnutie služieb a odstránenie prekážok brániacich uspokojeniu jeho potrieb.

Ošetrujúci lekár pacienta zodpovedá:

- za zabezpečenie alebo priame poskytnutie lekárskej starostlivosti, a to vyšetrenia, ošetrenia a zostavenia liečebného plánu v ambulancii alebo v ZSS.

Sestra

- sa usiluje **o docielenie vzťahu založenom na dôvere**, ktorý ctí práva pacienta reagovať na jeho aktuálne rozpoloženie;
- v rozsahu svojich kompetencií **poskytuje pacientom a rodinám/komunitám informácie**, ktoré pomáhajú prevziať spoluzodpovednosť za ich zdravotný stav a prípadnú liečbu;
- **informácie o pacientoch a rodine/komunite považuje za dôverné** a je si vedomá povinnosti zachovávať **mlčanlivosť o skutočnostiach**, ktoré sa dozvie v súvislosti s poskytovanou starostlivosťou;
- chráni právo pacienta na súkromie;
- **nevnucuje pacientom svoje politické názory**, či vlastné náboženské presvedčenie, v tejto oblasti je potrebné byť zvlášť citlivý a decentný a prispôsobiť i svoje oblečenie (nápadné ozdoby náboženského charakteru) a vystupovanie;
- pomáha rovnakým úsilím a **bez akýchkoľvek foriem diskriminácie všetkým pacientom**, nespolupracuje pri žiadnej forme diskriminácie;
- neočakáva, že pacient a jeho blízki/komunita budú automaticky hlásiť a pomenovávať vznikajúce problémy, sťažovať sa na bolesť a utrpenie, preto sa **aktívne pýta, pozoruje a ponúka alternatívy pomoci**, musí byť vždy pripravená ponúknuť určité riešenie pacientom a jeho rodine/komunite, príp. prisľúbiť, že sa bude ďalej u nadriadených informovať a zisťovať;
- **ctí základné morálne a etické normy;**
- usiluje o duševnú vyrovnanosť, sebaovládanie, trpezlivosť, schopnosť rýchlo, samostatne sa rozhodnúť, čestné správanie sa, pravdovravnosť, zmysel pre čistotu a poriadok a profesionálne vystupovanie.

Sestra ADOS, napriek skutočnosti, že pacientovi neposkytuje celodennú starostlivosť, v rámci svojich možností musí zabezpečiť aby nedošlo k javom ako:

- nedodržanie právnych predpisov,
- zanedbanie zdravotnej starostlivosti,
- neriešenie nespokojnosti pacienta alebo jeho blízkych,
- nedostatočný monitoring pacienta,
- nesprávne alebo nedostatočné podanie liečby,

- ohrozenie pacienta/komunity z akýchkoľvek príčin.

Sestra pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti realizuje ošetrovateľské výkony v rozsahu praxe sestry stanovenom v platnom právnom predpise MZ SR.

Úvod

Na Slovensku je už dlhšiu dobu z vládnej úrovne, ale aj z odborných kruhov komunikovaná snaha hľadať riešenia pre oblasť dlhodobej starostlivosti prostredníctvom prijatia zákona o dlhodobej starostlivosti a nového typu poistenia na tento typ sociálno-zdravotného rizika (oba návrhy boli iniciované Radou vlády SR pre seniorov v roku 2009, na základe čoho sa začiatkom roka 2010 začali rokovania medzi vedením rezortu zdravotníctva SR a rezortu práce, sociálnych vecí a rodiny SR a za kľúčový aspekt dlhodobej starostlivosti považuje integrácia/koordinácia zdravotných a sociálnych služieb zabezpečujúca kontinuitu a holistický prístup k uspokojovaniu potrieb starostlivosti starších a iných odkázaných ľudí (Repková, 2010).
Takmer vo všetkých krajinách EÚ sa domáca starostlivosť nachádza na priesečníku medzi systémom zdravotnej starostlivosti a sociálnym systémom. Služby domácej starostlivosti zastrešované prostredníctvom zdravotníckych systémov často zahŕňajú rehabilitáciu, ošetrovateľskú starostlivosť zameranú na podporu a ochranu zdravia alebo prevenciu ochorení, a to pre chronické a akútne stavy (WHO, 2008).

Reforma poskytovania zdravotnej starostlivosti s cieľom **uspokojiť komplexné potreby starnutia obyvateľstva je dôležitou politickou témou** v najvyspelejších rozvinutých krajinách.
Náklady na zdravotnú starostlivosť u starších osôb sú vysoké a neustále sa zvyšujú, ale kvalita starostlivosti o túto populáciu je často neoptimálna, čo môže prispieť k slabým zdravotným výsledkom a narušeniu well-being (Kim, 2017, [Level I, A]).
ADOS je extrémne efektívna a optimálna forma zdravotnej starostlivosti, ktorá má zároveň veľký potenciál **redukovať počet hospitalizácií** v systéme zdravotnej starostlivosti.
Cieľom tohto štandardu je zadefinovať:

- **všeobecné princípy a postupy manažmentu ošetrovateľskej starostlivosti** v kompetencii odborného zástupcu a sestier ADOS;
- **špecifické situácie a stanoviť kritériá niektorých postupov**, týkajúcich sa odbornej ošetrovateľskej starostlivosti v oblastiach, pre ktoré nie sú vypracované osobitné štandardy.

Cieľom tohto štandardu je tiež popísať také činnosti, ktoré vedú aktívnym, komplexným, preventívnym a včasným prístupom k maximálne možnému/-ej

- **stabilizácii** zdravotného stavu pacienta;
- **zmierňovaniu bolesti** a fyzického utrpenia;
- podpore udržania a/alebo **rozvoja zdravia v oblasti: sebaopatery, mobility a kognitívnych schopností**;
- redukcii psychického utrpenia, napr. depresie, úzkosti, smútku a beznádeje;
- primeranému **uspokojovaniu potrieb** v kontexte holistického prístupu;
- redukcii vzniku a rozvoja ošetrovateľských problémov v súvislosti s očakávanými rizikami;
- eliminácii **destabilizácie**;
- koordinácii pri poskytovaní starostlivosti a služieb, ktoré **minimalizujú nutnosť hospitalizácie**;
- **spolupráci a súčinnosti** s blízkymi osobami[1] alebo komunitou pacienta.

Pozn.[1] Blízka osoba je osoba (osoby), ktorá hrá významnú rolu v živote pacienta. Môže to byť osoba, ktorá k pacientovi nemá žiaden príbuzenský vzťah. V prípadoch, keď pacient stratí schopnosť rozhodovať sa, môže byť blízka osoba, ktorá je oprávnená vykonávať zaň rozhodnutia, označovaná tiež termínom zákonný zástupca.
Cieľom tohto štandardu je tiež definovanie činností pre:

- zabezpečenie **ochrany života a prevencie a podpory zdravia**;
- zabezpečenie **primeranej starostlivosti**;
- zabezpečenie **dôstojnosti**;

- zabezpečenie primeranej informovanosti, edukácie a komunikácie v závislosti od stavu pacienta;
- ochrana práv bezbranného, závislého a ohrozeného pacienta/seniora
- (Fabianová, Kličová, 2017b, [Level IV, C]).

Tento štandard bol tvorený na základe analýzy odborných, publikovaných informácií od uznávaných autorít a overených skúseností z praxe v kontexte *totálneho manažérstva kvality* na vybraných pracoviskách dlhodobej ošetrovateľskej starostlivosti v Slovenskej republike. Všetky definované prístupy sú koncipované tak, že predstavujú zároveň požiadavku, ktorej plnenie je indikátorom štandardu v praxi. V textoch sú tieto prístupy, ktoré sú zároveň indikátorom, označené ◊.

Jadrom štandardu sú kapitoly „Diagnostika“, „Plánovanie a realizácia“ a „Zabezpečenie a organizácia starostlivosti“. Z hľadiska hodnotenia efektívnej starostlivosti a udržateľného, pokračujúceho rozvoja kvality má kľúčové postavenie kapitola „Odporúčania“, ktorá rekapituluje ďalšie možnosti zvyšovania kvality starostlivosti v ošetrovateľskej praxi.

Podľa Medzinárodnej organizácie sestier pre domácu starostlivosť (IHCNO, 2018) ošetrovateľská starostlivosť v ADOS by mala vychádzať z dôkazov praxe a/alebo výskumu. Prepojenie s oblasťou vedy a výskumu by malo byť uskutočňované do najvyššej možnej miery. Sestry majú povinnosť vykonávať prax založenú na dôkazoch, ktoré zvyšujú kvalitu služieb poskytovaných v domácom prostredí pacienta. ADOS a vládne programy by mali podporovať aplikáciu výskumu v ošetrovateľstve a rozvoj ošetrovateľstva na základe praxe založenej na dôkazoch. Vo vládnych programoch je potrebné podporovať výskum aj v ošetrovateľstve v domácom prostredí.

Hodnotenie sily dôkazov

Štandard vychádza:

- zo štúdií a svetových a európskych odporúčaní (sila doporučenia A – C);
- z odborných, publikovaných informácií v problematike rešpektovaných, uznávaných autorít (sila doporučenia A – C);
- z nadnárodných guidelines pre medicínsku a ošetrovateľskú prax (sila doporučenia A – C, Level I – V);
- z klinicky overených skúseností v kontexte manažérstva kvality na vybraných pracoviskách - Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom v Humennom (sila doporučenia D, Level IV – V).

Odporúčania, ktoré sú overenými prístupmi v rámci slovenskej ošetrovateľskej praxe a zároveň sú v súlade s nadnárodnými odporúčaniami, sú v závere odporúčania označené rozsahom úrovne (Level I – IV).

Hodnotenie kvality dôkazov

I: Dôkazom je najmenej jedna randomizovaná experimentálna štúdia (EBM/EBN).

II: Dôkazom je najmenej jedna kvázi experimentálna (jednoduchá) štúdia iného typu než štúdia uvedená vyššie (EBM) alebo jednoduchá experimentálna štúdia (EBN).

III: Dôkazom sú výsledky popisných štúdií bez realizácie experimentu, napr. porovnávacích štúdií, korelačných štúdií alebo štúdií prípadov a kontrol (EBM) alebo kvázi experimentálna štúdia (EBN).

IV: Dôkazom sú názory alebo klinické skúsenosti expertov a autorít (EBM) alebo štúdie bez experimentov (EBN).

V: Ošetrovateľské správy/program, odborné články v literatúre (EBN).

VI: Názory uznávaných autorít (EBN).

Hodnotenie sily doporučenia (vo vzťahu k EBM):

A: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne I.

B: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne II. alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I.

C: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne III. alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I. alebo II.

D: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne IV. alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I., II. alebo III.

Miestom výkonu štandardného postupu je prirodzené domáce alebo iné sociálne prostredie, v ktorom sa pacientovi alebo komunite poskytuje domáca ošetrovateľská starostlivosť poskytovateľom ADOS.

Súbor definovaných prístupov **je určený predovšetkým pre ošetrovateľskú prax v ADOS**, no môže byť rámcovým podkladom či východiskom aj pre kvalitnú ošetrovateľskú prax poskytovanú formou ambulantnej alebo ústavnej zdravotnej starostlivosti na ostatných pracoviskách.

Prevencia

Včasné a kontinuálne poskytnutie primeranej zdravotnej starostlivosti v potrebnom rozsahu a forme má priamy vplyv na kvalitu a dĺžku života dlhodobo chorého pacienta. V LTC starostlivosti vzhľadom na sporadickú prítomnosť lekárov a vysoké nároky na ošetrovateľskú starostlivosť je poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti sestrami kľúčovým nástrojom zabezpečenia primeranej kvality poskytovaných služieb. Sestry sú nosné piliere kvalitnej starostlivosti, ak ide o uvedomelé sestry, ktoré sú systematicky trénované a koučované pre optimálny manažment zdravia, prevencie zhoršovania a očakávaných komplikácií (Fabianová, 2014).
Sestra a celý tím ADOS vedie ošetrovateľský proces spôsobom, aby docielil:

- stabilizáciu, **predchádzanie zhoršenia telesného a psychického stavu pacienta**;
- udržanie, podporu a prípadne zlepšenie schopností sebaobsluhy a motoriky;
- **predchádzanie hospitalizácie;**
- **zotrvanie pacienta v domácom prostredí čo najdlhšie;**
- adekvátnu starostlivosť o zdravie v súlade s jeho individuálnymi potrebami;
- naplnenie relevantných prianí a očakávaní v oblasti bio-psycho-sociálnych potrieb jeho života.

Kanmi Arogundade (2013) v rámci programu na zníženie počtu opakovaných hospitalizácií v nemocnici uvádza časté príčiny opakovanej hospitalizácie, ktorými sú napríklad **podávanie medikamentov v rozpore s ordináciou (69%),** nedostatok vedomostí ako užívať terapiu (51%), rozvoj infekcie v nadväznosti na hospitalizáciu (31%). Podľa autora ročne zomrie 99 000 Američanov na následky infekcie získanej v súvislosti s pobytom v nemocnici.
Pre prevenciu (opakovanej) hospitalizácie je rozhodujúci manažment starostlivosti o zdravie v domácom prostredí. V prípade predchádzajúcej hospitalizácie sa javí ako nevyhnutné:

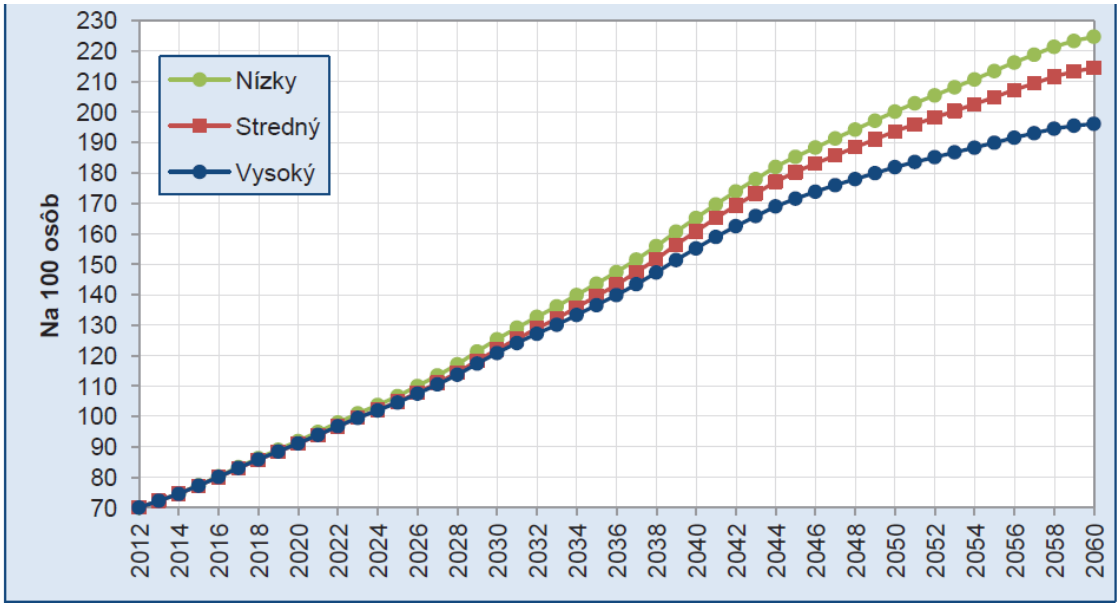
- koordinovať a zabezpečiť **pokračovanie v inštrukciách a pláne starostlivosti** v posthospitalizačnom období;
- **identifikácia a riešenie problémov a rizík pred ich eskaláciou** (Arogundade, 2015).

Očkovanie pacientov
Podľa CDC (2015) očkovanie na **pneumokokové infekcie** sa odporúča u jedincov vo veku 65 rokov a starších s jednorazovou revakcináciou, ak bol pacient očkovaný pred viac ako 5 rokmi a bol v čase primárnej vakcinácie vo veku menej ako 65 rokov.
Proti **sezónnej chrípke** by mali byť všetky osoby vo veku 50 rokov a staršie, očkované inaktivovanou očkovacou látkou tesne **pred sezónou chrípky každý rok**.
Jedna dávka očkovacej látky proti pásovému oparu sa odporúča pre všetkých dospelých vo veku 60 a viac rokov, bez ohľadu na predchádzajúcu anamnézu pásového oparu (Centers for Disease Control and Prevention, 2015, [Level I, A] In Boltz, Capezuti, Zwiker, 2016).
◊ Ak pacient proti pneumónii očkovaný bol, sestra informáciu o očkovaní zaznamená do ošetrovateľskej dokumentácie. Ak pacient očkovaný nebol, sestra zaznamená informáciu do dokumentácie, plánuje a realizuje očkovanie proti pneumónii na základe ordinácie lekára [Level IV, B].
◊ Sestra na základe ordinácie lekára pacienta očkuje **proti chrípke** a vykoná o tom záznam do dokumentácie. Dôslednou kontrolou zdravotnej dokumentácie, prípadne na základe informácií od pacienta/blízkych vylúči riziko duplicitného očkovania (Fabianová, Kličová, 2017a, [Level IV, B].

Epidemiológia

Veľká časť starších ľudí trpí na viacnásobné chronické ochorenia, ako sú kardiovaskulárne, onkologické, metabolické, respiračné choroby, poruchy hybnosti a pribúdajú chorí s demenciou. Kontinuálny nárast populačného starnutia Slovákov sa prejaví aj v tom, že kým v roku 2011 pripadlo na 100 obyvateľov v predproduktívnom veku (0-14 rokov) necelých 83 obyvateľov, v

poproduktívnom veku (65 a viac rokov), v roku 2060 prípadne na 100 obyvateľov v predproduktívnom veku zhruba 220 seniorov. Starnutie obyvateľstva bude počas celého prognózovaného obdobia nezvratné a hlavne v období **2020-2040 veľmi intenzívne**. Oveľa zásadnejší problém bude vekové zloženie – počet dôchodcov bude v roku 2060 2,5-krát vyšší ako v súčasnosti a **SR** bude **patriť medzi tri najstaršie krajiny v Európe; každý tretí obyvateľ SR bude mať najmenej 65 rokov**. Populačné starnutie na Slovensku bude jedno z najintenzívnejších v rámci celej EÚ. V súčasnosti pripadajú na jedného obyvateľa vo veku nad 65 rokov dvaja obyvatelia vo veku do 17 rokov. V roku 2050 bude tento pomer skoro presne opačný - na jedného obyvateľa vo veku do 17 rokov pripadnú takmer dvaja obyvatelia vo veku nad 65 rokov (Hegyi, 2006).



Graf č.1: *Prognóza indexu starnutia na Slovensku do roku 2060*
Zdroj: http://www.infostat.sk/vdc/pdf/Prognoza2060.pdf

Výskyt nežiaducich udalostí v domácej starostlivosti
Približne 13% pacientov v domácej starostlivosti zažije nežiaducu udalosť. Najväčší podiel nežiaducich udalostí, ktoré sa vyskytujú u pacientov v domácej starostlivosti súvisí s liekmi (20% - 33%).
Až 79% opätovným prijatiam pacientov do nemocnice by sa dalo vyhnúť. V národnej, retrospektívnej štúdii kanadských nežiaducich udalostí v domácej starostlivosti zistili **celkovú mieru nežiadúcich udalostí 4,2%**, z čoho **56% sa považovalo za také, ktorým sa dalo predísť**. Medzi **najčastejšie príčiny** nežiaducich udalostí patrili **pády, infekcie, rany, psychosociálne, behaviorálne alebo duševné problémy**. Najvýznamnejšie zastúpenie mali chyby v medikácii. Z nežiaducich situácií bolo **91,4% spojených s vyšším využívaním zdrojov zdravotnej starostlivosti**, 68,8% s postihnutím a **7,5% so smrťou**. Pacienti sa podieľajú na 48,4% nežiaducich udalostí, opatrovatelia na 20,4% a osobná zdravotná starostlivosť sa podieľa na 46,2% nežiaducich udalostí (Romagnoli, 2013).

Patofyziológia

Proces normálneho starnutia nezávisle od choroby je sprevádzaný nespočetnými zmenami v systémoch tela. Ako dokazujú dlhodobé štúdie počas starnutia dochádza k modifikáciám v štruktúre i funkcii orgánov, pričom **najvýraznejšie sú v pokročilom veku 85 rokov** a viac (Baltimore Longitudinal Study of Aging, 2015 [**Level I, A**] In Boltz, Capezuti, Zwiker, 2016).

Klasifikácia

Stupne mobility podľa úrovne sebestačnosti:
1) **Osoba je plne mobilná** - časová náročnosť na ošetrovateľskú starostlivosť za 24 hodín je 1 – 2 hodiny. Osoba je úplne sebestačná. Pohybuje sa a vykonáva si osobnú hygienu samostatne, dokáže sa samostatne najesť. Je úplne kontinentná a sebestačná pri vyprázdňovaní, komunikuje a spolupracuje bez obmedzenia (1. stupeň).
2) **Mobilita osoby je mierne obmedzená** – časová náročnosť na ošetrovateľskú starostlivosť za 24 hodín je 3 – 6 hodín. Osoba je sebestačná, schopná sebaobsluhy aj mimo postele, ale za pomoci zdravotníckeho pracovníka v ústavnom zdravotníckom zariadení alebo inej osoby v prirodzenom sociálnom prostredí. Má obmedzenú pohybovú aktivitu, osobnú hygienu si vykonáva pod dohľadom, dokáže sa samostatne najesť s menšou pomocou. S čiastočnou pomocou je schopná samostatne navštíviť toaletu. Spolupráca je s ňou občas sťažená, môže komunikovať formou písomného prejavu (2. stupeň).
3) **Mobilita osoby je veľmi obmedzená** – časová náročnosť na ošetrovateľskú starostlivosť za 24 hodín je 7 – 8 hodín. Osoba je čiastočne sebestačná, je pripútaná na posteľ, zmenu polohy, osobnú hygienu, príjem potravy vykonáva s výraznou pomocou zdravotníckeho pracovníka v ústavnom zdravotníckom zariadení alebo inej osoby v prirodzenom sociálnom prostredí. Vyprázdňovanie močového mechúra a hrubého čreva je občas nekontrolovateľné, používa podložnú misu. Je nutné polohovanie, prevencia príp. ošetrovanie dekubitov. Spolupráca s osobou je sťažená v dôsledku narušenej komunikácie (3. stupeň).
4) **Osoba je imobilná** – časová náročnosť na ošetrovateľskú starostlivosť za 24 hodín je 10 – 14 hodín. Osoba je pripútaná na posteľ, bezvládna a je úplne odkázaná na pomoc zdravotníckeho pracovníka v ústavnom zdravotníckom zariadení alebo inej osoby v prirodzenom sociálnom prostredí. Vyžaduje si zvýšenú starostlivosť. Je neschopná spolupráce, nekomunikuje, resp. komunikácia je výrazne obmedzená. Je nutné polohovanie, prevencia príp. ošetrovanie dekubitov (4. stupeň) (Odborné usmernenie MZ SR, 2007).

Klinický obraz

Posúdenie indikácie starostlivosti v ADOS

Posúdenie pacienta pre indikáciu starostlivosti v ADOS realizuje odborný zástupca (garant) zariadenia v spolupráci s ošetrujúcim lekárom na základe určeného kontrolného listu (pozri Špeciálny doplnok štandardu, kapitola 20).
Indikácia pre ošetrovateľskú starostlivosť v ADOS vzniká pri výslednom skóre indikačných faktorov najmenej 2 body a zároveň čiastočnej alebo úplnej imobilite pacienta (nevzťahuje sa na pacientov s kognitívnou poruchou).
Podmienkou je pripravenosť (domáceho) prostredia a rodinných príslušníkov/blízkych/opatrovateľov na celodennú starostlivosť vo vzťahu k skutočným potrebám pacienta.

◊ Predbežné prvotné posúdenie – z dôvodu dôslednej prípravy na zabezpečenie kontinuity starostlivosti o pacienta **sestra pátra** po informáciách o zdravotnom stave pacienta a jeho sociálnom prostredí, **identifikácii jeho individuálnych potrieb a ošetrovateľských nárokov**, prípadne predbežných odporúčaniach o pokračujúcom programe starostlivosti - už **pred prepustením** z validného informačného zdroja predchádzajúcej starostlivosti. Posúdi či je možné poskytovať zdravotnú starostlivosť pacientovi/komunite v jeho sociálnom prostredí alebo nie.

Posúdenie kože
◊ Sestra posudzuje výskyt hematómov, dekubitov a iných kožných lézií, ktoré neskôr zaznamená do ošetrovateľskej dokumentácie [Level II, A].
[2]Pozn: Pozri tiež Diagnosticko terapeutické (ošetrovateľské) štandardy: Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s dekubitom a Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s chronickou ranou.

Posúdenie indikácie špeciálneho pohybového režimu

◊ Špeciálny pohybový režim (napríklad prísny pokoj na posteli alebo tzv. spinálny režim) sestra určí na základe aktuálnej lekárskej ordinácie [Level II, A].

◊ Informáciu o špeciálnom pohybovom režime zaznamená do určených dokumentov v súlade s platnou legislatívou a zároveň edukuje osoby zabezpečujúce celodennú starostlivosť (Fabianová, Kličová, 2016, [Level IV, B]).

◊ Sestra realizuje **komplexné posúdenie** výskytu deficitov a súvisiacich ošetrovateľských problémov/diagnóz a rizík u pacienta, a v rozsahu svojich kompetencií posudzuje ďalšie **príčinné súvislosti, problémy, riziká,** predovšetkým na základe:

- návrhu na poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti v ADOS;
- aktuálnej zdravotnej dokumentácie, vrátane laboratórnych nálezov;
- rozhovoru s pacientom;
- konzultovaním s podpornými osobami, ktoré boli bezprostredne zainteresované do starostlivosti, a ktoré vedia poskytnúť dôležité informácie o zdravotnom stave pacienta;
- pozorovania pacienta;
- fyzikálneho vyšetrenia pacienta;
- použitia posudzovacích a hodnotiacich nástrojov zdravotného stavu a potrieb pacienta [Level II,B].

◊ V prípade, že pri príjme po prepustení z ústavného zdravotníckeho zariadenia správy alebo dostupné kľúčové informácie[3] nie sú k dispozícii, je v kompetencii sestry tieto informácie získať na základe telefonickej komunikácie s posledným ošetrujúcim lekárom.

[3] Pozn.: **Kľúčové informácie**: prepúšťacia správa by mala obsahovať okrem základných údajov o lekárskych diagnózach a doporučenej liečbe, pohybovom režime tiež informáciu o terapii, ktorá prebiehala počas hospitalizácie, predovšetkým ATB a inzulín, tiež posledné laboratórne výsledky a aktuálne výsledky vyšetrení. Prístup k týmto kľúčovým informáciám predpokladá efektívnejší postup ošetrujúceho lekára/sestry v prípade pretrvávania/nástupu ťažkostí.

Nedostatočné posúdenie – riziko náhleho zhoršenia zdravotného stavu

V dôsledku nedostatočného vstupného posúdenia individuálnych rizík, chýbaniu dôležitých informácií o zdravotnom stave a liečbe, pacientovi môže hroziť náhle, neočakávané zhoršenie zdravotného stavu (Fabianová, 2016).

◊ Sestra realizujúca príjem pacienta zároveň realizuje vstupné posúdenie rizika náhleho zhoršenia zdravotného stavu.

Riziká náhleho zhoršenia zdravotného stavu pacientov (z formulára pre vstupné zhodnotenie rizík):

- agresivita/sebapoškodenie,
- hypoglykemický šok,
- anafylaktický šok,
- epileptický šok,
- ischémia dolných končatín/nekróza,
- embólia/obehové zlyhanie,
- zápal/infekcia,
- hypertenzia,
- dehydratácia,
- depresia/zlá adaptácia,
- renálne zlyhanie,
- karenčné riziko [Level I, A].

◊ Posúdenie a manažment rizík **náhleho zhoršenia zdravotného stavu dokumentuje sestra realizujúca príjem** (príklad formulára pre vstupné zhodnotenie rizík v časti 20 Špeciálny doplnok štandardu) [Level I, A].

◊ Sestra **posudzuje kontinuálne a priebežne** prítomnosť výskytu konkrétnych deficitov a súvisiacich ošetrovateľských problémov/diagnóz a rizík ako súčasť ošetrovateľského procesu, vrátane jeho primeranej dokumentácie v súlade s platnou legislatívou.

Príklady deficitov:

- zníženie TK;

- nitkovitý pulz, arytmia, ortostatická hypotenzia až kolapsy – pri zmene polohy;
- studené ruky a nohy, tromboflebitída, flebotrombóza, tromboembólia;
- obmedzenie pohybov hrudníka, sťažené dýchanie, plytké dýchanie, dýchavica, pretrvávanie dýchavice;
- hromadenie sekrétov v pľúcach, znížená výmena dýchacích plynov, zvýšená viskozita sekrétov, narušený očisťovací a kašľový mechanizmus;
- znížená motilita GIT, nechutenstvo, malnutrícia, úbytok hmotnosti, hypoproteinémia;
- strata pocitu smädu, dehydratácia, nechutenstvo - znížený príjem potravy a vláknin;
- retencia moča, inkontinencia moča (retencia s pretekaním);
- zvýšené riziko infekcie močových ciest pri dlhodobom zavedení močového katétra;
- zníženie peristaltiky a celkovej motility čriev, kontrakcia sfinkterov, slabosť svalov brucha a panvového dna;
- odďaľovanie vyprázdnenia, potláčanie nutkania (nevhodná poloha/prostredie) pre defekáciu, psychické zábrany, strata súkromia, stolica suchá, tvrdá, ťažko vylúčiteľná, distendované tvrdé brucho, nevoľnosť, bolesť brucha, hlavy, tlak na konečník, výskyt fekálnych škvŕn na bielizni (paradoxná hnačka);
- poruchy spánku;
- zlá koordinácia pohybov horných a dolných končatín, porucha rovnováhy, stoja, chôdze, celkové zníženie motorickej aktivity;
- pokles svalovej sily, telesnej vytrvalosti, hmoty (zmenšený obvod svalu), kontraktúry (skrátené svaly) najmä na horných končatinách;
- stuhnutosť, zmenšený rozsah pohybov, zafixovanie polohy;
- edémy v krížovej oblasti, dolných končatinách, nohách (alebo inde v závislosti od polohy pacienta/gravitácie);
- bolesť;
- akútna zmyslová deprivácia;
- závraty, ospanlivosť, nepokoj, dráždivosť, prejavy nereálneho vnímania, sociálne, emocionálne a intelektové zmeny;
- prejavy úzkosti, zmätenosti, depresie, pocity osobnej bezcennosti, beznádeje, apatia;
- prejavy zníženej schopnosti koncentrácie, rozhodovania, adaptácie, riešenia problémov, negativizmus, regresia, rezignácia, agresivita, narušené vnímanie času, priestoru [Level I, B].

Diagnostika - Postup určenia diagnózy

Výber súvisiacich sesterských diagnóz podľa prílohy vyhlášky MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz:

A 110 – 119 Aktivita
A 113 Imobilita
A 114 Riziko vzniku imobility
A 115 Obmedzená pohyblivosť
A 116 Riziko úrazu, poranenia
A 130 – 139 Aspirácia
A 130 Aspirácia
A 131 Riziko aspirácie
B 110 – 119 Bolesť
B 111 Chronická bolesť
B 112 Riziko vzniku bolesti
D 100 – 109 Dekubit
D 100 Dekubit I. štádium
D 101 Dekubit II. štádium
D 102 Dekubit III. štádium
D 103 Dekubit IV. – V. štádium
D 104 Riziko vzniku dekubitov
D 120 – 129 Dýchanie

D 120 Neúčinné dýchanie
D 121 Neúčinné čistenie dýchacích ciest
K 100 – 109 Komunikácia
K 100 Narušená verbálna komunikácia
K 101 Riziko narušenia verbálnej komunikácie
K 110 – 129 Koža a tkanivá
K 110 Narušená celistvosť kože
K 111 Riziko narušenia celistvosti kože
K 118 Nedostatočné prekrvenie tkanív
K 120 Zmena sliznice ústnej dutiny
P 100 – 119 Psychické stavy a procesy
P 100 Narušená pamäť
P 101 Zmena poznávacích funkcií
P 103 Zmenený psychický stav
P 107 Zmena správania
P 111 Strach
P 112 Úzkosť
S 100 – 119 Sebaopatera
S 103 Nedostatočná sebaopatera v prijímaní potravy
S 104 Deficit sebaopatery v prijímaní potravy
S 105 Riziko deficitu sebaopatery v prijímaní potravy
S 140 – 149 Spánok
S 140 Narušený spánok
T 100 – 109 Telesné tekutiny
T 100 Znížený objem telesných tekutín
T 101 Riziko deficitu objemu telesných tekutín
T 110 – 119 Telesná teplota
T 111 Zvýšená telesná teplota
T 112 Horúčka
V 100 – 119 Vyprázdňovanie
V 100 Zápcha
V 102 Hnačka
V 103 Inkontinencia stolice
V 107 Inkontinencia moča
V 120 - 139 Výživa
V 122 Zmenená výživa - menší príjem ako telesná potreba
V 123 Riziko menšieho príjmu potravy ako telesná potreba
V 124 Odmietanie potravy
V 125 Riziko odmietania potravy
V 126 Porucha prehĺtania
V 127 Riziko poruchy prehĺtania
V 128 Nechutenstvo
V 129 Riziko nechutenstva
V 130 Nevoľnosť
V 131 Zvracanie
V 132 Riziko zvracania

Liečba

Komplexné posúdenie, plánovanie a realizácia ošetrovateľskej starostlivosti
◊ Sestra pri plánovaní opatrení vždy citlivo zohľadní celkový stav pacienta, v zabezpečovaní KOS uplatňuje etické princípy beneficiencie a nonmaleficiencie.
◊ Sestra **plánuje ošetrovateľské intervencie a aktivizačné techniky** na základe predchádzajúceho posúdenia, pri zohľadnení rizika a individuálnych potrieb pacienta.

◊ Plánovanie a realizáciu intervencií sestra primerane **dokumentuje** (v súlade s aktuálne platnou legislatívou).
◊ Sestra plánované ošetrovateľské intervencie **priebežne prehodnocuje** (Fabianová, Hrisenková, 2017, [Level I, B].

Podpora a pomoc blízkym/komunite pacienta
◊ Sestra **priebežne posudzuje stav pacienta, úroveň starostlivosti, prostredia a podmienky** v domácnosti na ošetrovanie.
◊ Úlohou sestry v oblasti podpory blízkych alebo komunity pacienta je predovšetkým:

- **edukovať, podporovať a zapájať rodinu do opatrovateľských intervencií**, vysvetliť všetky problémy spojené s opatrovaním pacienta;
- hodnotiť **stav opatrovateľa a záťaž** v súvislosti s opatrovaním pacienta;
- **monitorovať stav rodinných príslušníkov**/opatrovateľov so zameraním na prah ich psychického a fyzického preťaženia.

◊ V prípade, že rodina nechce, alebo sestra posúdi, že rodina/komunita nedokáže zabezpečiť starostlivosť, sestra rodinu edukuje a pomáha s bezodkladným zabezpečením starostlivosti prostredníctvom vhodnejšej dostupnej alternatívy, [Level I, B].

Starostlivosť orientovaná na osobu a rodinu
◊ Sestra buduje a **posilňuje vzťah s pacientom** s cieľom podpory jeho aktívneho a **zmysluplného zapojenia ako aktívneho partnera v zdravotnej starostlivosti** [Level I, C].
◊ Sestra **načúva** a usiluje o **poznanie celej osobnosti pacienta** a jeho chápania významu zdravia a preferencií v starostlivosti [Level I, B].
◊ Sestra buduje **plán starostlivosti v súčinnosti** s pacientom [Level I, B].
◊ Sestra **povzbudzuje pacienta k spolurozhodovaniu** o vhodných intervenciách a **rešpektuje** postoje, názory a preferencie pacienta [Level I, D].
◊ Sestra trvale **pátra po spätnej väzbe** a skúsenostiach pacienta a rodinných príslušníkov a **túto spätnú väzbu využíva na rozvoj kvality** na všetkých úrovniach systému zdravotníctva [Level III, C] (RNAO, 2015).

Predstavenie a zoznámenie sa s pacientom
◊ Sestra

- srdečne **pozdraví pacienta** a blízkych a **predstaví** sa (odovzdá svoju vizitku alebo kontakt);
- **nadviaže validizujúcu komunikáciu s pacientom** pričom hovorí jasne a zrozumiteľne;
- udržiava s pacientom príjemnú komunikáciu, čím prispieva k redukcii stresu a vytvoreniu atmosféry bezpečia a istoty [Level I, A].

◊ Sestra vykoná výpis zo zdravotnej dokumentácie pacienta alebo si prevezme **fotokópie** (príp. vyhotoví fotokópie z originálov dokumentov) poslednej prepúšťacej správy(lekárskej aj sesterskej) z iného zdravotníckeho zariadenia, občiansky preukaz pacienta, preukaz poistenca, preukaz ŤZP, ktoré sú potrebné k vyplneniu kompletnej ošetrovateľskej dokumentácie a štandardne sa stanú jej súčasťou [Level IV, B].
◊ Sestra odoberie **ošetrovateľskú anamnézu** od pacienta, prípadne od jeho blízkych a zaznamená do **dokumentácie** [Level I, A].

Informovaný súhlas
◊ Sestra oboznámi pacienta alebo jeho zákonného zástupcu s obsahom záznamu o poučení a informovanom súhlase s poskytnutím ošetrovateľskej starostlivosti, súhlas s poskytovaním ošetrovateľskej starostlivosti potvrdí svojim podpisom pacient, alebo jeho zákonný zástupca a zamestnanec, ktorý vykonával poučenie a svedok [Level I, C].

Komplexná edukácia
◊ Sestra informuje/edukuje pacienta (podľa jeho schopností) a osoby/členov komunity zabezpečujúce celodennú starostlivosť jasne a zrozumiteľne predovšetkým o:

- prítomných ošetrovateľských problémoch a rizikách;

- plánovanej ošetrovateľskej starostlivosti;
- špecifických nárokoch a potrebách a spôsobe ich zabezpečenia (napr. diéta, pohybový režim, monitoring VF);
- činnosti a spôsobe fungovania ADOS;
- zložení ošetrovateľského tímu ADOS (odborný zástupca, sestry, fyzioterapeut, dobrovoľníci, ďalší zdravotnícki a nezdravotnícki pracovníci);
- **postupe pri zhoršení zdravotného stavu pacienta** (konzultácia o zdravotnom stave pacienta so zmluvným lekárom zariadenia, prípadne kontaktovanie s APS, ÚPS alebo ZZS, ktorá zváži vyslanie posádky RLP alebo RZP);
- informovaní ADOS o zmenenom stave pacienta a jeho prostredia (vyšetrenie mimo domu, hospitalizácia a podobne);
- potrebe predpisu vhodnej kompenzačnej pomôcky;
- možnosti nahliadnuť do zdravotnej dokumentácie;
- možnostiach pomoci zo strany širšej rodiny;
- možnosti pomoci ďalších inštitúcií (verejná správa, sociálne zabezpečenie a pod. [Level I, C].

Posúdenie prostredia

◊ **V rámci posúdenia prostredia** sestra **hodnotí primeranú prípravu prostredia** - vybavenie, čistotu a bezpečnosť, konkrétne:

- umiestnenie vybavenia domácnosti a nábytku (podľa zdravotného stavu pacienta);
- posteľ a jej umiestnenie vzhľadom k zdravotnému stavu pacienta;
- posteľný matrac, vankúše, prikrývku, posteľnú bielizeň;
- vybavenie postele antidekubitnými pomôckami;
- vybavenie postele pomôckami uľahčujúcimi pohyb/aktivačnými pomôckami;
- vybavenie zdravotníckou technikou a pomôckami (podľa nárokov zdravotného stavu pacienta);
- celkovú čistotu a bezpečnosť prostredia izby/prostredia [Level II, B].

◊ Ak prostredie nie je primerane pripravené, funkčné či bezpečné, sestra v spolupráci s osobami poskytujúcimi celodennú starostlivosť organizuje/zabezpečuje jeho primeranú úpravu a vybavenie v súlade s potrebami a nárokmi pacienta [Level II, B].

Zachovanie aseptického prístupu pri realizácii ošetrovateľských výkonov

◊ Sestra

- pred a po realizácii výkonov si umyje /dezinfikuje ruky;
- dodržiava hygienické pravidlá;
- používa vhodné hygienické pomôcky podľa druhu výkonu;
- pomôcky potrebné k výkonom si pripraví na podnos, na odkladanie použitých pomôcok používa emitnú misku;
- dbá, aby neznečistila prostredie domácnosti (Fabianová, Hrisenková, 2017), [Level I, C].

Dávkovanie liečiv

◊ Za **aktuálnu farmakoterapiu** sestra považuje v prípade príjmu pacienta do ADOS farmakoterapiu uvedenú v zdravotnej dokumentácii pacienta, ktorú zaznamená v ošetrovateľskom zázname, resp. **najaktuálnejšiu písomnú ordináciu** ošetrujúceho lekára, pri prepustení z nemocnice spravidla ordináciu na aktuálnej prepúšťacej lekárskej správe. Sestra farmakoterapiu zaznamená do ošetrovateľského záznamu [Level IV, B].

◊ pripraví pacientovi lieky do **dávkovača liekov** alebo zabezpečí ich dávkovanie do dávkovača liekov podľa aktuálnej ordinácie lekára a dávkovač označí menom a priezviskom pacienta [Level I, B].

Zabezpečenie bezpečnej farmakoterapie v súlade s ordináciou lekára

◊ Súčasťou výkonu je:

- komplexné posúdenie správnej a bezpečnej farmakoterapie v súlade s aktuálnou ordináciou lekára (či užíva pacient liečivá tak, ako mu aktuálne ordinoval lekár – názov, sila, dávka, frekvencia);

- vylúčenie rizika podania liečiva v rozpore s ordináciou lekára, napríklad jeho nesprávnej dávky, ďalej liečiva po uplynutí doby expirácie;
- vylúčenie podania liečiva, na ktoré je pacient alergický, pátranie po nežiaducich účinkoch liečiv;
- príprava a dávkovanie/príprava liečiv pri použití týždenného dávkovača;
- podanie liečiv podľa potreby (Fabianová, Kličová, 2017a, [Level IV, A]).

◊ Sestra/garant zapíše **identifikačné údaje** pacienta (meno a priezvisko) a ďalšie informácie (napríklad plán návštev alebo výkonov) na centrálnu plánovaciu tabuľu v ADOS (Fabianová, Hrisenková, 2017), [Level IV, A]).

◊ Sestra dokumentuje/zabezpečí špecifické nároky pacienta ako súčasť individuálneho plánu ošetrovateľskej starostlivosti:

- monitoring vitálnych funkcií/ stavu vedomia/ saturácie kyslíka,
- diéta,
- špecifické nároky na hydratáciu,
- spôsob ošetrovania kožných lézií,
- polohovací plán, individuálne plánovanie prevencie dekubitov,
- monitoring/manažment bolesti,
- plánované odbery biologického materiálu,
- monitoring glykémie,
- hematologický monitoring pri užívaní antikoagulačnej terapie,
- monitoring kália pri riziku/prítomnosti deplécie,
- plánované vyšetrenia a kontroly,
- podávanie inzulínu, injekčnej a infúznej liečby,
- podávanie antibiotík a časovaných liekov,
- prítomné alergie,
- očkovanie, (Fabianová, Kličová, 2016, [Level IV, A].

◊ Proces plánovania sestra začína počas príjmu pacienta po zbere potrebných informácií a následným určením ošetrovateľských problémov, intervencií a ich dokumentovaním v príslušných dokumentoch. Ciele starostlivosti sa odvíjajú od identifikovaných prítomných alebo potenciálnych ošetrovateľských problémov/rizík [Level IV, A].

◊ Sestra plánuje vhodné intervencie pri zohľadnení zistených príčinných súvislostí, je analytická, vnímavá, aktívne pracuje s výsledkami laboratórnych vyšetrení, hľadá súvislosti, odhaľuje riziká a v neposlednom rade intervencie prehodnocuje a aktualizuje vo vzťahu k ich efektu [Level IV-V/EBN].

◊ Plánované vyšetrenia (napríklad na základe elektronickej - zdokumentovanej ordinácie lekára) alebo potrebu konzultácie/prehodnotenia liečby sestra dokumentuje a zabezpečí, rovnako ako konzultáciu s lekárom v nadväznosti na výsledky vyšetrení [Level IV, A].

◊ V prípade plánovaného vyšetrenia v spolupráci s osobami poskytujúcimi celodennú starostlivosť sestra pomôže:

- s organizovaním dopravy a doprovodu,
- plynulého priebehu vyšetrenia,
- pripraví potrebnú dokumentáciu do označeného obalu [Level IV, A].

◊ Každé vyšetrenie je špecifické, preto sestra posúdi, čo pacient na vyšetrenie potrebuje (Fabianová, Kličová, 2017b), [Level IV, A]).

Meranie vitálnych funkcií a orientačný monitoring

◊ TK /P/D a TT sestra meria a dokumentuje ako súčasť návštevy.

Edukácia osôb zabezpečujúcich celodennú starostlivosť

◊ Podľa stavu pacienta sestra edukuje o potrebe priebežného celodenného orientačného monitoringu VF pri každom kontakte s pacientom:

- včasné identifikovanie zvýšenej TT/horúčky - dlaň na čelo pri ošetrovaní;
- včasné monitorovanie zmien TK/P/D, tiež napríklad nevoľnosť, zvracanie, zvýšené prekrvenie tváre, sťažené dýchanie, spavosť, zmena vedomia [Level IV, A].

Kontinuálne sledovanie klinického stavu (monitoring vitálnych funkcií)
◊ Sestra v spolupráci s lekárom podľa stavu pacienta v spolupráci s osobami poskytujúcimi celodennú starostlivosť určí a organizuje/zabezpečuje

- **potrebu zavedenia kontinuálneho sledovania klinického stavu,**
- **interval a konkrétne položky** kontinuálneho monitorovania.

***Tabuľka č.1**: Príklad štruktúry monitorovaných položiek vo formulári „Kontinuálne sledovanie klinického stavu“*

Tabuľka č. 1

Formulár												
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V AGENTÚRE DOMÁCEJ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI											
Kontinuálne sledovanie klinického stavu (monitoring vitálnych funkcií)												
Meno a priezvisko pacienta: ..... Dôvod zavedenia kontinuálneho sledovania:												
Dátum			**Je potrebné merať** (vymenovať položky podľa rozhodnutia sestry/lekára)				**Ordinácia lekára: meno, dátum, čas**			**Podpis sestry**		
Dátum	**Od – do / uviesť interval**	**Čas**	**Príjem a výdaj tekutín / 24 hod.**	**Stolica**	**Vedomie**	**Orientácia**	**TK / torr**	**P / min.**	**Dych / min.**	**TT / °C**	**Glyk. / mmol / l**	**Poznámka / Podpis sestry príp. ordinácia lekára**

***Zdroj:** Spracované na základe podkladov poskytovateľov Ošetrovateľské centrum a Slnečný dom (2017).*

◊ V prípade zistenia **patologických odchýlok** v nameraných hodnotách (položkách) sestra bezodkladne informuje a ďalšiu starostlivosť konzultuje s lekárom, resp. postupuje na základe jeho ordinácie.

Špecifiká prístupu k pacientom s bolesťou
◊ Sestra v spolupráci s osobami poskytujúcimi celodennú starostlivosť

- hodnotí prítomnosť prejavov bolesti;
- uplatňuje monitorovacie nástroje v liečbe bolesti a manažment bolesti;
- riadi riziko nedostatočnej terapie bolesti u pacienta;
- odporúča, prípadne zabezpečí nefarmakologickú elimináciu bolesti – vhodná poloha, masáže, vplyv tepla a podobne, psychohygiena;
- v prípade potreby dokumentovateľne konzultuje s ošetrujúcim lekárom analgetickú liečbu a podanie hypnotík.

◊ Ak ordinovaná terapia nie je účinná, sestra sa usiluje identifikovať možnú príčinu bolesti, definovať jej lokalizáciu, charakter, intenzitu, frekvenciu, zhoršujúce, zlepšujúce i vyvolávajúce faktory a následne kontaktuje lekára.
◊ Sestra vhodne volenými intervenciami **nedopustí, aby pacient trpel bolesťou** vrátane bolesti v súvislosti so zákrokmi, vyšetreniami či preväzmi a pod. (Fabianová, Kličová, 2017b,[Level I, B]).
◊ Sestra uprednostňuje akékoľvek účinné **nefarmakologické** intervencie z dôvodu potenciálnej interakcie liečiv [Level I, C].
◊ Sestra edukuje pacienta, jeho rodinu a opatrovateľov o stratégiách na zvládnutie bolesti v jej pláne starostlivosti (RNAO, 2013, [Level I, B]).

Špecifiká prístupu k pospávajúcim pacientom a pacientom, ktorí nedokážu zmeniť polohu
Sedatíva môžu prispieť k zhoršeniu obranných reflexov (riziko dusenia sa). Aj keď môže ísť len o prechodný stav, vážne riziko aspirácie zvratkov či potravy je prítomné u všetkých pacientov, ktorí nedokážu zmeniť polohu z akýchkoľvek dôvodov.
Sedatíva môžu prispieť k zhoršeniu obranných reflexov (riziko útlmu dýchania s následnou hypoxiou a hyperkapniou, neschopnosťou odkašľania a vykašľania, poruchou prehĺtania a aspiráciou). Aj keď môže ísť len o prechodný stav, vážne riziko zoslabeného dýchania, nepriechodnosti dýchacích ciest – zapadnutým jazykom, aspiráciou zvratkov je prítomné u všetkých pacientov, ktorí nedokážu zmeniť polohu z akýchkoľvek dôvodov a majú farmakologicky kvantitatívne zmenené vedomie.

◊ **U pacientov s aktuálnym zhoršením kondície** (napríklad z dôvodu prebiehajúcej virózy) **sestra vždy zabezpečí prehodnotenie podávania sedatív** na základe dokumentovanej (elektronicky) konzultácie so psychiatrom/ošetrujúcim lekárom.
◊ **Sestra zabezpečí a vedie všetky osoby zabezpečujúce starostlivosť o zoslabených pacientov s poruchou prehĺtania**, ktorí pravdepodobne **nedokážu aktívne zmeniť polohu**, zvlášť po podaní stravy, k trvalému zabezpečeniu bezpečnej polohy so zvýšenou hornou časťou tela, ak je to možné s hlavou pootočenou do laterálnej polohy.
◊ U pacientov, ktorí majú kvantitatívne zmenené vedomie - aj po podaní sedatív, hypnotík (somnolencia, sopor) je prísny zákaz podávania tekutín a stravy per os, sestra zabezpečí, aby o uvedenej skutočnosti boli informované všetky osoby, ktoré sú v kontakte s pacientom [Level IV, B].

Špecifiká prístupu k pacientom s psychiatrickou diagnózou alebo/a s výrazne zmeneným správaním [4]
◊ U **pacientov s psychiatrickou diagnózou alebo/a s výrazne zmeneným správaním** na základe konzultácie s ošetrujúcim lekárom, lekárom/psychiatrom, podľa stavu pacienta v spolupráci s osobami poskytujúcimi celodennú starostlivosť sestra organizuje/zabezpečuje:
- zvýšené pozorovanie a opakované prehodnocovanie psychického stavu;
- sledovania prejavov depresie, smútku, úzkosti, nepokoja;
- sledovanie účinkov liekov;
- eliminovanie predávkovania liekmi;
- zvýšená pozornosť pri lekárom ordinovanej úprave dávky liekov;
- hľadanie príčiny zmeny stavu: vyšetrenie glykémie, hypoxia a hyperkapnia z útlmu dýchania, dehydratácia, hyperhydratácia - pľúcny edém, kontrola vitálnych funkcií – hypotenzia, hypertenzia, tachykardia, bradykardia – aj polieková, vyšetrenie CRP.

◊ V prípade **agresivity/pokusu o sebapoškodenie sestra:**
- ďalší postup konzultuje so psychiatrom;
- vykoná opatrenia na zachovanie bezpečnosti pacienta a prítomných osôb;
- v prípade rizika ohrozenia pacienta i okolia kontaktuje ambulantnú pohotovostnú službu alebo záchrannú zdravotnú službu (Fabianová, Kličová, 2017b,[Level IV, D]).

[4] Pozn.: Ošetrovateľské prístupy k pacientom s poruchami správania a demenciou definujú štandardy Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s poruchami správania a Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s demenciou.
◊ V prípade pacientov **s delíriom, demenciou a depresiou** sestra uplatňuje terapeutický prístup a **ohľaduplnú starostlivosť orientovanú na osobnosť pacienta a jeho rodinu** (angl. person and family centred care) [Level I, C].

◊ Sestra je opatrná pri **podávaní liekov** u starších dospelých a dôsledne monitoruje a dokumentuje podané lieky a ich účinky, s osobitným dôrazom na zvýšené riziko vedľajších účinkov a polypragmázie (RNAO, 2016, [Level I, B]).

Lekárska starostlivosť
◊ Lekársku starostlivosť sestra zabezpečuje maximálne efektívne, s prihliadnutím na fyzické obmedzenia a krehkosť pacienta (transport do ambulancií a na vyšetrenia je záťažou s rizikom pokračujúceho zdravotného stavu).
Pozn.: V kapitole 17 sú popísané odporúčania pre efektívne konzultácie s lekárom.

Tabuľka č.2: *Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie*

Tabuľka č. 2a

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V AGENTÚRE DOMÁCEJ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný ! ***	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Horúčka, hnačka, zvracanie	vykonať ošetrovateľský assessment s dôrazom na príčiny a rozsah klinických prejavov horúčky, hnačky a zvracania	nie
	zabezpečiť symptomatickú terapiu	áno
	vylúčiť riziko dehydratácie zvýšeným režimom hydratácie per os	nie
	vylúčiť riziko dehydratácie, prípadne eliminovať dehydratáciu zvýšeným režimom hydratácie cestou infúznej terapie	áno
	vylúčiť riziko hypokaliémie, hyponatrémie (kontrolný odber, podanie kália, nátria)	áno
	sledovať psychické zmeny pacienta	nie
	realizovať frekventovanejší monitoring glykémie a monitoring saturácie krvi kyslíkom pulzným oxymetrom	nie
	pátrať po príčine horúčky (napr. odbery, výtery, vyšetrenie CRP, vyšetrenie prokalcitonínu)	áno
	v prípade podozrenia na infekčné ochorenie zabezpečiť izoláciu pacienta a zvýšený režim dezinfekcie prostredia	nie
	redukcia užívaných sedatív	áno
	v prípade prítomnosti krvi (čerstvej / natrávenej) v stolici alebo zvratkoch, bezodkladne konzultovať starostlivosť s lekárom	áno
	modifikovať ošetrovateľský plán ohľadom bezpečného zvládania denných aktivít pacienta	nie
	vykonať efektívnu edukáciu pacienta, rodinných príslušníkov a ošetrujúcich osôb ohľadom prevencie a zvládania horúčky, hnačky, zvracania (edukácia primárna, sekundárna, terciárna)	nie

Tabuľka č. 2b

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V AGENTÚRE DOMÁCEJ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný ! ***	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Hypertenzia	vykonať ošetrovateľský assessment s dôrazom na objektivizáciu a príčiny hypertenzie	nie
	zabezpečiť kľudné a bezpečné prostredie, kľud pacienta	nie
	realizovať bezodkladnú, prípadne opakovanú konzultáciu s lekárom	áno
	zabezpečiť podanie liekov podľa ordinácie lekára	áno
	po podaní liečby sledovať stav pacienta	nie
	zabezpečiť meranie TK a pulzu minimálne v 1/2 hod. intervaloch, resp. podľa ordinácie lekára do normalizácie hodnôt	nie
	modifikovať ošetrovateľský plán ohľadom bezpečného zvládania denných aktivít pacienta	nie
	vykonať efektívnu edukáciu pacienta, rodinných príslušníkov a ošetrujúcich osôb ohľadom prevencie a zvládania hypertenzie (edukácia primárna, sekundárna, terciárna)	nie
Hypotenzia/ sklon k ortostatickej hypotenzii	vykonať ošetrovateľský assessment s dôrazom na objektivizáciu a príčiny hypotenzie/sklonu k ortostatickej hypotenzii, zhodnotiť iné možné príčiny hypotenzie – večer a v noci užité sedatíva, antihypertenzíva, betablokátory, diuretiká a podobne	nie
	ranná zvýšená hydratácia pacienta (pred posadením/stojom)	nie
	pri posadzovaní postupovať pomaly, najprv polosed, potom uloženie do invalidného vozíka alebo stoja, postupná vertikalizácia pacienta opakovane počas dňa	nie
	u pacientov s opakovanými kolapsovými stavmi vykonávať rannú hygienu vo zdviháku, prípadne na lôžku	nie
	realizovať ďalšie opatrenia k vylúčeniu rizika pádu (úprava lôžka, izby, kúpeľne a pod.)	nie
	konzultovať stav pacienta s lekárom	áno

Tabuľka č. 2c

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V AGENTÚRE DOMÁCEJ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný ! ***	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Hypotenzia/ sklon k ortostatickej hypotenzii	modifikovať ošetrovateľský plán ohľadom bezpečného zvládania denných aktivít pacienta	nie
	vykonať efektívnu edukáciu pacienta, rodinných príslušníkov a ošetrujúcich osôb ohľadom prevencie a zvládania ortostatickej hypotenzie (edukácia primárna, sekundárna, terciárna)	nie
Epileptický záchvat	vykonať ošetrovateľský assessment s dôrazom na príčiny a rozsah klinických prejavov epileptického záchvatu	nie
	zabezpečiť prevenciu úrazu pacienta počas záchvatu, prevenciu dusenia, stály odborný dozor pri pacientovi až do návratu vedomia, zdokumentovať epizódu, informovať ošetrujúceho lekára	nie
	v prípade opakovaného záchvatu zabezpečiť podanie liekov podľa ordinácie „v prípade záchvatu“	áno
	zabezpečiť bezodkladnú konzultáciu s lekárom	áno
	zabezpečiť podanie liekov podľa ordinácie	áno
	po podaní liečby sledovať stav pacienta až do normalizácie	nie
	v prípade poruchy dýchania, pretrvávajúcej poruchy vedomia, opakovaných záchvatov, kontaktovať záchrannú zdravotnú službu	nie
	modifikovať ošetrovateľský plán ohľadom bezpečného zvládania denných aktivít pacienta	nie
	vykonať efektívnu edukáciu pacienta, rodinných príslušníkov a ošetrujúcich osôb ohľadom prevencie a zvládania epileptického záchvatu (edukácia primárna, sekundárna, terciárna)	nie
Nespavosť, nepokoj, úzkosť	vykonať ošetrovateľský assessment s dôrazom na príčiny a rozsah klinických prejavov nespavosti, nepokoja a úzkosti	nie
	viesť s pacientom upokojujúcu komunikáciu	nie
	eliminovať spánkovú inverziu	áno

Tabuľka č. 2d

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V AGENTÚRE DOMÁCEJ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný ! ***	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Nespavosť, nepokoj, úzkosť	eliminovať bolesť, nespavosť, nepokoj a úzkosť pacienta	áno
	eliminovať rušivé podnety	nie
	pri hľadaní riešení spolupracovať s blízkymi pacienta	nie
	vo zvýšenej miere uplatňovať prvky validácie, bazálnej stimulácie a individuálneho prístupu	nie
	po zvážení stavu vo vzťahu ku denným aktivitám pacienta i ošetrujúcich osôb upozorniť na stav sociálneho pracovníka	nie
	konzultovať stav pacienta s lekárom, psychológom	áno
	modifikovať ošetrovateľský plán ohľadom bezpečného zvládania denných aktivít pacienta	nie
	vykonať efektívnu edukáciu pacienta, rodinných príslušníkov a ošetrujúcich osôb ohľadom prevencie a zvládania nepokoja a nespavosti (edukácia primárna, sekundárna, terciárna)	nie
Dýchavica, zahlienenosť, kašeľ, hypoxémia	ošetrovateľský assessment s dôrazom na zistenia rozsahu klinických prejavov a príčin dýchavice, prejavy astmy (bronchiálnej i kardiálnej), zahlienenosti, kašľa, hypoxémie, s dôrazom na stav hydratácie, močenia, prítomnosť opuchov, auskultačných dýchacích fenoménov, saturácie krvi kyslíkom, charakter kašľa, množstvo a charakter spúta, vitálne funkcie, užívané lieky	nie
	prehodnotiť polohovací plán a využitie antidekubitných pomôcok, zabezpečiť pokojový režim na lôžku	nie
	zabezpečiť pacientovi Fowlerovu polohu	nie
	podľa stavu pacienta zabezpečiť aktívne a pasívne cvičenia	nie
	pri kašli ponúkať čaje na expektoráciu	nie

Tabuľka č. 2e

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V AGENTÚRE DOMÁCEJ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný ! ***	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Dýchavica, zahlienenosť, kašeľ, hypoxémia	zabezpečiť frekventovanejší monitoring VF, saturácie krvi kyslíkom, u diabetikov aj GP, bilanciu tekutín, zvýšenú hydratáciu podľa ochorenia (pozor na hyperhydratáciu, pľúcny edém, kardiálne zlyhanie, obličkové zlyhanie)	nie
	v prípade, že má pacient zaistené dýchacie cesty tracheostomickou kanylou skontrolovať jej priechodnosť (upchatie hlienom?), polohu (zalomenie? dislokácia? opretie otvoru o priedušnicu?)	nie
	v prípade, že pacient má zníženú priechodnosť tracheostomickej kanyly zaschnutým hlienom vykonať vyčistenie vložky tracheostomickej kanyly, odporučiť inhaláciu zvlhčeného vzduchu, v prípade opakujúcich epizód informovať lekára	nie
	v prípade, že pacient používa kyslíkový oxygenátor, skontrolovať jeho funkčnosť, pripojenie a funkčnosť prívodnej hadičky, v prípade možnej poruchy informovať servisného technika, v prípade súvislosti problémov súvisiacich s dodávkou elektriny informovať obecný / mestský úrad a elektrárne o takomto pacientovi	nie
	v prípade pacienta na umelej pľúcnej ventilácii skontrolovať stav dýchacieho prístroja – zalomenie, rozpojenie alebo upchatie dýchacieho okruhu, porucha chlopní a iných komponentov prístroja, prípadne informovať servisného technika a následne informovať ošetrujúceho lekára	nie

Tabuľka č. 2f

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V AGENTÚRE DOMÁCEJ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný ! ***	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Dýchavica, zahlienenosť, kašeľ, hypoxémia	v prípade pacienta na umelej pľúcnej ventilácii s neschopnosťou dostatočného čistenia dýchacích ciest vykonať odsávanie zo zaistených dýchacích ciest so šetrnou lavážou dýchacích ciest a ambuingom	nie
	v prípade akútnej respiračnej situácie u pacienta na umelej pľúcnej ventilácii, ktorá sa nedá promptne odstrániť, zahájiť dýchanie AMBUvakom, ukľudniť pacienta i príbuzných, monitorovať stav vedomia, saturáciu krvi kyslíkom, VF a kontaktovať záchrannú zdravotnú službu, informovať ošetrujúceho lekára	nie
	modifikovať ošetrovateľský plán ohľadom bezpečného zvládania denných aktivít pacienta	nie
	vykonať efektívnu edukáciu pacienta, rodinných príslušníkov a ošetrujúcich osôb ohľadom prevencie a zvládania dýchavice, kašľa, zahlienenosti a hypoxie (edukácia primárna, sekundárna, terciárna)	nie
Užívanie preparátov kália a/alebo diuretiká	ošetrovateľský assessment s dôrazom na zistenia rozsahu klinických prejavov a príčin možnej hypokalémie	nie
	zabezpečiť monitoring kália, vnútorného prostredia a EKG vyšetrenia	áno
Užívanie antikoagulačnej liečby	ošetrovateľský assessment s dôrazom na zistenie príčin (druhy antikoagulancií) a rozsahu klinických prejavov koagulopatie - modriny, krv v moči, krv v stolici, zvýšená krvácavosť pri poranení, krvácanie v okolí zavedenia invazívnych vstupov ako periférna venózna kanyla, venózny port, tracheostomická kanyla a pod.	nie
	modifikovať ošetrovateľský plán ohľadom bezpečného zvládania denných aktivít pacienta	nie

Tabuľka č. 2g

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V AGENTÚRE DOMÁCEJ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný ! ***	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Užívanie antikoagulačnej liečby	vykonať efektívnu edukáciu pacienta, rodinných príslušníkov a ošetrujúcich osôb ohľadom prevencie a zvládania prejavov koagulopatie (edukácia primárna, sekundárna, terciárna)	nie
	zabezpečiť pravidelné hematologické kontroly/kontrolné odbery z dôvodu rizika interakcie liekov pri zmene liečby upozorniť na užívanie antikoagulancií	áno
Prítomnosť rán / zvýšené riziko vzniku dekubitov	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s chronickou ranou (ŠDTP) Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s dekubitom (ŠDTP) Komplexný ošetrovateľský manažment predchádzania vzniku dekubitov u rizikového pacienta (ŠDTP)	čiastočne
Prejavy/riziko imobilizačného syndrómu	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta ohrozeného vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu (ŠDTP)	čiastočne
Malnutrícia, riziko rozvoja malnutrície	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície (ŠDTP)	čiastočne
Výživa sondou	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta so sondami (ŠDTP)	čiastočne
Terminálne štádium ochorenia	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v paliatívnej starostlivosti (ŠDTP)	čiastočne

Tabuľka č. 2h

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
Standardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V AGENTÚRE DOMÁCEJ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný ! ***	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Alergie v anamnéze	ošetrovateľský assessment s dôrazom na zistenie príčin a rozsahu možných klinických prejavov alergie, posúdenie prejavov alergie	nie
	v prípade prudkej alergickej reakcie použitie adrenalínového pera, ak je pacientovi ordinované, prípadne inhalačných liekov ordinovaných lekárom, prípadne kontaktovať záchrannú zdravotnú službu	nie
	zmeny stavu pacienta, reakcie na nové alergény, účinnosť ordinovaných liekov hlásiť lekárovi	áno
	vznik novozistenej alergie alebo liekovej intolerancii nutné zreteľne zdokumentovať do ošetrovateľskej dokumentácie, na plánovaciu tabuľu	nie
	modifikovať ošetrovateľský plán ohľadom bezpečného zvládania denných aktivít pacienta	nie
	vykonať efektívnu edukáciu pacienta, rodinných príslušníkov a ošetrujúcich osôb ohľadom prevencie a zvládania prejavov alergie (edukácia primárna, sekundárna, terciárna)	nie
Výrazné zhoršenie stavu mobility, imobilita	Komplexný ošetrovateľský manažment imobilného pacienta (ŠDTP)	čiastočne

(Fabianová, Kličová, 2017b), [Level IV-V/EBN]

◊ Ďalšie indikácie, pri ktorých sestra zabezpečí zvýšený monitoring a bezodkladnú konzultáciu s lekárom:

- fibrilácia, tachykardia, prejavy obehového zlyhávania;
- podozrenie na novovzniknutú/nedostatočne liečenú infekciu;
- bolesti brucha;
- krvácanie, výskyt hematómov, prejavy krvácania;
- novovzniknuté alebo zhoršené opuchy;
- zhoršenie zdravotného, psychického stavu;
- zmeny vedomia, orientácie;
- iné zmeny zdravotného stavu na základe posúdenia sestry (Fabianová, Kličová, 2017b, [Level IV, B]).

Psychosomatická intervencia v terminálnom štádiu života

◊ Sestra vykonáva ošetrovateľský posudok s dôrazom na zistenie biologických, psychických, sociálnych a duchovných potrieb pacienta, na kvalitu prostredia pacienta.

◊ Realizáciu a priebeh psychosomatickej intervencie sestra zaznamenáva do ošetrovateľskej dokumentácie pacienta.

◊ Sestra odporúča intervencie na uspokojenie všetkých potrieb pacienta s akcentom na holistický prístup.

◊ Sestra pri uspokojovaní potrieb pacienta spolupracuje so všetkými členmi multidisciplinárneho tímu a podpornými osobami.

◊ Obsah verbálnej intervencie/rozhovoru sestra citlivo modeluje podľa reakcií pacienta, i podľa vlastného predpokladu a citu pre to, čo pacient chce, resp. potrebuje počuť.
◊ Ordinácie lekára.
◊ Sestra v priebehu rozhovoru uplatňuje načúvanie potrebám pacienta, podporu, nádej, pochvalu, povzbudenie, prejavenie úprimnej osobnej účasti a neverbálnu komunikáciu.
◊ Sestra vykonáva ošetrovateľský posudok posúdenia rodinných príslušníkov a iných ošetrujúcich osôb, s dôrazom na ich zvládanie denných aktivít.
◊ Sestra ošetrujúcim osobám, na základe posúdenia situácie, navrhuje respitnú starostlivosť.
◊ Sestra realizuje psychosomatickú intervenciu ako súčasť návštevy pacienta v terminálnom štádiu života (Fabianová, Hrisenková, 2017), [Level IV, B]).

Prognóza

Úspešnosť ošetrovateľského manažmentu v ADOS je vhodné hodnotiť individuálnym posúdením plnenia cieľov ošetrovateľskej starostlivosti. Pracoviskám odporúčame zároveň hodnotiť celkovú úspešnosť prístupov meraním efektu prístupov u všetkých pacientov pri použití vybraných ukazovateľov pre meranie a hodnotenie **výsledkov manažmentu ošetrovateľskej starostlivosti, tzv. indikátorov kvality** (napríklad trend dekubitov, zhojených rán, nárast mobility, nárast sebestačnosti, zlepšenie mentálneho stavu).
Krehký pacient je spravidla ohrozený sériou rizík, pokračujúcou destabilizáciou a smrťou. V praxi niektorých pracovísk dlhodobej starostlivosti sa pristupuje k posudzovaniu miery rizika fatálnej destabilizácie vo vzťahu ku skóre pacienta na základe hodnotení rizika vzniku dekubitov (Northonovej škála), posúdenia úrovne sebestačnosti (ADL) a hodnotenia úrovne kognitívnych funkcií (MMS). Najvyššie skóre znamená najvyššie riziko pokračujúcej destabilizácie (smrti) pacienta. **V starostlivosti o bezvládnych seniorov je nevyhnutné plánovať a realizovať sériu preventívnych opatrení v kontexte totálneho manažérstva kvality, v súlade s ktorým majú byť výsledky starostlivosti (NQRM) kontinuálne merané a hodnotené**. NQRM skóre poukazuje na úspešnosť tímu pracoviska kvalitnou ošetrovateľskou starostlivosťou úspešne riadiť riziko destabilizácie pacienta. NQRM predikuje kvalitu riadenia rizík sestrami, a je jeden z kľúčových indikátorov výkonnosti procesov komplexnej zdravotnej a sociálnej starostlivosti a teda odbornej dimenzie kvality starostlivosti poskytovateľa ošetrovateľskej starostlivosti (Fabianová, 2017).
Všeobecným požadovaným výsledkom ošetrovania pacienta metódou ošetrovateľského procesu s kladením dôrazu na sekundárnu a terciárnu prevenciu je maximálne možné saturovanie jeho bio – psycho – sociálnych potrieb so zohľadnením získania čo najväčšej samostatnosti, zvládania denných aktivít a zachovania čo najvyššej kvality života pacienta. Súčasťou zvládnutia ošetrovateľskej starostlivosti je dostatočne edukovaný pacient, prípadne ošetrujúce osoby, ak je pacient mimo ústavnej starostlivosti.
Prognóza pacientov je vo významnej miere **priamo úmerná úrovni efektívneho manažmentu rizika** v kontexte zodpovedného a aktívneho prístupu sestier a ošetrujúceho personálu, ktorý bezprostredne zodpovedá za saturovanie potrieb pacienta.
Základným princípom je analýza príčinných súvislostí a následné plánovanie a zodpovedná realizácia opatrení. Prognózu vývoja stavu pacienta pozitívne ovplyvňuje skúmanie a prehodnocovanie prístupov s cieľom dosiahnuť individuálne definované výsledky starostlivosti.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

◊ Organizácia používa platné NŠDTP.
◊ Do dokumentácie každého pacienta sa zaznamenáva jeho individualizovaný plán starostlivosti a služieb.
◊ Organizácia používa vnútorný systém dokumentácie starostlivosti v súlade s príslušnou legislatívou.
◊ Organizácia má zavedený systém, ktorý zabezpečuje podanie liečiva v správnej dávke, správnemu pacientovi, v správny čas.
◊ Pred podaním liečiva sa osoba, ktorá liečivo podáva presvedčí o totožnosti pacienta.
◊ Ošetrovateľská starostlivosť je systematicky organizovaná, plánovaná a vedená.

◊ Potenciál sestier je neustále zvyšovaný, rozvíjaný, s cieľom maximalizovať benefity pre ošetrovaných pacientov v súlade s poslaním ošetrovateľstva ako vedy.
◊ Ošetrovateľské prístupy sa sústavne prehodnocujú a aktualizujú, skúmajú, v súlade s hlavnou charakteristikou ošetrovateľstva ako vedy – zlepšovať zdravie chorého človeka a zmierňovať utrpenie tým chorým, ktorým už zdravie navrátiť nemožno.
◊ Organizácia má stanovený postup k zabezpečeniu kontinuity starostlivosti a služieb.
◊ Organizácia pomáha pacientom pri zabezpečení starostlivosti a služieb u iných poskytovateľov.
◊ Organizácia prekladajúca pacienta si overí, či organizácia, kam je pacient prekladaný, je schopná uspokojiť jeho potrebu starostlivosti a služieb.
◊ Pacienti sú informovaní o svojom zdravotnom stave.
◊ Pacienti sú informovaní o navrhovanej liečbe.
◊ Pacienti sú informovaní o dôsledkoch prípadného odmietnutia liečby.
◊ Organizácia má stanovený postup pri úmrtí pacienta doma za prítomnosti sestry ADOS.
◊ Organizácia má stanovený postup pre starostlivosť, podporu a pomoc pozostalým po úmrtí pacienta.
◊ Sestry sú vzdelávané v oblasti poskytnutia predlekárskej pomoci v život ohrozujúcich situáciách.
◊ Organizácia má stanovený postup pre riešenie nežiaducich situácií, vrátane sťažností a pacienti a ich blízki vedia, že majú právo podávať sťažnosti.

◊ **Sestra je povinná bezodkladne informovať odborného zástupcu ADOS**:

- pri vážnej dekompenzácii zdravotného stavu pacienta počas návštevy (s výnimkou pacientov v terminálnom stave);
- v prípade núdze, mimoriadnej a nezvládnuteľnej situácie v domácnosti;
- v prípade výskytu vážnych komplikácií pri realizácii výkonov;
- o dôvodoch k prechodnému prerušeniu alebo ukončeniu starostlivosti;
- o prejavoch nespokojnosti zo strany pacienta/osôb zabezpečujúcich celodennú starostlivosť (Fabianová, Hrisenková, 2017), [Level IV, B]).

Organizácia lekárskej vizity/konzultácie
Lekárska vizita predstavuje osobnú návštevu lekára pri pacientovi. Sestra zabezpečí návštevu lekára, resp. lekársku konzultáciu u pacienta s akútnym problémom, potenciálnym či existujúcim zdravotným rizikom, vrátane týchto indikácií:

- destabilizácia, riziko destabilizácie,
- symptómy novovzniknutého ochorenia (zvýšená telesná teplota, kašeľ, dýchavica),
- pacienti trpiaci bolesťou, poruchami príjmu potravy, vyprázdňovania,
- zhoršenie psychických ťažkosti (nepokoj, poruchy spánku),
- prejavy exacerbácie chronickej choroby,
- pretrvávanie príznakov infekcie, prípadne zhoršovanie stavu,
- prepustenie z nemocnice,
- prehodnotenie polypragmázie a pod.

◊ **Sestra**

- pred a počas vizity zabezpečí jej plynulý a nerušený priebeh;
- pripraví pomôcky: ústne lopatky, gumové rukavice, fonendoskop, tonometer, emitná miska, prípadne ďalšie pomôcky podľa potreby;
- pripraví pacienta na vyšetrenie, uloží ho do vhodnej polohy, spolupracuje s lekárom pri lekárskych výkonoch alebo preväzoch, predkladá dokumentáciu, informuje o aktuálnom stave pacienta, hlási hodnoty fyziologických funkcií;
- zabezpečí podmienky na aktívnu účasť pacienta na lekárskej vizite, primerane zdravotnému stavu (okuliare, naslúchací aparát, poloha a podobne);
- **zabezpečí zápis, plnenie a kontrolu plnenia ordinácií lekára v zmysle platnej legislatívy** (Fabianová, Kličová, 2017b , [Level IV, B]).

Ďalšie odporúčania

◊ Pred prvou návštevou sestra overí čas a dátum prvej vstupnej návštevy na základe komunikácie s pacientom/osobou zabezpečujúcou celodennú starostlivosť.

Rozvoj kvality ošetrovateľskej starostlivosti

- **Pri rozvoji prístupov sa využívajú prístupy totálneho manažérstva kvality** (prepojenie na politiku, ciele, definovanie prístupov, ich hodnotenie a následný rozvoj), [Level IV, B].
- Zdrojom podnetov pre rozvoj kvality je cyklické hodnotenie výsledkov starostlivosti na základe súboru kontrolných listov, indikátorov kvality a nekvality, analýzy destabilizácie v súlade s hlavným procesom Komplexná (zdravotná a sociálna) starostlivosť [Level IV, B].
- Optimálnym nástrojom pre zavádzanie zmien s dosahom na škálu činností a zodpovedností je preventívne opatrenie (porady vedenia), [Level IV, C].

Kontrola kvality poskytovanej ošetrovateľskej starostlivosti

Kontrola kvality poskytovanej starostlivosti slúži predovšetkým na prevenciu výskytu závažných chýb, nedostatkov pri poskytovaní starostlivosti.

Podľa Šupsákovej (2017) sú nežiaduce udalosti a ich monitorovanie, vyhodnocovanie a spracovanie v súčasnosti kľúčovým elementom v procese zvyšovania bezpečnosti pacientov pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti, čo je v súlade s odporúčaniami Luxemburskej deklarácie. Za nežiaducu udalosť je v posledných rokoch považované i neočakávané zhoršenie zdravotného stavu pacienta, ak nesúvisí s komplikáciou zdravotného stavu. Tento prístup vyvolával spektrum otázok a niekedy i rozpakov nad odhalením pôvodu tohto zhoršenia a nad jeho odlíšením od bežnej komplikácie (Fabianová, Kličová, 2017b), [Level IV, A]).

Minimanuály pre efektívne konzultácie s lekárom (nielen) pri zhoršení stavu

Minimanuál znamená možnosť čo najlepšie **komplexne pristúpiť k riešeniu zhoršenia zdravotného stavu** pacienta **s cieľom redukovať možné komplikácie na minimum**.

Minimanuál:

- je vnútorný dokument organizácie zdokonaľovaný na základe empírie tímu ADOS a najnovších poznatkov vedy;
- slúži ako poradca pre sestru zabezpečujúce komplexný manažment zdravia;
- predstavuje **súbor návodov a odporúčaní**, ktoré boli vytvorené pre rýchle použitie pri vzniknutých typických zdravotných komplikáciách pacientov v ADOS;
- definuje optimálnu štruktúru postupu a efektívnej konzultácie s lekárom;
- slúži ako **prevencia situácií**, keď sa pri komunikácii s lekárom v dôsledku napr. **opomenutia** niektorého **vyšetrenia**, prehodnotenia doterajšej liečby, neurobí maximum pre záchranu alebo stabilizáciu zdravotného stavu;
- je nástroj na elimináciu dôsledkov komunikačných šumov, zlyhania ľudského faktora apod.;
- **je otvoreným dokumentom**, ktorý je možné kedykoľvek doplniť, rozšíriť, či upraviť na základe nových skúseností, poznatkov;
- je vhodné používať pred alebo v rámci konzultácie s lekárom alebo priamo pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti;
- ktorého téma korešponduje s aktuálnym stavom pacienta sestra použije počas telefonického/osobného rozhovoru s lekárom, pričom **prechádza jednotlivé kroky** [Level IV, B].

Zoznam výkonov DOS na základe uplatnenia v praxi nových kompetencií sestier:

1. Posúdenie potreby osoby, rodiny a komunity v rozsahu vykonania preventívnych opatrení pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti.
2. Vykonanie preventívnych opatrení na zabezpečenie bezpečnosti a stabilizácie zdravotného stavu osoby.
3. Odber biologického materiálu na základné laboratórne vyšetrenia v určenom indikačnom rozsahu po konzultácii s lekárom.
4. Aplikácia medikamentóznej liečby osobe, ktoré zodpovedá jej potrebám a je v súlade s liečebným plánom určeným lekárom.

5. Predpis zdravotníckych pomôcok súvisiacich s poskytovaním ošetrovateľskej starostlivosti podľa osobitného predpisu.
6. Samostatné ošetrenie primárne hojacej sa rany.
7. Zavedenie trvalej cievky (permanentného katétra) u ženy sestrou samostatne.
8. Vybratie stehov z primárne zhojenej rany.
9. Komplexné posúdenie zdravotného stavu osoby v súvislosti so zmenou plánu poskytovania ošetrovateľskej starostlivosti.
10. Informovanie, edukácia osoby a odporúčania používania voľno predajných liekov, dietetických potravín a zdravotníckych výkonov.
11. Príprava a podávanie parenterálnej výživy osobe.
12. Zavedenie alebo vybratie intravenóznej kanyly.
13. Zavedenie alebo vybratie žalúdočnej sondy alebo dvanástnikovej sondy u spolupracujúcich osôb a zabezpečenie jej funkčnosti.
14. Aplikácia enterálnej výživy sondou.
15. Aplikácia bandáže dolných končatín vrátane edukácie pacienta a príbuzných.
16. Realizácia preventívnych opatrení u osôb s chronickým ochorením, s cieľom znížiť riziko destabilizácie pacienta.
17. Návšteva osoby sestrou s infekčným ochorením spôsobeným nozokomiálnou nákazou.
18. Vyšetrenie krvi na sedimentáciu erytrocytov.
19. Doprava sestry pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti.
20. Ošetrenie vstupu perkutánnej endoskopickej gastrostómie-výživovej sondy.
21. Debridment rany vykonaný sestrou na základe indikácie.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Vládne agentúry a príslušné riadiace inštitúcie musia **monitorovať, merať a používať podnety od organizácií od osôb so skúsenosťou zdravotnej starostlivosti na zlepšenie kvality a efektivity zdravotníckeho systému** (RNAO, 2015, [Level I, A).
Autori štandardu navrhujú **vypracovať metodiku zberu a spracovania podnetov a skúseností od organizácií**, ktoré komunikujú s pacientmi a osobami so skúsenosťami so zdravotnou starostlivosťou.

Alternatívne odporúčania

Strategický rámec v oblasti zdravia pre roky 2014 – 2030 dokument, ktorý by mal v strednodobom a dlhodobom horizonte určovať smerovanie štátnej politiky zdravia na Slovensku. Dosiahnutie vysoko kvalitnej starostlivosti a zlepšenie výsledkov v zdravotníctve si vyžaduje zdravotnícke systémy, ktoré sú finančne udržateľné, pokrývajúce potreby s dôrazom na ľudí. Všetky krajiny sa musia prispôsobovať meniacej sa demografickej situácii a vývoju spektra jednotlivých druhov chronických a civilizačných ochorení súvisiacich so starnutím. Tieto skutočnosti si vyžadujú reštrukturalizáciu systémov poskytovania zdravotnej starostlivosti smerom k prevencii, podpore neustáleho zlepšovania kvality a integrácii služieb, zabezpečeniu kontinuity, odbornej a finančnej efektivity zdravotnej starostlivosti a zmenu miesta poskytovania zdravotnej starostlivosti **čo najbližšie k domácemu prostrediu** kvôli bezpečnosti a nákladovej efektívnosti (Vláda SR, 2013).

Podporné nástroje a prekážky aplikácie postupu v praxi
Upozorňujeme na **rozpor so strategickým rámcom**: mnohé z odporúčaných prístupov (preventívneho charakteru) v štandarde sú kruciálne z hľadiska **komplexného, efektívneho a preventívneho prístupu**, ale zo strany **ZP nehradené**.
Návrhy riešení:
1. **urýchlené prepracovanie koncepcie úhrad zdravotnej starostlivosti v ADOS** na taký **systém financovania pre ADOS**, ktorý by obsahoval aj **komplexný ošetrovateľský manažment** pacienta;
2. **dopracovanie legislatívy** (napríklad v Zákone o dlhodobej starostlivosti) **pre starostlivosť o rizikových pacientov vo vysokom veku s početnými chorobami** s cieľom maximálne udržať ich schopnosť žiť vo vlastnom prostredí pri trvalom manažmente starostlivosti o zdravie v zastrešení

ADOS v spolupráci s lekárom (obdoba terénnych/geriatrických sestier v minulosti); 3. **prevencia a podpora zdravia** v manažmente dlhodobej starostlivosti v domácom alebo inom sociálnom prostredí s možnosťou financovania za zmluvného pacienta, napríklad kapitačná platba; 4. **vzhľadom na riziko nedostupnosti pre pacientov vo vzdialenejších obciach, dopracovanie takého spôsobu úhrady, ktorý by podporoval dostupnosť služby bez ohľadu na miesto pobytu pacienta aj vo vzdialenejších obciach (napríklad osobitnou úhradou pokrývajúcou náklady za čas a PHM vo vzťahu k vzdialenosti od sídla ADOS apod.).**

Efekt:

- redukcia odvrátiteľných hospitalizácií na akútnych lôžkach,
- redukcia zbytočných výjazdov vozidiel záchrannej služby,
- zjednodušenie administratívy, vykazovania, revízie ADOS.

Špeciálny doplnok štandardu

KONTROLNÝ LIST

POSÚDENIE INDIKÁCIE PRE KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT V ADOS

Pracovisko :

Meno a priezvisko pacienta :

Dátum prijatia :

P. č.	Indikačný faktor (hodiace sa zaškrtnúť ☑)	Skóre	Lekárska diagnóza / špecifikácia stavu :
1.	☐ Dementný syndróm alebo/a kognitívna porucha (orientácia, pamäť, pozornosť, reč)	+ 7	
2.	☐ Dlhodobobá, chronická bolesť	+ 3	
3.	☐ Paréza a/alebo porucha kostí, svalov, šliach a kĺbov	+ 3	
	☐ Plégia	+ 5	
4.	☐ Stredný stupeň dysfágie / vysoké riziko aspirácie Tekutiny prehĺta pacient neúspešne	+ 2	
	☐ Ťažký stupeň dysfágie / vysoké riziko aspirácie Zahustené tekutiny a tekutiny prehĺta pacient neúspešne	+ 4	
5.	☐ Vysoký vek a stav pacienta (chronické choroby)	+ 5	
6.	☐ Astenický až kachechtický vzhľad alebo neželaný pokles hmotnosti	+ 5	
	☐ Opuchy v dôsledku hypoproteinémie a/alebo znížená hladina albumínov / transferínov	+ 5	
7.	☐ Pokročilé onkologické ochorenie (prítomné metastázy) a/alebo prítomnosť progresívneho stavu bez možnosti kuratívnej liečby	+ 5	
8.	☐ Nasogastrická sonda (NSG)	+ 5	
	☐ Nasoduodenálna sonda, alebo nasojejunálna sonda (NSJ)	+ 5	
	☐ Perkutánna endoskopická gastrostómia (PEG)	+ 5	
	☐ Chirurgická gastrostómia	+ 5	
9.	☐ Tracheostómia	+ 10	
10.	☐ Prítomnosť dekubitu : čiastočná strata epidermy až dermy / plytký vred s ružovočervenou spodinou bez povlaku (II. stupeň)	+ 2 x ..... (počet dekubitov) = ... bodov	
	☐ Prítomnosť dekubitu : vredový defekt zasahujúci do tukovej a svalovej vrstvy, poškodenie všetkých vrstiev kože až po fasciu (III. stupeň) alebo suspektné poškodenia hlbokých tkanív	+ 3 x ..... (počet dekubitov) = ... bodov	
	☐ Prítomnosť dekubitu : strata kože v celej hrúbke, infekčná nekróza (dekubitný vred) postihuje periost (okosticu), kosti a kĺby (IV. stupeň)	+ 5 x ..... (počet dekubitov) = ... bodov	
	☐ Poškodenie integrity kože nevykazujúce hojenie počas obdobia 6. - 9. týždňa	+ 3	
	☐ Ulcerácia predkolenia arteriálnej etiológie	+ 3	
	☐ Diabetický defekt (syndróm diabetickej nohy)	+ 3	**Dátum a podpis lekára :**
	☐ Exulcerujúca malignita	+ 3	
	☐ Kožný vred v teréne lymfedému	+ 5	
11.	☐ Zlý zdravotný stav, zranenie	+ 5	
12.	☐ Porucha vedomia - somnolencia, sopor, kóma	+ 5	
13.	☐ Terminálne štádium ochorenia, umierajúci pacient	+ 10	**Dátum posúdenia a podpis sestry :**

Indikácia pre ošetrovateľskú starostlivosť v ADOS vzniká pri výslednom skóre indikačných faktorov najmenej 2 body a zároveň čiastočnej alebo úplnej imobilite pacienta (nevzťahuje sa na pacientov s kognitívnou poruchou).

Podmienkou je pripravenosť (domáceho) prostredia a rodinných príslušníkov/blízkych/opatrovateľov na celodennú starostlivosť vo vzťahu k skutočným potrebám pacienta.

Výsledok posúdenia :	
Počet bodov	
Čiastočná imobilita	☐ Áno ☐ Nie
Úplná imobilita	☐ Áno ☐ Nie
Kognitívna porucha	☐ Áno ☐ Nie
Indikácia pre starostlivosť v ADOS : ☐ Áno ☐ Nie	

Spracované na podklade výberu hodnotení z kontrolných listov NŠDTP pre posúdenie indikácie pre Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v dlhodobej starostlivosti (Fabianová, 2018).
Pozn.: Pre manažment a administratívu: Indikácia k zaradeniu do indikačného rámca štandardu Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v ADOS na základe posúdenia kontrolným listom je platná dňom posúdenia so zápisom do zdravotnej dokumentácie pacienta. Indikácia je prehodnocovaná podľa potreby priebežne, **najmenej však jedenkrát za 3 mesiace**.

Príklad formulára pre vstupné zhodnotenie rizík

Vstupné posúdenie a manažment rizík náhleho zhoršenia zdravotného stavu						
Meno, priezvisko, titul klienta:					**Rodné číslo:**	
	Riziko ó	**Skúsenosti, doporučenia blízkych/varovné signály**	**Prítomnosť rizika**		**Plánovaná intervencia s cieľom redukovať riziko na minimum**	**Plnenie intervencie – potvrdené podpisom sestry**
			Nie	**Áno/Možno!**		
1.	**Agresivita/ sebapoškodenie**				☐ prehodnotiť psychiatrickú liečbu a liečbu bolesti, ☐ pripraviť sa na stavy excitácie, ☐ zvýšený monitoring správania klienta počas adaptácie ☐ akútny preklad na psychiatriu	
2.	**Hypoglykemický šok**				☐ zaviesť monitoring glykémie 3x až do stabilizácie glykémie ☐ umiestniť v blízkosti sestier ☐ monitoring príjmu potravy (diétny režim), upozorniť POP k lôžku a do hlásenia	
3.	**Anafylaktický šok**				☐ označiť na tabuľu do záznamov k lôžku ☐ zaznačiť do dávkovania liečív – lieková alergia	
4.	Epileptický záchvat				☐ Zvýšené riziko - umiestniť v blízkosti sestier ☐ Vysoké riziko - monitorovanie vitálnych funkcií ☐ informovať o riziku na tabuľu do záznamov k lôžku ☐ medikamentózna pripravenosť/preventívna terapia	
5.	**Ischémia DK/nekróza**				☐ monitorovanie vitálnych funkcií ☐ podávať lieky dľa ordinácie lekára (prehodnotiť liečbu KVS) ☐ antikoaguačná terapia	
6.	**Embólia / obehové zlyhanie**				☐ monitorovanie vitálnych funkcií ☐ antikoaguačná/antiagregačná terapia ☐ používať antiembolické pančuchy ☐ RHB, dostatočná hydratácia ☐ konzultácia s lekárom / prehodnotenie liečby	
7.	**Zápal/infekcia**				☐ kontaktovať lekára o vhodných vyšetreniach, odberoch, ATB liečbe	
8.	**Hypertenzia**				☐ zvýšený monitoring TK ☐ kontaktovať ošetrujúceho lekára a následná úprava terapie ☐ zabezpečiť diétne obmedzenie	
9.	**Dehydratácia**				☐ dostatočná hydratácia (infúzna terapia ordinovaná lekárom), bilancia príjmu tekutín POP	
10.	**Depresia/zlá adaptácia/žiadosť o ukončenie starostlivosti**				☐ zabezpečiť antidepresívnu terapiu ☐ informovať o riziku zhoršenej adaptácie personál ☐ zvýšená starostlivosť zo strany sociálnych pracovníkov, POP ☐ vyhovieť požiadavkám ☐ zabezpečiť službu navyše	
11.	**Renálne zlyhanie**				☐ dostatočná hydratácia - monitorovanie príjmu tekutín POP ☐ kontaktovať ošetrujúceho lekára a plánovanie kontrolných odberov, prípadne konzultácia s nefrológom ☐ zabezpečiť diétne obmedzenie	
12.	**Karenčné riziko**				☐ monitorovanie príjmu potravy POP ☐ kontaktovať ošetrujúceho lekára a plánovanie odberov (nutričné parametre) + ich kontrola ☐ zabezpečiť diétne opatrenia - zaviesť Individuálny plán výživy	
13.	**Iné napr. Kolapsové stavy (individuálne posúdiť)**				☐ individuálne posúdiť a aplikovať - zvýšený dozor, denné meranie VF, upozornenie na BS	

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

ŠDTP odporúčame revidovať v prípade zmeny koncepcie financovania zo strany zdravotných poisťovní, inak raz ročne z hľadiska posúdenia potreby aktualizácie vo vzťahu k:

- aktuálnym publikovaným poznatkom a výsledkom výskumu v dotknutých oblastiach;
- najnovším poznatkom vo vzťahu k problematike v zahraničnej praxi;
- výsledkom indikátorov kvality v rámci dobrej praxe pracovísk v SR;
- posúdeniu efektivity;
- zberu podnetov zo strany pracovísk s implementovanými postupmi (v súlade s námetom OPS Akčného plánu pre efektívnu implementáciu zo 07. 12. 2017);
- podnetom zo strany ZP a ďalších zainteresovaných strán;
- platnej legislatíve.

Literatúra

Arogundade, K. 2015. *Preventing and Reducing Rehospitalizations in the Assisted Living Environment.* [online]. 2015. [cit. 2018-04-27]. Dostupné na internete: https://www.hcanj.org/files/2013/10/Preventing-and-Reducing-Rehospitalizations-in-the-Assisted-Living-Environment.pdf.

BOLTZ, M. – CAPEZUTI, E. – ZWICKER, D. 2016. *Evidence-Based Geriatric Nursing Protocols for Best Practice*. New York: Springer Publishing Company, LLC, 2016. 752 s. ISBN 978-08-261-7167-2.

FABIANOVÁ, Z. 2017. *Destabilizácia zdravotného stavu klientov* – Metodika rizika. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s. r. o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n. o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. – KLIČOVÁ, M. 2017. *Príprava a podávanie liečiv* – Interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s. r. o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n. o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2017. Manažment a dokumentovanie ošetrovateľskej starostlivosti – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s. r. o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n. o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. – KLIČOVÁ, M. 2016. *Príjem klienta* – Interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s. r. o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n. o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. 2014. Sestry v ZSS – nástroj kvality v starostlivosti o vážne a dlhodobo chorých. In *Kvalita a spoločenská zodpovednosť*. ISSN 1335 – 9231, roč. XXII, číslo 1, s. 24 – 28.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2015. Možnosti efektívneho manažérstva rizika zhoršenia zdravotného stavu v kontexte komplexnej starostlivosti o seniorov v pobytových zariadeniach. In *Ošetrovateľstvo a pôrodná asistencia*. ISSN 1339-5920, 2015, číslo 6, s. 32-33.

FABIANOVÁ, Z. 2017. Sestry v dlhodobej starostlivosti: bojujme predovšetkým o život. *Zdravotnícke noviny*. ISSN 1335-4477, 2017, ročník XXII, číslo 27, s. 7.

FABIANOVÁ, Z. – HRISENKOVÁ, G. 2017. *Zásady starostlivosti pre ADOS a Mobilný hospic* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s. r. o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n. o., Humenné. 2017.

HOLMEROVÁ, I. a kol. 2014. *Dlouhodobá péče geriatrické aspekty a kvalita*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. 176 s. ISBN 978-80-247-5439-0.

International Home Care Nurses Organisation. 2018. [online]. 2018. [cit. 2018-04-27]. Dostupné na internete: https://ihcno.org/international-guidelines-home-health-nursingpractice/.

INFOSTAT, 2013. *Prognóza vývoja populačného Slovenskej republiky do roku 2060* [online]. 2013. [cit. 2018-04-27]. Dostupné na internete: < http://www.infostat.sk/vdc/pdf/Prognoza2060.pdf>.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. 2005. *Medzinárodní akreditační standardy pro dlouhodobou péči*. Praha: Grada Publishing, a.s, 2005. 247 s. ISBN 80-247-1001-3.

KABELKA, L. 2017. *Geriatrická paliativní péče.* Praha: Mladá fronta a. s., 2017. 317 s. ISBN 978–80–204–4225-3.
KIM, H. et al. 2017. *Evaluationof a technology-enhanced integrated care model for frailolder persons: protocolof the SPEC study, a stepped-wedge cluster randomized trial in nursinghomes [online]*. 2017. [cit. 2018-03-29]. Dostupné na internete: https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12877-01704597?site=bmcgeriatr.biomedcentral.com.
MUNICH DECLARATION: NURSES AND MIDWIVES: A FORCE FOR HEALTH [online]. 2000. [cit. 2018-10-27]. Dostupné na internete: <*http://www.euro.who.int/en/publications/policy-documents/munich-declaration-nurses-and-midwives-a-force-for-health*>.
ODBORNÉ USMERNENIE MZ SR O POSKYTOVANÍ DOMÁCEJ OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI [online]. 2007. [cit. 2018-05-29]. Dostupné na internete: www.health.gov.sk/Zdroje?/Sources/dokumenty/vestniky_mz_sr/2007.
REGISTERED NURSES´ ASSOCCIATION OF ONTARIO (RNAO). 2015. *Person- and Family-Centred Care*, 2015 [online]. 2015. Dostupné na internete: http://rnao.ca/bpg/guidelines/person-and-family-centred-care.
REGISTERED NURSES´ ASSOCCIATION OF ONTARIO (RNAO). 2016 [online]. 2016. *Delirium, Dementia, and Depression in Older Adults: Assessment and Care*, 2016. <Dostupné na internete:http://rnao.ca/bpg/guidelines/assessment-and-care-older-adults-delirium-dementia-and-depression>.
REGISTERED NURSES´ ASSOCCIATION OF ONTARIO (RNAO). 2013 [online]. 2013. *Assessment and Management of Pain* (Third Edition. Dostupné na internete: <http://rnao.ca/bpg/guidelines/assessment-and-management-pain>.
REPKOVÁ, K. 2010. Dlhodobá starostlivosť o starších ľudí na Slovensku na rázcestí.[online]. 2010. [cit. 2018-10-28]. Dostupné na internete: <https://www.ceit.sk/IVPR/images/IVPR/Interlinks/policy.pdf>.
Romagnoli, K.M. - Handler, S.M. - Hochheiser, H. 2013. *HomeCare: More Than Just a Visiting Nurse* [online]. 2013. [cit. 2018-05-02]. Dostupné na internete: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4120108/.
SMERNICA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY 2005/36/ES o uznávaní odborných kvalifikácií [online]. 2010. [cit. 2018-10-29]. <Dostupné na: http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005L0036&from=EN>.
ŠUPŠÁKOVÁ, P. 2017. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2017. 288 s. ISBN 978-80-271-0062-0.
TOKYO DECLARATION ON PATIENT SAFETY [online]. 2018. [cit. 2018-10-29]. Dostupné na internete: <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000204005.pdf>.
Vláda SR. 2013. Strategický rámec starostlivosti o zdravie pre roky 2013 – 2030 [online]. 2013. [cit. 2018-05-02]. Dostupné na internete: <http://www.health.gov.sk/?strategia-v-zdravotnictve>.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 28/2017 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-08-21]. Dostupné na internete: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301>.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 95/2018, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne a v spolupráci s lekárom [online]. 2005. [cit. 02.05.2018]. Dostupné na internete: <http://www.sksapa.sk/Zákony/ pravne-predpisy.html>.
Vyhláška MZ SR č. 84/2016, ktorou sa ustanovujú určujúce znaky jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení. 2016. [online]. 2016. [cit. 02.05.2018]. Dostupné na internete: <https://www.noveaspi.sk/products/lawText/1/85811/1/2>.
ZÁKON NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení [online]. 2004. [cit. 01.09.2017]. Dostupné na internete: <http://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/user_upload/admin/Vedavyskum/zdravotna_starostlivost.pdf>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2008. Home care in Europe[online]. 2008. [cit. 2018-10-29]. Dostupné na internete:
<http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/96467/E91884.pdf>.

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v dome ošetrovateľskej starostlivosti

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0008	*5.apríla 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autor
PhDr. Zuzana Fabianová, MBA

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; PhDr. Helena Gondárová – Vyhničková, dipl. s.
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beáta Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PeadDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Bredová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Prochádzka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVaR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

Dom ošetrovateľskej starostlivosti. Komplexná ošetrovateľská starostlivosť. Krehkosť. Manažment rizika destabilizácie.

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

ATB	antibiotiká
CRP	C-reactive protein / C reaktívny proteín
D	dych
EBN	Evidence-Based Nursing / Ošetrovateľstvo založené na dôkazoch
EBM	Evidence-Based Medicine / Medicína založená na dôkazoch
EFQM	Európska nadácia pre manažment kvality
EÚ	Európska únia
GP	glykemický profil
i.m.	intramuskulárny
INP	individuálny nutričný plán
i.v.	intravenózny
JCI	Joint Commission International / Spoločná medzinárodná komisia
KOS	komplexná ošetrovateľská starostlivosť
LSPP	lekárska služba prvej pomoci
LTC	Long Therm Care / dlhodobá starostlivosť
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
NGS	nazogastrická sonda
NJS	nazojejunálna sonda
NP	nutričná podpora
NŠDTP	národný štandardný diagnostický a terapeutický postup
O2	kyslík
P	pulz
PEG	perkutánna endoskopická gastrostómia
RHB	rehabilitácia
RZP	rýchla zdravotnícka pomoc
SPEC	Systems Person-centered Elder Care / model individuálne orientovanej starostlivosti o seniorov
SR	Slovenská republika
TK	tlak krvi
VF	vitálne funkcie

Kompetencie

Tento štandardný ošetrovateľský postup je určený sestrám poskytujúcim ošetrovateľskú starostlivosť (ďalej len „sestrám“) v dome ošetrovateľskej starostlivosti (ďalej len v „dome“). Za dodržiavanie požiadaviek štandardného postupu zodpovedá v súvislosti so zodpovednosťou za odborné poskytovanie a kvalitu ošetrovateľskej starostlivosti, **odborný zástupca** (garant) **pre ošetrovateľskú starostlivosť** v príslušnom zariadení.
Sestra koordinuje ošetrovateľskú starostlivosť poskytovanú metódou ošetrovateľského procesu v súčinnosti s ostatnými členmi multidisciplinárneho tímu poskytujúceho starostlivosť pacientovi a rodine pacienta.
Ošetrujúci lekár domu/ ošetrujúci lekár pacienta je kompetentný a zároveň zodpovedá za zabezpečenie alebo poskytnutie lekárskej starostlivosti cestou

- vyšetrenia, ošetrenia v ambulancii,
- lekárskej vizity v dome,
- vyšetrenia, ošetrenia v dome,
- poskytnutia telefonickej/elektronickej konzultácie.

Koordinácia lekárskej starostlivosti je definovaná v osobitnej časti štandardu.
Službukonajúca sestra v dome (ďalej len „sestra“) je kompetentná a zároveň zodpovedá za primeranú úroveň starostlivosti v súlade s potrebami pacienta a pri zohľadnení prítomných rizík v rámci nasledovných činností:

1 Príjem pacienta vrátane vstupného komplexného ošetrovateľského posúdenia stavu potrieb a rizík;
2 Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta vrátane manažmentu rizík;
3 Posudzovanie, plánovanie a realizácia ošetrovateľských intervencií v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR;
4 Zabezpečenie primeranej lekárskej starostlivosti a plnenia aktuálnej ordinácie lekára;
5 Prepustenie/preklad pacienta vrátane odovzdania komplexnej informácie a/alebo edukácie osobám/inštitúciám zabezpečujúcim pokračujúcu starostlivosť;
6 Zabezpečenie dostupnosti a kontinuity starostlivosti.

Sestra je zároveň **advokátom** pacienta, teda osobou, ktorá obhajuje pacientove záujmy a práva tak, ako by to boli jej vlastné, a to za účelom naplnenia nároku na poskytnutie služieb a odstránenie prekážok brániacich uspokojeniu jeho potrieb.

Sestra (poverená vedením ošetrovateľského tímu)

- vedie službukonajúci tím (sestry v tíme, zdravotnícki asistenti, opatrovatelia, sanitári a ostatný pomocný personál) aktuálnej zmeny na základe rozpisu služieb);
- podáva hlásenie o aktuálnom stave v lôžkovom zariadení garantovi/manažérovi (situácia v lôžkovom zariadení – zdravotný stav pacientov, úmrtia, preklady, mimoriadne udalosti, problémové situácie, ich riešenie);
- pomáha koordinovať činnosti s pracovníkmi zabezpečujúcimi sociálnu starostlivosť, fyzioterapeutom, pracovníkmi pre rehabilitáciu, masérmi, ošetrujúcim lekárom a ďalšími zamestnancami (prípadne prítomnými dobrovoľníkmi , študentmi v rámci praxe a účastníkmi kurzu opatrovania);
- zodpovedá za komplexnú ošetrovateľskú i opatrovateľskú starostlivosť poskytovanú všetkým pacientom na oddelení;
- zodpovedá za kvalitu poskytovaných služieb, v kontexte legislatívy, štandardov a vnútorných dokumentov organizácie všetkými členmi tímu;
- kontroluje úroveň poskytovanej starostlivosti, monitoruje spokojnosť pacientov, blízkych, zisťuje, zhodnocuje a realizuje požiadavky, uspokojuje potreby podľa optimálnym spôsobom;
- zodpovedá za optimálnu organizáciu všetkých činností pri zachovaní požadovanej kvality,
- zodpovedá za udržanie bezpečného prostredia;
- zodpovedá za pozitívnu atmosféru, kultúru na pracovisku, dodržiavanie etických kódexov;
- svojim prístupom podporuje rozvoj kladných medziľudských vzťahov, eliminuje konflikty, konštruktívne rieši problematické situácie;
- bezodkladne dokumentuje nežiaduce situácie, a predkladá ich s návrhom opatrení svojmu nadriadenému;
- usiluje o rozvoj kvality ošetrovateľskej starostlivosti;
- dbá o kultúru, čistotu, funkčnosť, účelnosť a plné vybavenie prostredia lôžkového zariadenia;
- k výkonu svojej funkcie pristupuje zodpovedne, zachováva si nadhľad, voči tímu je spravodlivo kritická, náročná, uvedomuje si svoju pozíciu vodcu tímu a zároveň reprezentanta vysokej úrovne poskytovanej starostlivosti voči pacientom, ich blízkym ako aj iným subjektom;
- pri výkone ošetrovateľskej starostlivosti je príkladom etického, ľudského a zároveň profesionálneho prístupu;
- usiluje o duševnú vyrovnanosť, sebaovládanie, trpezlivosť, schopnosť rýchlo, samostatne sa rozhodnúť, čestné jednanie, pravdovravnosť, zmysel pre čistotu a poriadok;
- **nesmie dopustiť**

zanedbanie zdravotnej starostlivosti,

- nesprávne alebo nedostatočné podanie liečby,
- nedostatočný monitoring pacienta,
- nedodržanie predpisov,
- neriešenú nespokojnosť pacienta alebo jeho blízkych,
- ohrozenie pacienta alebo prostredia z akýchkoľvek príčin.

Pre zabezpečenie komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta môže sestra **delegovať** činnosti aj na **praktické sestry a sanitárov** v rozsahu ich odbornej spôsobilosti, pričom starostlivosť o pacienta je kontrolovaná sestrou.
Ošetrovateľské výkony, ktoré sestra realizuje pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti, sú realizované v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR.

Úvod

Reforma poskytovania zdravotnej starostlivosti s cieľom **uspokojiť komplexné potreby starnutia obyvateľstva je dôležitou politickou témou** v najvyspelejších rozvinutých krajinách.
Náklady na zdravotnú starostlivosť o starších dospelých sú vysoké a neustále sa zvyšujú, ale kvalita starostlivosti o túto populáciu je často neoptimálna, čo môže prispieť k slabým zdravotným výsledkom a narušeniu well-being (KIM, 2017).
Vo vyspelých krajinách sveta domy ošetrovateľskej starostlivosti zohrávajú v systéme zdravotnej starostlivosti dôležitú úlohu. Tieto multifunkčné inštitúcie, napríklad v Holandsku poskytujú nielen ústavnú ale tiež ambulantnú (stacionárnu) starostlivosť o staršie osoby s viacnásobnou patológiou a postihnutím. (Department of General Practice and Nursing Home Medicine, 2005).
Domy predstavujú dôležitý pilier dlhodobej starostlivosti, a to predovšetkým v oblasti starostlivosti o seniorov.
Podľa WHO (2009) **dlhodobá starostlivosť** sa prioritne zameriava na udržanie alebo zlepšenie schopnosti starších ľudí so zdravotným postihnutím fungovať čo najdlhšie; zahŕňa aj sociálne a environmentálne potreby a je preto širším modelom ako model lekársky, ktorý dominuje akútnej starostlivosti.
Inovatívny model integrovanej starostlivosti o krehkých seniorov v dlhodobej starostlivosti **SPEC** (Systems Person-centered Elder Care) predpokladá, že pre zvýšenie kvality starostlivosti o krehkých seniorov nie je podstatné sústredenie sa na liečbu jednotlivých chorôb ale zameranie sa na **individuálne potreby**. Podľa tohto integrovaného modelu starostlivosti je v domoch ošetrovateľskej starostlivosti popri komplexnom geriatrickom assessmente potrieb a rizík dôležité tiež **individuálne plánovanie starostlivosti interdisciplinárnym tímom** (sestrami i sociálnymi pracovníkmi). Cieľom interdisciplinárnych stretnutí k jednotlivým prípadom je zdieľanie postrehov, názorov, nápadov jednotlivých členov tímu a následné určenie **efektívnych** vhodne koordinovaných prístupov. **Koordinácia starostlivosti** je veľmi dobre známy faktor pre dosiahnutie kvality starostlivosti o pacientov s chronickými nárokmi.
(KIM, H. et al. 2017. *Evaluation of a technology-enhanced integrated care model for frail older persons: protocol of the SPEC study, a stepped-wedge cluster randomized trial in nursing homes.* [online]. 2017. [cit. 2018-03-29] **[Level I, A]**).
Dostupné na internete: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12877-017-0459-7?site=bmcgeriatr.biomedcentral.com>.
Cieľom tohto štandardu je zadefinovať

- **všeobecné princípy manažmentu ošetrovateľskej starostlivosti** v kompetencii garanta a službukonajúcich sestier (ďalej len „sestier“) v dome;
- **špecifické situácie a kritériá niektorých postupov, týkajúcich sa odbornej ošetrovateľskej starostlivosti v oblastiach, pre ktoré nie sú vypracované osobitné štandardy.**

Cieľom tohto štandardu je tiež popísať také činnosti, ktoré vedú aktívnym, komplexným, preventívnym a včasným prístupom k maximálne možnému/-ej

a **stabilizácii** zdravotného stavu pacienta,
b **zmierňovaniu bolesti** a fyzického utrpenia,
c podpore udržania a/alebo **rozvoja sebaopatery, mobility a kognitívnych schopností**,
d redukcii psychického utrpenia, napr. depresie, úzkosti, smútku a beznádeje,
e primeranému **uspokojovaniu potrieb** v kontexte holistického prístupu,
f redukcii vzniku a rozvoja ošetrovateľských diagnóz a problémov v súvislosti s očakávanými rizikami,
g eliminácii **destabilizácie**,

h koordinácii pri poskytovaní starostlivosti a služieb, ktoré **minimalizujú nutnosť prekladu do nemocnice,**

i **spolupráci a súčinnosti** s blízkymi osobami[1] pacienta.

Pozn.[1] Blízka osoba je osoba (osoby), ktorá hrá významnú rolu v živote pacienta. Môže to byť osoba, ktorá k pacientovi nemá žiaden príbuzenský vzťah. V prípadoch, keď pacient stratí schopnosť rozhodovať sa, môže byť blízka osoba, ktorá je oprávnená vykonávať zaň rozhodnutia, označovaná tiež termínom zákonný zástupca.

Cieľom tohto štandardu je tiež definovanie činností pre:

- zabezpečenie **ochrany života a zdravia,**
- zabezpečenie **primeranej starostlivosti,**
- zabezpečenie **dôstojnosti,**
- zabezpečenie primeranej informovanosti, edukácie a komunikácie v závislosti od stavu pacienta,
- ochrana práv bezbranného, závislého a ohrozeného pacienta/seniora.

Tento štandard bol tvorený na základe analýzy odborných, publikovaných informácií od uznávaných autorít a overených skúseností z praxe v kontexte *totálneho manažérstva kvality* na vybraných pracoviskách dlhodobej ošetrovateľskej starostlivosti v Slovenskej republike. Všetky definované prístupy sú koncipované tak, že predstavujú zároveň požiadavku, ktorej plnenie je indikátorom štandardu v praxi. V textoch sú tieto prístupy, ktoré sú zároveň indikátorom, označené ◊.

Jadrom štandardu sú kapitoly „Diagnostika“, „Plánovanie a realizácia“ a „Zabezpečenie a organizácia starostlivosti“. Z hľadiska hodnotenia efektívnej starostlivosti a udržateľného, pokračujúceho rozvoja kvality má kľúčové postavenie kapitola „Odporúčania“ , ktorá rekapituluje ďalšie možnosti zvyšovania kvality starostlivosti v ošetrovateľskej praxi.

- **Hodnotenie sily dôkazov**

Štandard vychádza

- zo štúdií a svetových a európskych (EÚ) odporúčaní (sila doporučenia A –C);
- z odborných, publikovaných informácií od v problematike rešpektovaných, uznávaných autorít (sila doporučenia A – C);
- z nadnárodných guidelines pre medicínsku a ošetrovateľskú prax (sila doporučenia A – C, Level I – V);
- z klinicky overených skúseností v kontexte manažérstva kvality na vybraných pracoviskách (Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom v Humennom) (sila doporučenia D, Level IV – V/EBN).

Odporúčania, ktoré sú overenými prístupmi v rámci slovenskej ošetrovateľskej praxe a zároveň sú v súlade s nadnárodnými odporúčaniami sú v závere odporúčania označené rozsahom úrovne (Level I – IV/ EBN).

1) Hodnotenie kvality dôkazov

I: Dôkazom je najmenej jedna randomizovaná experimentálna štúdia (EBM / EBN).

II: Dôkazom je najmenej jedna kvázi experimentálna (jednoduchá) štúdia iného typu než štúdia uvedená vyššie(EBM) alebo jednoduchá experimentálna štúdia (EBN).

III: Dôkazom sú výsledky popisných štúdií bez realizácie experimentu, t. j. napr. porovnávacích štúdií, korelačných štúdií alebo štúdií prípadov a kontrol (EBM) alebo kvázi experimentálna štúdia (EBN).

IV: Dôkazom sú názory alebo klinické skúsenosti expertov a autorít (EBM) alebo štúdie bez experimentov (EBN).

V: Ošetrovateľské správy/program, odborné články v literatúre (EBN).

VI. Názory rešpektovaných autorít (EBN).

2) Hodnotenie sily doporučenia (vo vzťahu k EBM):

A: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne I.

B: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne II. alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I.

C: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne III. alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I. alebo II.

D: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne IV. alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I., II. alebo III.

Miestom výkonu štandardného postupu Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v dome ošetrovateľskej starostlivosti je dom ošetrovateľskej starostlivosti.
Súbor definovaných prístupov **je určený predovšetkým pre ošetrovateľskú prax v domoch ošetrovateľskej starostlivosti,** no môže byť rámcovým podkladom či východiskom aj pre kvalitnú ošetrovateľskú prax poskytovanú formou ambulantnej alebo ústavnej zdravotnej starostlivosti na ostatných pracoviskách.

Prevencia

Sestry sa svojou činnosťou, konkrétnymi ošetrovateľskými intervenciami podieľajú na prevencii na všetkých jej úrovniach: primárnej, sekundárnej a terciárnej. Terciárna intervencia sa pritom uplatňuje v situácii, keď sa už ochorenie prejavilo. Jej cieľom je zmierniť, obnoviť zdravie, prípadne zmierniť následky chorôb (Eliašová, 2016).
Tento druh prevencie je pre LTC pracoviská kľúčový. Včasné a kontinuálne poskytnutie primeranej zdravotnej starostlivosti v potrebnom rozsahu a forme môže mať priamy vplyv na kvalitu a dĺžku života dlhodobého pacienta. Kompetentné, komplexné poskytovanie adekvátnej starostlivosti tejto skupine chorých sa odvíja od kontinuálnej prítomnosti zdravotných sestier každý deň, 24 hodín denne. V LTC starostlivosti vzhľadom na sporadickú prítomnosť lekárov a vysoké nároky na ošetrovateľskú starostlivosť je poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti sestrami kľúčovým nástrojom zabezpečenia primeranej kvality poskytovaných služieb. Z uvedených dôvodov by mal byť potenciál sestier v LTC zariadeniach neustále zvyšovaný, rozvíjaný, s cieľom maximalizovať benefity pre ošetrovaných pacientov v súlade s poslaním ošetrovateľstva ako vedy. Sestry sú nosné piliere kvalitnej starostlivosti, ak ide o uvedomelé sestry, ktoré sú systematicky trénované a koučované pre optimálny manažment zdravia, prevencie zhoršovania a očakávaných komplikácií (Fabianová, 2014).

- **Očkovanie pacientov v dome**

Podľa CDC (Centers for Disease Control and Prevention, 2015) očkovanie na **pneumokokové infekcie** sa odporúča u jedincov vo veku 65 rokov a starších s jednorazovou revakcináciou, ak bol pacient očkovaný pred viac ako 5 rokmi a bol v čase primárnej vakcinácie vo veku menej ako 65 rokov.
Proti **sezónnej chrípke** by mali byť všetky osoby vo veku 50 rokov a staršie očkované inaktivovanou očkovacou látkou tesne **pred sezónou chrípky každý rok.**
Jedna dávka očkovacej látky proti herpesu zosteru sa odporúča pre všetkých dospelých vo veku 60 a viac rokov bez ohľadu na predchádzajúcu anamnézu herpesu zosteru (Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2015). *Adult immunization schedules.* Retrieved from www.cdc.gov/ vaccines/schedules/hcp/adult.html. **[Level I]** In BOLTZ, M. – CAPEZUTI, E. – ZWICKER, D., 2016).
◊ Ak pacient proti pneumónii očkovaný bol, sestra informáciu o očkovaní zapíše do ošetrovateľskej dokumentácie. Ak pacient očkovaný nebol, sestra zapíše informáciu do dokumentácie, plánuje a realizuje očkovanie proti pneumónii podľa zvyklostí pracoviska [Level IV, B].
Očkovacie látky pre sezónne očkovanie (napr. chrípka) sú na pracovisku zabezpečované hromadne. Očkovanie je realizované v rámci lekárskej vizity, kedy lekár posúdi vhodnosť očkovania u každého pacienta vo vzťahu k aktuálnemu zdravotnému stavu.
◊ Sestra na základe ordinácie lekára pacienta **proti chrípke** zaočkuje a vykoná o tom záznam do dokumentácie. Dôslednou kontrolou zdravotnej dokumentácie, prípadne na základe informácií od pacienta/blízkych vylúči riziko duplicitného očkovania [Level IV, B].
Je optimálne, ak očkovanie proti pneumónii zabezpečuje sestra poverená koordináciou očkovania proti pneumónii.

- **Prevencia prijatia pacienta s rizikom agresivity a/alebo sebapoškodenia**

◊ Za vylúčenie prijatia pacientov s rizikom agresivity a/alebo sebapoškodenia (ďalej len „rizikoví pacienti“) pred prijatím do domu zodpovedá odborný zástupca (garant) pre ošetrovateľskú starostlivosť v príslušnom zariadení [Level IV, B].
◊ Kontraindikovanými pre prijatie do domu sú **mobilné osoby**

- s diagnózou paranoidná schizofrénia,
- s mentálnou retardáciou s prítomnými poruchami správania (v anamnéze),
- s prejavmi agresivity (v anamnéze),

- so suicidálnymi sklonmi (v anamnéze),
- so sklonmi blúdiť/utekať (v anamnéze) [Level I, B].

◊ Prijatie rizikového pacienta je možné len vo výnimočných prípadoch, v stave ústupu vyššie uvedených prejavov, pričom ich prijatie je písomne odporúčané psychiatrom najmenej 2 týždne pred prijatím [Level II, B].

Epidemiológia

V zahraničí sú domy ošetrovateľskej starostlivosti (Nursing homes / Pflegeheime) zvyčajne zariadenia s vysokou kontrolovanou úrovňou kvality zdravotníckej starostlivosti. Počet zdravotníckych pracovníkov pritom musí prevažovať nad počtom neodborných / nezdravotníckych profesií napríklad opatrovateľov. V súčasnosti vo vyspelej Európe i Amerike fungujú v každej krajine tisíce týchto zariadení, bez obmedzenia dĺžky pobytu. V Nemecku je to napríklad 13 596 ošetrovateľských domov s 866 300 pacientmi. V USA je podľa národného prieskumu priemerná dĺžka pobytu v dome **892 dní alebo 2,44 roka** (NCPC, 2010).

V slovenských zariadeniach dlhodobej starostlivosti (ďalej len „LTC“) sú čoraz častejšie umiestnené osoby s významným rizikom zhoršenia zdravotného stavu - rizikoví seniori s ranami, dekubitmi, podvyživení, ohrození infekciou, rozvojom kontraktúr atď. Dôvodom je stúpajúci vek, demografický vývoj, pribúdanie seniorov vo fáze imobility, nesebestačnosti, s početnými vážnymi ochoreniami. Séria prítomných chorôb, rizík v kombinácii s neschopnosťou nielen samostatne uspokojovať, ale často aj dožadovať sa uspokojovania najzákladnejších potrieb determinuje očakávané zhoršovanie zdravotného stavu.

Podľa Eliášovej (2016) je približne 30 % seniorov indikovaných pre dlhodobú ošetrovateľskú starostlivosť. Ide o krehkých a úplné závislých seniorov. Medzi **faktory krehkosti** patrí veľmi vysoký vek, pokles mobility, dizabilita, slabé fyzické zdravie, multisystémové zhoršenie, či pokles kognitívnych funkcií. Úplne závislý senior potrebuje celodennú starostlivosť, pomoc rodiny a opatrovateľa (Eliašová, 2016).

Patofyziológia

Proces normálneho starnutia nezávisle od choroby je sprevádzaný nespočetnými zmenami v systémoch tela. Ako dokazujú dlhodobé štúdie počas starnutia dochádza k modifikáciám v štruktúre i funkcii orgánov, pričom **najvýraznejšie sú v pokročilom veku 85 rokov** a viac (Baltimore Longitudinal Study of Aging., 2015 **[Level I]** In BOLTZ, M. – CAPEZUTI, E. – ZWICKER, D., 2016).

Podľa Holmerovej (2014) **syndróm krehkosti** (frailty) predstavuje komplexný geriatrický syndróm, ktorý je charakterizovaný významným úbytkom funkčných rezerv, kompenzačných a adaptačných mechanizmov a zvýšenou vulnerabilitou voči vonkajším či vnútorným stresorom. Syndróm krehkosti v užšom slova zmysle zahrňuje predovšetkým výraznú a neúmyselnú stratu hmotnosti, redukciu svalovej hmoty, s ktorým súvisí spomalenie chôdze, pocit únavy či rýchlejšia unaviteľnosť. Zhoršené sú tiež kognitívne funkcie. Nastupuje depresívnosť, strata motivácie, poruchy spánku. Stav akcentujú zmyslové poruchy.

Klasifikácia

FRAIL TEST (tri a viac bodov svedčí pre frailty, 1-2 znamená vyššie riziko)

- Cítite sa často unavený?
- Máte ťažkosti so stúpaním po schodoch (niekoľko, 5-10 schodov)
- Máte ťažkosti s chôdzou okolo jedného bloku domov?
- Máte viac ako 5 chorôb?
- Schudli/-a ste viac ako 5 % váhy v poslednom polroku? (Holmerová, 2014).

Rozsudok „prílišnej krehkosti“ nesmie byť braný za oprávňujúci k terapeutickému nihilizmu. Ten, kto je krehký, má iba vysoké riziko straty funkcie a preto sú títo ľudia cieľovou skupinou prevencie.

Krehkosť je stavom so znížením funkčných rezerv. Jej klasickými príznakmi sú zmätenosť a pády. Diagnóza krehkosti sa opiera o merateľné hodnoty, ktoré sú ovplyvniteľné intervenciami:

- svalovo – kostrové funkcie (pohyblivosť, sila),
- aeróbny výkon (vytrvalosť),
- kognitívna a interaktívne-neurologická funkcia (poznávacie schopnosti, rovnováha, koordinácia),
- stav výživy (Schuler, 2010).

Kabelka (2014) uvádza, že **koncept frailty** bol poprvýkrát súhrnne popísaný Friedovou v roku 2001. Syndróm geriatrickej krehkosti je patofyziologický jav spojený so starnutím a pre starnutie typickými chorobami. Syndróm krehkosti nie je pevne zviazaný s vekovou hranicou, aj keď jeho vyšší výskyt môžeme sledovať skôr od 8. decénia. **Záverečná fáza geriatrickej krehkosti** (geriatrická deteriorácia) býva v zahraničí označovaná syndrómom zlyhania z prospievania dospelých (geriatric failure to thrive). Frailty syndróm nemožno liečiť, možno ho intervenovať, pričom ide o zásadnú interdisciplinárnu tému (oblasť fyzickej stránky, psychika pacienta, jeho sociálny stav, životná motivácia a spontaneita). Krehkosť nie je synonymom multimorbidity ani disability: multimorbidita je jednou z jej etiologických zložiek a disabilita jej dôsledkom. Zásadným aspektom starostlivosti o pacienta so syndrómom krehkosti je schopnosť zdravotníkov tento syndróm diagnostikovať, popísať, zhodnotiť potenciál pacienta a nastaviť adekvátny stav starostlivosti. Iba tak je možné minimalizovať dôsledky a zlepšiť kvalitu života týchto pacientov. Cieľom je vyvarovať sa terapeutickému nihilizmu, no tiež overtreatmentu.

Klinický obraz

▪ Posúdenie indikácie starostlivosti v dome ošetrovateľskej starostlivosti

Posúdenie pacienta pre indikáciu starostlivosti v dome ošetrovateľskej starostlivosti realizuje odborný zástupca domu (garant) v spolupráci s ošetrujúcim lekárom na základe určeného kontrolného listu (pozri Špeciálny doplnok štandardu).

◊ Predbežné posúdenie – z dôvodu dôslednej prípravy pracoviska na zabezpečenie kontinuity starostlivosti o pacienta **sestra pátra** po informáciách o stave pacienta, **identifikácii jeho individuálnych potrieb a ošetrovateľských nárokov,** prípadne predbežných odporúčaniach o pokračujúcom programe starostlivosti - už **pred prepustením** z validného informačného zdroja predchádzajúcej starostlivosti.

▪ Posúdenie kože v priebehu vstupného hygienického filtra[2]

◊ Posúdenie kože sestra realizuje v priebehu hygienického filtra počas procesu prijatia pacienta do domu [Level IV, A].

◊ Sestra si všíma výskyt hematómov, dekubitov a iných kožných lézií, ktoré neskôr zaznamená do ošetrovateľskej dokumentácie [Level IV, A].

[2] Pozri tiež Diagnostickoterapeutické (ošetrovateľské) štandardy: Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s dekubitom a Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s chronickou ranou.

▪ Posúdenie indikácie špeciálneho pohybového režimu

◊ Špeciálny pohybový režim (napríklad prísny pokoj na posteli alebo tzv. spinálny režim) sestra určí na základe aktuálnej lekárskej ordinácie [Level IV, A].

◊ Informáciu o špeciálnom pohybovom režime zaznamená do určených dokumentov podľa zvyklostí pracoviska [Level IV, A].

◊ Sestra realizuje **komplexné posúdenie** výskytu deficitov a súvisiacich ošetrovateľských problémov/diagnóz a rizík u pacienta, a v rozsahu svojich kompetencií a v súlade so zvyklosťami pracoviska, posudzuje ďalšie **príčinné súvislosti, problémy, riziká,** predovšetkým na základe:

- návrhu na poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti v dome;
- aktuálnej zdravotnej dokumentácii, vrátane lekárskych a ošetrovateľských/sesterských správ alebo nálezov;

- informácií od pacienta a osôb, ktoré boli bezprostredne zainteresované do starostlivosti, a ktoré vedia poskytnúť dôležité informácie o zdravotnom stave pacienta;
- **anamnézy**;
- **fyzikálneho vyšetrenia a meraní**;
- **použitia nástrojov stavu mobility, kondície a sebestačnosti pri použití hodnotiacich škál** (napríklad ADL, MMS, Northonovej škála);
- **laboratórnych nálezov** [Level I, A].

◊ **Odborný zástupca** (garant) **pre ošetrovateľskú starostlivosť** v príslušnom zariadení usiluje o trvalé zabezpečenie **kľúčových informácií**[3] v prepúšťacích správach, napríklad prostredníctvom predbežnej komunikácie s izbovým lekárom, primárom apod.
V prípade, že pri príjme po prepustení z ústavného zdravotníckeho zariadenia správy alebo dostupné kľúčové informácie nie sú k dispozícii, je v kompetencii sestry tieto informácie získať na základe telefonickej komunikácie s posledným ošetrujúcim lekárom.
[3] Pozn. **kľúčové informácie**: prepúšťacia správa by mala obsahovať okrem základných údajov o diagnózach a doporučenej liečbe, pohybovom režime tiež informáciu o terapii, ktorá prebiehala počas hospitalizácie, predovšetkým ATB a inzulín, tiež posledné laboratórne výsledky, a aktuálne výsledky RTG, USG, CT, resp. iné dôležité vyšetrenia. Prístup k týmto kľúčovým informáciám predpokladá efektívnejší postup ošetrujúceho lekára/sestry v prípade pretrvávania/nástupu ťažkostí.

▪ **Nedostatočné posúdenie – riziko náhleho zhoršenia zdravotného stavu**

V dôsledku nedostatočného vstupného posúdenia individuálnych rizík, chýbaniu dôležitých informácií o zdravotnom stave a liečbe pacientovi môže hroziť náhle, neočakávané zhoršenie zdravotného stavu v prvých a ďalších dňoch pobytu v zariadení (ale tiež pokus o útek, sebapoškodenie, poškodenie iného pacienta alebo personálu). Nežiaduca je tiež žiadosť o predčasné ukončenie pobytu v zariadení v dôsledku nedostatočnej adaptácie (Fabianová, 2016).
◊ Sestra realizujúca príjem zároveň realizuje vstupné posúdenie rizika náhleho zhoršenia zdravotného stavu. Ak blízki nie sú prítomní, zber informácií je možné realizovať aj telefonicky [Level IV, A].
Riziká náhleho zhoršenia zdravotného stavu pacientov v dome
(výťah z formulára pre vstupné zhodnotenie rizík):

- agresivita/sebapoškodenie,
- hypoglykemický šok,
- anafylaktický šok,
- epileptický šok,
- ischémia dolných končatín/nekróza,
- embólia/obehové zlyhanie,
- zápal/infekcia,
- hypertenzia,
- dehydratácia depresia/zlá adaptácia,
- renálne zlyhanie,
- karenčné riziko [Level I, A].

◊ Posúdenie a manažment rizík **náhleho zhoršenia zdravotného stavu dokumentuje sestra realizujúca príjem** v supervízii **odborného zástupcu** (garanta) pre ošetrovateľskú starostlivosť v príslušnom zariadení (príklad formulára pre vstupné zhodnotenie rizík v časti 20 Špeciálny doplnok štandardu) [Level I, A].
◊ Sestra **posudzuje kontinuálne a priebežne** prítomnosť výskytu konkrétnych deficitov a súvisiacich ošetrovateľských problémov/diagnóz a rizík ako súčasť ošetrovateľského procesu, vrátane jeho primeranej dokumentácie podľa zvyklostí pracoviska. Príklady deficitov:

- **pokles svalovej sily**, telesnej vytrvalosti, hmoty (zmenšený obvod svalu),
- **stuhnutosť, bolesť**, zmenšený rozsah pohybov, zafixovanie polohy, **kontraktúry** (skrátené svaly) najmä na DK,
- **zlá koordinácia pohybov** HK a DK, porucha rovnováhy, stoja, chôdze,
- zníženie TK,
- zvýšenie frekvencie srdca po minimálnej námahe, bolesti na hrudníku,
- nitkovitý pulz, **arytmia, ortostatická hypotenzia** až kolapsy – pri zmene polohy,

- edémy v krížovej oblasti, dolných končatinách, nohách (alebo inde v závislosti od polohy pacienta / gravitácie),
- studené ruky a nohy, tromboflebitída, **flebotrombóza, tromboembólia,**
- obmedzenie pohybov hrudníka, sťažené dýchanie, plytké dýchanie, **dušnosť, pretrvávanie dušnosti,**
- hromadenie sekrétov v pľúcach, znížená výmena dýchacích plynov, zvýšená viskozita sekrétov, **narušený očisťovací a kašľací mechanizmus**,
- hypostatická **pneumónia** (zoslabené dýchacie šelesty, vlhké fenomény, piskoty, vrzgoty, bolesť pri dýchaní, vlhký produktívny kašeľ s hustým zelenožltým hlienom),
- akútna zmyslová deprivácia,
- celkové zníženie motorickej aktivity,
- ospanlivosť, nepokoj, dráždivosť, prejavy nereálneho vnímania, pocity straty vlastného tela, sociálne, emocionálne a intelektové zmeny,
- prejavy **úzkosti, zmätenosti, depresie**, pocity osobnej bezcennosti, beznádeje, prázdnoty, apatie, prejavy zmien v sebauvedomovaní,
- prejavy zníženej schopnosti koncentrácie, rozhodovania, adaptácie, riešenia problémov, **negativizmus, regresia**, rezignácia, agresivita, narušené vnímanie času, priestoru,
- **poruchy spánku,**
- znížená motilita GIT, nechutenstvo, **malnutrícia,** úbytok hmotnosti, hypoproteinémia,
- strata pocitu smädu, **dehydratácia,**
- **retencia moču**, inkontinencia moču (retencia s pretekaním),
- zvýšené **riziko infekcie močových ciest** pri dlhodobom zavedení močového katétra,
- zníženie peristaltiky a celkovej motility čriev, kontrakcia sfinkterov, slabosť svalov brucha a panvového dna, **nechutenstvo - znížený príjem potravy a vláknin**, tekutín (dehydratácia),
- **odďaľovanie vyprázdnenia**, potláčanie nutkania (nevhodná poloha/prostredie) pre defekáciu, psychické zábrany, strata súkromia, stolica suchá, tvrdá, ťažko vylúčiteľná, distendované tvrdé brucho, nevoľnosť, bolesť brucha, hlavy, tlak na konečník, nepokoj, závraty, výskyt fekálnych škvŕn na bielizni (paradoxná hnačka).

◊ Sestra realizuje komplexné posúdenie a plánovanie realizácie väčšiny intervencií na jeho redukciu počas prvých 24 hodín od prijatia pacienta. Tento proces **finalizuje najneskôr do 48 hodín od prijatia**.

Diagnostika - Postup určenia diagnózy

Výber súvisiacich sesterských diagnóz podľa prílohy vyhlášky MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz:

A 100 – 109 Adaptácia
- A 100 Narušená adaptácia jednotlivca
- A 101 Riziko narušenej adaptácie jednotlivca

A 110 – 119 Aktivita
- A 113 Imobilita
- A 114 Riziko vzniku imobility
- A 115 Obmedzená pohyblivosť
- A 116 Riziko úrazu, poranenia

A 120 – 129 Alergická reakcia
- A 124 Riziko alergickej reakcie

A 130 – 139 Aspirácia
- A 130 Aspirácia
- A 131 Riziko aspirácie

B 110 – 119 Bolesť
- B 111 Chronická bolesť
- B 112 Riziko vzniku bolesti

D 100 – 109 Dekubit

- D 100 Dekubit I. štádium
- D 101 Dekubit II. štádium
- D 102 Dekubit III. štádium
- D 103 Dekubit IV. – V. štádium
- D 104 Riziko vzniku dekubitov

D 120 – 129 Dýchanie

- D 120 Neúčinné dýchanie
- D 121 Neúčinné čistenie dýchacích ciest
- D 123 Riziko dusenia
- D 124 Riziko hypoxie

I 120 – 129 Infekcia

- I 120 Infekcia
- I 121 Riziko vzniku infekcie

K 100 – 109 Komunikácia

- K 100 Narušená verbálna komunikácia
- K 101 Riziko narušenia verbálnej komunikácie

K 110 – 129 Koža a tkanivá

- K 110 Narušená celistvosť kože
- K 111 Riziko narušenia celistvosti kože
- K 112 Narušená celistvosť tkanív
- K 113 Riziko narušenia celistvosti tkanív
- K 114 Zmenený vzhľad kože
- K 117 Riziko krvácania
- K 118 Nedostatočné prekrvenie tkanív
- K 119 Riziko nedostatočného prekrvenia tkanív
- K 120 Zmena sliznice ústnej dutiny

P 100 – 119 Psychické stavy a procesy

- P 100 Narušená pamäť
- P 101 Zmena poznávacích funkcií
- P 102 Zmenený myšlienkový proces
- P 103 Zmenený psychický stav
- P 104 Riziko zmeny psychického stavu
- P 107 Zmena správania
- P 109 Smútok
- P 111 Strach
- P 112 Úzkosť

S 100 – 119 Sebaopatera

- S 103 Nedostatočná sebaopatera v prijímaní potravy
- S 104 Deficit sebaopatery v prijímaní potravy
- S 105 Riziko deficitu sebaopatery v prijímaní potravy

S 140 – 149 Spánok

- S 140 Narušený spánok

T 100 – 109 Telesné tekutiny

- T 100 Znížený objem telesných tekutín
- T 101 Riziko deficitu objemu telesných tekutín

T 110 – 119 Telesná teplota

- T 111 Zvýšená telesná teplota
- T 112 Horúčka

V 100 – 119 Vyprázdňovanie

- V 100 Zápcha
- V 102 Hnačka
- V 103 Inkontinencia stolice
- V 107 Inkontinencia moča

V 120 - 139 Výživa

- V 122 Zmenená výživa - menší príjem ako telesná potreba

- V 123 Riziko menšieho príjmu potravy ako telesná potreba
- V 124 Odmietanie potravy
- V 125 Riziko odmietania potravy
- V 126 Porucha prehĺtania
- V 127 Riziko poruchy prehĺtania
- V 128 Nechutenstvo
- V 129 Riziko nechutenstva
- V 130 Nevoľnosť
- V 131 Zvracanie
- V 132 Riziko zvracania

Liečba

◊ Sestra pri plánovaní opatrení vždy citlivo zohľadní celkový stav pacienta, v zabezpečovaní KOS uplatňuje etické princípy beneficiencie a nonmaleficiencie.
◊ Sestra **plánuje ošetrovateľské intervencie a aktivizačné techniky** na základe predchádzajúceho posúdenia, pri zohľadnení rizika a individuálnych potrieb pacienta.
◊ Plánovanie a realizáciu intervencií sestra primerane **dokumentuje** (v súlade s aktuálne platnou legislatívou a internými postupom/zvyklosťami pracoviska).
◊ Sestra plánované ošetrovateľské intervencie **priebežne prehodnocuje** a realizáciu zabezpečuje cielenou komunikáciou prostredníctvom delegovania ďalších členov ošetrovateľského (zdravotno - sociálneho tímu).

▪ **Príprava prostredia pre príjem pacienta do domu**

◊ Sestra vykoná kontrolu primeranej prípravy prostredia najneskôr 1 hodinu pred predpokladaným prijatím [Level IV, B].
◊ **V rámci kontroly prostredia sestra posúdi primeranú prípravu prostredia - vybavenie, čistotu a bezpečnosť, konkrétne:**

- umiestnenie vybavenia a nábytku (podľa zdravotného stavu pacienta);
- nočný stolík a jeho vybavenie podľa zvyklostí pracoviska;
- posteľ a jej umiestnenie vzhľadom k zdravotnému stavu pacienta ;
- posteľný matrac, vankúše, prikrývku, posteľnú bielizeň podľa zvyklostí pracoviska;
- vybavenie postele antidekubitnými pomôckami;
- vybavenie postele pomôckami uľahčujúcimi pohyb/aktivačnými pomôckami;
- vybavenie izby zdravotníckou technikou (podľa nárokov zdravotného stavu pacienta) a pomôcky na ich prevádzku;
- celkovú čistotu a bezpečnosť prostredia izby [Level IV, C].

◊ Ak prostredie nie je primerane pripravené, sestra poverí praktickú sestru/sanitára bezodkladným doplnením chýbajúcich pomôcok [Level IV, B].

▪ **Privítanie pacienta a blízkych, predstavenie**

◊ Sestra

- srdečne pozdraví a **uvíta pacienta** a blízkych;
- **predstaví** seba a prítomný personál (podľa zvyklostí pracoviska);
- **nadviaže validizujúcu komunikáciu s pacientom** pričom hovorí jasne a zrozumiteľne;
- **uvedie pacienta a blízke osoby do izby;**
- predstaví nového pacienta ostatným pacientom na izbe (ak nie je na izbe sám);
- udržiava s pacientom príjemnú komunikáciu, čím prispieva k redukcii stresu, k uvoľneniu napätia a k vytvoreniu atmosféry bezpečia a istoty [Level IV, C].

◊ Po vykonaní hygienického filtra sestra deleguje činnosti a pri zohľadnení zdravotného stavu pacienta:

- bezpečne umiestniť /uložiť pacienta do izby, na posteľ,
- zoznámiť pacienta s priestormi;
- podať tekutiny, ponúknuť stravu [Level IV, C].

◊ Sestra alebo vedúca sestra uvedie blízkych (prípadne pacienta do určeného priestoru), podľa zvyklostí pracoviska a vhodne ich usadí [Level IV, C].
◊ Sestra prevezme **fotokópie** (príp. vyhotoví fotokópie z originálov dokumentov) ostatnej prepúšťacej správy z iného zdravotníckeho zariadenia, a to lekárskej aj sesterskej, občiansky preukaz pacienta, preukaz poistenca, ktoré sú potrebné k vyplneniu kompletnej ošetrovateľskej dokumentácie a štandardne sa stanú jej súčasťou [Level IV, B].
◊ Sestra odoberie **ošetrovateľskú anamnézu** od blízkych pacienta, prípadne od pacienta a začne **s vypisovaním dokumentácie k príjmu** [Level I, A].
◊ Počas príjmu sestra tiež zisťuje a podľa zvyklostí pracoviska dokumentuje záujem blízkych o zapojenie do starostlivosti o pacienta [Level IV, C].

▪ **Odovzdanie informácií, cenností, informovaný súhlas**

◊ Sestra oboznámi pacienta s obsahom záznamu o poučení a informovanom súhlase s poskytnutím ošetrovateľskej starostlivosti, čo potvrdia svojim podpisom - pacient, resp. jeho zákonný zástupca, zamestnanec, ktorý vykonával poučenie a svedok [Level IV, D].
◊ Sestra počas príjmu ďalej informuje blízkych pri použití formulára o poučení, informovaní a realizovaných činnostiach pri príjme pacienta, resp. zodpovedajúceho formulára [Level IV, C].
◊ Sestra (ak nemá k dispozícii informačný manuál pracoviska) upozorní pacienta/jeho blízkych na dôležité skutočnosti. Spravidla informuje a edukuje o:

- o zložení ošetrovateľského tímu (vedúca sestra, tímové sestry, fyzioterapeut, ošetrovateľský personál, dobrovoľníci, ostatný personál);
- o usporiadaní ošetrovacej jednotky/oddelenia (izby pacientov, hygienické zariadenia, bezbariérový sprchovací kút, spoločenská miestnosť, inšpekčná miestnosť sestier, jedálenský kút);
- o odporúčaných návštevných hodinách (ak sú na pracovisku definované);
- o špecifikách pracoviska v uspokojovaní potrieb pacienta (príjem potravy, podávanie druhej večere a prídavkov; denný program; cyklus spánku bdenia a činnosti; aktivizácia; vysádzanie do kresiel alebo vozíkov; používanie antidekubitných pomôcok; zaistenie bezpečnosti pacientov; signalizačné zariadenie apod.);
- možnosti služieb (napríklad vykonanie manikúra, účes, strihanie / farbenie vlasov apod.);
- o postupe pri zhoršení zdravotného stavu klienta (konzultácia o zdravotnom stave pacienta so zmluvným lekárom zariadenia, prípadne kontaktovanie s LSPP alebo RLP a následné oznámenie zmeny zdravotného stavu alebo prekladu pacienta kontaktnej osobe);
- o potrebe predpisu vhodnej kompenzačnej pomôcky;
- o možnosti poskytnutia informácií o zdravotnom stave pacienta tímovou sestrou, alebo vedúcou tímovou sestrou aj cez telefonický kontakt;
- o možnosti nahliadnuť do dokumentácie [Level IV, B].

◊ V prípade, že má pacient cennosti (napríklad retiazky, prstene, náušnice, mobilný telefón), sestra požiada blízkych pacienta, aby ich prevzali k sebe a ak s touto možnosťou nesúhlasia, a ani s úschovou predmetov , pričom túto skutočnosť sestra zaznamená do dekurzu ošetrovateľskej starostlivosti, čo obidve strany potvrdia svojim podpisom [Level IV, B].
◊ Sestra informuje pacienta podľa jeho schopností jasne a zrozumiteľne predovšetkým

- o zložení ošetrovateľského tímu,
- možnosti privolania personálu prostredníctvom signalizácie,
- o dennom programe na oddelení,
- o plánovanej ošetrovateľskej starostlivosti [Level IV, B].

▪ **Prebratie liečiv, prvé dávkovanie**

◊ Sestra požiada pacienta / blízkych o **odovzdanie liečiv**, ktoré užíva [Level IV, A].
◊ Ak je pacient liečený inzulínom, sestra prevezme inzulín, inzulínové striekačky, ev. inzulínové pero a viditeľne ich označí menom pacienta [Level IV, A].

◊ Sestra **zaznamená názov, množstvo odovzdaných/prevzatých liečiv** do určeného formulára a následne liečivá uloží (napríklad do pripraveného košíka/boxu, ktorý označí menom pacienta) [Level IV, A].
◊ Za **aktuálnu farmakoterapiu** sestra považuje v prípade príjmu pacienta do domu farmakoterapiu uvedenú na Návrhu na poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti, resp. **najaktuálnejšiu písomnú ordináciu** posledného ošetrujúceho lekára , pri preklade z nemocnice spravidla ordináciu na aktuálnej prepúšťacej lekárskej správe [Level IV, A].
◊ Sestra nadávkuje pacientovi lieky do **dávkovača liekov** podľa aktuálnej ordinácie lekára a označí ho priezviskom pacienta [Level IV, A].
◊ Sestra zapíše **identifikačné údaje** pacienta (meno a priezvisko) a ďalšie informácie spravidla na centrálnu plánovaciu tabuľu [Level IV, A].
◊ Sestra do určených dokumentov (záznamy, rozpisy, kalendára apod.) zapíše/zabezpečí **špecifické nároky pri realizácii ošetrovateľskej starostlivosti**:

- diéta,
- špecifické nároky na hydratáciu,
- podávanie inzulínu,
- injekčnej a infúznej liečby,
- podávanie antibiotík a časovaných liekov,
- spôsob ošetrovania kožných lézií,
- polohovací plán, individuálne plánovanie prevencie dekubitov,
- monitoring/manažment bolesti,
- plánované odbery biologického materiálu,
- plánované vyšetrenia a kontroly,
- prítomné alergie,
- očkovanie,
- monitoring vitálnych funkcií/ stavu vedomia/ saturácie kyslíka,
- monitoring glykémie,
- hematologický monitoring pri užívaní antikoagulačnej terapie,
- monitoring kália pri riziku deplécie [Level IV, A].

◊ Sestra následne **koordinuje prácu ostatných členov tímu** pri zabezpečení ošetrovateľskej starostlivosti s cieľom splniť všetky stanovené úlohy a intervencie a ordináciu lekára [Level IV, A].
◊ V deň príjmu sestra začne 48 hodinové **zvýšené pozorovanie novoprijatého pacienta** v období adaptácie, pričom dôležité skutočnosti zaznamenáva do ošetrovateľskej dokumentácie (Dekurz ošetrovateľskej starostlivosti, Hlásenie služieb) [Level IV, A].
◊ Proces plánovania sestra začína počas príjmu pacienta po zbere potrebných informácií, a následným určením ošetrovateľských problémov, intervencií a ich dokumentovaním v príslušných dokumentoch. Ciele starostlivosti sa odvíjajú od identifikovaných prítomných alebo potenciálnych ošetrovateľských problémov/rizík [Level IV, A].
◊ Ošetrujúca sestra plánuje vhodné intervencie pri zohľadnení dopátraných príčinných súvislostí; je analytická, vnímavá, aktívne pracuje s výsledkami laboratórnych vyšetrení, hľadá súvislosti, odhaľuje riziká a v neposlednom rade intervencie prehodnocuje a aktualizuje vo vzťahu k ich efektu [Level IV, A].
◊ Plánované vyšetrenia (napríklad na základe vizity alebo telefonickej ordinácie lekára) alebo potrebu konzultácie/prehodnotenia liečby zapíše sestra do dekurzu, a podľa zvyklostí pracoviska pre lepšiu kontrolu aj do určeného prehľadu/kalendára apod. Po realizácii vyšetrenia záznam podľa zvyklostí pracoviska odškrtne (prečiarkne) ako splnenú úlohu [Level IV, A].
◊ V prípade plánovaného vyšetrenia odchádza s doprovodom na vyšetrenie, sestra nočnej zmeny pripraví potrebnú dokumentáciu do označeného obalu, umiestneného na recepcii /pracovisku sestier na určenom mieste [Level IV, B].
◊ Každé vyšetrenie je špecifické, preto sestra posúdi, čo pacient na vyšetrenie potrebuje [Level IV, A].

- **Meranie vitálnych funkcií a orientačný monitoring**

◊ TK /P/D a TT sestra meria a dokumentuje u každého pacienta najmenej 1 krát týždenne (optimálne v deň lekárskej vizity).
◊ Sestra realizuje celodenný orientačný monitoring VF pri každom kontakte s pacientom:

- včasné podchytenie zvýšenej TT/horúčky- dlaň na čelo (sestry, POP) pri ošetrovaní;
- včasné podchytenie zmien TK/P/D, tiež napríklad nevoľnosť, zvracanie, zvýšené prekrvenie tváre, sťažené dýchanie, spavosť, zmena vedomia.

◊ Sestra zodpovedá za aktualizáciu zoznamu pacientov, u ktorých je potrebné merať VF častejšie, čo špecifikuje priamo v pomocnom zozname na základe:

- vyjadrenia lekára počas lekárskej vizity,
- konzultácie, informácii zo zdravotnej dokumentácie,
- pri príjme, resp. vlastného uváženia [Level IV, C].
- **Kontinuálne sledovanie klinického stavu (monitoring vitálnych funkcií)**

◊ Sestra v spolupráci s lekárom a podľa zvyklostí pracoviska **určí:**

- **potrebu zavedenia kontinuálneho sledovania klinického stavu,**
- **interval a konkrétne položky** kontinuálneho monitorovania.

Tabuľka č. 1

Formulár

Štandardné postupy

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA
V DOME OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI

Kontinuálne sledovanie klinického stavu (monitoring vitálnych funkcií)

Meno a priezvisko pacienta: ..... Dôvod zavedenia kontinuálneho sledovania: .....

Dátum	**Je potrebné merať** (vymenovať položky podľa rozhodnutia TS/lekára)	**Ordinácia lekára: meno, dátum, čas**	**Podpis sestry**

Dátum	**Od – do / uviesť interval**	**Čas**	**Príjem a výdaj tekutín / 24 hod.**	**Stolica**	**Vedomie**	**Orientácia**	**TK / torr**	**P / min.**	**Dych / min. SpO2**	**TT / °C**	**G (p.p.) / mmol / l**	**Poznámka / Podpis sestry príp. ordinácia lekára**
									D: /min SpO_2: /%			
									D: /min SpO_2: /%			
									D: /min SpO_2: /%			

◊ Meranie VF sestra môže delegovať na zdravotníckeho asistenta. V prípade **patologických odchýlok** v nameraných hodnotách (položkách) bezodkladne informuje a ďalšiu starostlivosť konzultuje s lekárom, resp. postupuje na základe jeho ordinácie.

- **Špecifiká prístupu k pacientom s bolesťou**

◊ Sestra už pri prijatí pacienta a v priebehu pobytu pacienta v dome hodnotí prítomnosť prejavov bolesti.

◊ Sestra riadi riziko nedostatočnej terapie bolesti v prípade jej zhoršenia aj v noci, preto prijímajúca sestra odkonzultuje analgetickú liečbu a hypnotiká v prípade potreby už počas procesu prijatia pacienta do domu.

◊ Sestra uplatňuje monitorovacie nástroje v liečbe bolesti a manažment bolesti na základe ordinácie lekára.

◊ Ak ordinovaná terapia nie je účinná, sestra sa usiluje identifikovať možnú príčinu bolesti, definovať jej charakter, lokalizáciu a intenzitu a následne kontaktuje lekára.
◊ Sestra vhodne volenými intervenciami nedopustí, aby pacient trpel bolesťou vrátane bolesti v súvislosti so zákrokmi, vyšetreniami či preväzmi apod. [Level IV, C].
◊ Sestra vhodne volenými intervenciami nedopustí, aby pacient trpel bolesťou vrátane bolesti v súvislosti so zákrokmi, vyšetreniami či preväzmi apod. [Level IV, C].

- **Špecifiká prístupu k zoslabeným pacientom**

Sedatíva u zoslabených pacientov môžu prispieť k zhoršeniu obranných reflexov (riziko dusenia sa). Aj keď môže ísť len o prechodný stav, vážne riziko aspirácie zvratkov je prítomné u všetkých zoslabených pacientov, ktorí nedokážu zmeniť polohu.
◊ **U zoslabených pacientov** (napríklad z dôvodu prebiehajúcej virózy) **sestra vždy zabezpečí prehodnotenie podávania sedatív** na základe konzultácie so psychiatrom/ošetrujúcim lekárom.
◊ **Sestra zabezpečí a vedie všetky osoby zabezpečujúce starostlivosť o zoslabených**/spavých pacientov, ktorí pravdepodobne **nedokážu aktívne zmeniť polohu:**

- k trvalému zabezpečeniu bezpečnej polohy so zvýšenou hornou časťou tela,
- ak je to možné s hlavou pootočenou do laterálnej polohy,
- zvlášť po podaní stravy [Level IV, A].

- **Špecifiká prístupu k diabetikom s kolísavou hladinou glykémie a zhoršeným príjmom potravy[4]**

◊ U diabetikov s rizikom kolísania hladiny glykémie a zhoršeným príjmom potravy sestra na základe konzultácie s ošetrujúcim lekárom lekárom / diabetológom, podľa stavu pacienta a zabezpečí:

- opakovaný monitoring hladiny glykémie počas dňa (v indikovaných prípadoch);
- vyvážený príjem stravy a tekutín, vrátane večerných hodín u všetkých pacientov s diabetom;
- trvalé monitorovanie glykemického profilu v určených intervaloch (napríklad najmenej 1 x za mesiac/za 2 týždne apod.) [Level IV, B].

4 Pozri tiež štandard Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície.

- **Špecifiká prístupu k pacientom s psychiatrickou diagnózou alebo/a s výrazne zmeneným správaním[5]**

◊ U **pacientov s psychiatrickou diagnózou alebo/a s výrazne zmeneným správaním** na základe konzultácie s ošetrujúcim lekárom lekárom / psychiatrom, podľa stavu pacienta sestra zabezpečí:

- zvýšené pozorovanie a opakované prehodnocovanie psychického stavu,
- sledovania prejavov depresie, smútku, úzkosti, nepokoja,
- sledovanie účinkov liekov,
- eliminovanie javu predávkovania liekmi,
- opatrnosť pri nastavovaní vyšších dávok,
- hľadanie príčiny zmeny stavu : vyšetrenie glykémie, kontrola vitálnych funkcií, vyšetrenie CRP.
- **V prípade agresivity/pokusu o sebapoškodenie sestra**

- ďalší postup konzultuje so psychiatrom,
- vykoná opatrenia na zachovanie bezpečnosti pacientov, samotného pacienta a prítomných osôb,
- v prípade rizika ohrozenia privolá záchrannú zdravotnú službu,
- bezodkladne informuje nadriadených.[Level IV, A].

5 Pozn. Problematiku ošetrovateľských prístupov k pacientom s poruchami správania a demenciou definujú štandardy Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s poruchami správania a Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s demenciou.

▪ **Lekárska starostlivosť**

◊ Lekársku starostlivosť sestra zabezpečuje maximálne efektívne, s prihliadnutím na fyzické obmedzenia a krehkosť pacienta (transport do ambulancií a na vyšetrenia je záťažou s rizikom pokračujúceho zdravotného stavu).

Pozn. Organizácia lekárskych vizít je definovaná v kapitole: Zabezpečenie a organizácia starostlivosti a ďalej sú popísané ďalšie odporúčania pre efektívne konzultácie s lekárom.

Tabuľka č. 2a

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V DOME OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný !**	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Horúčka, hnačka, zvracanie	Zabezpečiť symptomatickú terapiu	áno
	Vylúčiť riziko dehydratácie zvýšeným režimom hydratácie per os	nie
	Vylúčiť riziko dehydratácie zvýšeným režimom hydratácie cestou infúznej terapie	áno
	Vylúčiť riziko hypokaliémie (kontrolný odber, podanie kália)	áno
	Sledovať psychické zmeny u pacienta	nie
	Realizovať častejší monitoring glykémie	nie
	Pátrať po príčine horúčky (napr. odbery, výtery, vyšetrenie CRP, prokalcitonín)	áno
	V prípade podozrenia na infekčné ochorenie zabezpečiť izoláciu pacienta a zvýšený režim dezinfekcie prostredia	nie
	Redukcia užívaných sedatív	áno
	V prípade prítomnosti krvi (čerstvej / natrávenej) v stolici alebo zvratkoch, bezodkladne konzultovať starostlivosť s lekárom	áno
Hypertenzia	Realizovať bezodkladnú, prípadne opakovanú konzultáciu s lekárom	áno
	Zabezpečiť podanie liekov podľa ordinácie lekára	áno
	Po podaní liečby sledovať stav pacienta	nie
	Zabezpečiť meranie TK a pulzu minimálne v 1/2 hod. intervaloch, resp. podľa ordinácie lekára do normalizácie hodnôt	nie

Tabuľka č. 2b

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V DOME OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný !**	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Hypotenzia/ sklon k statickej hypotenzii	Ranná zvýšená hydratácia pacienta (pred posadením / stojom)	nie
	Pri posadzovaní postupovať pomaly, najprv polosed, potom uloženie do invalidného vozíka alebo stoja	nie
	U pacientov s opakovanými kolapsovými stavmi vykonávať rannú hygienu vo zdviháku, prípadne na lôžku	nie
	Realizovať ďalšie opatrenia k vylúčeniu rizika pádu	nie
	Konzultovať stav s lekárom	áno
Epileptický záchvat	V prípade opakovaného záchvatu zabezpečiť podanie liekov podľa ordinácie pre prípad záchvatu	áno
	Zabezpečiť bezodkladnú konzultáciu s lekárom	áno
	Zabezpečiť podanie liekov podľa ordinácie lekára	áno
	Po podaní liečby sledovať stav pacienta až do normalizácie	nie
Nespavosť, nepokoj, úzkosť	Zabezpečiť konzultáciu s lekárom / psychiatrom, aktualizácia liečby antidepresív, anxiolytík, hypnotík	áno
	Upozorniť na stav sociálneho pracovníka, ev. psychológa	nie
	Eliminovať spánkovú inverziu pacienta	áno
	Eliminovať bolesť, nespavosť, nepokoj, úzkosť	áno
	Eliminovať rušivé podnety	nie
	Pri hľadaní riešení spolupracovať s blízkymi pacienta	nie
	Vo zvýšenej miere uplatňovať prvky validácie, bazálnej stimulácie a individuálneho prístupu	nie

Tabuľka č. 2c

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V DOME OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný !**	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Dýchavica, zahlienenosť, kašeľ, hypoxémia	Zabezpečiť diagnostiku a terapiu na základe konzultácie s lekárom, prípadne pneumológom (vyšetrenia, odbery, ATB, expektoranciá, antitusiká, podávanie kyslíka, inhalácie a pod.)	áno
	Prehodnotiť polohovací plán a využitie antidekubitných pomôcok, zabezpečiť pokojový režim na lôžku	nie
	Zabezpečiť pacientovi Fowlerovu polohu	nie
	Zabezpečiť aktívne a pasívne cvičenia	nie
	Zabezpečiť zvýšený monitoring VF, O2, u diabetikov aj GP, zvýšenú hydratáciu	nie
Užívanie preparátov kália a/alebo diuretiká	Zabezpečiť monitoring kália	áno
Užívanie antikoagulačnej liečby	Zabezpečiť pravidelné hematologické kontroly/kontrolné odbery z dôvodu rizika interakcie liekov pri zmene liečby, upozorniť na užívanie antikoagulancií	áno
Prítomnosť rán / zvýšené riziko vzniku dekubitov	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s chronickou ranou (NŠDTP) Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s dekubitom (NŠDTP) Komplexný ošetrovateľský manažment predchádzania vzniku dekubitov u rizikového pacienta (NŠDTP)	čiastočne
Prejavy / riziko imobilizačného syndrómu	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta ohrozeného vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu (NŠDTP)	čiastočne

Tabuľka č. 2d

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V DOME OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊** **Pozn. Prístup sestry je aktívny a zodpovedný !**	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Malnutrícia, riziko rozvoja malnutrície	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície (NŠDTP)	čiastočne
Výživa sondou	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta so sondami (NŠDTP)	čiastočne
Terminálne štádium ochorenia	Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v paliatívnej starostlivosti (NŠDTP)	čiastočne
Alergie v anamnéze	Pri aktualizácii terapie, predovšetkým na základe telefonických konzultácií aktívne hlásiť lekárovi alergie	áno
	Pri novozistenej alergii alebo liekovej intolerancii nutné zreteľne zdokumentovať do ošetrovateľskej dokumentácie, na plánovaciu tabuľu	nie
Výrazné zhoršenie stavu mobility, imobilita	Komplexný ošetrovateľský manažment imobilného pacienta (NŠDTP)	čiastočne

◊ Ďalšie indikácie, pri ktorých sestra zabezpečí zvýšený monitoring a bezodkladnú konzultáciu s lekárom:

- fibrilácia, tachykardia, prejavy obehového zlyhávania,
- podozrenie na novovzniknutú/nedostatočne liečenú infekciu,
- bolesti brucha,
- komplikácie v súvislosti s tracheostómiou,
- krvácanie, výskyt hematómov, prejavy krvácania,
- novovzniknuté alebo zhoršené opuchy,
- zhoršenie zdravotného, psychického stavu,
- zmeny vedomia, orientácie,
- iné zmeny zdravotného stavu na základe posúdenia sestry [Level IV, A].

Prognóza

Úspešnosť ošetrovateľského manažmentu v dome je vhodné hodnotiť individuálnym posúdením plnenia cieľov ošetrovateľskej starostlivosti. Pracoviskám odporúčame zároveň hodnotiť celkovú úspešnosť prístupov meraním efektu prístupov u všetkých pacientov pri použití vybraných ukazovateľov pre meranie a hodnotenie **výsledkov manažmentu ošetrovateľskej starostlivosti, tzv. indikátorov kvality** (napríklad trend dekubitov, počet pľúcnych embólií, počet prípadov obstipácie, počet prípadov pneumónií, **nárast mobility, nárast sebestačnosti, zlepšenie psychického/mentálneho stavu, trend pádov, klesajúci výskyt dekubitov, rastúci/stabilný pozitívny trend spokojnosti orientovaných pacientov apod.).**

Krehký pacient v dome je spravidla ohrozený sériou rizík, pokračujúcou destabilizáciou a smrťou. V praxi niektorých pracovísk dlhodobej starostlivosti sa pristupuje k posudzovaniu miery rizika fatálnej destabilizácie vo vzťahu ku skóre pacienta na základe hodnotení rizika vzniku dekubitov (Northonovej škála), posúdenia úrovne sebestačnosti (ADL) a hodnotenia úrovne kognitívnych funkcií (MMS). Najvyššie skóre znamená najvyššie riziko pokračujúcej destabilizácie (smrti) pacienta. **V starostlivosti o bezvládnych seniorov nevyhnutné plánovať a realizovať sériu preventívnych opatrení v kontexte totálneho manažérstva kvality, v súlade s ktorým majú byť**

výsledky starostlivosti (NQRM) kontinuálne merané a hodnotené. NQRM skóre poukazuje na úspešnosť tímu pracoviska kvalitnou ošetrovateľskou starostlivosťou úspešne riadiť riziko destabilizácie pacienta. NQRM predikuje kvalitu riadenia rizík sestrami, a je jeden z kľúčových indikátorov výkonnosti procesov komplexnej zdravotnej a sociálnej starostlivosti a teda odbornej dimenzie kvality starostlivosti poskytovateľa ošetrovateľskej starostlivosti (Fabianová, 2017).
Všeobecným požadovaným výsledkom ošetrovania pacienta metódou v kontexte ošetrovateľského procesu s kladením dôrazu na sekundárnu a terciálnu prevenciu je maximálne možné saturovanie jeho bio – psycho – sociálnych potrieb so zohľadnením získania čo najväčšej samostatnosti, zvládania denných aktivít a zachovania čo najvyššej kvality života pacienta. Súčasťou zvládnutia ošetrovateľskej starostlivosti je dostatočne edukovaný pacient, prípadne ošetrujúce osoby, ak je pacient mimo ústavnej starostlivosti.
Prognóza pacientov s malnutríciou je vo významnej miere **priamo úmerná úrovni efektívneho manažmentu rizika** v kontexte zodpovedného a aktívneho prístupu sestier a ošetrujúceho personálu, ktorý bezprostredne zodpovedá za saturovanie biologických potrieb pacienta.
Základným princípom je analyzovanie príčinných súvislostí a následné plánovanie a zodpovedná realizácia opatrení. Prognózu vývoja stavu pacienta pozitívne ovplyvňuje skúmanie a prehodnocovanie prístupov s cieľom dosiahnuť individuálne definované výsledky starostlivosti.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Organizácia používa platné NŠDTP.
Do dokumentácie každého pacienta sa zaznamenáva jeho individualizovaný plán starostlivosti a služieb.
Organizácia používa vnútorný systém dokumentácie starostlivosti v súlade s príslušnou legislatívou a podzákonnými predpismi.
Proces používania liečiv je účelne organizovaný v súlade s príslušnou legislatívou a podzákonnými predpismi.
Liečivá sú skladované, pripravované a vydávané v bezpečnom a čistom prostredí.
Liečivá sú chránené pre zneužitím a odcudzením.
Organizácia má stanovený postup zabezpečenia liečiv.
Organizácia má zavedený systém sťahovania liečiv z obehu.
Dochádzajúce, expirované alebo poškodené liečivá sú včas nahradené.
◊ Organizácia má zavedený systém, ktorý zabezpečuje podanie liečiva v správnej dávke, správnemu pacientovi, v správny čas.
◊ Pred podaním liečiva sa osoba, ktorá liečivo podáva presvedčí o totožnosti pacienta.
◊ V dokumentácii pacienta sú zaznamenané predpísané a podané liečivá.
◊ Organizácia má vnútorným predpisom upravený postup pri neodkladnej resuscitácii.
◊ Organizácia má vnútorným predpisom upravený postup proti šíreniu infekcie.
◊ Organizácia má vnútorným predpisom upravený postup na redukciu pádov a ich následkov.
◊ Sestry sú v organizáciách nástrojom kvality poskytovanej starostlivosti.
◊ Organizácie usilujú o príkladné prepojenie zdravotnej a sociálnej starostlivosti ošetrovaného pacienta a komplexný prístup v starostlivosti.
◊ Ošetrovateľská starostlivosť je systematicky organizovaná, plánovaná a vedená.
◊ Ošetrovateľská starostlivosť je poskytovaná 24 hodín denne.
◊ Pozície sestier sú hierarchizované (napríklad vedúca sestra, asistenti manažmentu, službukonajúca tímová sestra, sestra, apod.) a prítomné je tiež rozdelenie zodpovednosti za vybrané oblasti starostlivosti.
◊ Neprítomnosť sestry na pracovisku je hodnotená ako riziko a organizácia je na túto rizikovú situáciu pripravená prostredníctvom osobitnej metodiky.
◊ Potenciál sestier je neustále zvyšovaný, rozvíjaný, s cieľom maximalizovať benefity pre ošetrovaných pacientov v súlade s poslaním ošetrovateľstva ako vedy.
◊ Ošetrovateľské prístupy sa sústavne prehodnocujú a aktualizujú, skúmajú, v súlade s hlavnou charakteristikou ošetrovateľstva ako vedy – zlepšovať zdravie chorého človeka a zmierňovať utrpenie tým chorým, ktorým už zdravie navrátiť nemožno.

◊ Pacienti majú k dispozícii stravu, ktorá je pre nich primeraná a je súčasťou zdravotnej starostlivosti a služieb, ktoré sú im poskytované.
◊ Pacienti sú primerane hydratovaní.
◊ Pacientom sa pri podávaní stravy pomáha.
◊ Pacientom s poruchou výživy sa podáva nutričná liečba.
◊ Organizácia má stanovený postup k zabezpečeniu kontinuity starostlivosti a služieb.
◊ Organizácia pomáha pacientom pri zabezpečení starostlivosti a služieb u iných poskytovateľov.
◊ V dokumentácii pacienta je založená je prepúšťacia správa.
◊ Organizácia prekladajúca pacienta si overí, či organizácia, kam je pacient prekladaný je schopná uspokojiť jeho potrebu starostlivosti a služieb.
◊ Pacienti sú informovaní o svojom zdravotnom stave.
◊ Pacienti sú informovaní o navrhovanej liečbe.
◊ Pacienti sú informovaní o dôsledkoch prípadného odmietnutia liečby.
◊ Organizácia má stanovený postup pre riešenie nežiaducich situácií, vrátane sťažností a pacienti a ich blízki vedia, že majú právo podávať sťažnosti.

▪ **Organizácia lekárskych vizít**

Lekárske vizity predstavujú osobnú návštevu pacienta lekárom. Veľkých lekárskych vizít sa zúčastňujú okrem lekára, vedúcej sestry, službukonajúcej tímovej sestry, podľa potreby aj ostatní členovia tímu, ktorí sa spolupodieľajú pri zabezpečovaní zdravotnej starostlivosti.
V zariadeniach sa realizujú, ak je to potrebné, aj vizity s odbornými lekármi (najčastejšie psychiatrom). Dokumentácia týchto vizít je totožná s dokumentáciou lekárskych vizít vykonávaných všeobecným lekárom.
◊ Za **určenie termínu a realizáciu lekárskych vizít zodpovedá odborný zástupca** (garant) **pre ošetrovateľskú starostlivosť** v príslušnom zariadení, informáciu včas sprostredkuje službukonajúcej tímovej sestre.
◊ Veľké lekárske vizity sú realizované všeobecným lekárom (internista, resp. všeobecný lekár pre dospelých).
◊ Pri veľkých lekárskych vizitách sú viacerí pacienti príslušného lôžkového zariadenia vyšetrení lekárom.
◊ Zoznam pacientov plánovaných na vyšetrenie lekárom pripraví službukonajúca sestra.
◊ Častosť lekárskych vizít určuje **odborný zástupca** (garant) **pre ošetrovateľskú starostlivosť** v príslušnom zariadení, obyčajne sú lekárske vizity v dome realizované najmenej 1 x týždenne.
◊ Sestra zabezpečí, aby vizitu absolvovali všetci pacienti s akútnym problémom, potenciálnym či existujúcim zdravotným rizikom, vrátane týchto indikácií:

- destabilizácia, riziko destabilizácie;
- symptómy novovzniknutého ochorenia (zvýšená telesná teplota, kašeľ, dýchavica);
- psychiatrickí, nepokojní pacienti ;
- prejavy exacerbácie chronickej choroby;
- užívajúci ATB kvôli infekcii;
- pacienti vo vážnom stave;
- novoprijatí pacienti;
- pacienti trpiaci bolesťou, poruchami príjmu potravy, vyprázdňovania;
- prehodnotenie polypragmázie apod.

◊ **Službukonajúca sestra**

- pred a počas vizity zabezpečí jej plynulý a nerušený priebeh,
- pripraví pomôcky: ústne lopatky, gumové rukavice, fonendoskop, tonometer, emitná miska, prípadne ďalšie pomôcky podľa potreby,
- pripraví pacienta na vyšetrenie, uloží ho do vhodnej polohy, asistuje lekárovi pri lekárskych výkonoch alebo preväzoch, predkladá dokumentáciu, informuje o aktuálnom stave pacienta, hlási hodnoty fyziologických funkcií,
- dbá, aby do komunikácie počas vizity bol zapojený a informovaný aj samotný pacient (primerane mentálnemu stavu),
- **zabezpečí zápis, plnenie a kontrola plnenia ordinácií lekára.**

- ◊ Ak z časových dôvodov plnenie nie je možné realizovať v rámci zmeny, službukonajúca tímová sestra úlohy deleguje na nasledovnú zmenu (zápisom v kalendári, v Hlásení). **Neprípustné je nesplnenie ordinácií v súlade s potrebami pacienta!**
- **Krízové ošetrovanie, stanovenie priorít**

Všeobecný denný program ošetrovateľskej starostlivosti je záväzný pri bežnej prevádzke. Vzhľadom na mieru ošetrovateľskej záťaže a neistý vývoj zdravotného stavu/potrieb pacientov treba rátať so sporadickým výskytom krízových situácií.
V prípade, že dôjde napr. k náhlemu vzniku veľkej ošetrovateľskej záťaže, službukonajúca sestra nepanikári (dôveruje svojim schopnostiam), stanoví si priority a zabezpečí poskytnutie ošetrovateľskú starostlivosť podľa poradia dôležitosti, pozri schéma priorít:
Schéma priorít pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti
1. Bezprostredné ohrozenie života (napr. hypoglykémia, resuscitácia, masívne krvácanie)

⇓

2. Ohrozenie zdravia (oneskorené podanie ATB, infúznej liečby pri dehydratácii

⇓

3. Ohrozenie terapie alebo režimu bez ohrozenia zdravia (preväz rany, RHB starostlivosť)

- **Ošetrovateľské/sesterské vizity**

Ošetrovateľské vizity predstavujú osobnú návštevu pacienta ošetrovateľským tímom pod vedením sestier. Výnimočne je možné ju realizovať inde, ako na izbe, a pri lôžku pacienta. Ošetrovateľské vizity je možno realizovať za účasti všetkých členov službukonajúceho tímu. Účasť fyzioterapeutov, sociálnych pracovníkov a iných osôb, ako aj forma vizity závisí od zvyklostí pracoviska. Vzhľadom na veľkú časovú náročnosť môžu byť vizity realizované výnimočne, napríklad ako súčasť auditu, alebo ako súčasť vzdelávacej aktivity pre externistov. Získané poznatky sa slúžia na posúdenie platnosti diagnóz, intervencií a bezprostredné riešenie problémov/potrieb pacientov [Level IV, C].
◊ Za určenie termínu a realizáciu ošetrovateľských vizít zodpovedá garant ošetrovateľskej starostlivosti, prípadne poverená sestra, pričom informáciu včas sprostredkuje službukonajúcej sestre.

Ďalšie odporúčania

- **Rozvoj kvality ošetrovateľskej starostlivosti**

- **Pri rozvoji prístupov sa využívajú prístupy totálneho manažérstva kvality** (prepojenie na politiku, ciele, definovanie prístupov, ich hodnotenie a následný rozvoj) [Level IV, A].
- **Zdrojom podnetov pre rozvoj kvality je cyklické hodnotenie výsledkov starostlivosti na základe súboru kontrolných listov, indikátorov kvality a nekvality, analýzy destabilizácie v súlade s hlavným procesom Komplexná (zdravotná a sociálna) starostlivosť** [Level IV, A].
- **Optimálnym nástrojom pre zavádzanie zmien s dosahom na škálu činností a zodpovedností je preventívne opatrenie (porady vedenia)** [Level IV, A].

- **Kontrola kvality poskytovanej ošetrovateľskej starostlivosti**

Súvisiace kritériá procesov sú zadefinované v príslušných dokumentoch (procesy Komplexná zdravotná a sociálna starostlivosť, Príjem, Prepustenie, preloženie pacienta) a pravidelne sa vyhodnocujú v rámci **porád vedenia**.
Veľký význam má pravidelné **vyhodnocovanie indikátorov kvality, nekvality**. To realizuje v spolupráci s garantom ošetrovateľskej starostlivosti určený zamestnanec. Prezentácia indikátorov je súčasťou porád úseku.
Kontrola kvality poskytovanej starostlivosti slúži predovšetkým na **prevenciu výskytu závažných chýb, nedostatkov pri poskytovaní starostlivosti.**

Podľa Šupsákovej (2017) sú nežiaduce udalosti a ich monitorovanie, vyhodnocovanie a spracovanie v súčasnosti kľúčovým elementom v procese zvyšovania bezpečnosti pacientov pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti, čo je v súlade s odporúčaniami Luxemburskej deklarácie. **Za nežiaducu udalosť je v posledných rokoch považované i neočakávané zhoršenie zdravotného stavu** pacienta, ak nesúvisí s komplikáciou zdravotného stavu. Tento prístup vyvolával spektrum otázok a niekedy i rozpakov nad odhalením pôvodu tohto zhoršenia a nad jeho odlíšením od bežnej komplikácie.
◊ **Posúdenie správnosti ošetrovateľských intervencií v dome 24 hodín pred zmenou/resp. zhoršením zdravotného stavu** vykonáva garant ošetrovateľskej starostlivosti v prípadoch výrazného zhoršenia stavu, nutnosti privolania LSPP/RZP a exitu pacienta.
◊ Garant ošetrovateľskej starostlivosti, alebo ním poverená sestra (ďalej len „garant") **kriticky posúdi aj posledné dni a týždne starostlivosti a vstupné zhodnotenie rizík prijímajúcou sestrou vo vzťahu k možným príčinným súvislostiam zhoršovania.**

◊ Garant analýzu realizuje prostredníctvom príslušného formulára, pričom posudzuje

- novovzniknuté známky infekcie,
- úraz, pád,
- zmeny v liečbe,
- nové farmaká,
- posudzovanie glykémie u diabetikov,
- nové symptómy chorobného stavu,
- zmenu psychiky, orientácie,
- adekvátny príjem tekutín,
- bezchybnosť dokumentácie,
- správnosť intervencií sestry,
- zmeny vo vyprázdňovaní,
- vitálnych funkciách,
- konzultovanie zdravotného stavu s lekárom,
- stav rán.

◊ Vedúca sestra zvolí vhodný spôsob poskytnutia spätnej väzby tímovým sestrám, v prípade zistení nedostatkov určí opatrenie na nápravu. Zistenia sú hodnotené v rámci porád tímových sestier, resp. individuálne s dotknutou tímovou sestrou [Level IV, A].

▪ Minimanuály pre efektívne konzultácie s lekárom (nielen) pri zhoršení stavu

Minimanuál znamená možnosť čo najlepšie **komplexne pristúpiť k riešeniu zhoršenia zdravotného stavu pacienta s cieľom redukovať možné komplikácie na minimum.**
Minimanuál

- je vnútorný dokument organizácie zdokonaľovaný na základe empírie tímu v dome a najnovších poznatkov vedy;
- slúži ako poradca pre sestry zabezpečujúce komplexný manažment zdravia;
- predstavuje **súbor návodov a odporúčaní**, ktoré boli vytvorené pre rýchle použitie pri vzniknutých typických zdravotných komplikáciách pacientov v dome;
- definuje optimálnu štruktúru postupu a efektívnej, konzultácie s lekárom;
- má mať sestra kedykoľvek „po ruke" na pracovisku sestier;
- slúži ako **prevencia situácií**, keď sa pri komunikácii s lekárom v dôsledku napr. **opomenutia** niektorého **vyšetrenia**, prehodnotenia doterajšej liečby, neurobí maximum pre záchranu alebo stabilizáciu zdravotného stavu;
- je nástroj na elimináciu dôsledkov komunikačných šumov, zlyhania ľudského faktora apod.;
- **je otvoreným dokumentom**, ktorý je možné kedykoľvek doplniť, rozšíriť, či upraviť na základe nových skúseností, poznatkov;
- je vhodné používať pred alebo v rámci konzultácie s lekárom alebo priamo pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti;

- ktorého téma korešponduje s aktuálnym stavom pacienta sestra použije počas telefonického/osobného rozhovoru s lekárom, pričom **prechádza jednotlivé kroky** [Level IV, A].

▪ **Efektívne dokumentovanie vizít**

Meno a priezvisko pacienta sestra pri vizite do určeného zošita zapíše, len ak sú riešené ošetrovateľské problémy. Ak sa pokračuje v plnení plánov KOS bez zmeny, meno pacienta nemusí byť zapísané (bolo by zapísané meno pacienta bez intervencie). Ošetrovateľské vizity – nie je potrebné dokumentovať, ak sa stav pacienta nezmenil (stačí pečiatka, čas a podpis).

▪ **Návšteva pred prijatím**

Najneskôr 24 hodín pred prijatím pacienta je vhodné realizovať návštevu v prostredí, kde sa práve nachádza. Dôvodom je lepšia príprava na príjem, organizáciu prijatia, prípadne poradenstvo/pomoc už pred prijatím pri použití určeného dotazníka. Dôležité informácie k starostlivosti je vhodné zaznamenávať podľa pripraveného dotazníka. Získané informácie odovzdá poverená osoba vedúcej sestre, ktorá po ich prehodnotení informuje ošetrujúci personál o dôležitých skutočnostiach, požiadavkách, zisteniach, prianiach – stávajú sa súčasťou informačných zdrojov k príjmu [Level IV, A].

▪ **Označenie indikácie špeciálneho pohybového režimu**

◊ **Informáciu o špeciálnom pohybovom režime** sestra zapíše do

- ošetrovateľskej dokumentácie,
- k menu a priezvisku pacienta na prehľadovej nástenke, resp. plánovacej tabuli v inšpekčnej miestnosti/centrálnom pracovisku sestier,
- v prípade ručne vypísanej príjmovej dokumentácie sestra umiestni informáciu o pohybovom režime viditeľne k posteli pacienta.

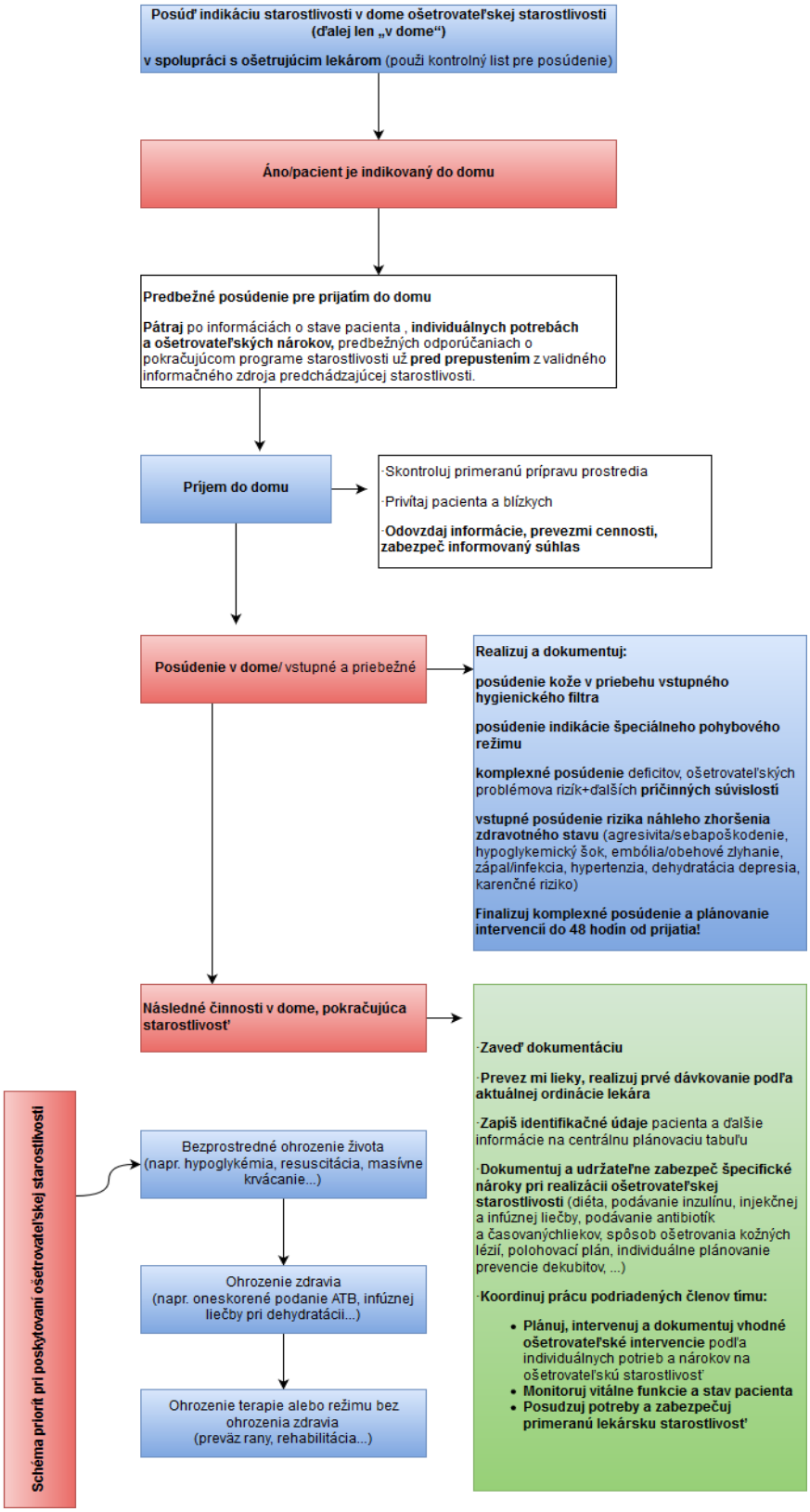
Jednotný systém značiek či symbolov (pohybových režimov, stavu mobility apod.) je definovaný v interných dokumentoch pracoviska [Level IV, A].

▪ **Kontrola formulárov pri príjme/prepustení pred založením do určeného obalu pri použití určeného kontrolného listu** pri zachovaní poradia [Level IV, A].

Špeciálny doplnok štandardu

Diagram liečebného postupu

Algoritmus pre komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v dome ošetrovateľskej starostlivosti



KONTROLNÝ LIST

POSÚDENIE INDIKÁCIE PRE KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT V DOME OŠETROVATEĽSKEJ STAROSTLIVOSTI

Pracovisko :

Meno a priezvisko pacienta :

Dátum prijatia :

P. č.	Indikačný faktor	Skóre	Lekárska diagnóza / špecifikácia stavu
1.	☐ Dementný syndróm alebo/a kognitívna porucha (orientácia, pamäť, pozornosť, reč)	+ 7	
2.	☐ Dlhodobobá, chronická bolesť	+ 3	
3.	☐ Paréza a/alebo porucha kostí, svalov, šliach a kĺbov	+ 3	
	☐ Paraplégia	+ 4	
	☐ Kvadruplégia	+ 5	
4.	☐ Stredný stupeň dysfágie / vysoké riziko aspirácie Tekutiny prehĺta pacient neúspešne	+ 2	
	☐ Ťažký stupeň dysfágie / vysoké riziko aspirácie Zahustené tekutiny a tekutiny prehĺta pacient neúspešne	+ 4	
5.	☐ Vysoký vek a stav pacienta (chronické choroby)	+ 5	
6.	☐ Astenický až kachechtický vzhľad alebo neželaný pokles hmotnosti	+ 5	
	☐ Opuchy v dôsledku hypoproteinémie a/alebo znížená hladina albumínov / transferínov	+ 5	
7.	☐ Pokročilé onkologické ochorenie (prítomné metastázy) a/alebo prítomnosť progresívneho stavu bez možnosti kuratívnej liečby	+ 5	
8.	☐ Nasogastrická sonda (NSG)	+ 5	
	☐ Nasoduodenálna sonda, alebo nasojejunálna sonda (NSJ)	+ 5	
	☐ Perkutánna endoskopická gastrostómia (PEG)	+ 5	
	☐ Chirurgická gastrostómia	+ 5	
9.	☐ Tracheostómia	+ 8	
10.	☐ Prítomnosť dekubitu : čiastočná strata epidermy až dermy / plytký vred s ružovočervenou spodinou bez povlaku (II. stupeň)	+ 2 x ..... (počet dekubitov) = ... bodov	
	☐ Prítomnosť dekubitu : vredový defekt zasahujúci do tukovej a svalovej vrstvy, poškodenie všetkých vrstiev kože až po fasciu (III. stupeň) alebo suspektné poškodenia hlbokých tkanív	+ 3 x ..... (počet dekubitov) = ... bodov	
	☐ Prítomnosť dekubitu : strata kože v celej hrúbke, infekčná nekróza (dekubitálny vred) postihuje periost (okostica), kosti a kĺby (IV. stupeň)	+ 5 x ..... (počet dekubitov) = ... bodov	
	☐ Poškodenie integrity kože nevykazujúce hojenie počas obdobia 6-9 týždňov	+ 3	
	☐ Ulcerácia predkolenia arteriálnej etiológie	+ 3	
	☐ Diabetický defekt (syndróm diabetickej nohy)	+ 3	**Dátum a podpis lekára :**
	☐ Exulcerujúca malignita	+ 3	
	☐ Kožný vred v teréne lymfedému	+ 5	
11.	☐ Zranenie	+ 5	
12.	☐ Porucha vedomia - somnolencia, sopor, semikóma, kóma	+ 5	
13.	☐ Terminálne štádium ochorenia	+ 10	**Dátum a podpis sestry :**

Indikácia pre ošetrovateľskú starostlivosť v dome ošetrovateľskej starostlivosti vzniká pri výslednom skóre indikačných faktorov najmenej 10 bodov.	**Výsledok hodnotenia :** **Počet bodov : .....** **Indikácia pre starostlivosť v dome :** ☐ **Áno** ☐ **Nie**

Spracované na podklade výberu hodnotení z kontrolných listov NŠDTP pre posúdenie indikácie pre Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v dlhodobej starostlivosti (Fabianová, 2018).

Pozn. pre manažment a administratívu: Indikácia k zaradeniu do indikačného rámca štandardu Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v dome ošetrovateľskej starostlivosti na základe posúdenia kontrolným listom je platná dňom posúdenia so zápisom do zdravotnej dokumentácie pacienta. Indikácia je prehodnocovaná podľa potreby priebežne, **najmenej však jedenkrát za 3 mesiace**.

Príklad formulára pre vstupné zhodnotenie rizík

Vstupné posúdenie a manažment rizík náhleho zhoršenia zdravotného stavu						
Meno, priezvisko, titul klienta:					Rodné číslo:	
	Riziko ☹	Skúsenosti, doporučenia blízkych/varovné signály	Prítomnosť rizika		Plánovaná intervencia s cieľom redukovať riziko na minimum	Plnenie intervencie – potvrdené podpisom sestry ✍
			Nie	Áno/Možno!		
1.	**Agresivita/ sebapoškodenie**				☐ prehodnotiť psychiatrickú liečbu a liečbu bolesti, ☐ pripraviť sa na stavy excitácie, ☐ zvýšený monitoring správania klienta počas adaptácie ☐ akútny preklad na psychiatriu	
2.	**Hypoglykemický šok**				☐ zaviesť monitoring glykémie 3x až do stabilizácie glykémie ☐ umiestniť v blízkosti sestier ☐ monitoring príjmu potravy (diétny režim), upozorniť POP k lôžku a do hlásenia	
3.	**Anafylaktický šok**				☐ označiť na tabuľu do záznamov k lôžku ☐ zaznačiť do dávkovania liečív – lieková alergia	
4.	Epileptický záchvat				☐ Zvýšené riziko - umiestniť v blízkosti sestier ☐ Vysoké riziko - monitorovanie vitálnych funkcií ☐ informovať o riziku na tabuľu do záznamov k lôžku ☐ medikamentózna pripravenosť/preventívna terapia	
5.	**Ischémia DK/nekróza**				☐ monitorovanie vitálnych funkcií ☐ podávať lieky dľa ordinácie lekára (prehodnotiť liečbu KVS) ☐ antikoaguačná terapia	
6.	**Embólia / obehové zlyhanie**				☐ monitorovanie vitálnych funkcií ☐ antikoaguačná/antiagregačná terapia ☐ používať antiembolické pančuchy ☐ RHB, dostatočná hydratácia ☐ konzultácia s lekárom / prehodnotenie liečby	
7.	**Zápal/infekcia**				☐ kontaktovať lekára o vhodných vyšetreniach, odberoch, ATB liečbe	
8.	**Hypertenzia**				☐ zvýšený monitoring TK ☐ kontaktovať ošetrujúceho lekára a následná úprava terapie ☐ zabezpečiť diétne obmedzenie	
9.	**Dehydratácia**				☐ dostatočná hydratácia (infúzna terapia ordinovaná lekárom), bilancia príjmu tekutín POP	
10.	**Depresia/zlá adaptácia/žiadosť o ukončenie starostlivosti**				☐ zabezpečiť antidepresívnu terapiu ☐ informovať o riziku zhoršenej adaptácie personál ☐ zvýšená starostlivosť zo strany sociálnych pracovníkov, POP ☐ vyhovieť požiadavkám ☐ zabezpečiť službu navyše	
11.	**Renálne zlyhanie**				☐ dostatočná hydratácia - monitorovanie príjmu tekutín POP ☐ kontaktovať ošetrujúceho lekára a plánovanie kontrolných odberov, prípadne konzultácia s nefrológom ☐ zabezpečiť diétne obmedzenie	
12.	**Karenčné riziko**				☐ monitorovanie príjmu potravy POP ☐ kontaktovať ošetrujúceho lekára a plánovanie odberov (nutričné parametre) + ich kontrola ☐ zabezpečiť diétne opatrenia - zaviesť Individuálny plán výživy	
13.	**Iné napr.** Kolapsové stavy (individuálne posúdiť)				☐ individuálne posúdiť a aplikovať - zvýšený dozor, denné meranie VF, upozornenie na BS	

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

ŠDTP odporúčame revidovať raz ročne z hľadiska posúdenia potreby aktualizácie vo vzťahu k

- aktuálnym publikovaným poznatkom a výsledkom výskumu v dotknutých oblastiach,

- najnovším poznatkom vo vzťahu k problematike v zahraničnej praxi,
- výsledkom indikátorov kvality v rámci dobrej praxe pracovísk v SR,
- posúdeniu efektivity,
- zberu podnetov zo strany pracovísk s implementovanými postupmi (v súlade s námetom OPS Akčného plánu pre efektívnu implementáciu zo 07. 12. 2018),
- podnetom zo strany ZP a ďalších zainteresovaných strán.

Literatúra

AHRQ's *National Guideline Clearing house is a public resource for summaries of evidence-based clinical practice guidelines.* Dostupné na internete: https://www.guidelines.gov/

ELIAŠOVÁ, A. – CUPEROVÁ, J. (Eds.) (2016). Východiská v ošetrovateľstve 2., A-print s.r.o., Prešov, 2016, pp.142-3. ISBN 978-80-89721-11-5

ELIAŠOVÁ, A. – MAGUROVÁ, D. (Eds.) (2016). Východiská v ošetrovateľstve 1., A-print s.r.o., Prešov, 2016, pp. 99-100. ISBN 978-80-89721-09-2

FABIANOVÁ, Z. 2017. *Destabilizácia zdravotného stavu klientov*– Metodika rizika.Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. – KLIČOVÁ, M. 2017. *Príprava a podávanie liečiv* – Interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. – KLIČOVÁ, M. 2016. *Príjem klienta* – Interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

BOLTZ, M. – CAPEZUTI, E. – ZWICKER, D. 2016. *Evidence-Based Geriatric Nursing Protocols for Best Practice.* New York: Springer Publishing Company, LLC, 2016. 752 str. ISBN 978-08-261-7167-2.

Department of General Practice and Nursing Home Medicine. 2005. *Care for the elderly: the role of the nursing home in the Dutch health care system.* [online]. 2005. [cit. 2018-03-29]. Dostupné na internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8292774>.

FABIANOVÁ, Z. - MOCHNÁČOVÁ, A. - KLIČOVÁ, M. 2017. Elektronický príjem - Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2015.

FABIANOVÁ, Z., 2014. Sestry v ZSS – nástroj kvality v starostlivosti o vážne a dlhodobo chorých. *Kvalita a spoločenská zodpovednosť*. Žilina: MASM, s.r.o., Ročník XXII, číslo 1/2014, 24 – 28. ISSN 1335 - 9231.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2015. Možnosti efektívneho manažérstva rizika zhoršenia zdravotného stavu v kontexte komplexnej starostlivosti o seniorov v pobytových zariadeniach. *Ošetrovateľstvo a pôrodná asistencia*. Bratislava: SKSaPA, číslo 6/2015, 32-33. ISSN 1339-5920.

FABIANOVÁ, Z. 2017. Sestry v dlhodobej starostlivosti: bojujme predovšetkým o život. *Zdravotnícke noviny*. Bratislava: MAFRA Slovakia, a.s., Ročník XXII, číslo 27/2017, 7. ISSN 1335-4477.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2017. *Manažment a dokumentovanie ošetrovateľskej starostlivosti* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

HOLMEROVÁ, I. a kol. 2014. *Dlouhodobá péče geriatrické aspekty a kvalita.* Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. 176 s. ISBN 978-80-247-5439-0.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. 2005. *Medzinárodní akreditační standardy pro dlouhodobou péči*. Praha: Grada Publishing, a.s, 2005. 247 s. ISBN 80-247-1001-3.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. 2012. *Accreditation Standards for Long Term Care*. Illinois: JCI, 2012. 228 s. ISBN: 978-1-59940-727-2.

KABELKA, L. 2017. *Geriatrická paliativní péče*. Praha: Mladá fronta a.s., 2017. 317 s. ISBN 978–80–204–4225-3.

KAPOUNOVÁ, G.2007. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 350 s. ISBN 978-80-247-1830-9.

KIM, H. et al. 2017. *Evaluation of a technology-enhanced integrated care model for frail older persons: protocol of the SPEC study, a stepped-wedge cluster randomized trial in nursing homes.* [online]. 2017. [cit. 2018-03-29].
Dostupné na internete: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12877-017-0459-7?site=bmcgeriatr.biomedcentral.com>.
LUKÁŠ, K. 2005. *Gastroenetrologie a hepatologie pro zdravotní sestry*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. 288 s. ISBN 80-247-1283-0.
LUKÁŠ, K. 2014. *Chorobné znaky a příznaky. Diferenciální diagnostika*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. 928 s. ISBN 978-80-247-5067-5.
Managing Adult Malnutrition in the Community. Produced by a multi-professional consensus panel [online]. 2017. [cit. 2018-01-10]. Dostupné na internete:
<http://malnutritionpathway.co.uk/downloads/Managing_Malnutrition.pdf>.
National Care Planning Council (NCPC). 2010. *About Nursing Homes. Guide to Long Term Care Planning.* [online]. 2010. [cit. 2018-03-28]. Dostupné na internete:
<https://www.longtermcarelink.net/eldercare/nursing_home.htm>.
NAVRÁTIL, L. a kol. 2008. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 424 s. ISBN 978-80-247-2319-8.
Nutrition in aging. In: Evidence-based geriatric nursing protocols for best practice. Produced by Hartford Institute for Geriatric Nursing. Dostupné na internete:
https://guidelines.gov/summaries/summary/43931/nutrition-in-aging-in-evidencebased-geriatric-nursing-protocols-for-best-practice?q=malnutrition
PAULOVÁ, I. 2013. *Komplexné manažérstvo kvality*. Bratislava: Iura Edition, spol. s r.o., 2013. 160 s. ISBN 978-80-8078-574-1.
SCHULER, M. - OSTER, P. 2010. *Geriatrie od A do Z pro sestry*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010. 336 s. ISBN 978-80-247-3013-4.
ŠUPŠÁKOVÁ, P. 2017. *Řízení rizik při poskytování zdravotních služeb*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2017. 288 s. ISBN 978-80-271-0062-0.
VORLÍČEK, J. a kol. 2006. *Klinická onkologie pro sestry*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. 328 s. ISBN 80-247-1716-6.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz
VYHLÁŠKA MZ SR č. 28/2017 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-08-21]. Dostupné na internete:
<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301>.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 364/2005, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne a v spolupráci s lekárom [online]. 2005. [cit. 22.08.2017]. Dostupné na internete: http://*www.sksapa.sk/20090314136/ Zákony/ pravne-predpisy.html.*
VYTEJČKOVÁ, R. a kol. 2011. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné I*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. 232 s. ISBN 978-80-247-3419-4.
ZADÁK, Z. 2002. *Výživa v intenzívni péči*. Praha: GradaPublishing, a.s., 2002. 487 s. ISBN 80-247-0320-3.
ZÁKON NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení [online]. 2004. [cit. 01.09.2017]. Dostupné na:
http://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/ user_upload/admin/Vedavyskum/zdravotna_starostlivost.pdf>.
World Health Organization. 2009. *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care.* Geneva: WHO, 2009. 262 s. ISBN 978- 92- 4-159790- 6.

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do

úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť
Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v zariadení sociálnej pomoci

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0009	*20. september 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
PhDr. Zuzana Fabianová, MBA; Mgr. Marianna Kličová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; PhDr. Helena Gondárová – Vyhničková, dipl. s.
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beáta Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PeadDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Bredová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVaR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

zariadenie sociálnych služieb a zariadenie sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately; ošetrovateľská starostlivosť; posúdenie potrieb; plán ošetrovateľskej starostlivosti; ošetrovateľské intervencie

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

ADL	Activity of Daily Living / Aktivity denného života, test
ATB	antibiotiká
CRP	C – reactive protein / C – reaktívny proteín
CDC	Center of Disease Control and Prevention / Centrum pre kontrolu a prevenciu chorôb, USA
D	dych
EBN	Evidence - Based Nursing / Ošetrovateľstvo založené na dôkazoch
EBM	Evidence Based Medicine / Medicína založená na dôkazoch
EFQM	Európska nadácia pre manažment kvality
EÚ	Európska únia
GP	glykemický profil
MKCH 10	Medzinárodná klasifikácia chorôb
MMS	Mini Mental Scale / Test kognitívnych funkcií
JCI	Joint Commission International / Spoločná medzinárodná komisia
KOS	komplexná ošetrovateľská starostlivosť
LTC	Long Term Care / dlhodobá starostlivosť
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
O_2	kyslík
P	pulz
PZS	poskytovateľ zdravotnej starostlivosti
SR	Slovenská republika
ŠDTP	štandardný diagnostický a terapeutický postup
TK	tlak krvi
VF	vitálne funkcie

Kompetencie

Tento štandardný ošetrovateľský postup je určený sestrám poskytujúcim ošetrovateľskú starostlivosť (ďalej len „sestrám“) v zariadení sociálnych služieb a v zariadení sociálno-právnej ochrany detí a sociálnej kurately.

Za dodržiavanie požiadaviek štandardného postupu zodpovedá osoba zodpovedná za poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti v zariadení (ďalej len „zodpovedná osoba“) v príslušnom zariadení.
Sestra koordinuje ošetrovateľskú starostlivosť poskytovanú metódou ošetrovateľského procesu v súčinnosti s ostatnými členmi multidisciplinárneho tímu poskytujúceho starostlivosť pacientovi a rodine (blízkym) pacienta.
Ošetrovateľskú starostlivosť v zariadení poskytujú zamestnanci, ktorí spĺňajú podmienky na výkon zdravotníckeho povolania podľa osobitného predpisu.

Ošetrujúci lekár pacienta zodpovedá:

- za zabezpečenie alebo priame poskytnutie lekárskej starostlivosti, a to vyšetrenia, ošetrenia a zostavenia liečebného plánu v ambulancii alebo v ZSS;
- za zabezpečenie poskytnutia telefonickej, elektronickej (archivovanej) alebo osobnej konzultácie so sestrou.

Sestra je kompetentná a zároveň zodpovedá za primeranú úroveň starostlivosti v súlade s potrebami pacienta a pri zohľadnení prítomných rizík v rámci nasledovných činností:

1 Príjem pacienta vrátane vstupného komplexného ošetrovateľského posúdenia stavu potrieb a rizík
2 Posudzovanie, plánovanie a realizácia ošetrovateľských intervencií v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR
3 Zabezpečenie primeranej lekárskej starostlivosti a plnenia aktuálnej ordinácie lekára

4 Prepustenie/preklad pacienta vrátane odovzdania komplexnej informácie a/alebo edukácie osobám/inštitúciám zabezpečujúcim pokračujúcu starostlivosť
5 Zabezpečenie dostupnosti a kontinuity starostlivosti
6 Vedenie zdravotnej dokumentácie podľa platnej legislatívy

Sestra ďalej

- pomáha koordinovať činnosti s pracovníkmi zabezpečujúcimi sociálnu starostlivosť, fyzioterapeutom, masérmi, ošetrujúcim lekárom a ďalšími zamestnancami (prípadne prítomnými dobrovoľníkmi, študentmi v rámci praxe a účastníkmi kurzu opatrovania);
- usiluje o rozvoj kvality ošetrovateľskej starostlivosti;
- dbá o kultúru, čistotu, funkčnosť, účelnosť a plné vybavenie prostredia lôžkového zariadenia;
- pri výkone ošetrovateľskej starostlivosti je príkladom etického, ľudského a zároveň profesionálneho prístupu;
- k výkonu svojej funkcie pristupuje zodpovedne, zachováva si nadhľad, voči tímu je spravodlivo kritická, náročná, uvedomuje si svoju pozíciu vodcu tímu a zároveň reprezentanta vysokej úrovne poskytovanej starostlivosti voči pacientom, ich blízkym ako aj iným subjektom.

Pre zabezpečenie komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta môže sestra delegovať činnosti **aj na praktickú sestru, sanitárov a opatrovateľov** v rozsahu ich odbornej spôsobilosti, pričom starostlivosť o pacienta je kontrolovaná sestrou.
Ošetrovateľské výkony, ktoré sestra realizuje pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti, sú realizované v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR.

Úvod

Miestom výkonu štandardného postupu Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta **v zariadení sociálnych služieb a zariadenie sociálno-právnej ochrany detí a sociálnej kurately** (ďalej len v „zariadení“ alebo „zariadení sociálnych služieb“) **a vzťahuje sa na ošetrovanie tých pacientov umiestnených v zariadeniach sociálnych služieb, ktorí sú indikovaní pre poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti.** Štandard je určený dospelej, stareckej populácii a deťom. Vzhľadom na variabilitu veku, a tým i špecifík v nárokoch na ošetrovateľskú starostlivosť indikovaných pacientov, v prístupoch sú požiadavky, ktoré v starostlivosti o detských pacientov nie sú v definovanej podobe platné a zaväzujúce, označené poznámkou: „nevzťahuje sa na detských pacientov“.

Cieľom tohto štandardu je popísať činnosti k maximálne možnému/-ej:

- **stabilizácii** zdravotného stavu pacienta;
- **zmierňovaniu bolesti** a fyzického utrpenia;
- podpore udržania a/alebo **rozvoja sebaopatery, mobility a kognitívnych schopností**;
- redukcii psychického utrpenia, napr. depresie, úzkosti, smútku a beznádeje;
- primeranému **uspokojovaniu potrieb** v kontexte holistického prístupu;
- redukcii vzniku a rozvoja ošetrovateľských diagnóz a problémov v súvislosti s očakávanými rizikami;
- eliminácii **destabilizácie**;
- koordinácii pri poskytovaní starostlivosti a služieb, ktoré **minimalizujú nutnosť prekladu do nemocnice**;
- **spolupráci a súčinnosti** s blízkymi osobami[1] pacienta.

Pozn.:[1] Blízka osoba je osoba (osoby), ktorá hrá významnú rolu v živote pacienta. Môže to byť osoba, ktorá k pacientovi nemá žiaden príbuzenský vzťah. V prípadoch, keď pacient stratí schopnosť rozhodovať sa, môže byť blízka osoba, ktorá je oprávnená vykonávať zaň rozhodnutia, označovaná tiež termínom zákonný zástupca.

Cieľom tohto štandardu je tiež definovanie činností pre:

- zabezpečenie **ochrany života a zdravia**;
- zabezpečenie **primeranej starostlivosti**;
- zabezpečenie **dôstojnosti**;
- zabezpečenie **primeranej informovanosti, edukácie a komunikácie** v závislosti od stavu pacienta;
- ochrana práv bezbranného, závislého a ohrozeného pacienta (Fabianová, Kličová, 2017).

Tento štandard bol tvorený na základe analýzy odborných, publikovaných informácií od uznávaných autorít a overených skúseností z praxe v kontexte totálneho manažérstva kvality na vybraných pracoviskách dlhodobej ošetrovateľskej starostlivosti v Slovenskej republike. Všetky definované prístupy sú koncipované tak, že predstavujú zároveň požiadavku, ktorej plnenie je indikátorom štandardu v praxi. V textoch sú tieto prístupy, ktoré sú zároveň indikátorom, označené ◊. Jadrom štandardu sú kapitoly „Diagnostika“, „Plánovanie a realizácia“ a „Zabezpečenie a organizácia starostlivosti“. Z hľadiska hodnotenia efektívnej starostlivosti a udržateľného, pokračujúceho rozvoja kvality má kľúčové postavenie kapitola „Odporúčania“, ktorá rekapituluje ďalšie možnosti zvyšovania kvality starostlivosti v ošetrovateľskej praxi.

Hodnotenie sily dôkazov

Štandard vychádza:

- zo štúdií a svetových a európskych odporúčaní (sila doporučenia A – C);
- z odborných, publikovaných informácií v problematike rešpektovaných, uznávaných autorít (sila doporučenia A – C);
- z nadnárodných guidelines pre medicínsku a ošetrovateľskú prax (sila doporučenia A – C, Level I – V);
- z klinicky overených skúseností v kontexte manažérstva kvality na vybraných pracoviskách (Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom v Humennom), (sila doporučenia D, Level IV – V/EBN).

Odporúčania, ktoré sú overenými prístupmi v rámci slovenskej ošetrovateľskej praxe a zároveň sú v súlade s nadnárodnými odporúčaniami, sú v závere odporúčania označené rozsahom úrovne (Level I – IV/ EBN).

Hodnotenie kvality dôkazov

I: Dôkazom je najmenej jedna randomizovaná experimentálna štúdia (EBM/EBN).
II: Dôkazom je najmenej jedna kvázi experimentálna (jednoduchá) štúdia iného typu než štúdia uvedená vyššie (EBM) alebo jednoduchá experimentálna štúdia (EBN).
III: Dôkazom sú výsledky popisných štúdií bez realizácie experimentu, t. j. napr. porovnávacích štúdií, korelačných štúdií alebo štúdií prípadov a kontrol (EBM) alebo kvázi experimentálna štúdia (EBN).
IV: Dôkazom sú názory alebo klinické skúsenosti expertov a autorít (EBM) alebo štúdie bez experimentov (EBN).
V: Ošetrovateľské správy/program, odborné články v literatúre (EBN).
VI: Názory rešpektovaných autorít (EBN).

Hodnotenie sily doporučenia (vo vzťahu k EBM):

A: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne I.
B: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne II. alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I.
C: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne III. alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I. alebo II.
D: Doporučenie je založené priamo na dôkazoch úrovne IV alebo na extrapolácii doporučenia s dôkazmi úrovne I., II. alebo III.

Prevencia

Prevencia prijatia pacienta s rizikom agresivity a/alebo sebapoškodenia
Prístupy definované v rámci prevencie prijatia pacienta s rizikom agresivity a/alebo sebapoškodenia sa nevzťahujú na zariadenia, ktoré sú špecializované pre starostlivosť o definovanú skupinu pacientov.

◊ Za vylúčenie prijatia pacientov s rizikom agresivity a/alebo sebapoškodenia (ďalej len „rizikoví pacienti“) pred prijatím do zariadenia zodpovedá odborný zástupca (garant) pre ošetrovateľskú starostlivosť v príslušnom zariadení [Level IV, A].

◊ Kontraindikovanými pre prijatie do zariadenia sú **mobilné osoby**:

- s diagnózou paranoidná schizofrénia;
- s mentálnou retardáciou s prítomnými poruchami správania (v anamnéze);
- s prejavmi agresivity (v anamnéze);
- so suicidálnymi sklonmi (v anamnéze);
- so sklonmi blúdiť/utekať (v anamnéze) [Level IV, A].

◊ Prijatie rizikového pacienta je možné len vo výnimočných prípadoch, v stave ústupu vyššie uvedených prejavov, pričom ich prijatie je písomne odporúčané psychiatrom najmenej 2 týždne pred prijatím (Fabianová, Kličová, 2016, [Level IV, B]).

Očkovanie pacientov v zariadení
Podľa CDC (2015) očkovanie na **pneumokokové infekcie** sa odporúča u jedincov vo veku 65 rokov a starších s jednorazovou revakcináciou, ak bol pacient očkovaný pred viac ako 5 rokmi a bol v čase primárnej vakcinácie vo veku menej ako 65 rokov.
Proti **sezónnej chrípke** by mali byť všetky osoby vo veku 50 rokov a staršie očkované inaktivovanou očkovacou látkou tesne **pred sezónou chrípky každý rok**.
Jedna dávka očkovacej látky proti herpes zoster sa odporúča pre všetkých dospelých vo veku 60 a viac rokov bez ohľadu na predchádzajúcu anamnézu herpes zoster (CDC, 2015; In Boltz, Capezuti, Zwicker, 2016, [Level I, A]).
◊ Ak pacient proti pneumónii očkovaný bol, sestra informáciu o očkovaní zaznamená do ošetrovateľskej dokumentácie. Ak pacient očkovaný nebol, sestra zaznamená informáciu do dokumentácie, plánuje a realizuje očkovanie proti pneumónii (nevzťahuje sa na detských pacientov), [Level IV, A].
Očkovacie látky pre sezónne očkovanie (napr. chrípka) sú na pracovisku zabezpečované hromadne.
◊ Sestra na základe ordinácie lekára pacienta **proti chrípke** zaočkuje a vykoná o tom záznam do dokumentácie. Dôslednou kontrolou zdravotnej dokumentácie, prípadne na základe informácií od pacienta/blízkych vylúči riziko duplicitného očkovania (Fabianová, Kličová, 2017, [Level IV, A]), (nevzťahuje sa na detských pacientov).

Epidemiológia

Najväčšiu skupinu osôb indikovaných pre ošetrovateľskú starostlivosť v zariadeniach sociálnych služieb tvoria bezvládni seniori. V slovenských zariadeniach sociálnych služieb sú čoraz častejšie umiestnené osoby s významným rizikom zhoršenia zdravotného stavu - osoby s ranami, dekubitmi, podvyživení, ohrození infekciou, rozvojom kontraktúr atď. Dôvodom je stúpajúci vek, demografický vývoj, pribúdanie osôb vo fáze imobility, nesebestačnosti, s početnými vážnymi ochoreniami. Séria prítomných chorôb, rizík v kombinácii s neschopnosťou nielen samostatne uspokojovať, ale často aj dožadovať sa uspokojovania najzákladnejších potrieb determinuje očakávané zhoršovanie zdravotného stavu. Podľa Eliášovej (2016) je približne 30 % seniorov indikovaných pre dlhodobú ošetrovateľskú starostlivosť. Ide o krehkých a úplné závislých seniorov. Medzi **faktory krehkosti** patrí veľmi vysoký vek, pokles mobility, dizabilita, slabé fyzické zdravie, multisystémové zhoršenie, či pokles kognitívnych funkcií. Úplne závislý senior potrebuje celodennú starostlivosť, pomoc rodiny a opatrovateľa.

Patofyziológia

Proces normálneho starnutia nezávisle od choroby je sprevádzaný nespočetnými zmenami v systémoch tela. Ako dokazujú dlhodobé štúdie počas starnutia dochádza k modifikáciám v štruktúre i funkcii orgánov, pričom **najvýraznejšie sú v pokročilom veku 85 rokov** a viac (Baltimore Longitudinal Study of Aging, 2015, In BOLTZ – CAPEZUTI – ZWICKER, 2016, [Level I, B]).
Podľa Holmerovej (2014) syndróm krehkosti (frailty) predstavuje komplexný geriatrický syndróm, ktorý je charakterizovaný významným úbytkom funkčných rezerv, kompenzačných a adaptačných mechanizmov a zvýšenou vulnerabilitou voči vonkajším či vnútorným stresorom. Syndróm krehkosti v užšom slova zmysle zahrňuje predovšetkým výraznú a neúmyselnú stratu hmotnosti, redukciu svalovej hmoty, s ktorým súvisí spomalenie chôdze, pocit únavy či rýchlejšia unaviteľnosť. Zhoršené sú tiež kognitívne funkcie. Nastupuje depresívnosť, strata motivácie, poruchy spánku. Stav akcentujú zmyslové poruchy.

Klinický obraz

Posúdenie indikácie starostlivosti v zariadení sociálnych služieb
Zariadenie sociálnych služieb poskytuje ošetrovateľskú starostlivosť osobe umiestnenej v zariadení sociálnej pomoci, ktorá spĺňa indikačné kritériá na poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti (ďalej len „indikačné kritériá “).
Splnenie indikačných kritérií posudzuje zodpovedná osoba a indikuje všeobecný lekár na základe návrhu zodpovednej osoby o potrebe poskytovania ošetrovateľskej starostlivosti.

Posúdenie pacienta pre zaradenie do indikačného rámca štandardu realizuje zodpovedná osoba na základe určeného kontrolného listu
(pozri Špeciálny doplnok štandardu, kapitola 20).

◊ Predbežné posúdenie – z dôvodu dôslednej prípravy pracoviska na zabezpečenie kontinuity starostlivosti o pacienta, sestra pátra po informáciách o stave pacienta, identifikácii jeho individuálnych potrieb a ošetrovateľských nárokov, prípadne predbežných odporúčaniach o pokračujúcom programe starostlivosti z validného informačného zdroja predchádzajúcej starostlivosti.

◊ Poučenie a písomný informovaný súhlas pacienta realizuje sestra ihneď v úvode procesu prijatia pacienta do starostlivosti v zariadení v súlade s platnou legislatívou.

Posúdenie kože
◊ Posúdenie kože sestra realizuje počas procesu prijatia pacienta do zariadenia [Level IV, A].
◊ Sestra si všíma výskyt hematómov, dekubitov a iných kožných lézií, ktoré zaznamená do ošetrovateľskej dokumentácie [Level IV, B].

[2]Pozn.: Pozri tiež Diagnostickoterapeutické (ošetrovateľské) štandardy:
Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s dekubitom a Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s chronickou ranou

Posúdenie indikácie špeciálneho pohybového režimu

◊ Špeciálny pohybový režim (napríklad prísny pokoj na posteli alebo tzv. spinálny režim) sestra určí na základe aktuálnej lekárskej ordinácie [Level IV, A].
◊ Informáciu o špeciálnom pohybovom režime zaznamená do určených dokumentov (Fabianová, Kličová, 2017, [Level IV, A]).
◊ Sestra realizuje **komplexné posúdenie** výskytu deficitov a súvisiacich ošetrovateľských problémov/diagnóz a rizík u pacienta, a v rozsahu svojich kompetencií posudzuje **ďalšie príčinné súvislosti, problémy, riziká,** predovšetkým na základe:

- návrhu na indikáciu poskytovania ošetrovateľskej starostlivosti;

- aktuálnej zdravotnej dokumentácie, vrátane lekárskych a ošetrovateľských/sesterských správ alebo nálezov;
- rozhovoru s pacientom;
- konzultovaním s podpornými osobami, ktoré boli bezprostredne zainteresované do starostlivosti, a ktoré vedia poskytnúť dôležité informácie o zdravotnom stave pacienta;
- pozorovania pacienta;
- fyzikálneho vyšetrenia pacienta;
- použitia posudzovacích a hodnotiacich nástrojov zdravotného stavu a potrieb pacienta.

◊ Sestra posudzuje kontinuálne a priebežne prítomnosť výskytu konkrétnych deficitov a súvisiacich ošetrovateľských problémov/diagnóz a rizík ako súčasť ošetrovateľského procesu, vrátane jeho primeranej dokumentácie (Fabianová, Kličová, 2016, [Level IV, A]).
◊ Sestra realizuje komplexné posúdenie a plánovanie realizácie väčšiny intervencií na jeho redukciu počas prvých 24 hodín od prijatia pacienta. Tento proces finalizuje najneskôr do 48 hodín od prijatia (Fabianová, Kličová, 2016, [Level IV, A]).

Diagnostika

Výber súvisiacich sesterských diagnóz podľa prílohy Vyhlášky MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz:
A 100 – 109 Adaptácia
A 100 Narušená adaptácia jednotlivca
A 101 Riziko narušenej adaptácie jednotlivca
A 110 – 119 Aktivita
A 113 Imobilita
A 114 Riziko vzniku imobility
A 115 Obmedzená pohyblivosť
A 116 Riziko úrazu, poranenia
A 130 - 139 Aspirácia
A 131 Riziko aspirácie
B 110 – 119 Bolesť
B 111 Chronická bolesť
B 112 Riziko vzniku bolesti
D 100 – 109 Dekubit
D 100 Dekubit I. štádium
D 101 Dekubit II. štádium
D 102 Dekubit III. štádium
D 103 Dekubit IV. – V. štádium
D 104 Riziko vzniku dekubitov
D 120 – 129 Dýchanie
D 120 Neúčinné dýchanie
D 121 Neúčinné čistenie dýchacích ciest
D 123 Riziko dusenia
I 120 – 129 Infekcia
I 120 Infekcia
I 121 Riziko vzniku infekcie
K 100 – 109 Komunikácia
K 100 Narušená verbálna komunikácia
K 101 Riziko narušenia verbálnej komunikácie
K 110 – 129 Koža a tkanivá
K 110 Narušená celistvosť kože
K 111 Riziko narušenia celistvosti kože
K 119 Riziko nedostatočného prekrvenia tkanív
K 120 Zmena sliznice ústnej dutiny
P 100 – 119 Psychické stavy a procesy
P 100 Narušená pamäť

P 101 Zmena poznávacích funkcií
P 107 Zmena správania
P 109 Smútok
P 111 Strach
P 112 Úzkosť
S 100 – 119 Sebaopatera
S 103 Nedostatočná sebaopatera v prijímaní potravy
S 104 Deficit sebaopatery v prijímaní potravy
S 105 Riziko deficitu sebaopatery v prijímaní potravy
S 140 – 149 Spánok
S 140 Narušený spánok
T 100 – 109 Telesné tekutiny
T 100 Znížený objem telesných tekutín
T 101 Riziko deficitu objemu telesných tekutín
T 110 – 119 Telesná teplota
T 111 Zvýšená telesná teplota
T 112 Horúčka
V 100 – 119 Vyprázdňovanie
V 103 Inkontinencia stolice
V 107 Inkontinencia moča
V 120 - 139 Výživa
V 122 Zmenená výživa - menší príjem ako telesná potreba
V 123 Riziko menšieho príjmu potravy ako telesná potreba
V 124 Odmietanie potravy
V 125 Riziko odmietania potravy
V 126 Porucha prehĺtania
V 128 Nechutenstvo

Liečba

◊ Sestra pri plánovaní opatrení vždy citlivo zohľadní celkový stav pacienta, v zabezpečovaní ošetrovateľskej starostlivosti uplatňuje etické princípy beneficiencie a nonmaleficiencie.
◊ Sestra **plánuje ošetrovateľské intervencie a aktivizačné techniky** na základe predchádzajúceho posúdenia, pri zohľadnení rizika a individuálnych potrieb pacienta.
◊ Plánovanie a realizáciu intervencií sestra primerane **dokumentuje** (v súlade s aktuálne platnou legislatívou).
◊ Sestra plánované ošetrovateľské intervencie **priebežne prehodnocuje** a realizáciu zabezpečuje cielenou komunikáciou prostredníctvom delegovania ďalších členov ošetrovateľského (zdravotno - sociálneho tímu).

Príprava prostredia pre príjem pacienta do zariadenia
◊ **Sestra vykoná kontrolu primeranej prípravy prostredia** najneskôr 1 hodinu pred predpokladaným prijatím [Level IV, C].

V rámci kontroly prostredia sestra posúdi primeranú prípravu prostredia - vybavenie, čistotu a bezpečnosť, konkrétne:

- umiestnenie vybavenia a nábytku (podľa zdravotného stavu pacienta),
- nočný stolík a jeho vybavenie,
- posteľ a jej umiestnenie vzhľadom k zdravotnému stavu pacienta,
- posteľný matrac, vankúše, prikrývku, posteľnú bielizeň,
- vybavenie postele antidekubitnými pomôckami,
- vybavenie postele pomôckami uľahčujúcimi pohyb/aktivačnými pomôckami,
- vybavenie izby zdravotníckou technikou (podľa nárokov zdravotného stavu pacienta) a pomôcky na ich prevádzku,
- celkovú čistotu a bezpečnosť prostredia izby [Level IV, C].

◊ Ak prostredie nie je primerane pripravené, sestra poverí praktickú sestru/sanitára/opatrovateľa bezodkladným doplnením chýbajúcich pomôcok [Level IV, B].
◊ Sestra prevezme **fotokópie** (príp. vyhotoví fotokópie z originálov dokumentov) ostatnej prepúšťacej správy z iného zdravotníckeho zariadenia, a to lekárskej aj sesterskej, občiansky preukaz pacienta, preukaz poistenca, ktoré sú potrebné k vyplneniu ošetrovateľskej dokumentácie a štandardne sa stanú jej súčasťou [Level IV, B].
◊ Sestra odoberie **ošetrovateľskú anamnézu** od blízkych pacienta, prípadne od pacienta a začne s **vypisovaním dokumentácie k príjmu** [Level I, A].
◊ Počas príjmu sestra tiež dokumentuje záujem blízkych o zapojenie do starostlivosti o pacienta [Level IV, A].
◊ Sestra informuje pacienta (jeho blízkych) podľa jeho schopností jasne a zrozumiteľne predovšetkým

- o zložení ošetrovateľského tímu;
- možnosti privolania personálu prostredníctvom signalizácie;
- o dennom programe na oddelení;
- o plánovanej ošetrovateľskej starostlivosti [Level IV, A].

Prebratie liečiv, prvé dávkovanie
◊ Sestra požiada pacienta/blízkych o **odovzdanie liečiv**, ktoré užíva [Level IV, A].
◊ Ak je pacient liečený inzulínom, sestra prevezme inzulín, inzulínové striekačky, ev. inzulínové pero a viditeľne ich označí menom pacienta [Level IV, A].
◊ Sestra **zaznamená názov, množstvo odovzdaných/prevzatých liečiv** do určeného formulára [Level IV, A].
◊ Za **aktuálnu farmakoterapiu** sestra považuje v prípade príjmu pacienta do zariadenia **najaktuálnejšiu písomnú ordináciu** posledného ošetrujúceho lekára, pri preklade z nemocnice spravidla ordináciu na aktuálnej prepúšťacej lekárskej správe [Level IV, A].
◊ Sestra pripraví lieky do **dávkovača liekov** podľa aktuálnej ordinácie lekára a označí ho priezviskom pacienta [Level IV, A].
◊ Sestra zapíše **identifikačné údaje** pacienta (meno a priezvisko) a ďalšie informácie spravidla na centrálnu plánovaciu tabuľu [Level IV, A].
◊ Sestra **zaznamená do ošetrovateľskej dokumentácie špecifické nároky ošetrovateľskej starostlivosti:**

- monitoring vitálnych funkcií / stavu vedomia / saturácie kyslíka, glykémie,
- diéta,
- špecifické nároky na hydratáciu,
- podávanie inzulínu,
- injekčnej a infúznej liečby,
- podávanie antibiotík a časovaných liekov,
- spôsob ošetrovania kožných lézií,
- polohovací plán, individuálne plánovanie prevencie dekubitov,
- monitoring/manažment bolesti,
- plánované odbery biologického materiálu,
- plánované vyšetrenia a kontroly,
- prítomné alergie,
- očkovanie,
- hematologický monitoring pri užívaní antikoagulačnej terapie,
- monitoring kália pri riziku deplécie [Level IV, A].

◊ Sestra následne **koordinuje prácu ostatných členov tímu** pri zabezpečení ošetrovateľskej starostlivosti s cieľom splniť všetky stanovené úlohy a intervencie a ordináciu lekára (Fabianová, Kličová, 2016, [Level IV, B]).
◊ Proces plánovania sestra začína počas príjmu pacienta po zbere potrebných informácií, a následným určením ošetrovateľských problémov, intervencií a ich dokumentovaním v príslušných dokumentoch. Ciele starostlivosti sa odvíjajú od identifikovaných prítomných alebo potenciálnych ošetrovateľských problémov/rizík [Level IV, B].

Meranie vitálnych funkcií
◊ TK / P / D a TT sestra meria, posudzuje a dokumentuje u každého pacienta najmenej jedenkrát týždenne (optimálne v deň lekárskej vizity).
◊ Sestra zodpovedá za aktualizáciu zoznamu pacientov, u ktorých je potrebné merať VF častejšie ako jedenkrát týždenne, čo špecifikuje priamo v zozname na základe vyjadrenia lekára počas lekárskej vizity, konzultácie, informácii zo zdravotnej dokumentácie, pri príjme, resp. vlastného uváženia [Level IV, A].
◊ Meranie VF sestra môže delegovať v zmysle platnej legislatívy. V prípade patologických odchýlok v nameraných hodnotách (položkách) bezodkladne informuje a ďalšiu starostlivosť konzultuje s lekárom, resp. postupuje na základe jeho ordinácie.
Špecifiká prístupu k pacientom s bolesťou
◊ Sestra sa usiluje identifikovať možnú príčinu bolesti, definovať jej lokalizáciu, charakter, intenzitu, frekvenciu, zlepšujúce, zhoršujúce a vyvolávajúce faktory bolesti a následne kontaktuje lekára.
◊ Sestra hodnotí prítomnosť prejavov bolesti.
◊ Sestra uplatňuje monitorovacie nástroje v riešení bolesti a v manažmente bolesti na základe ordinácie lekára.
◊ Sestra vhodne volenými intervenciami nedopustí, aby pacient trpel bolesťou vrátane bolesti v súvislosti so zákrokmi, vyšetreniami či preväzmi apod. [Level IV, A].

Špecifiká prístupu k pospávajúcim pacientom a pacientom, ktorí nedokážu zmeniť polohu
Sedatíva môžu prispieť k zhoršeniu obranných reflexov (riziko dusenia sa). Aj keď môže ísť len o prechodný stav, vážne riziko aspirácie zvratkov či potravy je prítomné u všetkých pacientov, ktorí nedokážu zmeniť polohu z akýchkoľvek dôvodov.
◊ **U pacientov s aktuálnym zhoršením kondície** (napríklad z dôvodu prebiehajúcej virózy) **sestra vždy zabezpečí prehodnotenie podávania sedatív** na základe konzultácie so psychiatrom/ošetrujúcim lekárom.
◊ **Sestra zabezpečí a vedie všetky osoby zabezpečujúce starostlivosť** o pacientov, ktorí pravdepodobne **nedokážu aktívne zmeniť polohu**:

- k trvalému zabezpečeniu bezpečnej polohy so zvýšenou hornou časťou tela;
- ak je to možné s hlavou pootočenou do laterálnej polohy, zvlášť po podaní stravy [Level IV, B].

Špecifiká prístupu k diabetikom s kolísavou hladinou glykémie a zhoršeným príjmom potravy[4]
◊ U diabetikov s rizikom kolísania hladiny glykémie a zhoršeným príjmom potravy sestra na základe konzultácie s ošetrujúcim lekárom / diabetológom, podľa stavu pacienta zabezpečí:

- opakovaný monitoring hladiny glykémie počas dňa (v indikovaných prípadoch);
- vyvážený príjem stravy a tekutín, vrátane večerných hodín u všetkých pacientov s diabetom;
- trvalé monitorovanie glykemického profilu v určených intervaloch (napríklad najmenej 1x za mesiac/za 2 týždne apod.), [Level IV, B].

[4]Pozn.: Pozri tiež štandard Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície.

Špecifiká prístupu k pacientom s psychiatrickou diagnózou alebo/a s výrazne zmeneným správaním[5]
◊ U **pacientov s psychiatrickou diagnózou alebo/a s výrazne zmeneným správaním** na základe konzultácie s ošetrujúcim lekárom / psychiatrom, podľa stavu pacienta sestra zabezpečí:

- zvýšené pozorovanie a opakované prehodnocovanie psychického stavu;
- sledovanie účinkov liekov;
- eliminovanie javu predávkovania liekmi, opatrnosť pri nastavovaní vyšších dávok;
- hľadanie príčiny zmeny stavu: vyšetrenie glykémie, kontrola vitálnych funkcií, vyšetrenie CRP.

◊ V prípade **agresivity/pokusu o sebapoškodenie sestra:**

- ďalší postup konzultuje so psychiatrom;

- vykoná opatrenia na zachovanie bezpečnosti pacientov, samotného pacienta a prítomných osôb;
- v prípade rizika ohrozenia privolá záchrannú zdravotnú službu, bezodkladne informuje nadriadených [Level II, A].

[5]Pozn.: Problematiku ošetrovateľských prístupov k pacientom s poruchami správania a demenciou definujú štandardy Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s poruchami správania a Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s demenciou.

Lekárska starostlivosť

◊ Lekársku starostlivosť sestra zabezpečuje maximálne efektívne, s prihliadnutím na fyzické obmedzenia a stav pacienta (transport do ambulancií a na vyšetrenia je záťažou s rizikom pokračujúceho zhoršovania zdravotného stavu).

Pozn.: Organizácia lekárskych vizít je definovaná v kapitole Zabezpečenie a organizácia starostlivosti a následne sú popísané ďalšie odporúčania pre efektívne konzultácie s lekárom.

Tabuľka č.1a-1c: *Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie (Fabianová, Kličová, 2016, [Level IV, A]).*

Tabuľka č. 1a

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V ZARIADENÍ SOCIÁLNYCH SLUŽIEB A V ZARIADENIACH SOCIÁLNO-PRÁVNEJ OCHRANY DETÍ A SOCIÁLNEJ KURATELY	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊**	**Podmienené konzultáciou/ ordináciou lekára**
Horúčka, hnačka, zvracanie	zabezpečiť aplikáciu symptomatickej terapie podľa ordinácie lekára	áno
	vylúčiť riziko dehydratácie zvýšeným režimom hydratácie per os	nie
	vylúčiť riziko dehydratácie zvýšeným režimom hydratácie cestou infúznej terapie	áno
	vylúčiť riziko hypokaliémie (kontrolný odber, podanie kália)	áno
	sledovať psychické zmeny pacienta	nie
	realizovať častejší monitoring glykémie	nie
	pátrať po príčine horúčky (napr. odbery, výtery, vyšetrenie CRP, vyšetrenie prokalcitonínu)	áno
	v prípade podozrenia na infekčné ochorenie zabezpečiť izoláciu pacienta a zvýšený režim dezinfekcie prostredia	nie
	redukcia užívaných sedatív	áno
	v prípade prítomnosti krvi (čerstvej / natrávenej) v stolici alebo zvratkoch, bezodkladne konzultovať starostlivosť s lekárom	áno
Hypertenzia	realizovať bezodkladnú, prípadne opakovanú konzultáciu s lekárom	áno
	zabezpečiť podanie liekov podľa ordinácie lekára	áno
	po podaní liečby sledovať stav pacienta	nie
	zabezpečiť meranie TK a pulzu minimálne v 1/2 hod. intervaloch, resp. podľa ordinácie lekára do normalizácie hodnôt	nie
Hypotenzia / sklon k hypotenzii	ranná zvýšená hydratácia pacienta (pred posadením / stojom)	nie
	pri posadzovaní postupovať pomaly, najprv polosed, potom uloženie do invalidného vozíka alebo stoja	nie nie
	u pacienta s opakovanými kolapsovými stavmi vykonávať rannú hygienu vo zdviháku, prípadne na lôžku	nie
	realizovať ďalšie opatrenia k vylúčeniu rizika pádu	nie
	konzultovať stav pacienta s lekárom	áno

Tabuľka č. 1b

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V ZARIADENÍ SOCIÁLNYCH SLUŽIEB A V ZARIADENIACH SOCIÁLNO-PRÁVNEJ OCHRANY DETÍ A SOCIÁLNEJ KURATELY	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊**	**Podmienené konzultáciou/ ordináciou lekára**
Epileptický záchvat	v prípade opakovaného záchvatu zabezpečiť podanie liekov podľa ordinácie pre prípad záchvatu	áno
	zabezpečiť bezodkladnú konzultácia s lekárom	áno
	zabezpečiť podanie liekov podľa ordinácie lekára	áno
	po podaní liečby sledovať stav pacienta až do jeho normalizácie	nie
Nespavosť, nepokoj, úzkosť	zabezpečiť konzultáciu s lekárom/psychiatrom, aktualizácia liečby antidepresívami, anxiolytikami, hypnotikami	áno
	upozorniť na stav sociálneho pracovníka, ev. psychológa	nie
	eliminovať spánkovú inverziu pacienta	áno
	eliminovať bolesť, nespavosť, nepokoj, úzkosť	áno
	eliminovať faktory obmedzujúce normálny stav	nie
	pri hľadaní riešení spolupracovať s blízkymi pacienta	nie
	vo zvýšenej miere uplatňovať prvky validácie, bazálnej stimulácie a individuálneho prístupu	nie
Dýchavica, zahlienenosť, kašeľ, hypoxémia	zabezpečiť diagnostiku a terapiu na základe konzultácie s lekárom / pneumológom (vyšetrenia, ATB, expektoranciá, antitusiká, podávanie kyslíka, inhalácie a pod.)	áno
	prehodnotiť polohovací plán a využitie antidekubitných pomôcok, zabezpečiť pokojový režim na lôžku	nie
	zabezpečiť Fowlerovu polohu pacientovi	nie
	zabezpečiť aktívne a pasívne cvičenia	nie
	zabezpečiť frekventovanejší monitoring VF, O2, u diabetikov aj GP a zvýšenú hydratáciu	nie

Tabuľka č. 1c

Prehľad bežných indikácií pre špecifické ošetrovateľské intervencie		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT PACIENTA V ZARIADENÍ SOCIÁLNYCH SLUŽIEB A V ZARIADENIACH SOCIÁLNO-PRÁVNEJ OCHRANY DETÍ A SOCIÁLNEJ KURATELY	
Indikácia intervencie	**Zodpovednosť / požadovaná intervencia sestry ◊**	**Podmienené konzultáciou/ordináciou lekára**
Užívanie preparátov kália a/alebo diuretiká	zabezpečiť monitoring kália	áno
Užívanie antikoagulačnej liečby	zabezpečiť pravidelné hematologické kontroly / kontrolné odbery z dôvodu rizika interakcie liekov pri zmene liečby, upozorniť na užívanie antikoagulancií	áno
Prítomnosť rán / zvýšené riziko vzniku dekubitov	individuálny plán prevencie dekubitov / ošetrovanie	čiastočne
Prejavy/riziko imobilizačného syndrómu	ošetrovateľský manažment pacienta s rizikom rozvoja imobilizačného syndrómu	čiastočne
Malnutrícia, riziko rozvoja malnutrície	ošetrovateľský manažment pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície	čiastočne
Výživa sondou	ošetrovateľský manažment pacienta so sondami	čiastočne
Terminálne štádium ochorenia	ošetrovateľský manažment pacienta v paliatívnej starostlivosti	čiastočne
Alergie v anamnéze	pri aktualizácii terapie, predovšetkým na základe telefonických konzultácií aktívne hlásiť lekárovi alergie	áno
	pri novozistenej alergii alebo liekovej intolerancii je nutné zreteľne zdokumentovať do ošetrovateľskej dokumentácie, na plánovaciu tabuľu	nie
Výrazné zhoršenie stavu mobility, imobilita	ošetrovateľský manažment imobilného pacienta	čiastočne

*Možnosť použitia ŠDTP pre Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta.

◊ **Ďalšie indikácie, pri ktorých sestra zabezpečí zvýšený monitoring a bezodkladnú konzultáciu s lekárom**:

- fibrilácia, tachykardia, prejavy obehového zlyhávania;
- podozrenie na novovzniknutú/nedostatočne liečenú infekciu;
- bolesti brucha;
- komplikácie v súvislosti s tracheostómiou;
- krvácanie, výskyt hematómov, prejavy krvácania;
- novovzniknuté alebo zhoršené opuchy;
- zhoršenie zdravotného, psychického stavu;
- zmeny vo vývoji (v prípade detských pacientov);
- zmeny vedomia, orientácie;
- iné zmeny zdravotného stavu na základe posúdenia sestry [Level IV, A] (Fabianová, Kličová, 2017)

Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízna činnosť, PZS a pod.)

Úspešnosť ošetrovateľského manažmentu je vhodné hodnotiť individuálnym posúdením plnenia cieľov ošetrovateľskej starostlivosti. Pracoviskám odporúčame zároveň hodnotiť celkovú úspešnosť prístupov meraním efektu prístupov u všetkých pacientov pri použití vybraných ukazovateľov pre meranie a hodnotenie výsledkov manažmentu ošetrovateľskej starostlivosti, tzv. **indikátorov kvality** (napríklad trend dekubitov, počet pľúcnych embólií, počet prípadov obstipácie, počet prípadov pneumónií, nárast i/mobility, nárast ne/sebestačnosti, zlepšenie psychického stavu, trend pádov, klesajúci výskyt dekubitov, rastúci/stabilný pozitívny trend spokojnosti orientovaných pacientov apod.).
Všeobecným požadovaným výsledkom ošetrovania pacienta metódou v kontexte ošetrovateľského procesu s kladením dôrazu na sekundárnu a terciárnu prevenciu je maximálne možné saturovanie jeho bio – psycho – sociálnych potrieb so zohľadnením získania čo najväčšej samostatnosti, zvládania denných aktivít a zachovania čo najvyššej kvality života pacienta. Súčasťou zvládnutia ošetrovateľskej starostlivosti je dostatočne edukovaný pacient, prípadne ošetrujúce osoby, ak je pacient mimo ústavnej starostlivosti.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

◊ **Ošetrovateľskú starostlivosť** v zariadení **poskytujú sestry**, **praktické sestry** v zmysle aktuálne platnej legislatívy.
Pozn.: V čase prípravy tohto štandardu podľa platnej legislatívy **ošetrovateľská starostlivosť** je zdravotná starostlivosť, ktorú poskytuje sestra s odbornou spôsobilosťou podľa osobitného predpisu metódou ošetrovateľského procesu v rámci ošetrovateľskej praxe. **Ošetrovateľská prax** je praktické uskutočňovanie činnosti sestry pri poskytovaní a riadení ošetrovateľskej starostlivosti metódou ošetrovateľského procesu.
Ošetrovateľský proces je systematická, racionálna a individualizovaná metóda plánovania, poskytovania a dokumentovania ošetrovateľskej starostlivosti. Jeho cieľom je určovať skutočné alebo predpokladané problémy osoby v súvislosti so starostlivosťou o zdravie, naplánovať uspokojenie zistených potrieb, vykonať, dokumentovať a vyhodnotiť špecifické ošetrovateľské zásahy na ich uspokojenie. Súčasťou ošetrovateľského procesu je určenie ošetrovateľskej diagnózy.
V zmysle platnej legislatívy ošetrovateľskú prax realizovanú jedinou zákonne upravenou metódou – metódou ošetrovateľského procesu môže vykonávať len zdravotnícky pracovník v povolaní sestra. ŠTDP je ošetrovateľský, t. z. na jeho realizáciu sa vyžaduje ošetrovateľská prax sestry.

Ošetrovateľská prax (činnosť sestry) zahŕňa najmä:

- vyhodnocovanie ošetrovateľských potrieb a zdrojov ich zabezpečovania;
- vedenie ošetrovateľskej dokumentácie, ktorá je súčasťou zdravotnej dokumentácie a vyhodnocovanie výsledkov ošetrovateľskej starostlivosti;
- výchovu pacienta k podpore, udržiavaniu a obnove zdravia a poskytovanie informácií potrebnej ošetrovateľskej starostlivosti;
- spoluprácu s ostatnými pracovníkmi pri plánovaní, poskytovaní, koordinácii a vyhodnocovaní ošetrovateľskej starostlivosti.

Spracované podľa: Zákon NR SR 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
◊ Pacienti majú dokumentáciu, v ktorých sú evidované dôležité skutočnosti týkajúce sa ich zdravia a starostlivosti.
◊ Súčasťou dokumentácie je písomný informovaný súhlas pacienta v zmysle platnej legislatívy.
◊ V dokumentácii pacientov sú vedené záznamy o konzultácii zdravotného stavu s lekárom.
◊ V dokumentácii pacientov sú zaznamenávané príznaky ochorenia, ako aj následné postupy riešenia daných problémov.
◊ Podávanie liečiv je v súlade s aktuálnou ordináciou lekára.
◊ Liečivá dávkuje sestra.
◊ V lekárničke sa nenachádzajú lieky po uplynutí doby expirácie.
◊ Predpisovanie liekov a realizácia vyšetrení sú plánované a riadené.

◊ Liečba je prehodnocovaná v spolupráci s lekárom vo vzťahu k zmene zdravotného stavu a existujú o tom záznamy.
◊ Psychické ťažkostí sú konzultované s lekárom a existujú o tom záznamy.
◊ Na pracovisku je praktizovaný postup na hodnotenie a zabezpečenie primeranej hydratácie.
◊ Na pracovisku je praktizovaný postup na hodnotenie a zabezpečenie primeranej výživy.
◊ Na pracovisku je praktizovaný postup na zabezpečenie primeranej výživy v prípade poruchy prehĺtania (zabezpečenie výživy sondou).
◊ Existujú záznamy o zabezpečení dostatočného príjmu tekutín v prípade zistenia nízkeho príjmu.
◊ Na pracovisku sa realizujú odbery biologického materiálu. Existujú o tom záznamy.
◊ Pracovisko je vybavené funkčným ambuvakom na umelé dýchanie.
◊ Pracovisko je vybavené funkčnou odsávačkou.
◊ Pracovisko je vybavené prístrojom/systémom na podanie kyslíka.
◊ U imobilných pacientov je vyhodnotené riziko vzniku dekubitov, zavedený primeraný polohovací plán a polohovanie je aj realizované v súlade s plánom.
◊ Pracovisko je primerane vybavené pomôckami na prevenciu dekubitov a podporu sebestačnosti a pohybu a tieto pomôcky sa aj primerane využívajú.
◊ Rany sú ošetrované primeraným spôsobom, na základe aktuálnej ordinácie lekára. Existujú o tom záznamy.
◊ Vitálne funkcie sú sledované a konzultované v prípade zmien/odchýlok vo vitálnych funkciách, stave vedomia a orientácii s ošetrujúcim lekárom. Existujú o tom záznamy.
◊ Pacienti sú očkovaní proti sezónnej chrípke alebo/a pneumónii.
◊ Pracovisko praktizuje súbor opatrení na zabránenie šíreniu nozokomiálnych nákaz.
◊ Pracovisko disponuje rezervoárom antibiotík, pre včasné zabezpečenie podania antibiotík v prípade indikácie.
◊ Imobilní pacienti majú možnosť dovolať sa pomoci ošetrujúceho personálu prostredníctvom funkčnej signalizácie (JCI, 2012 [Level I, B]).

Organizácia lekárskych vizít
◊ Za určenie termínu a realizáciu vizít zodpovedá sestra v spolupráci s lekárom.
◊ Sestra zabezpečí, aby vizitu absolvovali všetci pacienti s akútnym problémom, potenciálnym či existujúcim zdravotným rizikom, vrátane týchto indikácií:

- destabilizácia, riziko destabilizácie;
- symptómy novovzniknutého ochorenia (zvýšená telesná teplota, kašeľ, dýchavica);
- psychiatrickí, nepokojní pacienti;
- prejavy exacerbácie chronickej choroby;
- užívajúci ATB kvôli infekcii;
- pacienti vo vážnom zdravotnom stave;
- novoprijatí pacienti;
- pacienti trpiaci bolesťou, poruchami príjmu potravy, vyprázdňovania;
- posúdenie polypragmázie apod.

◊ Sestra zabezpečí plnenia ordinácií (Fabianová, Kličová, 2017, [Level IV, A]).

Ďalšie odporúčania

V rámci rozvoja kvality organizácie, v záujme dosiahnutia výborných výsledkov v oblasti riadenia rizika destabilizácie, odporúčame udržateľný a pokračujúci rozvoj procesov v kontexte platných národných štandardných postupov napríklad:

- Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s chronickou ranou (ŠDTP)
- Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s dekubitom (ŠDTP)
- Komplexný ošetrovateľský manažment predchádzania vzniku dekubitov u rizikového pacienta (ŠDTP)
- Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta ohrozeného vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu (ŠDTP)
- Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutrície (ŠDTP)

- Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta so sondami (ŠDTP)
- Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v paliatívnej starostlivosti (ŠDTP)
- Komplexný ošetrovateľský manažment imobilného pacienta (ŠDTP)

Kontrola kvality poskytovanej ošetrovateľskej starostlivosti v rámci programov auditov
Označenie indikácie špeciálneho pohybového režimu
◊ Informáciu o špeciálnom pohybovom režime sestra zapíše do

- ošetrovateľskej dokumentácie,
- k menu a priezvisku pacienta na prehľadovej nástenke, resp. plánovacej tabuli na pracovisku sestier,
- v prípade ručne vypísanej príjmovej dokumentácie sestra umiestni informáciu o pohybovom režime viditeľne k posteli pacienta.

◊ Kontrola záznamov pri príjme/prepustení pred založením do určeného obalu pri použití určeného kontrolného listu pri zachovaní poradia (Fabianová, Kličová, 2016, [Level IV, A]).

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Audit je vhodné realizovať na základe použitia súboru požiadaviek označených symbolom ◊ v časti Zabezpečenie a organizácia starostlivosti.

Špeciálny doplnok štandardu

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP

KONTROLNÝ LIST

POSÚDENIE INDIKÁCIE PRE KOMPLEXNÝ OŠETROVATEĽSKÝ MANAŽMENT V ZARIADENÍ SOCIÁLNYCH SLUŽIEB

Pracovisko :

Meno a priezvisko pacienta :

Vek :

Dátum prijatia :

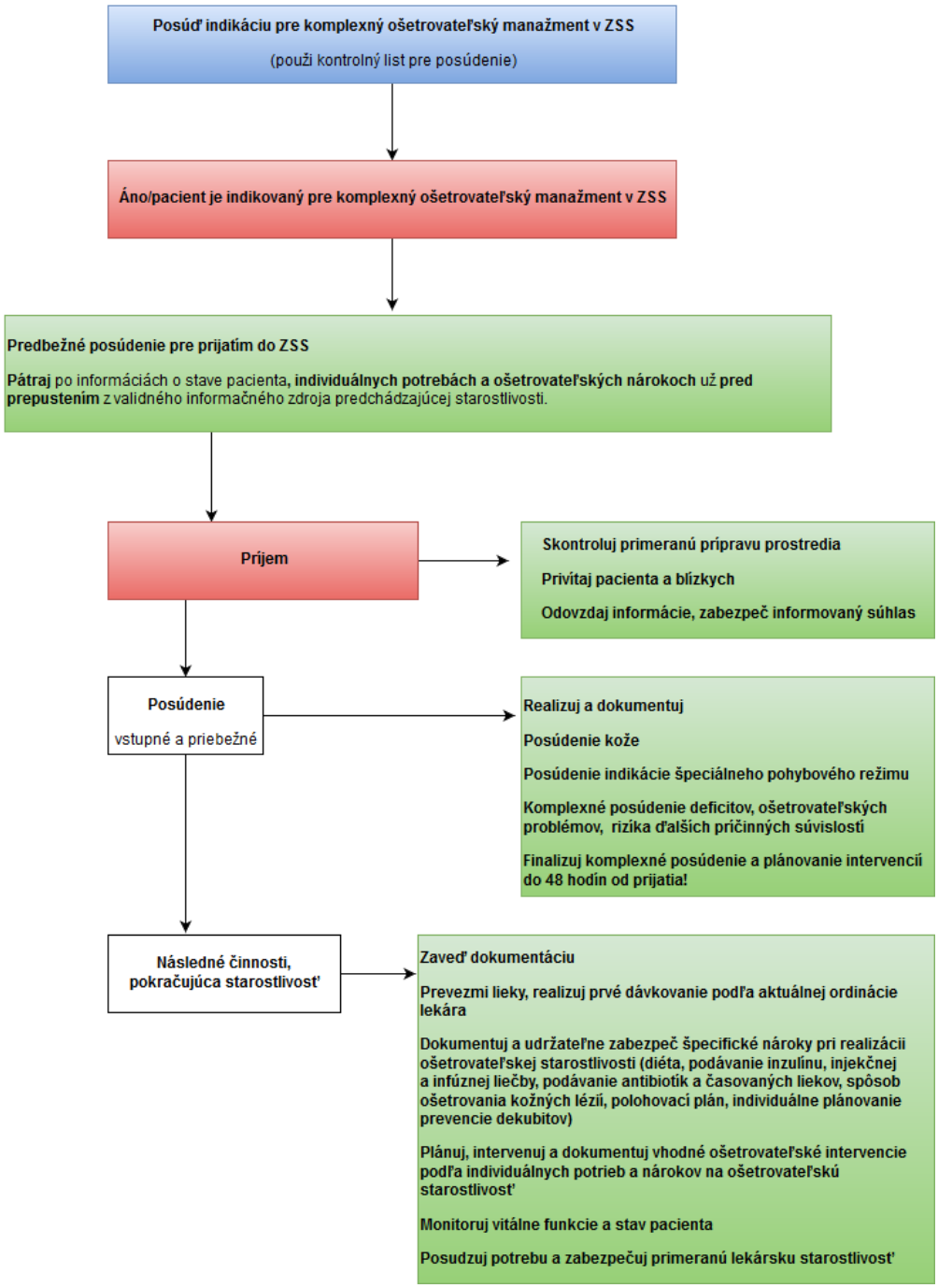
P. č.	Indikácia na základe rizika destabilizácie podľa vybranej škály (hodiace sa zaškrtnúť ☑)	Indikácia v súvislosti s prítomným ochorením	Lekárska diagnóza / špecifikácia stavu :
1.	☐ ADL (0 – 60 bodov)	☐ Epileptické záchvaty	
2.	☐ Nortonovej škála (9 – 18 bodov)	☐ Chronické orgánové zlyhávanie	
3.	☐ MMS (0 - 20 bodov)	☐ Pokročilé nádorové ochorenie	
4.	☐ MNA (23,5 bodu a menej)	☐ Komplikácie diabetes mellitus	
5.	☐ FRAIL TEST (1 a viac bodov)		
Dátum posúdenia a podpis sestry :		**Poznámka :**	**Pečiatka, podpis lekára :**

Spracované na základe: Vyhlášky č. 92/2018 Z. z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 12. marca 2018, (Fabianová, 2018).
Pozn.: Pre manažment a administratívu: Indikácia k zaradeniu do indikačného rámca štandardu Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta **v zariadení sociálnych služieb** na základe posúdenia kontrolným listom je platná dňom posúdenia so zápisom do zdravotnej dokumentácie pacienta. Indikácia je prehodnocovaná podľa potreby priebežne, **najmenej však jedenkrát za 6 mesiacov**.

Diagram liečebného postupu

Algoritmus pre komplexný ošetrovateľský manažment pacienta

v zariadení sociálnych služieb
a v zariadeniach sociálno-právnej ochrany detí a sociálnej kurately



Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

ŠDTP odporúčame revidovať raz ročne z hľadiska posúdenia potreby aktualizácie vo vzťahu k:

- aktuálnym publikovaným poznatkom a výsledkom výskumu v dotknutých oblastiach;
- najnovším poznatkom vo vzťahu k problematike v zahraničnej praxi;
- výsledkom indikátorov kvality v rámci dobrej praxe pracovísk v SR;
- posúdeniu efektivity;
- zberu podnetov zo strany pracovísk s implementovanými postupmi (v súlade s námetom OPS Akčného plánu pre efektívnu implementáciu zo 07. 12. 2018);
- podnetom zo strany ZP a ďalších zainteresovaných strán.

Literatúra

AHRQ's National Guideline Clearing house is a public resource for summaries of evidence-based clinical practice guidelines. Dostupné na internete: https://www.guidelines.gov/

BOLTZ, M. – CAPEZUTI, E. – ZWICKER, D. 2016. *Evidence-Based Geriatric Nursing Protocols for Best Practice*. New York: Springer Publishing Company, LLC, 2016. 752 s. ISBN 978-08-261-7167-2.

CDC. 2015. *Adult immunization schedules.* Retrieved from www.cdc.gov/ vaccines/schedules/hcp/adult.html. In BOLTZ – CAPEZUTI – ZWICKER, 2016, [Level I].

DEPARTMENT OF GENERAL PRACTICE AND NURSING HOME MEDICINE. 2005. *Care for the elderly: the role of the nursing home in the Dutch health care system*. [online]. 2005. [cit. 2018-03-29]. Dostupné na internete: < >.

FABIANOVÁ, Z. – KLIČOVÁ, M. 2017. *Príprava a podávanie liečiv* – Interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

FABIANOVÁ, Z. – KLIČOVÁ, M. 2016. *Príjem klienta* – Interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s.r.o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2016.

FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2017. *Manažment a dokumentovanie ošetrovateľskej starostlivosti* – interný predpis. Vnútorný dokument systému manažérstva kvality pracovísk Ošetrovateľské centrum, s. o., Ošetrovateľské centrum a ZSS Slnečný dom, n.o., Humenné. 2017.

HOLMEROVÁ, I. a kol. 2014. *Dlouhodobá péče geriatrické aspekty a kvalita*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. 176 s. ISBN 978-80-247-5439-0.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. 2005. *Medzinárodní akreditační standardy pro dlouhodobou péči*. Praha: Grada Publishing, a.s, 2005. 247 s. ISBN 80-247-1001-3.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. 2012. *Accreditation Standards for Long Term Care. Illinois*: JCI, 2012. 228 s. ISBN: 978-1-59940-727-2.

Managing Adult Malnutrition in the Community. Produced by a multi-professional consensus panel [online]. 2017. [cit. 2018-01-10]. Dostupné na internete: http://malnutritionpathway.co.uk/downloads/Managing_Malnutrition.pdf.

NATIONAL CARE PLANNING COUNCIL (NCPC). 2010. *About Nursing Homes. Guide to Long Term Care Planning*. [online]. 2010. [cit. 2018-03-28]. Dostupné na internete: https://www.longtermcarelink.net/eldercare/nursing_home.htm.

VYHLÁŠKA MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz

VYHLÁŠKA MZ SR č. 28/2017 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov [online]. 2017. [cit. 2017-08-21]. Dostupné na internete: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2017/28/20170301>.

VYHLÁŠKA MZ SR č. 92/2018 Z. z., ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom.

VYHLÁŠKA MZ SR 95/2018 Z. z., ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom.
VYHLÁŠKA MZ SR č. 364/2005 Z. z., ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne a v spolupráci s lekárom a rozsah praxe pôrodnej asistencie poskytovanej pôrodnou asistentkou samostatne a v spolupráci s lekárom [online]. 2005. [cit. 22.08.2017]. Dostupné na internete: http://www.sksapa.sk/20090314136/ Zákony/ pravne-predpisy.html.
Vyhláška MZ SR č. 585/2008 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prevencii a kontrole prenosných ochorení.
VYTEJČKOVÁ, R. a kol. 2011. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné* I. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. 232 s. ISBN 978-80-247-3419-4.
ZADÁK, Z. 2002. *Výživa v intenzívni péči*. Praha: GradaPublishing, a.s., 2002. 487 s. ISBN 80-247-0320-3.
ZÁKON NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení [online]. 2004. [cit. 01.09.2017]. Dostupné na:
<http://www.fmed.uniba.sk/fileadmin/ user_upload/admin/Vedavyskum/zdravotna_starostlivost.pdf>.
WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2009. *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care*. Geneva: WHO, 2009. 262 s. ISBN 978- 92- 4- 159790- 6.

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup

Komplexný manažment pacienta so schizofréniou

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0010	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
MUDr. Marek Zelman; prof. MUDr. Ján Pečeňák, CSc.; MUDr. Dagmar Breznoščáková, PhD.; PhDr. Katarína Kubašovská

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Ľubomíra Izáková, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

schizofrénia, antipsychotiká, elektrokonvulzívna terapia

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

A1G/A2G - antipsychotiká 1. a 2. generácie
AP - antipsychotiká
BDZ - benzodiazepíny
ČNPS III, 2010 - Postupy v liečbe psychických porúch, Algoritmy Českej neuropsychofarmakologickej spoločnosti
CT - počítačová tomografia
D2, D3 receptor - dopamínový receptor D2, D3
DA1G/DA2G - depotné antipsychotiká 1. a 2. generácie
ECT - elektrokonvulzívna terapia
EEG - elektroencefalografia
EPS - extrapyramídové symptómy
MARTA - Multi Acting Receptor Targeted Antipsychotics (Viacúčelové receptory zamerané na antipsychotiká)
Maudsley 10 2009 - The South London and Maudsley NHS Foundation Trust Oxleas NHS Foundation Trust - Prescribing Guidelines, 10th Edition
MKCH-10 - Medzinárodná klasifikácia chorôb. 10. decentálna revízia
MR - magnetická rezonancia
NICE 2014 - Psychosis and schizophrenia in adults: prevention and management . National Institute of health and Care Exellence
PET - pozitrónová emisná tomografia
RLA, 2014 - 60. metodický list racionálnej farmakoterapie - Racionálna liečba antipsychotikami, júl 2014
SDA - serotonínový a dopamínový antagonisti

Kompetencie

Lekár so špecializáciou v odbore psychiatra (psychiater) - psychiatrické vyšetrenie pacienta, tvorba individuálneho terapeutického plánu, rozhodnutie o potrebe hospitalizácie, administrácia krokov pri nedobrovoľnej hospitalizácii, príjem pacienta, sledovanie stavu pacienta, indikovanie farmakoterapie, indikácia a realizácia ECT (v spolupráci s anesteziológom), prepustenie pacienta z hospitalizácie, ambulantné vedenie pacienta s pravidelným posudzovaním jeho stavu, psychoedukácia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť - supervízia.

Lekár bez špecializácie - psychiatrické vyšetrenie pacienta, príjem pacienta, sledovanie stavu pacienta, indikovanie farmakoterapie pod dohľadom psychiatra, realizácia ECT (po zaškolení), psychoedukácia, psychorehabiliačná a komunitná starostlivosť.

Psychológ - realizácia psychodiagnostiky a psychoterapie, psychoedukácia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť.

Sestra - podávanie farmakoterapie, podávanie depotných AP (po zaškolení), ošetrovateľské postupy, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť.

Sociálny pracovník – psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť, sociálno-právna podpora.

Anesteziológ - podávanie celkovej anestézy pri realizácii ECT.

Úvod

Schizofrénia je závažná psychotická duševná porucha s častou tendenciou k chronickému priebehu a veľkým potenciálom k zníženiu kvality života a stigmatizácii človeka, ktorý ňou trpí. Postihuje prakticky všetky domény ľudského myslenia, vnímania, prežívania a konania v kontakte s okolím.

Vzhľadom na heterogenitu príznakov, variabilitu priebehových charakteristík, odpovede na liečbu a multifaktoriálnu etiológiu sa o tejto duševnej poruche dá skôr hovoriť ako o skupine schizofrénií respektíve o poruchách schizofrénneho spektra.
Pojem schizofrénia od svojho uvedenia Eugenom Bleulerom v roku 1911, prešiel vývojom až k jeho súčasnému operacionalizovanému chápaniu v zmysle MKCH-10, ktoré stavia diagnózu na základe prítomnosti najdôležitejších psychopatologických fenoménov - ozvučovania myšlienok, vkladania alebo odnímania myšlienok, vysielania myšlienok, bludného vnímania a bludov kontrolovania, ovplyvňovania alebo ovládania, halucinácií hlasov komentujúcich alebo diskutujúcich v tretej osobe, porúch myšlienkových pochodov, katatónie a negatívnych príznakov.
Štandardizovaný postup a komplexný manažment pacienta so schizofréniou prináša ucelený manuál pre dodržanie potrebných postupov v diagnostike a terapii schizofrénie, ktorých dodržanie vedie k maximalizácii úspešnosti intervencií a naopak opomenutie môže negatívne ovplyvniť ich výsledný efekt. Tento postup tiež umožňuje poskytovanie longitudinálnej starostlivosti realizovanej viacerými ústavnými či ambulantnými poskytovateľmi.

Prevencia

Aj napriek úsiliu o vyvinutie skríningových metód, ktoré by rozpoznali presyndromálne štádiá ochorenia, respektíve identifikovali jedincov s rizikom vzniku schizofrénie, tieto zlyhali na vysokom podiele falošne pozitívnych či falošne negatívnych výsledkov. Z hľadiska epidemiologického teda v súčasnosti neexistuje možnosť presymptomatickej detekcie či preventívnych opatrení pri schizofrénii.
O to väčšiu úlohu hrajú sekundárna prevencia zahŕňajúca jej včasnú diagnostiku a včasné zahájenie adekvátnej liečby, ktorá má potenciál ovplyvniť progresívny priebeh ochorenia a v rámci terciárnej prevencie sú to terapeutické intervencie zvyšujúce adherenciu k liečbe na zabránenie relapsov ochorenia.

Epidemiológia

Celoživotná prevalencia schizofrénie je 1-1,5 % potvrdená relatívne konzistentnými údajmi epidemiologických štúdií. Pomer výskytu u žien a mužov je 1:1. Rozdiely v pohlaviach sa vyskytujú v začiatku ochorenia. U mužov nastupuje ochorenie skôr, typicky medzi 15 a 25 rokom, u žien neskôr, medzi 25 a 35 rokom života. Pacienti so schizofréniou majú vyššie riziko mortality a suicídia.

Patofyziológia

Presný etiopatogenetický mechanizmus vzniku schizofrénie nie je známy. Predpokladá sa multifaktoriálna etiológia s mnohopočetnými patogenetickými vplyvmi. Etiologické hypotézy sa zaoberajú infekčnými, genetickými, biochemickými, metabolickými i psychologickými vplyvmi. Najširšie akceptovaná je dopamínová neurotransmiterová hypotéza s narušením neuromodulačnej funkcie dopamínu, významné sú však aj iné neurotransmiterové systémy.

Klasifikácia

Klasifikácia schizofrénie je definovaná v súčasnosti platnou Medzinárodnou klasifikáciou chorôb (10. revízia), operacionálne všeobecné kritériá sú popísané v kapitole Klinický obraz.
Podľa MKCH-10 sa rozlišuje šesť základných podtypov schizofrénie, pri ktorých musia byť samozrejme splnené všeobecné kritériá pre diagnózu schizofrénie a navyše:
F20.0 Paranoidná schizofrénia: pre ktorú MKCH-10 vyžaduje prevládanie bludov alebo halucinácií (ako sú napr. bludy prenasledovania, vzťahovačné, o vznešenom rode, zvláštnom poslaní, telesných zmenách, žiarlivostné, hlasy varujúce alebo prikazujúce, halucinácie čuchové alebo chuťové, sexuálne alebo iné telesné pocity). V miernom stupni môžu byť prítomné, no nesmú dominovať: rýchlo sa meniaca alebo neprimeraná emotivita, katatónne príznaky alebo inkoherentná reč.
F20.1 Hebefrénna schizofrénia: pri hebefrénii musia byť splnené obidve nasledujúce charakteristiky: výrazné a trvalé ochudobnenie alebo oploštenosť emotivity a výrazná a trvalá neprimeranosť a

nevhodnosť emotivity a tiež jedna z nasledujúcich: správanie je bezcieľne alebo rozporuplné skôr ako cieľavedomé a trvalá porucha myslenia, ktorá sa prejavuje rozporuplnou, nesúvislou alebo inkoherentnou rečou. Tiež nesmú dominovať halucinácie alebo bludy, aj keď môžu byť prítomné v miernej forme.
F20.2 Katatónna schizofrénia: pre diagnózu musia po dobu najmenej dvoch týždňov prevládať jeden alebo dva z nasledovných katatonických prejavov: stupor, excitovanosť, nástavy, negativizmus, rigidita, flexibilitas cerea, povelový automatizmus.
F20.3 Nediferencovaná schizofrénia: nie je prítomné dostatočné množstvo symptómov na to, aby sa naplnili kritériá pre jeden z podtypov alebo je prítomné také množstvo symptómov, že sú splnené kritériá pre viac ako jeden podtyp.
F20.4 Postschizofrenická depresia: v priebehu posledných dvanástich mesiacov musia byť splnené hlavné kritériá pre schizofréniu, ale nie sú splnené v súčasnej dobe a depresívne príznaky musia trvať dostatočne dlho a musia byť dostatočne závažné na to, aby naplnili kritériá aspoň pre stredne závažnú depresívnu epizódu.
F20.5 Reziduálna schizofrénia: v minulosti boli splnené všeobecné kritériá pre schizofréniu, ale nie sú prítomné v súčasnosti a v priebehu posledných 12 mesiacov sa vyskytujú najmenej štyri z nasledujúcich „negatívnych“ symptómov: psychomotorické spomalenie alebo znížená reaktivita, oploštenie afektivity, pasivita a nedostatok iniciatívy, chudobný rečový prejav a neverbálna komunikácia, nedostatočná sociálna funkčnosť alebo starostlivosť o seba.
F20.6 Simplexná schizofrénia: v období najmenej jedného roka sa pomaly ale pozvoľne rozvíjajú príznaky všetkých troch nasledujúcich charakteristík: 1. výrazná a trvalá zmena celkovej kvality niektorých spôsobov správania prejavujúcich sa stratou temperamentu a záujmov, bezcieľnym do seba zahľadeným prístupom k životu a sociálnym stiahnutím, 2. postupne sa objavujú a prehlbujú "negatívne" príznaky ako sú zreteľná apatia, chudobná reč, hypoaktivita, oploštenie emotivity, pasivita a nedostatok iniciatívy, chudobná neverbálna komunikácia a 3. zreteľný pokles sociálnej, študijnej alebo pracovnej výkonnosti.

Klinický obraz

Klinický obraz schizofrénie je variabilný a môže sa v priebehu ochorenia v jeho jednotlivých fázach meniť.
Kľúčovým klinickým obrazom pre diagnózu schizofrénie je charakteristika operacionálne stanovená v súčasnosti platnou Medzinárodnou klasifikáciou chorôb (10. revízia).

Všeobecné kritériá MKCH-10 pre paranoidnú, hebefrénnu, katatónnu a nediferencovanú schizofréniu:
G1) Najmenej jeden zo syndrómov, symptómov a znakov uvedených pod 1) alebo najmenej dva zo symptómov a znakov uvedených pod 2) majú byť prítomné po väčšinu času počas epizódy psychotického ochorenia trvajúcej najmenej jeden mesiac (alebo v niektorých prípadoch počas väčšiny dňa).
1) najmenej jedno z uvedených:
a) ozvučenie myšlienok, odoberanie myšlienok alebo vysielanie myšlienok;
b) blud kontrolovania, ovplyvňovania alebo pasivity jasne sa vzťahujúci na telo alebo končatiny alebo zvláštne myšlienky, konanie či pocity; bludné vnímanie;
c) halucinácie hlasov, ktoré priebežne komentujú pacientove konanie alebo o ňom medzi sebou diskutujú alebo iný typ halucinácií, ktoré prichádzajú z niektorých častí tela;
d) pretrvávajúce bludy iného charakteru, ktoré nemôžu byť podmienené príslušnou kultúrou, neprimerané alebo úplne nemožné ako náboženská alebo politická identita, nadľudská moc alebo schopnosť (napr. schopnosť kontrolovať počasie, alebo spojenie s bytosťami z iného sveta).
2) alebo najmenej dva z nasledujúcich:
a) pretrvávajúce halucinácie akejkoľvek modality, ak sa vyskytujú denne počas obdobia najmenej jedného mesiaca, pokiaľ sú sprevádzané bludmi (ktoré môžu byť prchavé alebo len čiastočne formované) bez zjavného afektívneho obsahu alebo sprevádzané trvalo zvýšeným sebahodnotením;

b) neologizmy, zlomy v nadväznosti myšlienkovej súvislosti, čo vyúsťuje do inkoherencie alebo zmätenej rečovej produkcie;
c) katatonické prejavy v konaní ako je vzrušenie, nástavy alebo flexibilitas cerea, negativizmus, mutizmus a stupor;
d) „negatívne“ symptómy ako výrazná apatia, chudobnosť rečového prejavu, oploštenie alebo neprimeranosť emočných reakcií (musí byť zrejmé, že nie sú spôsobené depresiou alebo antipsychotickou liečbou).

G2) Najčastejšie vylučovacie kritériá:
1) Pokiaľ pacient spĺňa kritériá pre manickú epizódu (F30), depresívnu epizódu (F32), potom musia byť kritériá uvedené pod G1.1 a G1.2 naplnené pred tým, než sa rozvinuli príznaky poruchy nálady.
2) Porucha nie je dôsledkom organickej mozgovej poruchy (v zmysle F0), ani nie je spojená s intoxikáciou, závislosťou alebo odvykacím syndrómom od alkoholu alebo iných drog.

Schizofrénne poruchy sa rozpoznávajú podľa charakteristických deformácií myslenia a vnímania a podľa neprimeranej či otupenej afektivity. Jasné vedomie a intelektuálna kapacita sú zvyčajne zachované, hoci časom môžu nastať niektoré kognitívne deficity. Najdôležitejšie psychopatologické fenomény sú myšlienkové ozveny, vkladanie alebo odnímanie myšlienok, vysielanie myšlienok, bludné vnímanie a bludy ovládania, ovplyvňovanie alebo pasivita, halucinačné hlasy kritizujúce chorého alebo diskutujúce o ňom v tretej osobe, poruchy myslenia a negatívne symptómy.
Schizofrénia by sa nemala diagnostikovať pri výrazných depresívnych alebo manických príznakoch, ak nie je jasné, že schizofrénne príznaky predchádzali poruche afektivity. Schizofrénia by sa nemala diagnostikovať ani pri zjavnej chorobe mozgu alebo počas intoxikácie drogami alebo pri abstinenčnom syndróme. Podobné poruchy vznikajúce v priebehu epilepsie alebo inej choroby mozgu by sa mali zatriediť pod F06.2 a tie, ktoré sú zapríčinené psychoaktívnymi látkami, pod F10 – F19 so spoločnou štvrtou číslicou 5.

Nakoľko symptomatika pri schizofrénii je rozmanitá, je účelné tieto viac-menej špecifické príznaky rozdeliť do 4 skupín:
1. Pozitívne symptómy: halucinácie, bludy, katatónne symptómy, štrukturálne poruchy myslenia a dezorganizované konanie.
2. Negatívne symptómy: oploštenie emočnej reaktivity, hypobúlia, ambivalencia, chudobný rečový prejav, sociálna stiahnutosť.
3. Kognitívne symptómy: poruchy pozornosti a znížená rýchlosť spracovania informácií, slovného učenia a pamäti a sociálnej kognície.
4. Depresívne symptómy, ktoré sa môžu vyskytnúť v každej fáze ochorenia a niekedy sú ťažko odlíšiteľné od negatívnych príznakov a znamenajú vysoké suicidálne riziko.

Diagnostika (postup určenia diagnózy)

Diagnostika schizofrénie sa opiera o komplexné psychiatrické vyšetrenie a vyhodnotenie jednotlivých skupín psychopatologických prejavov. Je postavená na prítomnosti operacionálne stanovených príznakov a časových súvislostiach podľa všeobecných kritérií pre schizofréniu podľa MKCH-10 a špecifických kritérií pre jej podtypy.
K základnému psychiatrickému vyšetreniu patrí aj orientačné zhodnotenie telesného stavu pacienta, v prípade zistenia príznakov telesného ochorenia je indikovaná konzultácia/odoslanie na vyšetrenie k lekárovi príslušnej odbornosti (praktický lekár, špecialisti).
Z praktického hľadiska (napr. v rámci indikácie niektorých antipsychotík) je vhodné posudzovať prítomnosť schizofrénnych príznakov podľa vyššie uvedených domén - pozitívne príznaky, negatívne príznaky, kognitívne a afektívne príznaky.

V rámci diferenciálnej diagnózy je nevyhnutné vylúčiť v rámci klinického vyšetrenia iné ochorenia s možnými psychotickými prejavmi kódované pod inými kategóriami MKCH-10:
a) Organické a symptomatické psychické poruchy (F00-F06):
- Demencia,
- Delírium nezavinené alkoholom alebo psychoaktívnymi látkami,

- Organická halucinóza,
- Organická katatónna porucha,
- Organická porucha s bludmi.

b) Poruchy psychiky a správania zapríčinené užitím/užívaním psychoaktívnych látok (F10-F19):
- Abstinenčný syndróm s delíriom,
- Psychotické poruchy,
- Reziduálna a neskoro nastupujúca psychotická porucha.

c) Afektívne poruchy (F30-F33):
- Manická epizóda bez a s psychotickými príznakmi,
- Bipolárna afektívna porucha, terajšia fáza manická,
- Bipolárna afektívna porucha, terajšia fáza hlbokej depresie a depresie s psychotickými príznakmi,
- Depresívna epizóda a recidivujúca depresívna porucha ťažkého stupňa a depresie s psychotickými príznakmi.

d) Poruchy osobnosti:
- Paranoidná,
- Hraničná – emočne nestabilná.

Okrem vlastného komplexného psychiatrického vyšetrenia, ktoré je podstatným prostriedkom na stanovenie diagnózy sa využívajú ďalšie postupy:

1. psychodiagnostické vyšetrenie
2. laboratórne vyšetrenia
3. zobrazovacie vyšetrovacie metódy
4. konziliárne vyšetrenie lekárom inej špecializácie

1. Psychodiagnostika je štandardnou súčasťou diagnostiky schizofrénie. Jej prínos je najmä:
a. v rozšírení diagnostických znakov zistených pri psychiatrickom vyšetrení (napr. pri špecifických znakoch v projektívnych metódach);
b. v posúdení miery závažnosti postihnutia kognitívnych funkcií;
c. posúdenie resp. kvantifikovanie miery postihnutia pri hodnotení priebehových charakteristík.

2. Laboratórne vyšetrenia slúžia na diferenciálne diagnostické vylúčenie prítomnosti somatogénnej a organickej genézy psychotických prejavov a na posúdenie eventuálnych nežiaducich účinkov liečby.
Pri sledovaní nežiaducich účinkov je nutné postupovať podľa klinického stavu a platných súhrnných charakteristík jednotlivých liekov.
Pokiaľ sú nutné laboratórne vyšetrenia a vyšetrenie EKG a pod., psychiater odporúča tieto vyšetrenia formou výmennej správy pre všeobecného lekára/špecialistu a konzultuje s nimi výsledky týchto vyšetrení. Odporučenie pre sledovanie metabolických parametrov pri liečbe antipsychotikami sa odvíja od reprezentatívnych publikovaných zdrojov (*Tabuľka č.1* podľa Pečeňák, 2005).

Tabuľka č. 1

Odporúčanie pre sledovanie pacientov pri užívaní antipsychotík		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP SCHIZOFRÉNIA	
Ukazovateľ	**Začiatok liečby**	**Opakovanie**
Osobná a rodinná anamnéza obezity, diabetu, hypertenzie, dyslipidémie a akéhokoľvek KV ochorenia	X	1-krát ročne
BMI (Body Mass Index)	X	mesačne prvých 12 týždňov, potom raz za 3 mesiace
Obvod pása	X	1-krát ročne
Krvný tlak	X	Po 12 týždňoch, potom aspoň 1-krát ročne
Hladina glukózy nalačno	X	Po 12 týždňoch, potom 1-krát ročne
Lipidový profil nalačno	X	Po 12 týždňoch a po 5 rokoch

Základným štandardom (APA 2004) je vyšetrenie glykémie, krvného obrazu a diferenciálneho krvného obrazu, hepatálnych parametrov (ALT, AST, bilirubín), renálnych parametrov (kreatinín, urea), mineralogramu (Na, K, Cl). V prípade pozitívnych anamnestických údajov aj toxikologické vyšetrenie na prítomnosť návykových látok.
Rozšíreným štandardom v prípade potreby diagnostického spresnenia sú vyšetrenia zápalových parametrov, sérologické vyšetrenie na prítomnosť borelia burgdorferi, hepatitíd, lues a infekcie HIV, hladín hormónov (napr. hormóny štítnej žľazy, prolaktín, testosterón etc.). V indikácii posúdenia nežiaducich účinkov terapie resp. vylúčenia možných interakcií sú to EKG, lipidový profil (cholesterol, triglyceridy, HDL, LDL), tehotenský test, hladina prolaktínu, stanovenie hladín psychofarmák.

3. Zobrazovacie vyšetrovacie metódy (APA, 2004) - pri diferenciálnej diagnostike podozrenia na intrakraniálne procesy je štandardom CT vyšetrenie mozgu. Rozšíreným štandardom je MR vyšetrenie mozgu, funkčné MR vyšetrenie, EEG vyšetrenie na možné odlíšenie epilepsie, kvantitatívna analýza EEG resp. analýza evokovaných potenciálov v EEG, príp. PET vyšetrenie.

4. Úlohou konziliárneho vyšetrenia lekárom inej špecializácie je diferenciálna diagnostika prekračujúca kompetencie psychiatra.

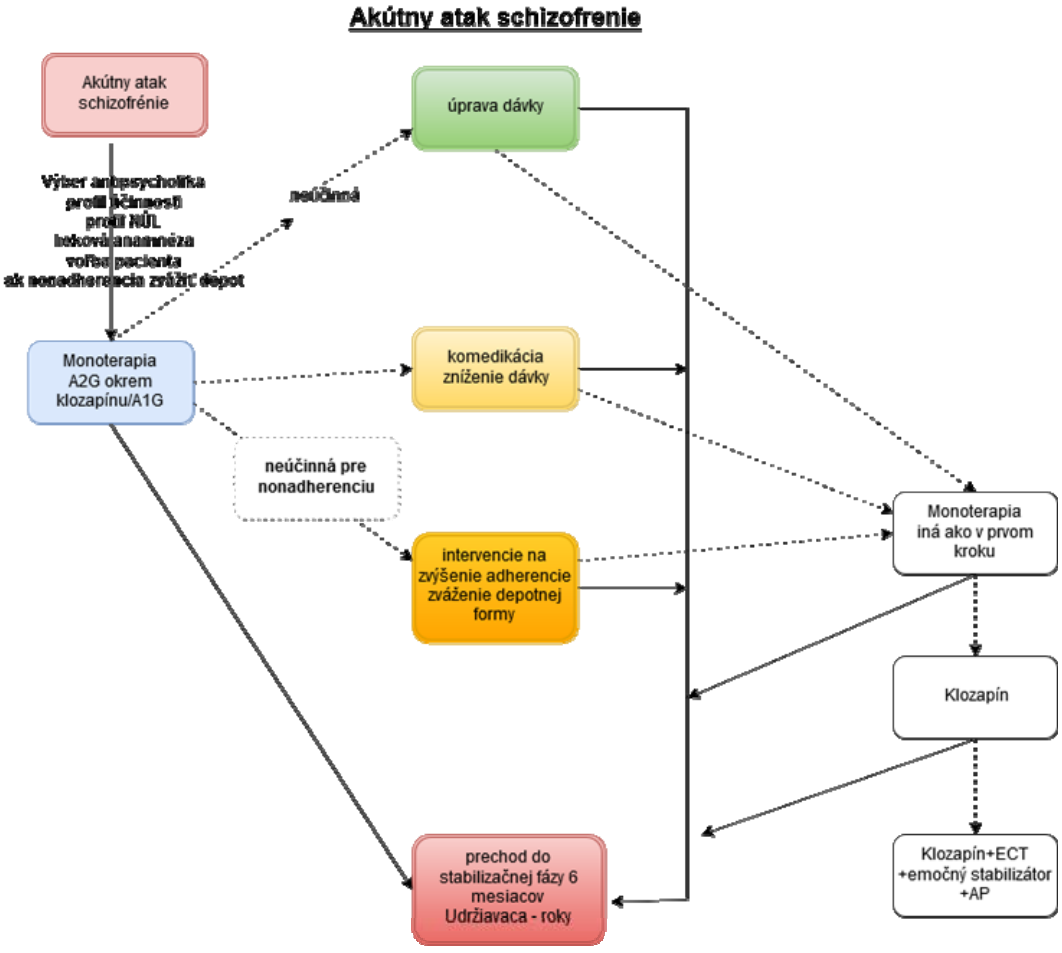
Liečba

Liečba schizofrénie musí byť komplexná, zahrňuje biologickú liečbu (farmakoterapia, elektrokonvulzívna terapia), psychoterapeutické a psychosociálne intervencie.
Z praktického hľadiska je možné rozdeliť liečbu schizofrénie na **štyri fázy**:
1. Zvládnutie akútneho psychotického stavu,
2. Akútna fáza - liečba psychotického ataku,
3. Stabilizačná liečba,
4. Udržiavacia fáza.

1. Zvládnutie akútneho psychotického stavu pri schizofrénii
Cieľom intervencie v tejto fáze je dosiahnuť upokojenie človeka trpiaceho schizofréniou a umožniť ďalšie terapeutické intervencie.

Primárnou intervenciou sú verbálne techniky vedúce k upokojeniu pacienta, podanie sedujúcej medikácie pri psychomotorickom nepokoji a/alebo agresívnych prejavoch, v prípade ich zlyhania alebo pri vysokej miere rizika poškodenia pacienta alebo okolia použitie fyzického obmedzenia s rešpektovaním legislatívnych noriem (Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky k používaniu obmedzovacích prostriedkov u pacientov zdravotníckych zariadeniach poskytujúcich psychiatrickú starostlivosť. Číslo: 13787/2009-OZS).
Pri farmakologickej liečbe akútnych psychotických príznakov v spojení s agitovanosťou alebo prejavmi agresivity je potrebné používať parenterálne respektíve solubilné formy farmák. Okrem antipsychotík je vhodné pre vyššiu rýchlosť pacifikačného efektu podávať parenterálne benzodiazepíny. Základnou liečbou však zostáva podanie AP. Pri kombinácii AP a BDZ je potrebná opatrnosť pre možné potenciovanie tlmivého efektu a niektoré sú v kombinácii kontraindikované (napr. olanzapín i.m. a BDZ).

2. Akútna fáza - liečba psychotického ataku
Cieľom v tejto fáze je potlačenie akútnych príznakov schizofrénie, najmä pozitívnych symptómov ako sú bludy, halucinácie a poruchy správania.Trvá obvykle 6-8 týždňov, jej účinnosť posudzujeme po 2-4 týždňoch a zmena liečby v prvých dvoch týždňoch je indikovaná len v prípade výskytu nežiaducich účinkov alebo intolerancie.



3. Stabilizačná liečba
Cieľom v tejto fáze liečby je minimalizovať stresové situácie a podporiť obnovenie schopnosti adaptácie pacienta v jeho pôvodnom sociálnom prostredí. Ak je stav pacienta stabilizovaný pri určitej terapii nastavenej v akútnej fáze, táto by mala pokračovať min. 6 mesiacov v nezmenenom dávkovaní. Toto obdobie je optimálne pre hlavné nefarmakologické postupy ako psychoterapeutické intervencie,

psychoedukácia, psychosociálne intervencie. V prípade dostupnosti je možné využiť formu parciálnej hospitalizácie v psychiatrickom stacionári.

4. Udržiavacia fáza

Cieľom terapie v udržiavacej fáze je zabránenie relapsu a vytvorenie podmienok k úplnej sociálnej úzdrave (remisia).

V našich podmienkach patria k štandardným biologickým metódam liečby schizofrénie farmakoterapia a elektrokonvulzívna terapia.

Farmakoterapia schizofrénie.

Primárnu úlohu pri farmakoterapii schizofrénie majú antipsychotiká.Všetky antipsychotiká, prvej aj druhej generácie, dobre ovplyvňujú pozitívne príznaky cestou blokády dopamínových receptorov lokalizovaných v limbickom systéme.

Antipsychotiká druhej generácie (A2G) vďaka špecifickým farmakologickým vlastnostiam majú nižší potenciál na rozvoj extrapyramídových príznakov a/alebo hyperprolaktinémie a vyššiu účinnosť na ostatné domény (negatívne, depresívne, kognitívne).

Zásady farmakoterapie antipsychotikami pri schizofrénii.

Medzinárodné odporúčania Svetovej psychiatrickej spoločnosti i ďalšie (prehľad napr. Kořínková a kol., 2014) odporúčajú ako lieky prvej voľby pri liečbe schizofrénie A2G. Voľba antipsychotika závisí od posúdenia aktuálneho psychopatologického obrazu človeka trpiaceho schizofréniou, jeho priebehových charakteristík, jeho liekovej anamnézy, súčasného telesného stavu, veku a pohlavia (Raboch a kol., 2014).

Antipsychotiká sa medzi sebou líšia v profile svojho účinku a tiež v profile svojich potenciálnych nežiaducich účinkov. Výber antipsychotika preto zahrňuje nutnú znalosť týchto profilov a potrebu ich zohľadnenia pri výbere už v akútnej fáze, nakoľko výber antipsychotika v dlhodobom horizonte determinuje úspešnosť farmakoterapie a jej znášanlivosti v ďalších fázach liečby.

Pri antipsychotickej liečbe v akútnej fáze je potrebné rešpektovať zásady (NICE 2014, APA 2004, Taylor 2015, Pečeňák 2016):

1. Pri výbere antipsychotika zohľadňujeme:
   - profil jeho účinnosti na jednotlivé domény príznakov schizofrénie - pozitívne, negatívne, kognitívne a depresívne symptómy;
   - profil jeho možných NÚL, akútne EPS, tardívne dyskinézy, sedácia, posturálna hypotenzia, hyperprolaktinémia, predĺženie QT intervalu, zvýšenie hmotnosti, metabolické nežiaduce účinky etc.;
   - aktuálny stav pacienta - psychopatológia a výskyt prípadných nežiaducich účinkov;
   - adherencia;
   - predchádzajúca skúsenosť s liečbou AP;
   - pri voľbe AP je dôležité participovanie pacienta prípadne rodinných príslušníkov a informovanie o predpokladanom účinku, NÚL a potrebnej dĺžke liečby.
2. Úvodnou stratégiou je monoterapia:
   - výber je možný z A1G alebo A2G (preferenčne A2G) okrem klozapínu;
   - používame najnižšie možné dávky;
   - titrujeme podľa účinnosti a tolerancie.
3. Účinnosť liečby hodnotenie - minimálne po 2-3 týždňoch terapeutickou dávkou AP hodnotíme:
   - odpoveď na liečbu - zmenu v symptomatike;
   - adherenciu;
   - výskyt NÚL.

Ak je liečba účinná pokračujeme do stabilizačnej fázy.

4. Neúčinnosť terapie - intervencia - po 3 týždňoch úprava dávkovania: v prípade, že je liečba monoterapiou neúčinná (s predpokladom dobrej adherencie a tolerancie).
5. Netolerovaná liečba pre NÚL: - intervencia - zvládnutie NÚL komedikáciou (napr. pri EPS antiparkinsoniká) alebo zníženie dávky.
6. Netolerovaná liečba pre nonadherenciu (intervencia): intervencie na zvýšenie adherencie (napr. edukácia) alebo zváženie inej formy podania - injekčná, depotná.

7. V prípade neúčinnosti prvého kroku - zámena za inú monoterapiu (okrem klozapínu) - obvykle po 6-8 týždňoch pri adekvátnom dávkovaní (skôr len pri závažnej intolerancii) - výber antipsychotika opäť podľa:
   - profilu jeho účinnosti na jednotlivé domény príznakov schizofrénie - pozitívne, negatívne, kognitívne a depresívne symptómy;
   - profilu jeho možných NÚL, akútne EPS, tardívne dyskinézy, sedácia, posturálna hypotenzia, hyperprolaktinémia, predĺženie QT intervalu, zvýšenie hmotnosti, metabolické nežiaduce účinky etc.;
   - aktuálneho stavu pacienta - psychopatológia a výskyt prípadných nežiaducich účinkov;
   - adherencie (zváženie depotnej formy).
   - V prvom kroku hodnotíme:
   - odpoveď na liečbu,
   - zmenu v symptomatike,
   - adherenciu,
   - výskyt NÚL.

Ak je liečba účinná pokračujeme do stabilizačnej fázy, ak nie je účinná, indikovaná je terapia klozapínom.

8. Zámena za klozapín - indikovaná pri zlyhaní monoterapie terapie dvomi AP:
   - potrebné titrovanie dávky,
   - nutné monitorovanie KO.
   - Pri nedostatočnej účinnosti monoterapie klozapínom prichádza do úvahy kombinácia antipsychotík, elektrokonvulzívna terapia, respektíve kombinácia s emočnými stabilizátormi.

Stabilizačná a udržiavacia fáza (NICE 2014, APA 2004, Taylor 2015, Pečeňák 2016):

V stabilizačnej fáze je potrebné pravidelne pri kontrolách:
   - posudzovať aktuálny stav pacienta z hľadiska psychopatológie;
   - monitorovať výskyt NÚL a niektorých parametrov:
   - výskyt extrapyramídových NÚL a ich závažnosť,
   - hmotnosť, obvod pása,
   - glykémia, lipidový profil (cholesterol, triglyceridy, HDL, LDL),
   - hepatálne testy (ALT, AST, bilirubín); indikovanie: nakoľko ide o manažment AP liečby - psychiater,
   - EKG (nakoľko EKG prístroj nie je v štandardnej výbave psychiatra - indikuje psychiater - realizuje všeobecný lekár/internista),
   - KO.

2. Ak je liečba AP účinná a dobre tolerovaná, pokračujeme v udržiavacej liečbe v rovnakom dávkovaní minimálne 6 mesiacov vo fáze stabilizácie, ktorá prechádza do udržiavacej fázy. Profylaktická fáza nie je časovo ohraničená a podľa väčšiny doporučení by mala trvať už po prvej epizóde 2 roky (minimálne rok za predpokladu plnej remisie symptómov) a v prípade opakovaných epizód bez časového ohraničenia.

3. Pri rozhodovaní o ukončení AP liečby je potrebné zvážiť všetky riziká a rozhodnúť spoločne s pacientom, liečbu vysadzovať postupne, monitorovať stav pacienta aj po ukončení liečby minimálne 2 roky.

Tabuľka č. 2

Odporúčané dávkovanie antipsychotík

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
SCHIZOFRÉNIA

Dávky v mg/d	Názov farmaka	Iniciálna dávka	Relaps	Udržiavacia dávka	Maximálna dávka	Špeciálne upozornenie
A1G	Haloperidol	1	5-10	2-6	30	
	Chlorprothixen	25	50-500	50-500	600	
	Levomepromazín	25	50-600	50-600	1000	
	Zuklopentixol	10	10-100	10-100	150	
A2G	Amisulprid	100	600-800	400-600	1200	
	Aripiprazol	5	10-15	10-30	30	
	Klozapín	25-50	400-600	400	900	kontrola krvného obrazu
	Kvetiapín	25-50	300-900	300-600	800	
	Olanzapín	5-10	15-30	10-20	20	
	Paliperidon	3	3-12	3-12	12	
	Risperidon	1-2	6-8	4-6	16	
	Sertindol	4	12-20	16	24	kontrola EKG
	Sulpirid	100	100-1600	100-1600	2400	
	Ziprasidon	40	160	80-160	160	kontrola EKG
	Zotepín	25-50	150-300	200	300	

Poznámka : *Upravené podľa Kořínková a kol., 2014, Raboch 2010, 2014, Nice 2014.*

Používanie vyšších ako maximálne odporučených dávok antipsychotík (Royal College Of Psychiatrists 2006) by malo byť výnimočné a použité len v prípade ak zlyhá štandardná liečba vrátane klozapínu. Pri takomto dávkovaní je nevyhnutné sledovanie somatického stavu pacienta.

Monitorovanie nežiaducich účinkov AP:

- Anamnéza: frekvencia ročne;
- Hmotnosť, BMI: po 1 mesiaci, po 2 mesiacov, potom štvrťročne;
- Obvod pása: po 1 mesiaci, po 2 mesiacov, potom štvrťročne;
- Tlak krvi: po 1 mesiaci, po 2 mesiacov, potom štvrťročne;
- Glykémia: kvartálne;
- Lipidový profil (cholesterol, triglyceridy, HDL, LDL): štvrťročne;
- KO: ročne;
- Hepatálne testy (AST, ALT, bilirubín): ročne;
- EKG - QTc interval - ročne (pozn.: EKG - nakoľko EKG prístroj nie je v štandardnej výbave psychiatra - indikuje psychiater - realizuje všeobecný lekár / internista);
- Špeciálne upozornenie: kontrola QTc intervalu sertindolom podľa SPC, kontrola KO pri liečbe klozapínom podľa SPC.

Tabuľka č. 3

Farmakologické stratégie pre zámenu antipsychotika pri intolerancii liečby - upravené podľa Maudsley 10 2009

NÚL	Intervencia bez zámeny liečby	Odporučená zámena	Alternatívy
Akútne EPS	redukcia dávky, biperiden do 16 mg, amantadin do 600 mg, promethazin	aripiprazol, kvetiapín, olanzapín	klozapín, risperidón do 6 mg, ziprasidón
Dyslipidémia		amisulprid, aripiprazol, ziprasidon	
Porucha glukózovej intolerancie		amisulprid, aripiprazol, ziprasidon	risperidón
Hyperprolaktinémia		aripiprazol, kvetiapín	klozapín, olanzapín, ziprasidón
Posturálna hypotenzia	úprava dávky	amisulprid, aripiprazol, haloperidol, sulpirid	
Predĺženie QT intervalu		aripiprazol (s monitorovaním EKG)	nízke dávky AP, ktoré nie sú kontraindikované pri predĺžení QT intervalu (s monitorovaním EKG)
Sedácia	úprava dávky	amisulprid, aripiprazol, risperidón, sulpirid	haloperidol, ziprasidón
Sexuálne dysfunkcie		aripiprazol, kvetiapín	klozapín
Tardívne dyskinézy		klozapín	aripiprazol, olanzapín, kvetiapín
Nárast hmotnosti	úprava životosprávy	amisulprid, aripiprazol, haloperidol	kvetiapín, risperidón, ziprasidón

Indikácie depotnej liečby

Základnou indikáciou depotnej antipsychotickej liečby pri schizofrénii je udržiavacia liečba u pacientov s opakovanými relapsami pre nonadherenciu. Zvlášť je ich indikovanie vhodné: pri anamnéze nonadherencie, závažných symptómoch, komorbidnom užívaní psychoaktívnych látok, kognitívnom postihnutí, negatívnom postoji k liečbe a chýbajúcej nozognózii.

Zásady pre používanie depotných foriem antipsychotík:

- výber depotného antipsychotika sa riadi rovnakými pravidlami ako výber orálneho AP, teda je potrebné nájsť AP so zodpovedajúcim profilom účinkov a tolerancie;
- DA1G majú vo všeobecnosti oproti DA2G vyšší potenciál k výskytu najmä extrapyramídových nežiaducich účinkov;
- potrebné je používať najnižšiu možnú dávku;
- pred podaním depotnej injekcie je potrebné podať perorálne testovaciu dávku, ideálna je však stabilizácia na perorálnej forme pred jej zmenou na depotnú formu;
- podávať depoty v najdlhšom odporučenom intervale;
- úprava dávky až po adekvátnom čase (dosiahnutie plazmatických steady state hladín je podstatne dlhšie ako pri perorálnej liečbe - rádovo v týždňoch až mesiacoch).

Tabuľka č. 4

Prehľad dostupných depotných AP		
 ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP SCHIZOFRÉNIA		
DA1G / DA2G	**Interval podávania**	**Dávka**
Fluphenazin decanoát	14 - 28 dní	25 mg
Zuclopenthixol decanoát	14 - 28 dní	200 mg
Flupenthixol decanoát	14 - 21 dní	40 mg
Haloperidol decanoát	28 dní	50 mg
Risperidón mikrosféry	14 dní	25/37.5/50 mg
Olanzapín pamoát	14/28 dní	210/300/405 mg
Paliperidón palmitát	28 dní 3 mesiace	50/75/100/150 mg 175/263/350/525 mg
Aripiprazol depot	28 dní	400 mg

Elektrokonvulzívna terapia pri schizofrénii (Raboch, 2014)

Elektrokonvulzívna terapia je bezpečná terapeutická metóda s rýchlym terapeutickým účinkom.V súčasnosti je realizovaná v celkovej anestéze s modernými prístrojmi umožňujúcimi dávkovanie a monitorovanie tak účinnosti, ako aj nežiaducich účinkov s cieľom minimalizácie rizík aj nežiaducich účinkov.
Indikáciami ECT pri schizofrénii sú najmä perakútne stavy s ohrozením života alebo zdravia a tiež farmakorezistenné formy ochorenia, kde je jej efekt synergický s podávaním AP:

- akútna fáza,
- katatónna symptomatika,
- dominujúca afektívna (manická alebo depresívna) symptomatika,
- vysoké suicidálne riziko,
- psychopatológiou podmienené odmietanie stravy a tekutín,
- výhodná je aj v gravidite,
- malígny neuroleptický syndróm.

Prediktormi dobrého účinku ECT pri schizofrénii sú krátke trvanie ochorenia, epizodický priebeh, dobré premorbidné fungovanie, paranoidné a katatónne formy, pozitívne symptómy, afektívne symptómy.

Psychoterapia
Psychoterapia v liečbe schizofrénnych ochorení nie je alternatívou farmakologickej liečby, ale spolu s biologicko-psychofarmakologickou liečbou účinne pomáha znížiť symptómy schizofrénie na minimum, vrátane kognitívneho deficitu.
V rámci realizácie konkrétnej psychoterapeutickej intervencie treba prihliadať na aktuálny klinický stav chorého. Či ide o pacienta v štádiu akútnej poruchy, o pacienta, ktorý nedávno prekonal akútnu epizódu, pacienta v remisii alebo pacienta stabilizovaného, ktorý sa vracia do sociálneho a pracovného života, prípadne o pacienta s ťažkým alebo rezistentným ochorením. Tiež prihliadame na to, či prevažuje pozitívna alebo negatívna symptomatika.
V psychoterapii pacientov so schizofréniou je dôležitá podporná terapia s psychoedukáciou o ochorení a liečbe. Pri poskytovaní informácií zohľadňujeme klinický stav pacienta, jeho zdroje a deficity.

Edukácia redukuje úzkosť, sebaobviňovanie a beznádej a tiež môže pomôcť pacientovi rozvinúť vlastné zdroje zvládania stresu, predchádzať relapsom a znovunadobudnúť zdravé fungovanie.

V liečbe pacientov so schizofréniou je dôležitá spolupráca rodinných príslušníkov na dosiahnutie podpory chorého pri liečbe, rozpoznávaní včasných varovných signálov ako aj pri redukcii stresorov, ktoré by mohli viesť k relapsu ochorenia. Napríklad úpravou negatívnych vzorcov komunikácie v rodine chorého. Tu sa môžu využívať metódy rodinnej terapie.

Kognitívno- behaviorálna terapia (KBT) pomáha zlepšiť sociálne fungovanie chorých so schizofréniou, ako aj viesť k úprave kognitívneho deficitu, ku kontrole chronickej pozitívnej aj negatívnej symptomatiky a prevencii relapsov ochorenia. KBT k tomuto cieľu využíva viaceré vypracované metódy a stratégie ako napr. tréning sociálnych spôsobilostí, techniky sebainštrukcie, tréning izolovaných deficitov a pod.

V rámci celkového manažmentu pacienta so schizofréniou má významné postavenie komunitná starostlivosť. Predstavuje jednu z alternatív psychiatrickej starostlivosti určenú najmä pre spolupracujúcich pacientov so schizofréniou. V rámci nej sú pacienti súčasťou terapeutickej komunity, a tak v podmienkach emočnej podpory, interpersonálneho kontaktu a možnosti denného monitorovania stavu pacienta, môže byť poskytovaná účinná komplexná pomoc. Ďalšími formami komunitnej starostlivosti sú psychosociálne centrá, socioterapeutické kluby, svojpomocné skupiny. Presunutie psychiatrickej starostlivosti z ústavnej do komunitnej starostlivosti, môže viesť nielen k zvýšeniu spokojnosti chorých a k zlepšeniu ich kvality života, ale potenciálne znižuje riziko rehospitalizácie a skracuje celkovú dĺžku pobytu na oddeleniach či v liečebniach.

Prognóza

Priebeh schizofrénie je rovnako ako inter- a intraindividuálna variabilita príznakov rôznorodý.

Premorbidné štádium ochorenia nemá špecifický charakter a môže byť úplne nenápadné, vzniká u časti jedincov už v mladšom školskom veku a prejavuje sa poruchami pozornosti, výkonu v neuropsychologických testoch a sociálnym stiahnutím. V prodromálnom štádiu sa môžu nešpecifické prejavy zvýrazňovať, no ani v tomto štádiu nie sú špecifické väzby medzi ich prítomnosťou a prepuknutím schizofrénneho ochorenia, ktoré spĺňa diagnostické kritériá.

O schizofrénii ako duševnej poruche je možné hovoriť už od prvej schizofrénnej epizódy, jej začiatok však môže byť pozvoľný i akútne vznikajúci. Následný priebeh je variabilný od jednej epizódy s plnou úzdravou, cez pretrvávajúce postihnutie, opakované epizódy s rôznymi stupňami úzdravy až po kontinuálne varianty s prehlbovaním rezidua.

Prediktormi nepriaznivého priebehu sú familiárny výskyt ochorenia, nedostatočná úroveň premorbidnej sociálnej adaptácie, kognitívne poruchy, neurovývojové anomálie a štrukturálne anomálie mozgu, mužské pohlavie, skorší začiatok nástupu ochorenia, plazivý rozvoj ochorenia, nízky socioekonomický status, užívanie návykových látok a trvanie neliečenej psychózy.

MKCH-10 kodifikuje aj niekoľko priebehových variantov schizofrénie, ich kódovanie by však malo byť podmienené minimálnou dĺžkou trvania ochorenia jeden rok.

F20.x0 Kontinuálny (chronický)
F20.x1 Epizodický (v atakách) s postupným defektom
F20.x2 Epizodický (v atakách) so stabilným defektom
F20.x3 Epizodický s remisiami
F20.x4 Úplná remisia
F20.x5 Neúplná remisia

Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízna činnosť, PZS a pod.)

Schizofrénia je celoživotným ochorením s vysokou tendenciou k chronickému priebehu. Podľa Zákona o sociálnom poistení č.461/2003 Z.z. predstavujú jej stredne ťažké formy mieru poklesu schopnosti zárobkovej činnosti 35-45 %, jej ťažké formy 50-80 %. V prípade dlhoročnej remisie vo vhodnom sociálnom prostredí je miera poklesu schopnosti zárobkovej činnosti 35-45 %.

Perzistencia pozitívnych príznakov schizofrénie vo forme floridného procesu alebo ťažkého defektu osobnosti predstavujú toto zníženie až na úrovni 50-80%.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Ústavní poskytovatelia psychiatrickej starostlivosti - psychiatrické nemocnice, liečebne, kliniky, oddelenia, psychiatrické stacionáre s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - liečba schizofrénie v akútnej fáze, farmakoterapia, ECT, psychoterapia.
Ambulantní poskytovatelia psychiatrickej starostlivosti s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - liečba schizofrénie v stabilizačnej a udržiavacej fáze (výnimočne v akútnej), farmakoterapia, psychoterapia.
Denné psychiatrické stacionáre - poskytovatelia ústavnej a ambulantnej psychiatrickej starostlivosti - liečba schizofrénie v stabilizačnej a udržiavacej fáze (výnimočne v akútnej), farmakoterapia, psychoterapia, psychoedukácia.
Ambulantní poskytovatelia psychologickej starostlivosti s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - psychoterapia, psychoedukácia.
Všeobecný lekár / lekár RLP, ak zistí suspektné prejavy duševnej poruchy:
- posúdi či pacient svojim správaním ohrozuje seba, svoje okolie alebo hrozí vážne riziko zhoršenia jeho zdravotného stavu - ak áno zabezpečí prevoz pacienta do psychiatrického (ambulantného alebo ústavného) zariadenia cestou RZP (v prípade potreby i s asistenciou PZ);
- ak takéto riziko nehrozí, odošle pacienta na ambulantné psychiatrické vyšetrenie.

Pred prevozom pacienta do psychiatrického zariadenia musí všeobecný lekár /lekár RZP vylúčiť eventuálne akútne somatické príčiny zmeny psychického stavu (napr. intoxikácia, akútne telesné ochorenie), ak je príčinou stavu somatické ochorenie postupuje podľa príslušného štandardu. Definitívne posúdenie rizika ohrozovania seba/okolia/vážneho zhoršenia zdravotného stavu je výlučne v kompetencii psychiatra.
Ak sa všeobecný lekár / psychiater dozvie okolnosti (napr. od príbuzných pacienta, inštitúcií etc.) svedčiace o tom, že človek pod vplyvom duševnej poruchy svojim správaním ohrozuje seba/svoje okolie alebo hrozí vážne zhoršenie jeho stavu, zabezpečí prevoz pacienta do psychiatrického (ambulantného alebo ústavného) zariadenia cestou RZP (v prípade potreby i s asistenciou PZ). Vo fáze stabilizácie po doporučení psychiatrom možné manažovanie pacienta v úzkom kontakte so psychiatrom.
Komunitná starostlivosť - predstavuje jednu z alternatív psychiatrickej starostlivosti určenú najmä pre spolupracujúcich pacientov so schizofréniou. V rámci nej sú pacienti súčasťou terapeutickej komunity, a tak v podmienkach emočnej podpory, interpersonálneho kontaktu a možnosti denného monitorovania stavu pacienta, môže byť poskytovaná účinná komplexná liečba.
Ďalšími formami komunitnej starostlivosti sú psychosociálne centrá, socioterapeutické kluby, svojpomocné skupiny. Presunutie psychiatrickej starostlivosti z ústavnej do komunitnej starostlivosti, môže viesť nielen k zvýšeniu spokojnosti chorých a k zlepšeniu ich kvality života, ale potenciálne znižuje riziko rehospitalizácie a skracuje celkovú dĺžku pobytu na oddeleniach či v liečebniach.
Farmakologická liečba a manažment pacienta so schizofréniou vzhľadom k tomu, že ide o najzávažnejšiu duševnú poruchu s tendenciou k chronicite, patrí výlučne do rúk psychiatra.
Riziká liečby antipsychotikami manažuje výlučne psychiater, v prípade eventuálnych interakcií inej terapie všeobecný lekár /lekár špecialista konzultuje psychiatra.

Ďalšie odporúčania

Moderná psychiatrická starostlivosť je zameraná sociálne, preto liečbu, doliečovanie a rehabilitáciu zabezpečujeme s cieľom pacienta integrovať späť do spoločnosti. Čo najkratšia hospitalizáciu na akútnom oddelení pokračuje doliečovaním na oddelení s psychoterapeutickým režimom a rehabilitáciou alebo v dennom psychiatrickom stacionári.
Indikáciou pre liečbu v dennom psychiatrickom stacionári resp. v komunitných zariadeniach je obdobie stabilizačnej fázy - teda obdobie 6 mesiacov po prekonaní akútneho ataku schizofrénie a tiež liečba samotného ataku v prípade, že tieto symptómy sú mierne až stredne závažné a súčasne nie je prítomné riziko ohrozenia zdravia či života pod vplyvom duševnej poruchy.

V rámci stacionárnej liečby sú pacienti súčasťou terapeutickej komunity, a tak v podmienkach emočnej podpory, interpersonálneho kontaktu a možnosti denného monitorovania stavu pacienta, môže byť poskytovaná účinná komplexná psychologická pomoc.
V súčasnosti v procese rehabilitácie a resocializácie chorých so schizofréniou majú veľký význam psychoedukačné programy zamerané na celú rodinu, ako aj programy zamerané na nácvik sociálnych spôsobilostí. Len komplexná a systematická liečba môže priaznivo ovplyvniť celkový priebeh a prognózu ochorení z okruhu schizofrénie.

Alternatívne odporúčania

Integrálnou súčasťou komplexného bio-psycho-sociálneho prístupu k liečbe schizofrénie sú (ako doplnok k farmakoterapii a psychoterapii) psychosociálne intervencie najmä v oblasti psychosociálnej rehabilitácie.

Špeciálny doplnok štandardu

Informovaný súhlas a postup pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti bez súhlasu a návrh prekladového listu medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou.
Informovaný súhlas pri diagnostike a liečbe schizofrénie:

Každý zdravotnícky pracovník je povinný poučiť pacienta pred poskytnutím zdravotnej starostlivosti o účele, povahe, následkoch a rizikách poskytovanej zdravotnej starostlivosti, o možnostiach voľby navrhovaných postupov a rizikách odmietnutia poskytnutia zdravotnej starostlivosti. Túto povinnosť upravuje zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Pri liečbe schizofrénie sa používa všeobecné znenie informovaného súhlasu (napr. podľa vzoru vydaného Úradom pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou zverejneného na webovej stránke www.udzs-sk.sk).

Osobitný informovaný súhlas sa vyžaduje pri liečbe schizofrénie v rámci terapeutických úkonov pre podávanie elektrokonvulzívnej terapie.

Súhlas pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti sa nevyžaduje v prípadoch stanovených v §. 6 ods. 9 zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon č. 576/2004 Z. z.) teda v prípade schizofrénie ak

- ide o ochranné liečenie uložené súdom (§6 ods. 9 písm. b) Zákona č. 576/2004 Z. z.) alebo
- ide o poskytovanie ambulantnej starostlivosti alebo ústavnej starostlivosti, ak ide o osobu, ktorá v dôsledku duševnej choroby alebo s príznakmi duševnej poruchy ohrozuje seba alebo svoje okolie, alebo ak hrozí vážne zhoršenie jej zdravotného stavu (§6 ods. 9 písm. d) zákona č. 576/2004 Z. z.).

Postup pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti podľa §6 ods. 9 písm. d zákona č. 576/2004 Z. z.

Podľa §253 zákona č. 161/2015 Z. z. Civilného mimosporového poriadku zdravotnícke zariadenie, v ktorom je osoba umiestnená z dôvodov uvedených v osobitnom predpise, je povinné oznámiť súdu do 24 hodín prevzatie umiestneného bez jeho informovaného súhlasu. Oznamovaciu povinnosť má zdravotnícke zariadenie aj vtedy, ak umiestnený svoj informovaný súhlas odvolá, a to do 24 hodín od odvolania informovaného súhlasu. Ak je umiestnený, ktorý bol prijatý do zdravotníckeho zariadenia s informovaným súhlasom, obmedzený vo voľnom pohybe alebo styku s vonkajším svetom, je toto zdravotnícke zariadenie povinné urobiť oznámenie podľa odseku 1 do 24 hodín od takého obmedzenia.

Návrh prekladového listu medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou

Prekladový list medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou by mal obsahovať informácie o zdravotnom stave v rozsahu:
1. dôvod hospitalizácie,
2. popis klinického stavu pri prijatí,
3. diagnostické intervencie,
4. terapeutické intervencie vrátane nefarmakologických,
5. popis klinického stavu pri prepustení,
6. diagnostický záver (len pre schizofréniu vrátane 5 miestneho kódu popisujúceho priebehové charakteristiky ochorenia),
7. odporučenie diagnostických a terapeutických postupov po prepustení vrátane odporučenia pre sledovanie NÚL a prípadných interakcií liečiv.

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý audit a revízia po 1.roku. Audit v prípade vydania novej revízie medzinárodnej klasifikácie chorôb.

Literatúra

APA 2004: Practice guideline for the Treatment of Patients With Schizophrenia, Second Edition, *Am J Psychiatry*. 2004 Feb;161(2 Suppl):1-56. PMID: 15000267

GELDER, M.G., 2012. *New Oxford textbook of psychiatry*. 2nd ed. Oxford ; New York: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-969675-8. RC454 .N477 2012

HASAN, A.; FALKAI, P.; WOBROCK, T.; LIEBERMAN, J.; GLENTHOJ, B.; GATTAZ, W.F.; THIBAUT, F.; MÖLLER, H.-J. y THE WFSBP TASK FORCE ON TREATMENT GUIDELINES FOR SCHIZOPHRENIA, 2012. World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) Guidelines for Biological Treatment of Schizophrenia, Part 1: Update 2012 on the acute treatment of schizophrenia and the management of treatment resistance. *The World Journal of Biological Psychiatry*, vol. 13, no. 5, pp. 318-378. ISSN 1562-2975, 1814-1412. DOI 10.3109/15622975.2012.696143.

JAREMA, M.; WICHNIAK, A.; DUDEK, D.; SAMOCHOWIEC, J.; BIEŃKOWSKI, P. y RYBAKOWSKI, J., 2015. Guidelines for the use of second-generation long-acting antipsychotics. *Psychiatria Polska*, vol. 49, pp. 225-241. ISSN 0033-2674. DOI 10.12740/PP/39370.

KANE, J.M. y GARCIA-RIBERA, C., 2009. Clinical guideline recommendations for antipsychotic long-acting injections. *The British Journal of Psychiatry*, vol. 195, no. 52, pp. S63-S67. ISSN 0007-1250. DOI 10.1192/bjp.195.52.s. 63.

KOŘÍNKOVÁ, V.; IZÁKOVÁ, Ľ.; KORCSOG, P.; ŠUBA, J.; VAVRUŠOVÁ, L., 2014. Racionálna liečba antipsychotikami. *Štandardný diagnostický a terapeutický postup 60. metodický list racionálnej farmakoterapie*, vol. 17, no. 4-6, pp. 1-16.

LEHMAN, A.F.; LIEBERMAN, J.A.; DIXON, L.B.; MCGLASHAN, T.H.; MILLER, A.L.; PERKINS, D.O.; KREYENBUHL, J.; AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION y STEERING COMMITTEE ON PRACTICE GUIDELINES, 2004. Practice guideline for the treatment of patients with schizophrenia, second edition. *The American Journal of Psychiatry*, vol. 161, no. 2 Suppl, pp. 1-56. ISSN 0002-953X.

LLORCA, P.M.; ABBAR, M.; COURTET, P.; GUILLAUME, S.; LANCRENON, S. y SAMALIN, L., 2013. Guidelines for the use and management of long-acting injectable antipsychotics in serious mental illness. *BMC Psychiatry*, vol. 13, pp. 340. ISSN 1471-244X. DOI 10.1186/1471-244X-13-340.

MKCH – 10. Medzinárodná štatistická klasifikácia chorôb a príbuzných zdravotných problémov. 10. revízia., 1993. S.l.: Obzor. ISBN 80-215-0249-5.

NICE guideline: *Psychosis and schizophrenia in adults: prevention and management,* 2014 ISBN: 978-1-4731-0428-0

Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky k používaniu obmedzovacích prostriedkov u pacientov v zdravotníckych zariadeniach poskytujúcich psychiatrickú starostlivosť. Číslo: 13787/2009-OZS

PEČEŇÁK, J. a kol., 2005. *Kapitoly o schizofrénii*. Martin: Osveta.

PEČEŇÁK, J.; KOŘÍNKOVÁ, V. y ET AL., 2016. *Psychofarmakológia*. Bratislava: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-8168-978-80-8168-542-2.

RABOCH, J. PSYCHIATRICKÁ SPOLEČNOST ČLS JEP, 2010. *Psychiatrie: doporučené postupy psychiatrické péče III.* Brno: Tribun EU. ISBN 978-80-7399-984-1.

RABOCH, J.; UHLÍKOVÁ P.; P. HELLEROVÁ ANDERS, M. a ŠUSTA M., 2014. *PSYCHIATRIE: Doporučené postupy psychiatrické péče IV*. B.m.: Psychiatrická společnost ČLS JEP. ISBN 978-80-260-5792-5.

Royal College of Psychiatrists. *Consensus statement on high-dose antipsychotic medication (Council Report 138)*. 2006. London, Royal College of Psychiatrists.
(http://www.rcpsych.ac.uk/files/pdfversion/CR190.pdf)

SADOCK, B.J.; SADOCK, V.A. y KAPLAN, H.I., 2009. *Kaplan & Sadock's concise textbook of child and adolescent psychiatry*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 978-0-7817-9387-2.

SEIFERTOVÁ, D., 2008. *Postupy v léčbě psychických poruch: Algoritmy České neuropsychofarmakologické společnosti*. Praha: Academia Medica Pragensis v nakl. Medical Tribune CZ. ISBN 978-80-87135-10-5.

TAYLOR, D.; PATON, C. y KAPUR, S., 2015. *The Maudsley prescribing guidelines in psychiatry*. 12th edition. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Inc. ISBN 978-1-118-75460-3. RC483

Výnos Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení, Vestník MZ SR, Ročník 56, Čiastka 32-51, 2008

Zákon o sociálnom poistení 461/2003 Z.z.

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť od 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Komplexný manažment pacienta s trvalými poruchami s bludmi

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0011	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
MUDr. Marek Zelman; prof. MUDr. Ján Pečeňák, CSc.; MUDr. Dagmar Breznoščáková, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Ľubomíra Izáková, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

trvalá porucha s bludmi, antipsychotiká, elektrokonvulzívna terapia

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

A1G/A2G - antipsychotiká 1. a 2. generácie
AP - antipsychotiká
ECT - elektrokonvulzívna liečba
MKCH-10 - Medzinárodná klasifikácia chorôb 10. decenálna revízia
MR - magnetická rezonancia
PET - pozitrónová emisná tomografia

Kompetencie

Lekár so špecializáciou v odbore psychiatra (psychiater) - psychiatrické vyšetrenie pacienta, tvorba individuálneho terapeutického plánu, rozhodnutie o potrebe hospitalizácie, administrácia krokov pri nedobrovoľnej hospitalizácii, príjem pacienta, sledovanie stavu pacienta, indikovanie farmakoterapie, indikácia a realizácia ECT (v spolupráci s anesteziológom), prepustenie pacienta z hospitalizácie, ambulantné vedenie pacienta s pravidelným psoudzovaním jeho stavu, psychoedukácia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť - supervízia.
Lekár bez špecializácie - psychiatrické vyšetrenie pacienta, príjem pacienta, sledovanie stavu pacienta, indikovanie farmakoterapie pod dohľadom psychiatra, realizácia ECT (po zaškolení), psychoedukácia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť.
Psychológ - realizácia psychodiagnostiky a psychoterapie, psychoedukácia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť.
Sestra - podávanie farmakoterapie, podávanie depotných AP (po zaškolení), ošetrovateľské postupy, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť.
Sociálny pracovník – psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť, sociálno-právna podpora.
Anesteziológ - podávanie celkovej anestézy pri realizácii ECT.

Úvod

Štandardizovaný postup a komplexný manažment pacienta s trvalými poruchami s bludmi, prináša ucelený manuál pre dodržanie potrebných postupov v diagnostike a terapii trvalých porúch s bludmi, ktorých dodržanie vedie k maximalizácii úspešnosti intervencií a naopak opomenutie, môže negatívne ovplyvniť ich výsledný efekt. Tento postup tiež umožňuje poskytovanie longitudinálnej starostlivosti realizovanej viacerými ústavnými či ambulantnými poskytovateľmi.
Trvalá porucha s bludmi patrí medzi poruchy schizofrénneho spektra. Kraepelin ju zaradil do paranoidného "subspektra" bludová porucha (paranoia) - parafrénia - paranoidná schizofrénia.
Patria sem poruchy, ktorých jedinou alebo dominujúcou charakteristikou je dlhodobá prítomnosť bludov.

Prevencia

Špecifická prevencia vzniku bludovej poruchy nie je možná. V rámci sekundárnej prevencie je nevyhnutná dlhodobá terapia antipsychotikami s opakovaným preverovaním adherencie.

Epidemiológia

Celoživotná prevalencia trvalých porúch s bludmi je 0,02 - 0,03 % s vyšším výskytom u žien oproti mužom (Dušek 2015).

Patofyziológia

Patogenetický mechanizmus pri bludovej poruche nie je známy. Klasici psychiatrie, najmä v predneuroleptickej ére, zdôrazňovali podiel psychologických mechanizmov na vzniku bludov.

Klasifikácia

Klasifikácia trvalých porúch s bludmi sa opiera o charakteristiky jednotlivých typov bludov:

1. ***perzekučné bludy*** - presvedčenie o prenasledovaní, organizovanom sprisahaní voči chorému, odpočúvaní a pod.
2. ***erotomanické bludy*** - presvedčenie o milovaní inou osobou obvykle mediálne známou
3. ***megalomanické bludy*** - presvedčenie o neobvyklých schopnostiach prípadne talente
4. ***emulačné bludy*** - presvedčenie o partnerovej nevere
5. ***hypochondrické bludy*** - presvedčenia o prítomnosti najrôznejších chorôb, napr. "*bludová parazitóza*" (delusional parasitosis)
6. ***kombinácie bludov***

Klinický obraz

Diagnostika sa opiera o **v*šeobecne prijímanú definíciu bludov*** charakterizovanú ako:

1. absolútne presvedčenia;
2. jedinec zažíva bludné presvedčenie ako samozrejmé a pripisuje mu veľký osobný význam;
3. nedajú sa vyvrátiť zdôvodnením ich nesprávnosti/neprimeranosti alebo skúsenosťou;
4. ich obsah je nepravdepodobný a často fantastický (pri bludovej poruche môže byť blízky realite);
5. obsah nepravdivého presvedčenia nie je zdieľaný inými v podobnom socioekonomickom millieu.

Všeobecné kritériá MKCH-10 pre F 22.0 Porucha s bludmi:
A) Musia byť prítomné blud alebo skupina príbuzných bludov iných ako sú typicky uvádzané pri schizofrénii v kritériu G1(1) b alebo d pre F20.0 - F20.3 (teda iné ako bizarné alebo v danej kultúre neprijateľné).
B) Blud/bludy podľa kritéria A musia byť prítomné najmenej 3 mesiace.
C) Nie sú splnené kritériá pre schizofréniu (F20.0 - F20.3).
D) Nesmú byť prítomné trvalé halucinácie akéhokoľvek typu (ale môžu byť prechodné alebo príležitostné sluchové halucinácie, ktoré nie sú v tretej osobe alebo nekomentujú správanie).
E) . Občas môžu byť prítomné depresívne príznaky (alebo dokonca plne rozvinutá depresívna epizóda F32 za predpokladu, že bludy trvajú aj v čase, kedy sa neprejavuje žiadna porucha nálady).

Diagnostika (postup určenia diagnózy)

Diagnostika trvalých porúch s bludmi sa opiera o komplexné psychiatrické vyšetrenie a vyhodnotenie jednotlivých skupín psychopatologických prejavov. Je postavená na prítomnosti psychotických príznakov a vylúčení iných diagnostických kategórií s možnosťou prezentácie psychózy (Gelder 2012).

1. V prvom rade sa zakladá na zistení prítomnosti charakteristického bludu resp. bludného systému.
2. Nasleduje vylúčenie iných psychických príznakov často spojených s prítomnosťou bludov, ako sú napr. zmätenosť, agitovanosť, percepčné poruchy, afektívne zmeny.
3. Na záver je potrebná systematická diferenciálna diagnostika oproti iným psychotickým poruchám, pri ktorých sa môžu vyskytovať bludné presvedčenia (schizofrénia, afektívne poruchy, alkoholová psychóza, poruchy osobnosti - paranoidná, organické duševné poruchy a pod.) a tiež diagnostické postupy nutné pre vylúčenie organických / somatogénnych príčin.

Vzhľadom na potenciálne riziko sekundárne patologicky motivovaného auto- i heteroagresívneho správania je nutnou súčasťou diagnostiky cielená explorácia suicidálnych myšlienok, hostilných ideácií či tendencií a tiež evaluácia potenciálnej hrozby (napr. vlastnenie zbrojného preukazu)!

K základnému psychiatrickému vyšetreniu patrí aj orientačné zhodnotenie telesného stavu pacienta, v prípade zistenia príznakov telesného ochorenia je indikovaná konzultácia/odoslanie na vyšetrenie k lekárovi príslušnej odbornosti (praktický lekár, špecialisti).

K základným diagnostickým metódam patria okrem vlastného komplexného psychiatrického vyšetrenia (ich indikácia je identická ako pri iných schizoformných poruchách F20-F29):

1. psychodiagnostické vyšetrenie
2. laboratórne vyšetrenia (rozsah ako pri schizofrénii)
3. zobrazovacie vyšetrovacie metódy (rozsah ako pri schizofrénii)
4. konziliárne vyšetrenie lekárom inej špecializácie

Liečba

Liečba trvalých porúch s bludmi musí byť komplexná, zahrňuje **biologickú liečbu** (farmakoterapiu, elektrokonvulzívnu terapiu), **psychoterapeutické a psychosociálne intervencie.**
Primárne sa v liečbe trvalých porúch s bludmi používajú **antipsychotiká** (AP). Výber antipsychotika sa riadi rovnakými pravidlami ako výber AP pri liečbe schizofrénie. Pri výraznej tenzii, úzkosti či psychomotorickom nepokoji je prechodne indikované podávanie anxiolytík (Gelder 2012).
Kľúčovým faktorom pre liečbu bludovej poruchy je snaha o vytvorenie terapeutickej aliancie s pacientom a dohoda o akceptovateľnej symptomatickej liečbe (Manschreck 1996). Bludová porucha je prakticky vždy sprevádzaná anozognóziou, preto je potrebné sa zamerať na jej pozorovateľné prejavy a využiť ich pri budovaní dôvery (hnev, strach, depresia a pod.).
V prípade zistenia auto alebo heteroagresívnych ideácií alebo tendencií je nevyhnutná ústavná liečba i s prípadným využitím ustanovenia § 9 a Z. o zdravotnej starostlivosti č.576/2004 Z.z. v aktuálnom znení.
Psychoedukácia pacientov (vysvetľovanie a porozumenie ich ochoreniu) má význam z hľadiska zabezpečenia spolupráce pacienta pri liečbe, ale môže mať limity a to najmä u paranoidných pacientov. Zahrnutie rodinných príslušníkov do psychoedukačného procesu s cieľom ich spolupráce pri liečbe chorého je nielen dôležité, ale často nevyhnutné (Krajčovičová 2009).
V rámci **kognitívne behaviorálnej terapie** boli vypracované postupy, ktorými je možné zmierniť bludy u niektorých pacientov. Pri dodržaní istých všeobecných zásad v prístupe ku psychotickým pacientom, ako empatia, konzistentnosť, nekonfrontačný štýl, rešpektovanie limitov a trpezlivosť, možno naučiť pacienta metódu odvedenia pozornosti (napr. počúvanie hudby, zaujímavá činnosť a pod.) alebo zmierniť postoj k psychotickým intrúziám, t. j. nepodliehať im, nenechať sa nimi vyviesť z miery, nereagovať na ne. Cieľom je znížiť nepohodu a ich vplyv na konanie pacienta. Pri spochybňovaní bludných presvedčení sa odporúča tiež technika tzv. „*periférneho pýtania sa*“, t. j. pýtať sa na menej významné zložky bludného presvedčenia a len postupne sa prepracovávať až k jadru bludu alebo metóda spoločného testovania reality. Terapeut sa však nesmie dostať do konfrontácie s pacientom a presviedčať ho o svojej pravde.
Cieľom psychosociálnych intervencií je zlepšiť adherenciu, hoci možnosti psychoterapeutického ovplyvnenia symptómov u pacientov s florídnou psychotickou symptomatikou sú limitované. Prístup k týmto pacientom má isté špecifiká a kladie nároky na terapeutovu skúsenosť so psychotickými pacientami.
U pacientov s aspoň parciálnou kritičnosťou a náhľadom na túto poruchu je indikovaná **komunitná liečba**, ktorá predstavuje systém terapie pomoci a podpory s cieľom pomôcť ľuďom s psychickým postihnutím žiť v podmienkach bežného života uspokojivým spôsobom.

Prognóza

Prognóza trvalých porúch s bludmi býva nepriaznivá. Aj pri kontinuálnej AP terapii je veľmi ťažké nadviazať dostatočnú spoluprácu pre charakter jadrovej paranoidnej symptomatiky. Kľúčovým faktorom pre ovplyvnenie prognózy je vytvorenie terapeutického vzťahu dovoľujúceho kopírovať poruchy myslenia aspoň na úroveň sociálnej remisie.

Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízna činnosť, PZS a pod.)

Prítomnosť trvalej poruchy s bludmi znamená prítomnosť pretrvávajúcej závažnej symptomatiky s vážnym dosahom na schopnosť zárobkovej činnosti.
V extrémnych prípadoch, keď sekundárne patologické poruchy konania motivované perzistenciou bludov vedú k dlhodobému konaniu ohrozujúceho pacienta či jeho okolie, je namieste zváženie návrhu na obmedzenie spôsobilosti chorého na právne úkony.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Ústavní poskytovatelia psychiatrickej starostlivosti - psychiatrické nemocnice, liečebne, kliniky, oddelenia, psychiatrické stacionáre s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - hospitalizácia, farmakoterapia, ECT, psychoterapia.
Ambulantní poskytovatelia psychiatrickej starostlivosti s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - farmakoterapia, psychoterapia.

Denné psychiatrické stacionáre - poskytovatelia ústavnej a ambulantnej psychiatrickej starostlivosti - farmakoterapia, psychoterapia, psychoedukácia.

Ambulantní poskytovatelia psychologickej starostlivosti s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - psychoterapia, psychoedukácia.

Všeobecný lekár / lekár RLP, ak zistí suspektné prejavy duševnej poruchy:

- posúdi či pacient svojim správaním ohrozuje seba, svoje okolie alebo hrozí vážne riziko zhoršenia jeho zdravotného stavu - ak áno zabezpečí prevoz pacienta do psychiatrického (ambulantného alebo ústavného) zariadenia cestou RZP (v prípade potreby i s asistenciou PZ);
- ak takéto riziko nehrozí odošle pacienta na ambulantné psychiatrické vyšetrenie.

Pred prevozom pacienta do psychiatrického zariadenia musí všeobecný lekár/lekár RZP vylúčiť eventuálne akútne somatické príčiny zmeny psychického stavu (napr. intoxikácia, akútne telesné ochorenie), ak je príčinou stavu somatické ochorenie postupuje podľa príslušného štandardu;

Definitívne posúdenie rizika ohrozovania seba/okolia/vážneho zhoršenia zdravotného stavu je výlučne v kompetencii psychiatra.Ak sa všeobecný lekár/psychiater dozvie okolnosti (napr. od príbuzných pacienta, inštitúcií etc.) svedčiace o tom, že človek pod vplyvom duševnej poruchy svojim správaním ohrozuje seba/svoje okolie alebo hrozí vážne zhoršenie jeho stavu, zabezpečí prevoz pacienta do psychiatrického (ambulantného alebo ústavného) zariadenia cestou RZP (v prípade potreby i s asistenciou PZ). Vo fáze stabilizácie po doporučení psychiatrom možné manažovanie pacienta v úzkom kontakte so psychiatrom.

Komunitná starostlivosť - predstavuje jednu z alternatív psychiatrickej starostlivosti určenú najmä pre spolupracujúcich pacientov s trvalou poruchou s bludmi. V rámci nej sú pacienti súčasťou terapeutickej komunity, a tak v podmienkach emočnej podpory, interpersonálneho kontaktu a možnosti denného monitorovania stavu pacienta, môže byť poskytovaná účinná komplexná liečba.

Ďalšími formami komunitnej starostlivosti sú psychosociálne centrá, socioterapeutické kluby, svojpomocné skupiny. Presunutie psychiatrickej starostlivosti z ústavnej do komunitnej starostlivosti, môže viesť nielen k zvýšeniu spokojnosti chorých a k zlepšeniu ich kvality života, ale potenciálne znižuje riziko rehospitalizácie a skracuje celkovú dĺžku pobytu na oddeleniach či v liečebniach.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Psychofarmakologická liečba a manažment pacienta s trvalými poruchami s bludmi patrí výlučne do rúk psychiatra.

Alternatívne odporúčania

Integrálnou súčasťou komplexného bio-psycho-sociálneho prístupu sú (ako doplnok k farmakoterapii a psychoterapii) psychosociálne intervencie najmä v oblasti psychosociálnej rehabilitácie ev. komunitnej starostlivosti.

Špeciálny doplnok štandardu

Informovaný súhlas a postup pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti bez súhlasu a návrh prekladového listu medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou.

Informovaný súhlas pri diagnostike a liečbe trvalých porúch s bludmi:

Každý zdravotnícky pracovník je povinný poučiť pacienta pred poskytnutím zdravotnej starostlivosti o účele, povahe, následkoch a rizikách poskytovanej zdravotnej starostlivosti, o možnostiach voľby navrhovaných postupov a rizikách odmietnutia poskytnutia zdravotnej starostlivosti. Túto povinnosť upravuje zákon č. 576/2004 Z. z.

Pri liečbe trvalej poruchy s bludmi sa používa všeobecné znenie informovaného súhlasu (napr. podľa vzoru vydaného Úradom pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou zverejneného na webovej stránke www.udzs-sk.sk).

Osobitný informovaný súhlas sa vyžaduje pri liečbe schizofrénie v rámci terapeutických úkonov pre podávanie elektrokonvulzívnej terapie.

Súhlas pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti sa nevyžaduje v prípadoch stanovených v §. 6 ods. 9 zákona č. 576/2004 Z. z.

- ide o ochranné liečenie uložené súdom (§6 ods. 9 písm. b) alebo
- ide o poskytovanie ambulantnej starostlivosti alebo ústavnej starostlivosti, ak ide o osobu, ktorá v dôsledku duševnej choroby alebo s príznakmi duševnej poruchy ohrozuje seba alebo svoje okolie, alebo ak hrozí vážne zhoršenie jej zdravotného stavu (§6 ods. 9 písm. d) zákona č. 576/2004 Z. z.

Postup pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti podľa §6 ods. 9 písm. d) zákona č. 576/2004 Z. z.

Podľa § 253 zákona č. 161/2015 Z. z. Civilného mimosporového poriadku zdravotnícke zariadenie, v ktorom je osoba umiestnená z dôvodov uvedených v osobitnom predpise, je povinné oznámiť súdu do 24 hodín prevzatie umiestneného bez jeho informovaného súhlasu. Oznamovaciu povinnosť má zdravotnícke zariadenie aj vtedy, ak umiestnený svoj informovaný súhlas odvolá, a to do 24 hodín od odvolania informovaného súhlasu. Ak je umiestnený, ktorý bol prijatý do zdravotníckeho zariadenia s informovaným súhlasom, obmedzený vo voľnom pohybe alebo styku s vonkajším svetom, je toto zdravotnícke zariadenie povinné urobiť oznámenie podľa odseku 1 do 24 hodín od takého obmedzenia.

Návrh prekladového listu medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou

Prekladový list medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou by mal obsahovať informácie o zdravotnom stave v rozsahu:

1. dôvod hospitalizácie
2. popis klinického stavu pri prijatí
3. diagnostické intervencie
4. terapeutické intervencie vrátane nefarmakologických
5. popis klinického stavu pri prepustení
6. diagnostický záver
7. odporúčanie diagnostických a terapeutických postupov po prepustení vrátane odporúčania pre sledovanie NÚL a prípadných interakcií liečiv

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý audit a revízia po 1. roku.

Audit a revízia v prípade vydania novej revízie medzinárodnej klasifikácie chorôb.

Literatúra

DUŠEK, K.; PROCHÁZKOVÁ-VEČEROVÁ, A. 2015. *Diagnostika a terapie duševních poruch*. GRADA,2015, 371s. ISBN 987-80-247-9855-4.
GELDER, M. G., 2012. *New Oxford textbook of psychiatry. 2nd ed.* Oxford ; New York: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-969675-8.
HAVLÍKOVÁ, V.; HAŠTO, J. 2007. Personálna terapia schizofrénií a príbuznych ochorení. Koncepcia individualizovaného prístupu G.E.Hogartyho. In *Psychiatria, psychoterapia, psychosomatika*, 2007, roč. 14, č.4, s.185-193.
HOSCHL, C.; LIBIGER, J.; ŠVESTKA, J. 2004. *Psychiatrie*. Praha: Tigis. ISBN 978-80-900130-7-0.
KRAJČOVIČOVÁ, D. 2009. Komunitná liečba v psychiatrii, jej ciela a význam. In P*sychiatria, psychoterapia, psychosomatika*, 2009, roč. 16, č.1, s.31-36.
MANSCHRECK, T. C. 1996. Delusional disorder: the recognition and management of paranoia. In *The Journal of Clinical Psychiatry*, vol. 57, Suppl 3, pp. 32-38; discussion 49. ISSN 0160-6689.
MOŽNÝ, P.; PRAŠKO, J. 1999. *Kognitívne behaviorální terapie. Úvod do teorie a praxe*. TRITON, 1999, s. 244-248, ISBN 80-7254-038-6.
SMOLÍK, P. 1996. *Duševní a behaviorální poruchy: průvodce klasifikací: nástin nozologie: diagnostika.* Praha: Maxdorf Jessenius. ISBN 80-85800-33-0.
Výnos Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení, Vestník MZ SR, Ročník 56, Čiastka 32-51, 2008.
WRIGHT,J. W.; BASCO, M. R.; THASE, M..2008. *Učenie sa kognitívno-behaviorálnej terapii.* F, Pro mente sana, s.r.o., Trenčín, 2008, s. 263-267, ISBN 978-80-88952-53-4.
Zákon č. 461/2003 Z.z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov.
Zákon č. 576/2004 Z.z. o poskytovaní zdravotnej starostlivosti v znení neskorších predpisov.

Poznámka:
Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť
Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup

Komplexný manažment pacienta so schizoafektívnymi poruchami

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0012	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
MUDr. Marek Zelman; PhDr. Katarína Kubašovská; prof. MUDr. Ján Pečeňák, CSc.; MUDr. Dagmar Breznoščáková, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Ľubomíra Izáková, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

schizoafektívna porucha, antipsychotiká, stabilizátory nálady, antidepresíva, elektrokonvulzívna terapia

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

A1G/A2G	- antipsychotiká 1. a 2. generácie
AD	- antidepresíva
AP	- antipsychotiká
CT	- počítačová tomografia
ECT	- elektrokonvulzívna terapia
EEG	- elektroencefalografia
MKCH-10	- medzinárodná klasifikácia chorôb. 10. decenálna revízia
MR	- magnetická rezonancia
PET	- pozitrónová emisná tomografia
SN	- stabilizátory nálady

Kompetencie

Lekár so špecializáciou v odbore psychiatria (psychiater) - psychiatrické vyšetrenie pacienta, tvorba individuálneho terapeutického plánu, rozhodnutie o potrebe hospitalizácie, administrácia krokov pri hospitalizácii bez súhlasu, príjem pacienta, sledovanie stavu pacienta, indikovanie farmakoterapie, indikácia a realizácia ECT (v spolupráci s anesteziológom), prepustenie pacienta z hospitalizácie, ambulantné vedenie pacienta s pravidelným posudzovaním jeho stavu.

Lekár bez špecializácie - psychiatrické vyšetrenie pacienta, príjem pacienta, sledovanie stavu pacienta, indikovanie farmakoterapie pod dohľadom psychiatra, realizácia ECT (po zaškolení).

Psychológ - realizácia psychodiagnostiky a psychoterapie.

Sestra - podávanie farmakoterapie, podávanie depotných AP (po zaškolení), ošetrovateľské postupy.

Anesteziológ - podávanie celkovej anestézy pri realizácii ECT.

Úvod

Schizoafektívna porucha patrí medzi epizodické duševné poruchy, pri ktorých sa objavujú ako schizofrénne tak aj afektívne príznaky tak, že nie je možné stav diagnostikovať ako schizofréniu, ani ako manickú či depresívnu epizódu. Tieto príznaky sa môžu, ale nemusia vyskytovať súčasne. V rôznom čase teda môžu dominovať schizofrénne alebo afektívne symptómové klastre.

Pojem **akútna schizoafektívna psychóza** použil prvýkrát Kasanin (Kasanin 1933) pre formu schizofrénneho ochorenia, ktoré má relatívne lepšiu prognózu a je sprevádzané afektívnymi príznakmi a niekedy aj zmätenosťou, prípadne inými známkami poruchy kvality vedomia.
Štandardizovaný postup Komplexný manažment pacienta so **schizoafektívnou poruchou** prináša ucelený manuál pre dodržanie potrebných postupov v diagnostike a terapii schizoafektívnej poruchy, ktorých dodržanie vedie k maximalizácii úspešnosti intervencií a naopak opomenutie môže negatívne ovplyvniť ich výsledný efekt. Tento postup tiež umožňuje poskytovanie longitudinálnej starostlivosti realizovanej viacerými ústavnými či ambulantnými poskytovateľmi.

Prevencia

Špecifická ***primárna prevencia*** schizoafektívnej poruchy nie je možná.
Sekundárna prevencia zahŕňa jej včasnú diagnostiku a včasné zahájenie adekvátnej liečby a v rámci ***terciárnej prevencie*** sú to terapeutické intervencie zvyšujúce adherenciu k liečbe pre zabránenie relapsom ochorenia.

Epidemiológia

Celoživotná prevalencia schizoafektívnej poruchy je približne 0,3 % populácie. Odhady prevalencie v staršej literatúre (Perala, 2007) sa rôznia na vrub inkonzistencie diagnostických kritérií v starších klasifikáciách. Vyskytuje sa pravdepodobne častejšie u žien ako u mužov (0,47% vs. 0,14 %).

Patofyziológia

Etiopatogenetický mechanizmus vzniku schizoafektívnej poruchy nie je známy. Etiologické diskusie zaoberajúce sa príbuznosťou, resp. odlišnosťami, schizoafektívnej poruchy a schizofrénie, resp. bipolárnej afektívnej poruchy, nie sú uzavreté. Uvažuje sa o celom spektre možností: môže ísť o formu schizofrénie, o formu afektívnej poruchy, o úplne odlišnú formu psychózy, kontinuum psychotických prejavov od schizofrénneho po bipolárny pól, resp. o heterogénny súbor "interforiem" medzi týmito dvoma pólmi. Genetické a familiárne štúdie potvrdzujú heterogenitu schizoafektívnej poruchy v súčasnom klasifikačnom ponímaní.

Klasifikácia

Klasifikácia schizoafektívnej poruchy je determinovaná v súčasnosti platnou Medzinárodnou klasifikáciou chorôb (10. revízia), operacionálne všeobecné kritériá sú popísané v kapitole Klinický obraz. Diagnostika je postavená na súčasnej prítomnosti afektívnych a schizofrénnych príznakov v priebehu tej istej epizódy, pričom minimálne istý čas sa musia vyskytovať súčasne.
Kasanin, ktorý ako prvý zaviedol pojem akútnej schizoafektívnej psychózy, popísal skupinu pacientov s rýchlym nástupom emočného nepokoja a psychotickými symptómami, ktoré sa však upravili v priebehu niekoľkých týždňov až mesiacov.

MKCH-10 rozlišuje tri typy poruchy:
F 25.0 manický typ
F 25.1 depresívny typ
F 25.2 zmiešaný typ

Literárne údaje poukazujú na mierne lepšiu prognózu bipolárneho typu oproti depresívnemu.

Klinický obraz

Klinický obraz schizoafektívnej poruchy je heterogénny, vyznačuje sa najmä významnou intravariabilitou.
Kľúčovým klinickým obrazom pre diagnózu schizoafektívnej poruchy je charakteristika operacionálne stanovená v súčasnosti platnou Medzinárodnou klasifikáciou chorôb (10. revízia).
Všeobecné kritériá MKCH-10 pre schizoafektívnu poruchu:
G1) Porucha spĺňa kritériá pre jednu z afektívnych porúch (F30, F31, F32) stredného alebo ťažkého stupňa tak, ako sú špecifikované pre každú kategóriu.
G2) Po väčšinu času v priebehu najmenej dvoch týždňov sa musia vyskytovať príznaky najmenej z jednej nižšie uvedenej skupiny /ide o príznaky takmer rovnaké ako pri schizofrénii (G1a-d, G1b-c pre F 20.0 - F 20.3)/:

a) ozvučovanie myšlienok, vkladanie alebo odnímanie myšlienok, odoberanie myšlienok, vysielanie myšlienok;
b) bludy kontrolovania, ovplyvňovania alebo ovládania, zreteľne sa prejavujúce pohyby tela a končatín alebo zvláštne myšlienky, činnosti alebo pocity, bludné vnímanie;
c) halucinácie hlasov, ktoré komentujú pacientove konanie alebo o ňom medzi sebou hovoria alebo iné typy hlasov, ktoré prichádzajú z niektorých častí tela;
d) neustále bludy iných typov, ktoré nemôžu byť kultúrne podmienené a sú úplne neprimerané, ako je náboženská alebo politická identita, nadľudská moc alebo schopnosť (napr. schopnosť ovplyvňovať počasie alebo byť v spojení s mimozemšťanmi).

G3) Kritériá G1 a G2 musia byť splnené v priebehu tej istej epizódy poruchy a aspoň po určitý čas trvania epizódy musia byť súbežné. Príznaky kritérií G1 a G2 musia byť v klinickom obraze zreteľne vyjadrené.
G4) Najčastejšie vylučovacie kritériá: Porucha sa nedá pripísať organickej duševnej poruche (v zmysle F 00-F09) ani intoxikácii psychoaktívnou látkou, závislosťou od nej alebo jej odňatiu.

Schizoafektívna porucha, manický typ (F 25.0), je porucha, pri ktorej sú v tej istej epizóde rovnako zastúpené schizofrénne a manické príznaky.
Podľa MKCH-10 musia byť splnené všeobecné kritériá pre schizoafektívnu poruchu (F25) a súčasne musia byť splnené kritériá pre manickú poruchu (F30.1 alebo F31.1).

Schizoafektívna porucha, depresívny typ (F25.0) je porucha, pri ktorej sú v tej istej epizóde rovnako zastúpené schizofrénne a depresívne príznaky.
Podľa MKCH-10 musia byť splnené všeobecné kritériá pre schizoafektívnu poruchu (F25) a súčasne musia byť splnené kritériá pre aspoň stredne ťažkú depresívnu poruchu (F31.3, F31.4, F32.1 alebo F32.2).

Schizoafektívna porucha, zmiešaný typ (F25.0), je porucha, pri ktorej sa schizofrénne príznaky vyskytujú spoločne so zmiešanou bipolárnou afektívnou poruchou (F31.6).
Podľa MKCH-10 musia byť splnené všeobecné kritériá pre schizoafektívnu poruchu (F25) a súčasne musia byť splnené kritériá pre zmiešanú bipolárnu afektívnu poruchu.

Diagnostika (postup určenia diagnózy)

Diagnostika schizoafektívnej poruchy sa opiera o komplexné psychiatrické vyšetrenie a vyhodnotenie jednotlivých skupín psychopatologických prejavov. Je postavená na prítomnosti operacionálne stanovených príznakov a časových súvislostiach podľa všeobecných kritérií pre schizoafektívnu poruchu podľa MKCH-10.
K základnému psychiatrickému vyšetreniu patrí aj orientačné zhodnotenie telesného stavu pacienta, v prípade zistenia príznakov telesného ochorenia je indikovaná konzultácia/odoslanie na vyšetrenie k lekárovi príslušnej odbornosti (praktický lekár, špecialisti).
V rámci diferenciálnej diagnózy je nevyhnutné vylúčiť v rámci klinického vyšetrenia iné ochorenia s možnými psychotickými prejavmi kódovanými pod inými kategóriami MKCH-10:
a) Schizofrénia a iné poruchy zo schizofrénneho spektra:
- Schizofrénia (najmä postschizofrénna depresia)
- Akútna prechodná psychotická porucha
- Schizotypová porucha
- Trvalá porucha s bludmi

b) Organické a symptomatické psychické poruchy (F00 - F06):
- Demencie,
- Delírium nezavinené alkoholom alebo psychoaktívnymi látkami,
- Organická halucinóza,
- Organická katatónna porucha,
- Organická porucha s bludmi.

c) Poruchy psychiky a správania zapríčinené užitím (užívaním) psychoaktívnych látok (F10 - F19):
- Abstinenčný syndróm s delíriom,
- Psychotické poruchy,
- Reziduálna a neskoro nastupujúca psychotická porucha.

d) Afektívne poruchy (F30 - F33):
- Manická epizóda bez a s psychotickými príznakmi,
- Bipolárna afektívna porucha, terajšia fáza manická,
- Bipolárna afektívna porucha, terajšia fáza hlbokej depresie a depresie s psychotickými príznakmi,
- Depresívna epizóda a recidivujúca depresívna porucha ťažkého stupňa a depresie s psychotickými príznakmi.

e) Poruchy osobnosti:
- Paranoidná,
- Hraničná – emočne nestabilná.

K základným diagnostickým metódam patria okrem vlastného komplexného psychiatrického vyšetrenia:

1. psychodiagnostika
2. laboratórne vyšetrenia
3. zobrazovacie vyšetrovacie metódy
4. konziliárne vyšetrenie lekárom inej špecializácie

1. Psychodiagnostika je štandardnou súčasťou diagnostiky schizoafektívnej poruchy. Jej prínos je najmä:

a. spresnenie diagnostickej istoty psychiatrického vyšetrenia (napr. pri špecifických znakoch v projektívnych metódach);
b. posúdenie miery závažnosti postihnutia kognitívnych funkcií;
c. posúdenie resp. kvantifikovanie miery postihnutia pri hodnotení priebehových charakteristík.

2. Laboratórne vyšetrenia slúžia na diferenciálne diagnostické vylúčenie prítomnosti somatogénnej a organickej genézy psychotických prejavov a na posúdenie eventuálnych nežiaducich účinkov liečby.
Pri sledovaní nežiaducich účinkov je nutné postupovať podľa klinického stavu a platných súhrnných charakteristík jednotlivých liekov.
Pokiaľ sú nutné laboratórne vyšetrenia a vyšetrenie EKG a pod. psychiater odporúča tieto vyšetrenia formou výmennej správy pre všeobecného lekára/špecialistu a konzultuje s nimi výsledky týchto vyšetrení. Odporučenie pre sledovanie metabolických parametrov pri liečbe antipsychotikami sa odvíja od reprezentatívnych publikovaných zdrojov (*Tabuľka č.1*).

Tabuľka č. 1

Odporúčanie pre sledovanie pacientov pri užívaní antipsychotík

Štandardné postupy

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
KOMPLEXNÝ MANAŽMENT PACIENTA SO SCHIZOAFEKTÍVNYMI PORUCHAMI

Ukazovateľ	Začiatok liečby	Opakovanie
Osobná a rodinná anamnéza obezity, diabetu, hypertenzie, dyslipidémie a akéhokoľvek KV ochorenia	X	1-krát ročne
BMI (Body Mass Index)	X	mesačne prvých 12 týždňov, potom raz za 3 mesiace
Obvod pása	X	1-krát ročne
Krvný tlak	X	Po 12 týždňoch, potom aspoň 1-krát ročne
Hladina glukózy nalačno	X	Po 12 týždňoch, potom 1-krát ročne
Lipidový profil nalačno	X	Po 12 týždňoch a po 5 rokoch

Základným štandardom je vyšetrenie glykémie, krvného obrazu a diferenciálu, hepatálnych parametrov (ALT, AST, bilirubín), renálnych parametrov (kreatinín, urea), mineralogramu (Na, K, Cl). V prípade pozitívnych anamnestických údajov aj toxikologické vyšetrenie na prítomnosť návykových látok.

Rozšíreným štandardom v prípade potreby diagnostického spresnenia sú vyšetrenia zápalových parametrov, sérologické vyšetrenie na prítomnosť borelia burgdorferi, hepatitíd, lues a infekcie HIV, hormónov (napr. hormóny štítnej žľazy, prolaktín, testosterón). V indikácii posúdenia nežiaducich účinkov terapie resp. vylúčenia možných interakcií sú to EKG, lipidový profil (cholesterol, triglyceridy, HDL, LDL), tehotenský test, hladina prolaktínu, stanovenie hladín psychofarmák.

3. Zobrazovacie vyšetrovacie metódy - pri diferenciálnej diagnostike podozrenia na intrakraniálne procesy je štandardom CT vyšetrenie mozgu. Rozšíreným štandardom je MR vyšetrenie mozgu, funkčné MR vyšetrenie, EEG vyšetrenie na možné odlíšenie epilepsie, kvantitatívna analýza EEG resp. analýza evokovaných potenciálov v EEG, príp. PET vyšetrenie.

4. Úlohou ***konziliárneho vyšetrenia*** lekárom inej špecializácie je diferenciálna diagnostika prekračujúca kompetencie psychiatra.

Liečba

Liečba schizoafektívnej poruchy musí byť komplexná, zahŕňa biologickú liečbu (farmakoterapiu, elektrokonvulzívnu terapiu), psychoterapeutické a psychosociálne intervencie.

Psychofarmakologická liečba (Gelder 2012) zahŕňa liečbu symptómov schizofrénneho spektra i afektívnych prejavov, pričom sa riadi dominujúcimi symptómami:

1. Výber antipsychotika /AP/ sa riadi rovnakými pravidlami ako výber AP pri liečbe schizofrénie.
2. Pri výskyte manických príznakov je indikovaná kombinácia AP a stabilizátora nálady /SN/. Výber SN sa riadi rovnakými pravidlami ako pri liečbe mánie v rámci bipolárnej afektívnej poruchy.
3. Pri výskyte depresívnych príznakov je indikovaná kombinácia AP a antidepresíva /AD/. Výber AD sa riadi rovnakými pravidlami ako výber AD pri liečbe depresívnej poruchy. Liečba samotnými AD pri liečbe depresívneho typu schizoafektívnej poruchy nestačí na potlačenie psychotických prejavov a musia byť kombinované s AP.
4. Pri zlyhaní kombinácie AP a AD pri liečbe depresívneho typu poruchy je indikovaná ich kombinácia so SN.
5. Indikáciami elektrokonvulzívnej terapie pri schizoafektívnej poruche (Baghai 2008) sú najmä dominujúce afektívne symptómy analogicky ako pri afektívnych poruchách, perakútne stavy s ohrozením života alebo zdravia (suicidálne riziko, patologické odmietanie potravy a tekutín) a tiež farmakorezistenné formy ochorenia, kde je jej efekt synergický s podávaním AP, SN a AD.

Pri schizoafektívnej poruche je ***psychoterapia*** súčasťou celkovej liečby.
V psychoterapii schizoafektívnej poruchy (Havlíková 2007, Krajčovičová 2004) sa využívajú skôr postupy špecifické pre schizofréniu, no podľa individuálneho posúdenia pacienta – jeho schopností a prevahy klinickeho obrazu je možné zakomponovať aj časti terapie bipolárnej afektívnej poruchy (edukácia pacienta a jeho príbuzných o ochorení a liečbe, včasná detekcia varovných symptómov, kognitívna liečba zameraná na afektívny alebo schizofrénny komponent, rodinné intervencie s cieľom znižovania stresogénnych faktorov ako prevencie relapsov a pod.).

Prognóza

Typický priebeh schizoafektívnej poruchy je v atakoch s remisiami. Jej prognóza je lepšia ako pri schizofrénii, avšak horšia ako pri afektívnych poruchách.
Formy ochorenia s dominanciou psychotických príznakov z oblasti schizofrénneho spektra majú horšiu prognózu. Prediktormi horšieho priebehu schizoafektívnej poruchy sú perzistujúce psychotické symptómy, vyššia miera príznakov pretrvávajúcich medzi epizódami, horšie premorbidné fungovanie, vyššie zastúpenie schizofreniformných príznakov a prítomnosť zmiešaných epizód.

Stanovisko expertov

Schizoafektívna porucha je celoživotným ochorením prebiehajúcim typicky v atakoch. Podľa zákona o sociálnom poistení 461/2003 Z. z. predstavujú jej stredne ťažké formy mieru poklesu schopnosti zárobkovej činnosti 35% - 45%, jej ťažké formy 50% - 80 %. V prípade dlhoročnej remisie vo vhodnom sociálnom prostredí je miera poklesu schopnosti zárobkovej činnosti 35% - 45 %.
Okrem perzistujúcej symptomatiky je pri posudzovaní schopnosti zárobkovej činnosti potrebné prihliadať aj na závažnosť, frekvenciu a dĺžku trvania jej epizód.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Ústavní poskytovatelia psychiatrickej starostlivosti - psychiatrické nemocnice, liečebne, kliniky, oddelenia, psychiatrické stacionáre s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - liečba pacientov s atakom schizoafektívnej poruchy, farmakoterapia, ECT, psychoterapia.
Ambulantní poskytovatelia psychiatrickej starostlivosti s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - dlhodobá liečba pacientov so schizoafektívnou poruchou, farmakoterapia, psychoterapia.

Denné psychiatrické stacionáre - poskytovatelia ústavnej a ambulantnej psychiatrickej starostlivosti - liečba akútnych a prechodných psychotických porúch v stabilizačnej a udržiavacej fáze (výnimočne v akútnej), farmakoterapia, psychoterapia, psychoedukácia.

Ambulantní poskytovatelia psychologickej starostlivosti s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - psychoterapia, psychoedukácia.

Všeobecný lekár / lekár RLP, ak zistí suspektné prejavy duševnej poruchy:

- posúdi či pacient svojim správaním ohrozuje seba, svoje okolie alebo hrozí vážne riziko zhoršenia jeho zdravotného stavu - ak áno zabezpečí prevoz pacienta do psychiatrického (ambulantného alebo ústavného) zariadenia cestou RZP (v prípade potreby i s asistenciou PZ);
- ak takéto riziko nehrozí odošle pacienta na ambulantné psychiatrické vyšetrenie.

Pred prevozom pacienta do psychiatrického zariadenia musí všeobecný lekár /lekár RZP vylúčiť eventuálne akútne somatické príčiny zmeny psychického stavu (napr. intoxikácia, akútne telesné ochorenie), ak je príčinou stavu somatické ochorenie postupuje podľa príslušného štandardu. Definitívne posúdenie rizika ohrozovania seba/okolia/vážneho zhoršenia zdravotného stavu je výlučne v kompetencii psychiatra. Ak sa všeobecný lekár/psychiater dozvie okolnosti (napr. od príbuzných pacienta, inštitúcií etc.) svedčiace o tom, že človek pod vplyvom duševnej poruchy svojim správaním ohrozuje seba/svoje okolie alebo hrozí vážne zhoršenie jeho stavu, zabezpečí prevoz pacienta do psychiatrického (ambulantného alebo ústavného) zariadenia cestou RZP (v prípade potreby i s asistenciou PZ). Vo fáze stabilizácie po doporučení psychiatrom možné menežovanie pacienta v úzkom kontakte so psychiatrom.

Komunitná starostlivosť - predstavuje jednu z alternatív psychiatrickej starostlivosti určenú najmä pre spolupracujúcich pacientov s akútnymi a prechodnými psychotickými poruchami. V rámci nej sú pacienti súčasťou terapeutickej komunity, a tak v podmienkach emočnej podpory, interpersonálneho kontaktu a možnosti denného monitorovania stavu pacienta, môže byť poskytovaná účinná komplexná liečba.

Ďalšími formami komunitnej starostlivosti sú psychosociálne centrá, socioterapeutické kluby, svojpomocné skupiny. Presunutie psychiatrickej starostlivosti z ústavnej do komunitnej starostlivosti, môže viesť nielen k zvýšeniu spokojnosti chorých a k zlepšeniu ich kvality života, ale potenciálne znižuje riziko rehospitalizácie a skracuje celkovú dĺžku pobytu na oddeleniach či v liečebniach.

Farmakologická liečba a manažment pacienta so schizoafektívnou poruchou vzhľadom k tomu, patrí výlučne do rúk psychiatra. Riziká liečby antipsychotikami menežuje výlučne psychiater, v prípade eventuálnych interakcií inej terapie všeobecný lekár /lekár špecialista konzultuje psychiatra.

Ďalšie odporúčania

Indikáciou pre liečbu v dennom psychiatrickom stacionári, resp. v komunitných zariadeniach, je obdobie po zvládnutí akútneho ataku schizoafektívnej poruchy do 6 mesiacov po prekonaní akútneho ataku a tiež liečba samotného ataku v prípade, že sú jeho symptómy mierne až stredne závažné a súčasne nie je prítomné riziko ohrozenia zdravia či života pod vplyvom duševnej poruchy.
V rámci stacionárnej liečby sú pacienti súčasťou terapeutickej komunity, a tak v podmienkach emočnej podpory, interpersonálneho kontaktu a možnosti denného monitorovania stavu pacienta, môže byť poskytovaná účinná komplexná psychologická pomoc.
V súčasnosti v procese rehabilitácie a resocializácie chorých so schizoafektívnou poruchou majú veľký význam psychoedukačné programy zamerané na celú rodinu, ako aj programy zamerané na nácvik sociálnych spôsobilostí. Len komplexná a systematická liečba môže priaznivo ovplyvniť celkový priebeh a prognózu ochorení pacientov so schizoafektívnou poruchou.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Farmakologická liečba a manažment pacienta so schizoafektívnou poruchou patrí výlučne do rúk psychiatra.

Alternatívne odporúčania

Integrálnou súčasťou komplexného bio-psycho-sociálneho prístupu k liečbe schizoafektívnej poruchy sú (ako doplnok k farmakoterapii a psychoterapii) psychosociálne intervencie najmä v oblasti psychosociálnej rehabilitácie.

Špeciálny doplnok štandardu

Informovaný súhlas a postup pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti bez súhlasu a návrh prekladového listu medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou.
Informovaný súhlas pri diagnostike a liečbe schizoafektívnej poruchy:
Každý zdravotnícky pracovník je povinný poučiť pacienta pred poskytnutím zdravotnej starostlivosti o účele, povahe, následkoch a rizikách poskytovanej zdravotnej starostlivosti, o možnostiach voľby navrhovaných postupov a rizikách odmietnutia poskytnutia zdravotnej starostlivosti. Túto povinnosť upravuje zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon č. 576/2004 Z. z.").

Pri liečbe schizoafektívnej poruchy sa používa všeobecné znenie informovaného súhlasu (napr. podľa vzoru vydaného Úradom pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou zverejneného na webovej stránke www.udzs-sk.sk).
Osobitný informovaný súhlas sa vyžaduje pri liečbe schizoafektívnej poruchy v rámci terapeutických úkonov pre podávanie elektrokonvulzívnej terapie.
Súhlas pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti sa nevyžaduje v prípadoch stanovených v §. 6 ods. 9 zákona č. 576/2004 Z. z., teda v prípade schizoafektívnej poruchy ak • ide o ochranné liečenie uložené súdom (§6 ods. 9 písm. b) zákona č. 576/2004 Z. z.) alebo• ide o poskytovanie ambulantnej starostlivosti alebo ústavnej starostlivosti, ak ide o osobu, ktorá v dôsledku duševnej choroby alebo s príznakmi duševnej poruchy ohrozuje seba alebo svoje okolie, alebo ak hrozí vážne zhoršenie jej zdravotného stavu (§6 ods. 9 písm. d) zákona č. 576/2004 Z. z.)
Postup pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti podľa §6 ods. 9 písm. d) zákona č. 576/2004 Z. z.

Podľa § 253 zákona č. 161/2015 Z. z. Civilného mimosporového poriadku zdravotnícke zariadenie, v ktorom je osoba umiestnená z dôvodov uvedených v osobitnom predpise, je povinné oznámiť súdu do 24 hodín prevzatie umiestneného bez jeho informovaného súhlasu. Oznamovaciu povinnosť má zdravotnícke zariadenie aj vtedy, ak umiestnený svoj informovaný súhlas odvolá, a to do 24 hodín od odvolania informovaného súhlasu. Ak je umiestnený, ktorý bol prijatý do zdravotníckeho zariadenia s informovaným súhlasom, obmedzený vo voľnom pohybe alebo styku s vonkajším svetom, je toto zdravotnícke zariadenie povinné urobiť oznámenie podľa odseku 1 do 24 hodín od takého obmedzenia.

Návrh prekladového listu medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou

Prekladový list medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou by mal obsahovať informácie o zdravotnom stave v rozsahu:

1. dôvod hospitalizácie
2. popis klinického stavu pri prijatí
3. diagnostické intervencie
4. terapeutické intervencie vrátane nefarmakologických
5. popis klinického stavu pri prepustení
6. diagnostický záver
7. odporúčanie diagnostických a terapeutických postupov po prepustení vrátane odporúčania pre sledovanie NÚL a prípadných interakcií liečiv

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý audit a revízia po 1. roku.
Audit a revízia v prípade vydania novej revízie medzinárodnej klasifikácie chorôb.

Literatúra

Baghai, T. C.; Möller, H. J. (2008) Electroconvulsive therapy and its different indications. Dialogues in Clinical Neuroscience. 10 (1); 105-117.

Gelder, M. G. et al. (2012) New Oxford Textbook of Psychiatry, Second Edition, Oxford University Press, ISBN: 978-0-19-9696675-8.

Havlíková, V.; Hašto, J. (2007) Personálna terapia schizofrénií a príbuzných ochorení: Koncepcia individualizovaného prístupu G. E. Hogartyho: Psychiatria, psychoterapia, psychosomatika, 14, č.4, 185-193.

Kasanin, J. (1933) The acute schizoaffective psychoses. The American Journal of Psychiatry, 13, s. 97–126. (Chap. 2). https://doi.org/10.1176/ajp.90.1.97

Krajčovičová, D. (2004) Nefarmakologické možnosti ovplyvnenia porúch kognitívnych funkcií a sociálnych spôsobilostí pri schizofrénii. Psychiatria pre prax. 2004, 252-254.

Lieberman, R. P.; DeRisi, W. J.; Mueser, K. T (1989) Tréning sociálnych spôsobilostí u psychiatrických pacientov.

MKCH 10 - Medzinárodná štatistická klasifikácia chorôb a príbuzných zdravotných problémov. 10. revízia. 1. diel. (1993) Ústav zdravotníckych informácií a štatistiky. Bratislava: Obzor, ISBN: 8021502495.

Moťovský, B. (2011) Schizoafektívna porucha - stabilná diagnóza? Psychiatria pre prax, 12 (1), 6-8.

Moťovský, B. (2010) Manažment liečby pacienta so schizofréniou. Psychiatria pre prax, 7 (4), 174-179.

Možný, P.; Praško, J. (1999). Kognitivně-behaviorální terapie: Úvod do teorie a praxe. Praha: Triton. ISBN 80-7254-038-6.

Perala et al. (2007) Lifetime prevalence of psychotic and bipolar I disorders in a general population. Arch gen psych 2007; 64: 19–28.

Royal College of Psychiatrists (2006) Consensus statement on high-dose antipsychotic medication (CouncilReport 138). London, RoyalCollegeofPsychiatrists.
(http://www.rcpsych.ac.uk/files/pdfversion/CR190.pdf)

Výnos Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení, Vestník MZ SR, Ročník 56, Čiastka 32-51, 2008.
Zákon o sociálnom poistení 461/2003 Z.z
Wright, J. H.; Basco, M. R.; Thase, M. E. (2009) Učenie sa kognitívno-behaviorálnej psychoterapii. Ilustrovaný sprievodca. Trenčín: Vydavateľstvo F. ISBN 978-80-88952-53-4.

Poznámka:
Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť
Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Komplexný manažment pacienta s akútnymi a prechodnými psychotickými poruchami

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0013	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
MUDr. Marek Zelman; PhDr. Katarína Kubašovská; prof. MUDr. Ján Pečeňák, CSc.; MUDr. Dagmar Breznoščáková, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Ľubomíra Izáková, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

psychotická porucha, psychóza, antipsychotiká, elektrokonvulzívna terapia

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

A1G/A2G	- antipsychotiká 1. a 2. generácie
AP	- antipsychotiká
BDZ	- benzodiazepíny
CT	- počítačová tomografia
EEG	- elektroencefalografia
EPS	- extrapyramídové symptómy
MKCH-10	- medzinárodná klasifikácia chorôb 10. decentálna revízia
MR	- magnetická rezonancia
PET	- pozitrónová emisná tomografia

Kompetencie

Lekár so špecializáciou v odbore psychiatria (psychiater) - psychiatrické vyšetrenie pacienta, tvorba individuálneho terapeutického plánu, rozhodnutie o potrebe hospitalizácie, administrácia krokov pri nedobrovoľnej hospitalizácii, príjem pacienta, sledovanie stavu pacienta, indikovanie farmakoterapie, prepustenie pacienta z hospitalizácie, ambulantné vedenie pacienta s pravidelným posudzovaním jeho stavu.

Lekár bez špecializácie - psychiatrické vyšetrenie pacienta, sledovanie stavu pacienta, indikovanie farmakoterapie pod dohľadom psychiatra.

Psychológ - realizácia psychodiagnostiky a psychoterapie.

Sestra - podávanie farmakoterapie, ošetrovateľské postupy.

Úvod

Štandardizovaný postup a komplexný manažment pacienta s akútnymi a prechodnými psychotickými poruchami, prináša ucelený manuál pre dodržanie potrebných postupov v diagnostike a terapii akútnej a prechodnej psychotickej poruchy. Jeho dodržanie vedie k maximalizácii úspešnosti intervencií a naopak opomenutie môže negatívne ovplyvniť ich výsledný efekt. Tento postup tiež umožňuje poskytovanie longitudinálnej starostlivosti realizovanej viacerými ústavnými či ambulantnými poskytovateľmi.

Medzi akútne psychotické poruchy patria poruchy, ktoré sa prejavujú zreteľnými halucináciami, bludmi alebo poruchami vnímania, ktoré majú premenlivý charakter. Obvykle trvajú krátko a môžu byť spojené s akútnym stresom.

Ide o heterogénnu skupinu ochorení charakterizovaných tromi typickými prejavmi:

- náhly vznik (v priebehu dvoch týždňov resp. i menej);
- výskyt typických polymorfných (a meniacich sa) alebo schizofrénnych symptómov;
- ich výskyt môže byť spojený s akútnym stresom alebo významnými zmenami.

Z historického hľadiska medzi tieto stavy patria rôzne popisované psychózy: Paranoia acuta podľa Westphala, Psychogénna psychóza podľa Wimmera, Oneiroidná psychóza podľa Mayer - Grossa, Bouffés délirantes podľa Eya alebo Leonardove cykloidné psychózy.

Do tejto skupiny diagnóz patria aj prejavy prvej epizódy schizofrénie, ak trvajú menej ako jeden mesiac.

Prevencia

Vzhľadom k abruptnosti vzniku tejto skupiny duševných porúch nie je možná špecifická prevencia. Možnosť návratu psychotických symptómov je podľa viacerých údajov, najmä v prvých dvoch

rokoch. V rámci terciárnej prevencie je preto potrebné podávanie nízkych dávok AP minimálne počas 1 - 2 rokov.

Epidemiológia

Epidemiologické údaje udávajú prevalenciu týchto porúch asi v 0,1 - 0,5 % populácie s častejším výskytom u žien.

Patofyziológia

Presný etiopatogenetický mechanizmus vzniku akútnych a prechodných psychotických porúch nie je známy. Genetické štúdie však poukazujú na ich odlišnosť od schizofrénie i bipolárnej afektívnej poruchy.

Klasifikácia

Klasifikácia akútnych a prechodných psychotických porúch je determinovaná v súčasnosti platnou Medzinárodnou klasifikáciou chorôb (10.revízia), operacionálne všeobecné kritériá sú popísané v kapitole Klinický obraz.
Podľa MKCH-10 sa rozlišujú 4 typy:
F23.0 Akútna polymorfná psychotická porucha bez príznakov schizofrénie
F23.1 Akútna polymorfná psychotická porucha s príznakmi schizofrénie
F23.2 Akútna schizoformná psychotická porucha
F23.3 Iné akútne psychotické poruchy s prevahou bludov

Klinický obraz

Všeobecné kritériá MKCH-10 pre F 23 Akútne a prechodné psychotické poruchy:
G1) Akútny začiatok bludov, halucinácií, nezrozumiteľnej alebo nesúvislej reči alebo akejkoľvek ich kombinácie. Obdobie medzi výskytom prvých psychotických príznakov a plným rozvojom poruchy by nemalo presahovať dva týždne.
G2) Ak sú prítomné stavy zmätenosti, nesprávneho rozpoznávania alebo zhoršenia pozornosti a koncentrácie, nespĺňajú kritériá pre organicky podmienené zastreté vedomie ako je špecifikované v F 05 kritériu A. (F 05 delírium- kritérium A: Zastreté vedomie, t.j. znížená jasnosť uvedomovania si okolia so zníženou schopnosťou koncentrovať, udržať alebo presunúť pozornosť).
G3) Porucha nespĺňa kritériá pre manickú epizódu (F 30), depresívnu epizódu (F32) alebo rekurentnú depresívnu poruchu.
G4) Nie je dostatok dôkazov o súčasnom užívaní psychoaktívnych látok, aby boli splnené kritériá pre intoxikáciu (F 1x.0), škodlivé užívanie (F 1x.1), závislosť (F 1x.2) alebo odvykacie stavy (F 1x.3 a F 1x.4). Trvalé, mierne a podstatne sa nemeniace užívanie alkoholu alebo látok v množstve alebo vo frekvencii, na ktoré je osoba zvyknutá, nevylučujú nevyhnutne použitie dg. F 23.
G5) Najčastejšie používaná vylučujúca podmienka: Nesmú byť prítomné žiadne duševné poruchy (F00-F99) alebo závažné metabolické poruchy, ktoré postihujú centrálny nervový systém (nezahŕňa pôrod).
Pre bližšie určenie či je začiatok spojený s akútnym stresom (ktorý sa vyskytol v období do dvoch týždňov pred prvými psychotickými prejavmi), môže byť použité kódové označenie:
F 23.x0 Bez spojenia s akútnym stresom F 23.x1 V spojení s akútnym stresom

Diagnostické kritériá MKCH 10 pre F 23.0 Akútna polyformná psychotická porucha bez príznakov schizofrénie:
A. Musia byť splnené všeobecné kritériá pre akútne a prechodné psychotické poruchy.
B. Charakter a intenzita príznakov sa rýchlo menia zo dňa na deň alebo v priebehu dňa.
C. V ktoromkoľvek období od začiatku poruchy sa vyskytne akýkoľvek typ halucinácií alebo bludov, ktoré trvajú minimálne niekoľko hodín.

D. Súčasne sa vyskytujú príznaky aspoň z dvoch nasledujúcich kategórií:

1. emočná búrka charakterizovaná intenzívnymi pocitmi šťastia alebo vytrženia alebo prevládajúca úzkosť či zreteľná podráždenosť;
2. zmätenosť alebo nesprávne rozpoznávanie osôb alebo miest;
3. zreteľne zvýšená alebo znížená motilita.

E. Ak je prítomný ktorýkoľvek z príznakov uvedených v kritériu G1 a G2 pre schizofréniu, trvá len kratšiu časť obdobia od začiatku poruchy. Nie je splnené kritérium B pre F23.1.
F. Celková doba trvania nie je dlhšia ako 3 mesiace.

Diagnostické kritériá MKCH 10 pre F 23.1 Akútna polyformná psychotická porucha s príznakmi schizofrénie:
A. Musia byť splnené kritériá A, B, C a D pre akútnu polymorfnú psychotickú poruchu.
B. Niektoré z príznakov schizofrénie (F 20.0-F20.3) musia byť prítomné po väčšinu času od začiatku poruchy, ale nemusia byť splnené všetky kritériá. Stačí aspoň jeden z príznakov všeobecných kritérií pre schizofréniu G1(1)a až G1(2)c.
Poznámka: ak trvajú príznaky poruchy dlhšie ako jeden mesiac, je potrebné zmeniť diagnózu na schizofréniu.

Diagnostické kritériá MKCH 10 pre F 23.2 Akútna schizofromná psychotická porucha:
A. Musia byť splnené všeobecné kritériá pre akútne a prechodné psychotické poruchy.
B. Sú splnené kritériá pre schizofréniu (F 20.0 - F20.3) s výnimkou kritéria trvania.
C. Porucha nespĺňa kritériá B, C a D pre akútnu polymorfnú psychotickú poruchu.
D. Celková doba trvania nepresahuje jeden mesiac.
Poznámka: ak trvajú príznaky poruchy dlhšie ako jeden mesiac, je potrebné zmeniť diagnózu na schizofréniu.

Diagnostické kritériá MKCH 10 pre F 23.3 Iné akútne psychotické poruchy s prevahou bludov:
Všetky ostatné akútne psychotické poruchy s bludmi.

Oddiel F 23. má ešte dve ďaľšie kategórie: F 23.8 Iná akútna a prechodná psychotická porucha a F 23.9 Akútna prechodná psychotická porucha nešpecifikovaná.

Diagnostika (postup určenia diagnózy)

Diagnostika akútnych a prechodných psychotických porúch sa opiera o komplexné psychiatrické vyšetrenie a vyhodnotenie jednotlivých skupín psychopatologických prejavov. Je postavená na prítomnosti psychotických príznakov a vylúčení iných diagnostických kategórií s možnosťou prezentácie psychózy.

K základnému psychiatrickému vyšetreniu patrí aj orientačné zhodnotenie telesného stavu pacienta, v prípade zistenia príznakov telesného ochorenia je indikovaná konzultácia/odoslanie na vyšetrenie k lekárovi príslušnej odbornosti (praktický lekár, špecialisti).

V rámci diferenciálnej diagnózy je nevyhnutné vylúčiť v rámci klinického vyšetrenia iné ochorenia s možnými psychotickými prejavmi kódované pod inými kategóriami MKCH-10:
1. Schizofréniu a iné ochorenia schizofrénneho spektra (schizoafektívna porucha, bludová porucha atď.)
2. Organické a symptomatické psychické poruchy
3. Poruchy psychiky a správania zapríčinené užitím (užívaním) psychoaktívnych látok najmä stavy intoxikácie, abstinenčné syndrómy
4. Afektívne poruchy (manická, depresívna epizóda)
5. Psychotické stavy pri dekompenzáciách porúch osobnosti

K základným diagnostickým metódam patria okrem vlastného komplexného psychiatrického vyšetrenia:
1. psychodiagnostické vyšetrenie
2. laboratórne vyšetrenia
3. zobrazovacie vyšetrovacie metódy
4. konziliárne vyšetrenie lekárom inej špecializácie

1. Psychoadiagnostika je štandardnou súčasťou diagnostiky schizofrénie. Jej prínos je najmä v spresnení diagnostickej istoty psychiatrického vyšetrenia (napr. vylúčenie špecifických znakov svedčiacich pre procesuálne alebo organické ochorenie).
2. Laboratórne vyšetrenia slúžia na diferenciálne diagnostické vylúčenie prítomnosti somatogénnej a organickej genézy psychotických prejavov a na posúdenie eventuálnych nežiaducich účinkov liečby.
Pri sledovaní nežiaducich účinkov je nutné postupovať podľa klinického stavu a platných súhrnných charakteristík jednotlivých liekov.
Pokiaľ sú nutné laboratórne vyšetrenia a vyšetrenie EKG a pod. psychiater odporúča tieto vyšetrenia formou výmennej správy pre všeobecného lekára/špecialistu a konzultuje s nimi výsledky týchto vyšetrení. Odporučenie pre sledovanie metabolických parametrov pri liečbe antipsychotikami sa odvíja od reprezentatívnych publikovaných zdrojov (*Tabuľka č.1*).
Základným štandardom je vyšetrenie glykémie, krvného obrazu a diferenciálneho krvného obrazu, hepatálnych parametrov (ALT, AST, blirubín), renálnych parametrov (kreatinín, urea), mineralogramu (Na, K, Cl). V prípade pozitívnych alebo chýbajúcich anamnestických údajov aj toxikologické vyšetrenie na prítomnosť návykových látok.
Rozšíreným štandardom v prípade potreby diagnostického spresnenia sú vyšetrenia zápalových parametrov, sérologické vyšetrenie na prítomnosť borelia burgdorferi, hepatitíd, lues a infekcie HIV, hladín hormónov (napr. hormóny štítnej žľazy, prolaktín, testosterón etc.). V indikácii posúdenia nežiaducich účinkov terapie resp. vylúčenia možných interakcií sú to EKG, lipidový profil cholesterol, triglyceridy, HDL, LDL, tehotenský test, hladina prolaktínu, stanovenie hladín psychofarmák.
3. Zobrazovacie vyšetrovacie metódy - pri diferenciálnej diagnostike podozrenia na intrakraniálne procesy je štandardom CT vyšetrenie mozgu. Rozšíreným štandardom je MR vyšetrenie mozgu, funkčné MR vyšetrenie, EEG vyšetrenie na možné odlíšenie epilepsie, kvantitatívna analýza EEG resp. analýza evokovaných potenciálov v EEG, príp. PET vyšetrenie.
4. Úlohou konziliárneho vyšetrenia lekárom inej špecializácie je diferenciálna diagnostika somatických ochorení prekračujúca kompetencie psychiatra.

Liečba

V liečbe akútnych a prechodných psychotických porúch sa primárne uplatňuje **psychofarmakologická liečba a to antipsychotiká**. V stavoch spojených s emočnými zmenami, agitovanosťou a nepokojom nachádzajú uplatnenie benzodiazepíny.
V prípade akútnej polymorfnej psychotickej poruchy s príznakmi schizofrénie a akútnej schizoformnej psychotickej poruchy ak trvajú dlhšie ako jeden mesiac (a teda spĺňajú aj časové kritérium pre diagnózu schizofrénie) sa postupuje ako pri liečbe prvej epizódy schizofrénneho ochorenia.

Tabuľka č. 1

Prehľad a odporúčané dávkovanie antipsychotík

ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
AKÚTNE A PRECHODNÉ PSYCHOTICKÉ PORUCHY

Dávky v mg/d	Názov farmaka	Iniciálna dávka	Pri prvej epizóde	Udržiavacia dávka	Maximálna dávka	Špeciálne upozornenie
A1G	haloperidol	1	3-6	2-6	30	
	chlórprothixen	25	50-500	50-500	600	
	levomepromazín	25	50-600	50-600	1000	
	zuklopentixol	10	10-100	10-100	150	
A2G	amisulprid	100	400-600	400-600	1200	
	aripiprazol	5	10-15	10-30	30	
	klozapín	25-50	300	400	900	kontrola krvného obrazu
	kvetiapín	25-50	300-600	300-600	800	
	olanzapín	5-10	10-20	10-20	20	
	paliperidón	3	3-12	3-12	12	
	risperidón	1-2	4	4-6	16	
	sertindol	4	8-12	16	24	kontrola EKG
	sulpirid	100	100-1600	2400		
	ziprasidón	40	80-120	80-160	160	kontrola EKG
	zotepín	25-50	100-200	200	300	

<u>Zásady farmakoterapie akútnych a prechodných psychotických porúch:</u>

V iniciálnom štádiu je primárnym cieľom zabrániť auto či heteroagresivite (suicidálne konanie, afektívne symptómy, agitovanosť, agresívne konanie) v rámci akútneho psychotického stavu. Základnou liečbou je podávanie antipsychotika, v prípade potreby aj parenterálne. Pri afektívnych symptómoch je často potrebná kombinácia s BDZ.

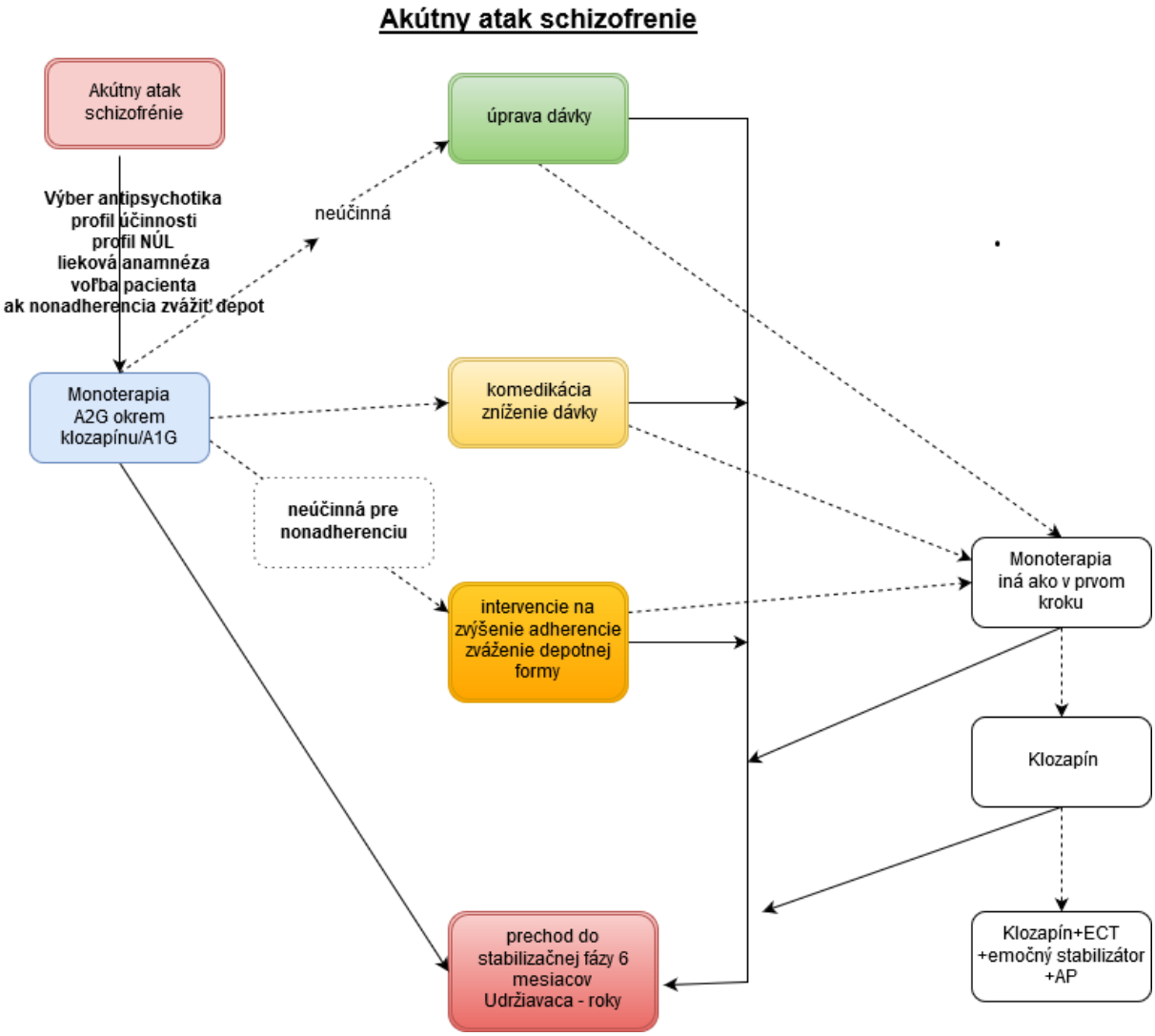
Pre psychofarmakoterapiu AP pri prvej epizóde schizofrénie platia niektoré odporučenia mierne sa líšiace od odporučení pre liečbu schizofrénneho ochorenia v jeho neskorších fázach. Prehľad týchto odporučení a kvalitatívnu revíziu štandardov liečby prvej epizódy schizofrénie podľa metodiky AGREE II spracoval Keating v roku 2016.

1. Najvýznamnejším faktorom pri výbere psychofarmaka je profil jeho nežiaducich účinkov.
2. Ako inniciálna voľba sú preferované A2G pre priaznivejší profil NÚL.
3. Mala by sa používať najnižšia efektívna dávka AP v dávkovaní špecifickom pre prvú epizódu.
4. Preferovaná je orálna forma podávania AP v monoterapii.
5. Trvanie iniciálnej terapie by malo byť minimálne 4 týždne.
6. Trvanie pokračujúcej terapie má byť minimálne 1 - 2 roky a malo by to byť AP účinné v akútnej fáze.
7. Pred použitím klozapínu pri farmakorezistencii, by v predchádzajúcej terapii mal byť nasadený risperidón alebo olanzapín.

Psychoterapia a psychosociálne intervencie:

Psychoterapeutické postupy sú súčasťou terapeutického režimu doliečovacích oddelení a denných stacionárov pre pacientov s psychotickým ochorením. Tieto pomáhajú zlepšiť komunikáciu, nadobudnúť

pôvodné zručnosti a sebavedomie, zvýšiť odolnosť voči záťaži, preto významne pomáhajú pri návrate do spoločnosti a pri prevencii relapsu ochorenia. Špeciálne formy skupinovej psychoterapie sú psychoedukácia (systematické vzdelávanie o poruche, liečbe aj prevencii s cieľom aktívnej spoluúčasti pri doliečovaní), podporná psychoterapia a nácvik sociálnych spôsobilostí (nácvik komunikačných a sociálnych zručností). Práca s rodinou, edukácia alebo aj rodinná terapia, terapeutické vychádzky a aktívna príprava na návrat domov sú dôležitou súčasťou prechodu z hospitalizácie do ambulantnej starostlivosti. V indikovaných prípadoch rozhodne ambulantný psychiater o pokračovaní psychoterapie a psychosociálnych intervenci v potrebnom rozsahu aj počas ambulantnej starostlivosti.



Prognóza

Prognóza akútnych a prechodných psychotických porúch (zvlášť pri abruptnom nástupe) je väčšinou priaznivá. Aj napriek tomu ich prítomnosť predstavuje najmä pri ich náhlom vzniku zvýšené riziko suicídia. Dôležitým prognózu ovplyvňujúcim faktorom je dĺžka udržiavacej liečby, ktorá by mala byť aspoň dva roky.
Prognóza prvého ataku schizofrénie má rovnaké charakteristiky ako samotná schizofrénia.

Stanovisko expertov

Vzhľadom na relatívne dobrú prognózu akútnych a prechodných psychotických porúch obvykle pri nekomplikovaných stavoch nedochádza k zníženiu schopnosti zárobkovej činnosti. V prípade prvej epizódy schizofrénie sa posudzovanie riadi zákonitosťami tohto ochorenia.

Pri posudzovaní recidivujúcich a prolongovaných akútnych (neorganických a neschizofrénnych) psychotických porúch - napr. akútna psychotická porucha bez príznakov schizofrénie - pri perzistencii závažnej floridnej psychotickej symptomatiky po dobu dlhšiu ako jeden rok, analogicky ako pri schizofrénii, môže dôjsť k poklesu schopnosti zárobkovej činnosti na 50-80%. V prípade akútnych a prechodných psychotických porúch je v tomto prípade na mieste posúdenie zmeny diagnostickej klasifikácie.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Ústavní poskytovatelia psychiatrickej starostlivosti - psychiatrické nemocnice, liečebne, kliniky, oddelenia, psychiatrické stacionáre s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - liečba akútnych a prechodných psychotických porúch v akútnej fáze, farmakoterapia, ECT, psychoterapia.

Ambulantní poskytovatelia psychiatrickej starostlivosti s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - liečba akútnych a prechodných psychotických porúch v stabilizačnej a udržiavacej fáze (výnimočne v akútnej), farmakoterapia, psychoterapia.

Denné psychiatrické stacionáre - poskytovatelia ústavnej a ambulantnej psychiatrickej starostlivosti - liečba akútnych a prechodných psychotických porúch v stabilizačnej a udržiavacej fáze (výnimočne v akútnej), farmakoterapia, psychoterapia, psychoedukácia.

Ambulantní poskytovatelia psychologickej starostlivosti s materiálno - technickým a personálnym vybavením podľa príslušnej legislatívy - psychoterapia, psychoedukácia.

Všeobecný lekár / lekár RLP, ak zistí suspektné prejavy duševnej poruchy:
- posúdi či pacient svojim správaním ohrozuje seba, svoje okolie alebo hrozí vážne riziko zhoršenia jeho zdravotného stavu - ak áno zabezpečí prevoz pacienta do psychiatrického (ambulantného alebo ústavného) zariadenia cestou RZP (v prípade potreby i s asistenciou PZ);
- ak takéto riziko nehrozí, odošle pacienta na ambulantné psychiatrické vyšetrenie.

Pred prevozom pacienta do psychiatrického zariadenia musí všeobecný lekár /lekár RZP vylúčiť eventuálne akútne somatické príčiny zmeny psychického stavu (napr. intoxikácia, akútne telesné ochorenie), ak je príčinou stavu somatické ochorenie, postupuje podľa príslušného štandardu. Definitívne posúdenie rizika ohrozovania seba/okolia/vážneho zhoršenia zdravotného stavu je výlučne v kompetencii psychiatra. Ak sa všeobecný lekár / psychiater dozvie okolnosti (napr. od príbuzných pacienta, inštitúcií atď.), ktoré jednoznačne svedčia o tom, že človek pod vplyvom duševnej poruchy svojím správaním ohrozuje seba/svoje okolie alebo hrozí vážne zhoršenie jeho stavu, zabezpečí prevoz pacienta do psychiatrického (ambulantného alebo ústavného) zariadenia cestou RZP (v prípade potreby i s asistenciou PZ).

Komunitná starostlivosť - predstavuje jednu z alternatív psychiatrickej starostlivosti určenú najmä pre spolupracujúcich pacientov s akútnymi a prechodnými psychotickými poruchami. V rámci nej sú pacienti súčasťou terapeutickej komunity, a tak v podmienkach emočnej podpory, interpersonálneho kontaktu a možnosti denného monitorovania stavu pacienta, môže byť poskytovaná účinná komplexná liečba.

Ďalšími formami komunitnej starostlivosti sú psychosociálne centrá, socioterapeutické kluby, svojpomocné skupiny. Presunutie psychiatrickej starostlivosti z ústavnej do komunitnej starostlivosti, môže viesť nielen k zvýšeniu spokojnosti chorých a k zlepšeniu ich kvality života, ale potenciálne znižuje riziko rehospitalizácie a skracuje celkovú dĺžku pobytu na oddeleniach či v liečebniach.

Psychofarmakologická liečba a manažment pacienta s akútnymi a prechodnými psychotickými poruchami patrí výlučne do rúk psychiatra. Riziká liečby antipsychotikami manažuje výlučne psychiater, v prípade eventuálnych interakcií inej terapie všeobecný lekár/lekár špecialista konzultuje psychiatra.

Alternatívne odporúčania

Integrálnou súčasťou komplexného bio-psycho-sociálneho prístupu k akútnym a prechodným psychotickým poruchám sú (ako doplnok k farmakoterapii a psychoterapii) psychosociálne intervencie najmä v oblasti psychosociálnej rehabilitácie ev.komunitnej starostlivosti.

Špeciálny doplnok štandardu

Informovaný súhlas a postup pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti bez súhlasu a návrh prekladového listu medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou.

Informovaný súhlas pri diagnostike a liečbe akútnych a prechodných psychotických porúch:

Každý zdravotnícky pracovník je povinný poučiť pacienta pred poskytnutím zdravotnej starostlivosti o účele, povahe, následkoch a rizikách poskytovanej zdravotnej starostlivosti, o možnostiach voľby navrhovaných postupov a rizikách odmietnutia poskytnutia zdravotnej starostlivosti. Túto povinnosť upravuje zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon č. 576/2004 Z. z.").
Pri liečbe akútnej a prechodnej psychotickej poruchy sa používa všeobecné znenie informovaného súhlasu (napr. podľa vzoru vydaného Úradom pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou zverejneného na webovej stránke www.udzs-sk.sk).
Osobitný informovaný súhlas sa vyžaduje pri liečbe akútnych a prechodných psychotických porúch v rámci terapeutických úkonov pre podávanie elektrokonvulzívnej terapie.

Súhlas pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti sa nevyžaduje v prípadoch stanovených v §. 6 ods. 9 zákona č. 576/2004 Z. z., teda v prípade akútnej a prechodnej psychotickej poruchy ak,

- ide o ochranné liečenie uložené súdom (§6 ods. 9 písm. b) zákona č. 576/2004 Z. z.) alebo
- ide o poskytovanie ambulantnej starostlivosti alebo ústavnej starostlivosti, ak ide o osobu, ktorá v dôsledku duševnej choroby alebo s príznakmi duševnej poruchy ohrozuje seba alebo svoje okolie, alebo ak hrozí vážne zhoršenie jej zdravotného stavu (§6 ods. 9 písm. d) zákona č. 576/2004 Z. z.).

Postup pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti podľa §6 ods. 9 písm. d) zákona č. 576/2004 Z. z.
Podľa § 253 zákona č. 161/2015 Z. z. Civilného mimosporového poriadku zdravotnícke zariadenie, v ktorom je osoba umiestnená z dôvodov uvedených v osobitnom predpise, je povinné oznámiť súdu do 24 hodín prevzatie umiestneného bez jeho informovaného súhlasu. Oznamovaciu povinnosť má zdravotnícke zariadenie aj vtedy, ak umiestnený svoj informovaný súhlas odvolá, a to do 24 hodín od odvolania informovaného súhlasu. Ak je umiestnený, ktorý bol prijatý do zdravotníckeho zariadenia s informovaným súhlasom, obmedzený vo voľnom pohybe alebo styku s vonkajším svetom, je toto zdravotnícke zariadenie povinné urobiť oznámenie podľa odseku 1 do 24 hodín od takého obmedzenia.

Návrh prekladového listu medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou

Prekladový list medzi ústavnou a ambulantnou starostlivosťou by mal obsahovať informácie o zdravotnom stave v rozsahu:

1. dôvod hospitalizácie
2. popis klinického stavu pri prijatí
3. diagnostické intervencie
4. terapeutické intervencie vrátane nefarmakologických
5. popis klinického stavu pri prepustení
6. diagnostický záver
7. odporučenie diagnostických a terapeutických postupov po prepustení vrátane odporúčania pre sledovanie NÚL a prípadných interakcií liečiv

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý audit a revízia po 1 roku. Audit a revízia v prípade vydania novej revízie Medzinárodnej klasifikácie chorôb.

Literatúra

GELDER, M. G., 2012. *New Oxford textbook of psychiatry*. 2nd ed. Oxford ; New York: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-969675-8. RC454. N477 2012

KAPLAN, J., SADOCK, M. D. 1999. *Comprehensive Textbook of Psychiatry*. 7th edition on CD-Rom. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, ISBN 0781721415

KEATING, D., McWILLIAMS, S., Schneider, I. et al. 2017. Pharmacological guidelines for schizophrenia: a systematic review and comparison of recommendations for the first episode. *BMJ Open*;7: e013881. doi: 10.1136/ bmjopen-2016-013881

KOŘÍNKOVÁ, V., IZÁKOVÁ, Ľ., KORCSOG, P., ŠUBA, J., VAVRUŠOVÁ, L., 2014. Racionálna liečba antipsychotikami. *Štandardný diagnostický a terapeutický postup 60.metodický list racionálnej farmakoterapie*, vol. 17, no. 4-6, pp. 1-16.

MKCH – 10. *Medzinárodná štatistická klasifikácia chorôb a príbuzných zdravotných problémov. 10. revízia*, 1993. S.l.: Obzor. ISBN 80-215-0249-5.

Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky k používaniu obmedzovacích prostriedkov u pacientov v zdravotníckych zariadeniach poskytujúcich psychiatrickú starostlivosť. Číslo: 13787/2009-OZS

PEČEŇÁK, J., KOŘÍNKOVÁ, V. ET AL., 2016. *Psychofarmakológia.* Bratislava: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-8168-978-80-8168-542-2.

RABOCH, J. PSYCHIATRICKÁ SPOLEČNOST ČLS JEP, 2010. *Psychiatrie: doporučené postupy psychiatrické péče III.* Brno: Tribun EU. ISBN 978-80-7399-984-1.

RABOCH, J, P. UHLÍKOVÁ, P. HELLEROVÁ, M. ANDERS a M. ŠUSTA, 2014. *PSYCHIATRIE: Doporučené postupy psychiatrické péče IV*. B.m.: Psychiatrická společnost ČLS JEP. ISBN 978-80-260-5792-5.

SEIFERTOVÁ, D. a kol., 2008. *Postupy v léčbě psychických poruch: algoritmy České neuropsychofarmakologické společnosti*. Praha: Academia Medica Pragensis v nakl. Medical Tribune CZ.ISBN 978-80-87135-10-5.

SUSSER et al., 1995.Epidemiology, diagnosis, and course of brief psychoses. *Am J Psychiatry*. Dec; 152(12): 1743-8. DOI: 10.1176/ajp.152.12.1743

Výnos Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení, Vestník MZ SR, Ročník 56, Čiastka 32-51, 2008

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.

Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandardný operačný postup pre paliatívnu rádioterapiu

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0014	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív

MUDr. Elena Bolješíková, CSc; MUDr. Branislav Bystrický, PhD; doc. MUDr. Pavol Dubinský, PhD; Mgr. Jozef Grežďo, PhD; RNDr. Martin Jasenčák; MUDr. Pavol Lukačko; MUDr. Margita Pobijaková; MUDr. Iveta Priatelová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Účel štandardného postupu a dopad

Uvedený liečebný štandard sa venuje spracovaniu štandardného operačného postupu pre paliatívnu rádioterapiu a bude predstavovať odporúčanie pre vypracovanie miestnych štandardov na jednotlivých pracoviskách.

Diagnózy podľa MKN – O, ktorých sa štandard pre radiačnú onkológiu týka

C00-14	Zhubné nádory pier, ústnej dutiny a hltanu
C15,16,19-26	Zhubné nádory tráviaceho ústrojenstva
C30-39	Zhubné nádory dýchacej sústavy a vnútrohrudníkových orgánov
C40,41	Zhubné nádory kostí a kĺbovej chrupky
C43,44	Melanóm a iné zhubné nádory kože
C45-49	Zhubné nádory mezoteliálneho a mäkkého tkaniva
C50	Zhubné nádory prsníkov
C51-57	Zhubné nádory ženských pohlavných orgánov
C60-63	Zhubné nádory mužských pohlavných orgánov
C64-68	Zhubné nádory močového ústrojenstva
C69-72	Zhubné nádory oka, mozgu a iných častí CNS
C73,75	Zhubné nádory štítnej žľazy a iných žliaz s vnútornou sekréciou
C76-80	Zhubné nádory nepresných, sekundárnych a neurčených lokalizácií
C81-91, C96	Zhubné nádory lymfatických, krvotvorných a príbuzných tkanív
D42-44	Nádory neistého alebo neznámeho správania

Kľúčové slová

paliatívna rádioterapia, štandardný operačný postup, zabezpečenie a kontrola kvality v rádioterapii

Zoznam skratiek a pojmov

Tabuľka č. 1.4.a

Zoznam skratiek a pojmov		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE PALIATÍVNU RÁDIOTERAPIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
CT	Computed Tomography	Počítačová tomografia
CTV	Clinical Target Volume	Klinický cieľový objem
DVH	Dose Volume Histogram	Dávkovo - objemový histogram
EPID	Electronic Portal Imaging Device	Elektronický portálový zobrazovací systém
EORTC	European Organization for Research and Treatment of Cancer	Európska organizácia pre výskum a liečbu rakoviny
ESTRO	European Society for Therapeutic Radiology and Oncology	Európska spoločnosť pre rádioterapiu a onkológiu
GTV	Gross Tumor Volume	Nádorový objem (viditeľný zobrazovacími modalitami)
ICRU	International Commission on Radiological Units and Measurements	Medzinárodná komisia pre radiačné jednotky a merania
IGRT	Image Guided Radiotherapy	Obrazom riadená rádioterapia
VMAT	Intensity Modulated Arc Therapy	Oblúková rádioterapia s modulovanou intenzitou
IMRT	Intensity-Modulated Radiation Therapy	Rádioterapia s modulovanou intenzitou fotónového zväzku
IV	Irradiated Volume	Ožiarený objem
MKCH		Medzinárodná klasifikácia chorôb
MLC	Multileaf Colimator	Viaclamelový kolimátor
MR	Magnetic Resonance	Magnetická rezonancia
OAR	Organs at Risk	Kritické orgány
PET/CT	Positron emission tomography/computed tomography	Pozitrónová emisná tomografia v kombinácii s počítačovou tomografiou

Tabuľka č. 1.4.b

Zoznam skratiek a pojmov		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE PALIATÍVNU RÁDIOTERAPIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
PTV	PlanningTargetVolume	Plánovací cieľový objem
RT	Radiotherapeutic, radiotherapy	Rádioterapeutický, rádioterapia
RTOG	Radiation Therapy Oncology Group	Skupina pre radiačnú onkológiu
R&V system	Record and Verify System	Záznamový a verifikačný systém
SPECT	Single-photon emission computerized tomography	Jednofotónová emisná počítačová tomografia
VMAT	Volumetric intensity modulated therapy	Volumetrická (pohybová) rádioterapia s modulovanou intenzitou
TV	Treated Volume	Liečený objem
WHO	World Health Organization	Svetová zdravotnícka organizácia

Definícia intervencie

Paliatívna rádioterapia je jednou z nosných modalít paliatívnej liečby v onkológií. Svojím zameraním paliatívna rádioterapia napĺňa definíciu paliatívnej liečby podľa WHO: „Paliatívna medicína je celková liečba a starostlivosť o pacientov, ktorých ochorenie nereaguje na kuratívnu liečbu. Najdôležitejšia je liečba bolesti a ďalších symptómov a rovnako tiež aj riešenie psychických, sociálnych a duševných problémov pacientov. Cieľom paliatívnej medicíny je dosiahnutie čo najlepšej kvality života pacientov a ich rodín.“

Paliatívna rádioterapia ako neoddeliteľná súčasť odboru radiačnej onkológie je jednou zo základných metód komplexnej onkologickej liečby a jej indikácia je výsledkom rozhodnutia multidisciplinárneho tímu. Paliatívna rádioterapia je indikovaná v klinických prípadoch, kde nie je možné kuratívne ovplyvniť ochorenie. Jej primárnymi cieľmi sú odstránenie symptómov choroby alebo jej podstatné zlepšenie, teda zlepšenie kvality života. Regresia nádoru a predĺženie doby prežitia sú sekundárnymi cieľmi. K dosiahnutiu týchto liečebných cieľov využíva paliatívna rádioterapia ionizujúce žiarenie, ktoré je aplikované v predpísanej dávke do presne stanoveného objemu v stanovenej frakcionačnej schéme. Paliatívna rádioterapia môže byť indikovaná ako samostatná liečba alebo v kombinácií s inou onkologickou modalitou.

Na základe prognostických a prediktívnych faktorov je nutné stanoviť, či sa v individuálnom prípade jedná o paliatívnu rádioterapiu pri očakávanej dlhšej dĺžke života (viac ako rok) alebo o paliatívnu rádioterapiu pri očakávanej krátkej dĺžke života (mesiace).

Cieľom dlhodobej paliácie je okrem kontroly symptómov taktiež aj dosiahnutie stabilizácie nádorového procesu alebo jeho parciálna regresia, resp. predĺženie života pacienta. Pri tomto type liečby sú postupy prakticky totožné ako pri radikálnej rádioterapii. Indikované a aplikované dávky ionizujúceho žiarenia sú vyššie ako pri paliatívnej rádioterapii s krátkodobým zámerom. Vzhľadom ku skutočnosti, že dávky aplikované do cieľových objemov často prekračujú tolerančné dávky okolitých zdravých orgánov, a vzhľadom k riziku rozvoja neskorších nežiaducich účinkov rádioterapie sa táto liečba riadi postupmi, ktoré sú spracované v štandardoch pre radikálnu rádioterapiu (prístrojové a technické vybavenie pracoviska, personálne predpoklady, dodržanie doporučenej procesuálnej schémy).

Pri paliatívnej rádioterapii s krátkodobým zámerom je zmierňovaný určitý symptóm nádorového ochorenia s predpokladom, že pacient už nemá pred sebou dlhé obdobie života. Volia sa metódy, ktoré čo najmenej zaťažia pacienta a ktoré budú mať čo najmenšie akútne vedľajšie účinky. Pokiaľ sa akútne

nežiaduce účinky vyskytnú, mali by mať nízku intenzitu a odznieť veľmi rýchlo po ukončení rádioterapie.
Štandard paliatívnej rádioterapie spracováva paliatívnu rádioterapiu pri očakávanej krátkej dobe života.

Personálne a kvalifikačné predpoklady pre použitie štandardu

Kvalifikácia inštitúcie; pracovisko radiačnej onkológie vykonávajúce paliatívnu rádioterapiu spĺňa nasledujúce kritéria:

- pracovisko má k dispozícii štandardné lôžkové oddelenie,
- príprava a aplikácia protinádorovej farmakoterapie,
- nepretržitá dostupnosť nasledujúcich služieb: hematológia a transfúzna stanica, biochémia, röntgenová diagnostika,
- dostupnosť služieb v pracovný deň: CT pre plánovanie rádioterapie, mikrobiológia,
- dostupnosť konziliárnych služieb: nepretržite chirurgia a interné,
- stanovený postup odovzdávania pacientov indikovaných na radikálnu rádioterapiu na radiačnú onkológiu vyššieho typu s príslušným prístrojovým, technickým a personálnym vybavením,
- nadväznosť na lôžka následnej starostlivosti, prípadne hospice, pre pacientov indikovaných na symptomatickú liečbu.

Doporučené personálne a kvalifikačné predpoklady pre realizáciu predmetnej činnosti

Požiadavky na odborný personál

Personál pracoviska, ktorý realizuje paliatívne ožarovanie, zahŕňa nasledujúcich odborných pracovníkov: lekárov so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, lekárov v špecializačnom vzdelávaní v odbore radiačná onkológia, fyzikov, rádiologických technikov, iných odborných pracovníkov s odbornou spôsobilosťou a ďalší personál.

Minimálne počty pracovníkov

Na pracovisku musí byť lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, a to minimálne jeden lekár na 200 nových pacientov za rok. Pokiaľ na pracovisku prebieha pregraduálna alebo postgraduálna výučba, potom je doporučený jeden lekár so špecializovanou odbornosťou na 125 nových pacientov za rok. Doporučený minimálny počet lekárov so špecializovanou odbornosťou je tri na pracovisko.

Na pracovisku musí byť fyzik pre rádioterapiu v úväzku, ktorý zodpovedá klinickej prevádzke na danom pracovisku podľa Prílohy 1, pričom musí byť zaistené zastupovanie v jeho neprítomnosti.

Na pracovisku musí byť k dispozícii dostatočný počet odborne spôsobilých zdravotníckych pracovníkov pre zaistenie dozimetrických a fyzikálno–technických činností (vrátane plánovania rádioterapie). Minimálny počet pracovníkov závisí od rádiologického vybavenia pracoviska (počet prístrojov), počtu pacientov a zložitosti uskutočňovaných výkonov. Pri stanovení minimálneho potrebného počtu pracovníkov vychádza pracovisko z Prílohy 1. Počtom pracovníkov sa rozumie počet ekvivalentných plných pracovných úväzkov (WTE = whole time equivalent) a nie sú v ňom zahrnutí pracovníci, ktorí sa zaoberajú výučbou na výučbových pracoviskách, ani pracovníci zaoberajúci sa výskumom.

Na pracovisku musia byť rádiologickí technici, ktorí vykonávajú lekárske ožiarenie pacientov (ožarovacie techniky v teleterapii, rádiologické zobrazovacie postupy pre plánovanie liečby a pre obrazom riadenú rádioterapiu), a to minimálne pre:

Lineárny urýchľovač	3 na 1 smenu na 1 prístroj v úväzku 1,00 každý
Kobaltový ožarovač	2 na 1 smenu na 1 prístroj v úväzku 1,00 každý
Terapeutický rtg prístroj	1 na 1 smenu na 1 prístroj v úväzku 1,00 každý
Simulátor	2 v úväzku 1,00

Ďalší doporučený personál: lekári v špecializačnom vzdelávaní v odbore radiačná onkológia, fyzici, fyzici v špecializačnom vzdelávaní v odbore rádiologická fyzika, všeobecné sestry, sociálni

pracovníci, klinickí psychológovia, nutričný terapeut a iní odborní pracovníci, spôsobilí na výkon zdravotníckeho povolania.

Technologické požiadavky na pracovisko používajúce štandard

Všetky používané zdravotnícke prostriedky musia spĺňať požiadavky platných právnych predpisov.
Prístrojové a ďalšie základné technické vybavenie nutné pre vykonávanie paliatívnej rádioterapie:

- lineárny urýchľovač vybavený záznamovým a verifikačným systémom alebo
- kobaltový ožarovač alebo
- terapeutický röntgenový prístroj,
- simulátor alebo zariadenie na lokalizáciu,
- 2D alebo 3D plánovací systém,
- vybavenie a meracie prístroje na meranie veličín atómovej a jadrovej fyziky pre absolútnu dozimetriu, pre relatívnu dozimetriu a pre zaistenie radiačnej ochrany, v rozsahu podľa potrieb pracoviska, meracie prístroje a pomôcky umožňujúce realizovať pravidelné skúšky,
- základné polohovacie a fixačné pomôcky,
- set tieniacich blokov pre tvarovanie polí alebo iné vybavenie pre vykrytie častí poľa.

Je zabezpečené plánovanie, sú vykryté kritické štruktúry, sú splnené podmienky pre dávkovú distribúciu a táto dávková distribúcia je doručená s presnosťou požadovanou pre paliatívnu rádioterapiu.

Terapeutické röntgenové prístroje majú obmedzené indikačné použitie a možno ich použiť iba v prípadoch, kedy je splnená podmienka predpísaného dávkového rozloženia v cieľovom objeme (povrchové kožné primárne lézie a metastázy, kostné metastatické postihnutie v blízkosti povrchu tela).

Proces intervencie

Vstup proces

Rozhodnutie o paliatívnom ožarovaní a predpísaní liečby

Paliatívna rádioterapia je indikovaná v tých klinických prípadoch, kedy nie je možné ochorenie kuratívne ovplyvniť. Jej primárnym cieľom je odstránenie symptómov choroby alebo jej podstatné zmiernenie, teda zlepšenie kvality života.
Paliatívna rádioterapia je indikovaná v prípade:

- lokálne či regionálne pokročilých zhubných nádorov, ktoré nie je možné ovplyvniť kuratívnou rádioterapiou ani inou liečebnou modalitou, vrátane ich kombinácií,
- lokálne či regionálne recidivujúcich zhubných nádorov,
- generalizovaných zhubných nádorov so vzdialeným metastatickým procesom solitárnym alebo viacpočetným, a to na oblasť primárneho tumoru alebo na oblasť jednej alebo viacerých metastáz, poprípade na oboje,
- lokalizovaných prejavov systémovej onkologickej choroby, ktorú nie je možné ovplyvniť kuratívne alebo efektívnejšie inou liečebnou metódou.

Pre rozhodnutie o paliatívnom zámere liečby a voľbu rádioterapie sú rozhodujúcimi primárne lokalizácie nádoru, TNM klasifikácia, morfologický typ, celkový stav pacienta, vrátane komorbidít, klinická symptomatológia, predchádzajúce onkologické terapie, najmä predchádzajúce terapeutické ožarovanie a stanovenie prognostických a prediktívnych faktorov. Indikácia paliatívnej onkologickej terapie a voľba rádioterapie je výsledkom rozhodnutia multidisciplinárneho tímu, ktorého členom je lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia.

Pacient je o liečbe a jej nežiaducich účinkoch plne informovaný lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a pred zahájením liečby podpíše informovaný súhlas.

Hlavné zásady aplikácie paliatívnej rádioterapie

Cieľom je rýchla úľava od symptómov s minimálnymi vedľajšími účinkami. Preto sú indikované ožarovacie techniky, ktoré pacienta zaťažia len minimálne a ktoré budú mať čo najmenšie akútne vedľajšie účinky. Riziko neskorých poradiačných nežiaducich účinkov je vzhľadom k očakávanej dĺžke života liečeného pacienta druhoradé.
K dosiahnutiu týchto cieľov sa indikuje:

- nižšia celková dávka v porovnaní s radikálnou rádioterapiou,
- menší počet frakcií, poprípade i jednorázové ožiarenie,
- vyššia dávka na jednotlivú frakciu v porovnaní s konvenčnou rádioterapiou,
- jednoduché ožarovacie techniky s menším počtom ožarovacích polí,
- optimálna ožarovacia poloha, ktorá bude dobre reprodukovateľná pri každej jednotlivej frakcii, súčasne však zaručuje i dostatočný komfort pre pacienta a nezhoršuje jeho ťažkosti,
- vhodné fixačné pomôcky, ktoré zaistia reprodukovateľnosť polohy pri každej jednotlivej frakcii, súčasne však zaručia i dostatočný komfort pacienta a nezhoršujú jeho ťažkosti.

Presná lokalizácia je základnou podmienkou správne realizovanej paliatívnej rádioterapie. Individuálne je stanovené, či bude plánovaný počet frakcii a plánovaná dávka dokončené i pri pozitívnom efekte rádioterapie už v priebehu ožarovacieho cyklu alebo bude liečba ukončená pri dosiahnutí požadovaného efektu, úľavy od daného symptómu nádorového ochorenia. Individuálne je tiež paliatívna rádioterapia ukončená pri zhoršení celkového stavu pacienta alebo pri progresii nádorového ochorenia v priebehu ožarovacieho cyklu. Paliatívnu rádioterapiu možno realizovať buď pri hospitalizácii pacienta alebo ambulantne, a to individuálne podľa stavu pacienta.

Zahájenie liečby je doporučené po schválení indikácie aplikujúcim odborníkom do troch týždňov u symptomatických pacientov, do jedného týždňa u výrazne algických stavov, pri krvácaní z nádoru a pri syndróme hornej dutej žily spravidla do 48 hodín, do 24 hodín pri miechovej kompresii so začínajúcou transverzálnou miechovou léziou.

Proces

Opis procesu

Tabuľka č. 4.2.1a

Opis procesu		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE PALIATÍVNU RÁDIOTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
1.	Schválenie indikácie rádioterapie	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta, vrátane kontroly laterality párových orgánov (pred poučením pacienta, predpisom liečby a prvou liečebnou frakciou)	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením (pri použití zobrazovacích metód pre plánovanie rádioterapie, pri simulácii ožarovacieho plánu)	RT alebo RO
5.	Stanovenie polohy a fixácie pacienta, reprodukovateľnosť a pohodlie pacienta	RO, RT
6.	Lokalizácia cieľových objemov a kritických orgánov; rozhodnutie o vhodnosti plánovacích CT snímok, prípadne röntgenových snímok, alebo priame stanovenie vstupných polí na simulátore alebo zariadení pre lokalizáciu a zakreslenie vstupných polí	RO
7.	Získanie dát pre výpočet ožarovacieho plánu a jeho prenos do plánovacieho systému	F, RT
8.	Predpis celkovej dávky, dávky na frakciu a stanovenie frakcionácie; dávka je vyjadrená v bode stanovenom lekárom	RO
9.	Výpočet ožarovacieho plánu, vrátane času alebo monitorovacích jednotiek podľa typu prístroja; rádiologický fyzik pre rádioterapiu potvrdzuje správnosť výpočtu podpisom	F
10.	Schválenie a podpis ožarovacieho plánu lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia	RO
11.	Príprava individuálnych blokov pokiaľ sú súčasťou ožarovacieho plánu	RT
12.	Simulácia plánu podľa indikácie lekára; po simulácií sa uskutoční definitívne schválenie plánu v záznamovom a verifikačnom systéme (schválenie plánu na ožarovanie)	RO, RT

Tabuľka č. 4.2.1b

Opis procesu		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE PALIATÍVNU RÁDIOTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
13.	Prvé nastavenie pacienta na predpísanom ožarovači, kontrola správneho nastavenia ožarovacích parametrov, verifikácia polohy izocentra/CTV a ožiarenie pacienta	RO, RT
14.	Správne splnenie ožarovacích podmienok v priebehu celej série vonkajšieho ožiarenia vrátane kontroly totožnosti pacienta pred každou frakciou rádioterapie	RT
15.	Klinické kontroly pacienta pri ožarovaní, minimálne jeden krát do týždňa	RO
16.	Ukončenie liečby, kontrola dodržania ožarovacieho plánu vrátane kontroly výstupu zo záznamového a verifikačného systému	RO

Poznámka: RO - lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, F - rádiologický fyzik pre rádioterapiu, RT - rádiologický technik

V pravom stĺpci tabuľky sú uvedené osoby nesúce zodpovednosť za danú činnosť. Pokiaľ sú uvedené dve osoby a sú oddelené čiarkou, znamená to, že obidve nesú zodpovednosť. Pokiaľ nesie zodpovednosť jedna osoba alebo druhá, potom je medzi nimi spojka „alebo".
V prípade, keď bude lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia indikovať radikálnu dávku, aj keď s paliatívnym zámerom, vzhľadom k výške aplikovanej dávky postupuje podľa štandardu pre radikálnu rádioterapiu.

Paliatívna rádioterapia je ukončená pre jeden z nasledujúcich dôvodov:

- dosiahnutie predpísanej celkovej dávky,
- dosiahnutie efektu, úľavy od symptómov nádorového ochorenia, pre ktoré bola paliatívna rádioterapia indikovaná,
- zmena/zhoršenie celkového zdravotného stavu pacienta,
- odmietnutie ďalšej liečby pacientom,
- neočakávaná progresia nádorového ochorenia,
- rozvoj nepredpokladaných akútnych nežiaducich účinkov rádioterapie.

Predpis ožarovania

Predpis ožarovania s podpisom lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia obsahuje nasledujúce údaje:

- identifikačné údaje poskytovateľa zdravotných služieb,
- identifikačné údaje pacienta: meno, poprípade mená, priezvisko, dátum narodenia, rodné číslo alebo číslo poistenca verejného zdravotného poistenia, kód zdravotnej poisťovne,
- pohlavie pacienta,
- meno, poprípade mená, priezvisko a podpis zdravotníckeho pracovníka, ktorý uskutočnil zápis do zdravotnej dokumentácie a dátum uskutočnenia zápisu,
- výška a hmotnosť pacienta,
- údaje o ochorení: diagnóza podľa MKCh, klinické štádium podľa TNM klasifikácie, histologická diagnóza,
- označenie, že sa jedná o paliatívnu rádioterapiu,

- záznam o predchádzajúcej a súčasnej onkologickej liečbe, najmä informácie o predchádzajúcom ožarovaní,
- celková dávka, dávka na frakciu, celkový počet frakcii a počet frakcii týždenne,
- obmedzenia dávky pre kritické orgány,
- tieniace bloky a ich zakreslenie ak je relevantné,
- informácie o liečenej strane alebo párovom orgáne.

Neoddeliteľnou súčasťou predpisu ožarovania sú:

- izodózový plán (s podpisom lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a rádiologického fyzika pre rádioterapiu),
- výpis ožarovacích podmienok z plánovacieho systému,
- simulačné snímky,
- záznam o aplikácii každej frakcie ožarovania (a výpis zo záznamového a verifikačného systému),
- záznam o ukončení rádioterapie, kontrola kompletnosti dokumentácie.

Zodpovednosť za uvedené časti ožarovacieho predpisu sú uvedené v tabuľke Postup pri paliatívnej rádioterapii – pozri vyššie.

Súčasťou predpisu ožarovania je protokol o neplánovanom lekárskom ožiarení (pokiaľ v priebehu liečby nastalo. Predpis ožarovania a plán ožarovania umožňujú spätnú rekonštrukciu cieľového objemu, dávky v cieľovom objeme a v kritických orgánoch.

Postup pri prerušení ožarovania

Pri prerušení série ožarovania je postup ďalšej liečby individuálny a je podmienený predovšetkým charakterom ochorenia, stavom pacienta a frakcionačnou schémou paliatívnej rádioterapie. Zodpovedá lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia.

Postup pri zmene plánu ožarovania

V priebehu liečby môže lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia z klinických dôvodov rozhodnúť o zmene plánu ožarovania alebo o ukončení ožarovania. V predpise ožarovania musí byť o tejto skutočnosti urobený záznam, z ktorého bude zrejmé, kto o zmene rozhodol, aké boli k tomu dôvody a kedy bolo ožarovanie podľa pôvodného plánu ukončené. Pri vypracovaní nového plánu ožarovania sa postupuje podľa rovnakého postupu ako v prípade pôvodného plánu.

Výstup procesu

Po ukončení paliatívnej rádioterapie pre diagnózu zhubného nádoru zostáva pacient v trvalej dispenzarizácii, a to buď na pracovisku radiačnej onkológie alebo po dohode je odoslaný na iné pracovisko. Pokiaľ pracovisko radiačnej onkológie posunie pacienta na ďalšiu dispenzarizáciu na iné pracovisko, zaznamená, kde je pacient sledovaný. Pri dispenzárnych kontrolách je sledovaný nielen efekt paliatívnej liečby a priebeh nádorového ochorenia, ale taktiež aj prípadné akútne a neskoré komplikácie paliatívnej liečby ionizujúcim žiarením. Je sledované a zaznamenávané prežitie pacienta, ovplyvnenie symptómov paliatívnou rádioterapiou, prípadné vedľajšie účinky rádioterapie, ďalšie prejavy nádorového ochorenia, kvalita života pacienta, výsledky laboratórnych, zobrazovacích a iných pomocných vyšetrení a ďalšia indikovaná a realizovaná liečba. Akútne a neskoré nežiaduce účinky rádioterapie sú zaznamenávané podľa medzinárodne uznávaných klasifikácií (Common toxicity criteria, RTOG/EORTC Radiation toxicity criteria a iné).

Radiačná záťaž pacienta

V terapeutických lokalitách dávka presahuje limity radiačnej záťaže.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Informovaný súhlas v súvislosti s radiačným ožiarením pacienta s indikáciou ožiarenia bude pripravený pri jednotlivých štandardných (klinických) postupoch.

Literatúra

Halperin EC, Brady LW, Perez CA and Wazer DA: Principles and Practice of Radiation Oncology, 6e, Wolters Kluwer Health, 2013, 1996pp, ISBN 9781451116489

Khan FM, Gibbons JP, Sperduto PW: Khan's Treatment Planning in Radiation Oncology Wolters Kluwer Health, 4e, 2016, 648pp. ISBN 1469889994, 9781469889993

Šlampa P. a kol. 2014. Radiační onkologie v praxi. 4 vyd. Brno: MOÚ, 2014. 353 s. ISBN 978-80-86793-34-4.

Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, částka 2, ročník 2016. Národní radiologické standardy – radiační onkologie, 62-203. ICRU Report 50 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1994, 72 pp.

ICRU Report 62 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy (Supplement to ICRU Report 50). International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1999

ICRU 83 report on dose prescription in IMRT. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 2010, 94 pp.

RTOG/EORTC Late radiation morbidity scoring schema.
https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Accessed March, 2018

Common Terminoogy Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 4.0
https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Published 2010, Accessed March, 2018

Poznámka:
Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť
Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup

Štandardný operačný postup pre radikálnu rádioterapiu

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0015	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív

MUDr. Elena Bolješíková, CSc; MUDr. Branislav Bystrický, PhD; doc. MUDr. Pavol Dubinský, PhD; Mgr. Jozef Grežďo, PhD; RNDr. Martin Jasenčák; MUDr. Pavol Lukačko; MUDr. Margita Pobijaková; MUDr. Iveta Priatelová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Účel štandardného postupu a dopad

Uvedený liečebný štandard sa venuje spracovaniu štandardného operačného postupu pre radikálnu rádioterapiu a bude predstavovať odporúčanie pre vypracovanie miestnych štandardov na jednotlivých pracoviskách.

Diagnózy podľa MKN-O, ktorých sa štandard pre radiačnú onkológiu týka

C00-14	Zhubné novotvary pery, dutiny ústnej a hltana
C15,16, 19-26	Zhubné novotvary tráviacej sústavy
C30-39	Zhubné novotvary dýchacej sústavy a vnútrohrudných orgánov
C40, 41	Zhubné novotvary kostí a kĺbovej chrupavky
C43, 44	Melanóm a iné zhubné novotvary kože
C45-49	Zhubné novotvary mezoteliálneho a mäkkého tkaniva
C50	Zhubný novotvar prsníka
C51-57	Zhubné novotvary ženských pohlavných orgánov
C60-63	Zhubné novotvary mužských pohlavných orgánov
C64-68	Zhubné novotvary močovej sústavy
C69-72	Zhubné novotvary oka, mozgu a iných častí CNS
C73, 75	Zhubné novotvary štítnej žľazy a iných žliaz s vnútorným vylučovaním
C76-80	Zhubné novotvary nepresných, sekundárnych a neurčených lokalít
C81-91, 96	Zhubné novotvary krvotvorného a príbuzného tkaniva
D05, 06	Novotvary in situ
D42-44	Novotvary neistého alebo neznámeho správania
D 32.0	Nezhubný novotvar mozgomiechových plien: meninges cerebri
D35.2	Nezhubný novotvar žliaz s vnútorným vylučovaním: hypofýza – glandula pituitaria
D 35.3	Nezhubný novotvar žliaz s vnútorným vylučovaním : duktus craniopharyngealis
D35.4	Nezhubný novotvar žliaz s vnútorným vylučovaním: epifýza – glandula pinealis

Kľúčové slová

radikálna rádioterapia, štandardný operačný postup, zabezpečenie a kontrola kvality v rádioterapii

Zoznam skratiek a pojmov

Tabuľka č. 1.4.a

Zoznam skratiek a pojmov		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE RADIKÁLNU RÁDIOTERAPIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
CT	Computed Tomography	Počítačová tomografia
CTV	Clinical Target Volume	Klinický cieľový objem
DVH	Dose Volume Histogram	Dávkovo - objemový histogram
EPID	Electronic Portal Imaging Device	Elektronický portálový zobrazovací systém
EORTC	European Organization for Research and Treatment of Cancer	Európska organizácia pre výskum a liečbu rakoviny
ESTRO	European Society for Therapeutic Radiology and Oncology	Európska spoločnosť pre rádioterapiu a onkológiu
GTV	Gross Tumor Volume	Nádorový objem (viditeľný zobrazovacími modalitami)
ICRU	International Commission on Radiological Units and Measurements	Medzinárodná komisia pre radiačné jednotky a merania
IGRT	Image Guided Radiotherapy	Obrazom riadená rádioterapia
VMAT	Intensity Modulated Arc Therapy	Oblúková rádioterapia s modulovanou intenzitou
IMRT	Intensity-Modulated RadiationTherapy	Rádioterapia s modulovanou intenzitou fotónového zväzku
IV	Irradiated Volume	Ožiarený objem
MKCH		Medzinárodná klasifikácia chorôb
MLC	Multileaf Colimator	Viaclamelový kolimátor
MR	Magnetic Resonance	Magnetická rezonancia
OAR	Organs at Risk	Kritické orgány
PET/CT	Positron emission tomography/computed tomography	Pozitrónová emisná tomografia v kombinácii s počítačovou tomografiou

Tabuľka č. 1.4.b

Zoznam skratiek a pojmov		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE RADIKÁLNU RÁDIOTERAPIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
PTV	PlanningTargetVolume	Plánovací cieľový objem
RT	Radiotherapeutic, radiotherapy	Rádioterapeutický, rádioterapia
RTOG	Radiation Therapy Oncology Group	Skupina pre radiačnú onkológiu
R&V system	Record and Verify System	Záznamový a verifikačný systém
SPECT	Single-photon emission computerized tomography	Jednofotónová emisná počítačová tomografia
VMAT	Volumetric intensity modulated therapy	Volumetrická (pohybová) rádioterapia s modulovanou intenzitou
TV	Treated Volume	Liečený objem
WHO	World Health Organization	Svetová zdravotnícka organizácia

Definícia intervencie

Radikálna rádioterapia je lekárske ožiarenie, ktorého cieľom je dosiahnutie vysokého stupňa lokálnej kontroly nádoru a vyliečenie pacienta. Môže byť indikovaná samostatne alebo ako súčasť multimodálneho liečebného postupu (chirurgia, systémová medikamentózna liečba). Radikálna rádioterapia zahŕňa externú rádioterapiu aj brachyterapiu. Nasledujúci text štandardu sa týka výhradne externej terapie, pretože brachyterapia je spracovaná ako samostatný štandard. Samostatne je spracovaný aj štandard pre rádioterapiu s modulovanou intenzitou zväzku, štandard pre stereotaktickú rádioterapiu a štandard pre stereotaktickú rádiochirurgiu.

Personálne a kvalifikačné predpoklady pre použitie štandardu:

Kvalifikácia inštitúcie: pracovisko vykonávajúce radikálnu rádioterapiu

Pracoviská radiačnej onkológie vykonávajúce radikálnu rádioterapiu spĺňajú nasledujúce kritéria:

- minimálne 500 nových pacientov so zhubným nádorom ročne,
- pracovisko má zaistené systematické overovanie a hodnotenie lekárskych rádiologických postupov za účelom zlepšenia kvality a výsledkov starostlivosti o pacientov
- pracovisko má k dispozícii lôžkové oddelenie; počet lôžok závisí na množstve liečených pacientov a veľkosti spádovej oblasti,
- príprava a aplikácia protinádorovej farmakoterapie,
- priama dostupnosť jednotky intenzívnej starostlivosti,
- nepretržitá dostupnosť nasledujúcich služieb: hematológia a transfúzna stanica, biochémia, röntgenová diagnostika, sonografia, CT, endoskopia, MR,
- dostupnosť služieb v pracovný deň: CT a MR pre plánovanie rádioterapie, sonografia vrátane echokardiografie, mikrobiológie, antibiotického centra, histopatológia,
- dostupnosť konziliárnych služieb nepretržite: anesteziológia, chirurgia, interná, TRN, ORL, gynekológia, neurológia, urológia, psychiatria; v pracovnej dobe očné, stomatológia, ortopédia.

Odporúčané personálne a kvalifikačné predpoklady pre vykonávanie činnosti

Požiadavky na odborný personál: personál pracoviska, ktorý vykonáva radikálnu rádioterapiu, zahŕňa nasledujúcich zdravotníckych a iných odborných pracovníkov: lekári so špecializáciou v odbore radiačná onkológia, lekári v špecializačnej príprave v odbore radiačná onkológia, fyzici a rádiologickí technici.

Odporúčané minimálne počty pracovníkov: na pracovisku musia byť lekári so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, a to minimálne jeden lekár na 200 nových pacientov za rok. Ak na pracovisku prebieha pregraduálna alebo postgraduálna výučba, potom je odporúčaný minimálne jeden lekár so špecializovanou spôsobilosťou na 125 nových pacientov za rok. Odporúčaný minimálny počet lekárov so špecializovanou spôsobilosťou na pracovisko je tri.

Na pracovisku musí byť fyzik minimálne v úväzku, ktorý zodpovedá klinickej prevádzke na danom pracovisku. Minimálny počet fyzikov je dva v plnom úväzku, aby sa mohli navzájom zastúpiť pri absencii a aby bolo možné adekvátne reagovať na akúkoľvek mimoriadnu situáciu na pracovisku.

Na pracovisku musí byť k dispozícii dostatočný počet odborne spôsobilých zdravotníckych pracovníkov pre zaistenie dozimetrických a fyzikálno-technických činností (vrátane plánovania rádioterapie). Minimálny počet pracovníkov závisí od rádiologického vybavenia pracoviska (počtu prístrojov), počtu pacientov a zložitosti vykonávaných výkonov. Počtom pracovníkov sa rozumie počet ekvivalentných plných pracovných úväzkov (WTE = whole time equivalent) a nie sú v ňom zahrnutí pracovníci, zaoberajúci sa na výučbových pracoviskách výučbou, ani pracovníci zaoberajúci sa výskumom.

Na pracovisku musia byť rádiologickí technici, ktorí vykonávajú lekárske ožiarenie pacientov (ožarovacie techniky v externej rádioterapii, rádiologické zobrazovacie postupy pre plánovanie liečby a pre obrazom riadenú rádioterapiu), a to minimálne pre:

Lineárny urýchľovač	3 na 1 zmenu na prístroj
Kobaltový ožarovač	2 na 1 zmenu na prístroj
Simulátor	2

Ďalší odporúčaný personál: lekári so špecializáciou v odbore radiačná onkológia, lekári v špecializačnej príprave v odbore radiačná onkológia, fyzici a rádiologickí technici.

Technologické požiadavky na pracovisko používajúce štandard

- Počítačový tomograf (CT) vhodný pre plánovanie rádioterapie s možnosťou exportu obrazov v elektronickej forme do plánovacieho systému,
- plánovací systém, umožňujúci 3D definíciu cieľových objemov a kritických orgánov, ktorý je vybavený dostatočnou kapacitou pre archiváciu plánov ožarovania po dobu životnosti tohto systému, plánovanie rádioterapie pomocou koplanárnych i nekoplanárnych ožarovaných polí, algoritmus pre 3D výpočet distribúcie dávky, výpočet dávkovo-objemových histogramov (DVH),
- röntgenový simulátor alebo CT simulátor,
- lineárny urýchľovač s mnoholamelovým kolimátorom (MLC), s elektronickým portálovým zobrazovacím systémom alebo kilovoltážnym zobrazovacím systémom určeným pre IGRT pevne spojeným s geometriou liečebného zväzku,
- záznamový a verifikačný systém (R&V systém),
- vybavenie a meradlá veličín atómovej a jadrovej fyziky pre absolútnu dozimetriu, pre relatívnu dozimetriu a pre zaistenie radiačnej ochrany, v rozsahu podľa potrieb pracoviska; meradlá a pomôcky umožňujúce uskutočňovať pravidelné skúšky,
- systém pre dozimetrické overovanie aplikovanej dávky.

Zabezpečuje sa celý reťazec plánovania pomocou CT a simulátora so šetrením rizikových orgánov, musia byť splnené podmienky dávkovej distribúcie podľa ICRU odporúčaní a táto dávková distribúcia je dodaná s presnosťou požadovanou pre radikálnu rádioterapiu. Hodnotí sa záťaž rizikových orgánov.
Štandardným zdrojom ionizujúceho žiarenia pre radikálnu rádioterapiu je lineárny urýchľovač.
Kobaltový ožarovač možno pre radikálnu rádioterapiu používať len za predpokladu, že má technické vlastnosti zodpovedajúce požiadavkám na radikálnu rádioterapiu a že na ňom a jeho príslušenstve možno vytvoriť rádioterapeutický plán kvalitatívne porovnateľný s plánom vytvoreným pre radikálnu liečbu na lineárnom urýchľovači. Pracovisko by malo postupovať v súlade s aktuálnym dokumentom ICRU pre predpis, zaznamenávanie a vykazovanie dávky a s dokumentom QUANTEC pre hodnotenie dávky v kritických orgánov (úroveň dôkazu 4).
Platí, že kobaltový ožarovač bez MLC, elektronického portálového zobrazovacieho systému alebo kilovoltážneho zobrazovacieho systému určeného pre IGRT pevne spojeného s geometriou liečebného zväzku a vhodného plánovacieho systému (tj. takého, ktorý preukázateľne pracuje s presnosťou aspoň porovnateľnou s TPS pre lineárne urýchľovače využívajúcim PBC algoritmy) možno použiť pre radikálnu rádioterapiu len za predpokladu, že:

- je zabezpečený celý reťazec plánovania pomocou CT a simulátora, sú kryté kritické štruktúry, sú splnené podmienky dávkovej distribúcie podľa ICRU kritérií a táto dávková distribúcia je odporúčaná s presnosťou požadovanou pre radikálnu rádioterapiu,
- je hodnotená dávka v kritických orgánoch.

Možné indikácie rádioterapie kobaltovým ožarovačom bez MLC, EPID a vhodného plánovacieho systému:

- ožarovanie hrudnej steny po mastektómii pre karcinóm prsníka,
- ožarovanie karcinómu prsníka po parciálnej mastektómii u biologicky starších pacientok podľa PS (KI) alebo s limitovanou možnosťou dopravy na pracovisko s lineárnym urýchľovačom,
- ožarovanie pacientov s včasným nádorom hlasiviek,
- predoperačná a pooperačná rádioterapia u karcinómu rekta u biologicky starších pacientov podľa PS (KI) alebo s limitovanou možnosťou dopravy na pracovisko s lineárnym urýchľovačom.

Proces intervencie

Vstup procesu

Rozhodnutie o radikálnom ožiarení a predpísaní liečby.
Pacienti sú odosielaní na rádioterapiu po stanovení diagnózy onkologického ochorenia na základe rozhodnutia multidisciplinárneho onkologického tímu alebo v súlade s multidisciplinárnymi liečebnými štandardmi pre jednotlivé onkologické diagnózy.
Indikáciu radikálnej rádioterapie potvrdzuje lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia.
Pacient je o liečbe a jej nežiaducich účinkoch plne informovaný lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačnej onkológie a pred zahájením liečby podpíše informovaný súhlas.
Odporúčaná doba začatia liečby závisí od diagnózy a stratégie liečby.

Proces

Opis procesu

Tabuľka č. 4.2.1.a

Opis procesu		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE RADIKÁLNU RÁDIOTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
1.	Schválenie indikácie	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta, vrátane kontroly laterality u párových orgánov (pred poučením pacienta, predpisom liečby a prvou frakciou)	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením (pri použití zobrazovacích metód pre plánovanie rádioterapie, pri simulácii plánu ožarovania)	RT alebo RO
5.	Stanovenie optimálnej polohy a fixácia pacienta. Identická poloha a fixácia v celom procese rádioterapie. Cieľom je vysoká reprodukovateľnosť, nenáročnosť pre pacienta a uľahčenie prípravy plánu ožarovania v zmysle šetrenia zdravých orgánov a tkanív	RO, RT
6.	Stanovenie referenčných bodov pre CT plánovanie rádioterapie	RO
7.	Vyznačenie referenčných bodov na pacientovi alebo fixačných pomôckach	RT
8.	Lokalizácia cieľového objemu a kritických orgánov, vymedzenie skenovanej oblasti, určenie šírky rezu a vzdialenosti jednotlivých rezov na plánovacom CT	RO
9.	Podľa pokynov RO získanie snímok/dát pre plánovanie liečby (napr. CT) v rovnakej polohe a s rovnakými fixačnými pomôckami, aké boli zvolené pre ožarovanie. Snímkovaná oblasť zahŕňa celú oblasť predpokladaných cieľových objemov (tzv. oblasť záujmu). Ak sú v oblasti záujmu kritické orgány (napr. pľúca), je zobrazený celý objem týchto kritických orgánov, aby bolo možné vytvoriť dávkovo-objemové histogramy. Ak indikuje lekár CT s kontrastnou látkou, je jej aplikácia uskutočňovaná podľa platných predpisov	RT
10.	Prenosy snímok/dát pre plánovanie liečby do plánovacieho systému	F

Tabuľka č. 4.2.1.b

Opis procesu		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE RADIKÁLNU RÁDIOTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
11.	Stanovenie a zakreslenie objemov, prípadne fúzie dát z jednotlivých zobrazovacích metód pre plánovanie rádioterapie (napr. CT a MR), event. kontrola štruktúr už zakreslených RT, v súlade s odporúčaniami ICRU 50, 62 a 71 (nádorový objem - GTV, klinický cieľový objem - CTV, plánovací cieľový objem - PTV, kritické orgány - OAR, plánovací objem kritických orgánov - PRV)	RO
12.	Predpis dávok pre jednotlivé cieľové objemy, dávky na frakciu a počtu frakcií; stanovenie dávkových limitov pre OAR	RO
13.	Príprava a vyhodnotenie plánu ožarovania, posúdenie dávkovo-objemových histogramov, posúdenie distribúcie dávky. Výber optimálneho plánu ožarovania pri rešpektovaní požiadavky, aby liečený objem (TV), vymedzený 95% izodózou, zodpovedal čo najviac PTV	RO, F
14.	Vytlačenie plánu ožarovania; stanovenie dávky v referenčnom bode ICRU, maximálna a minimálna dávka v PTV. Nehomogenita dávky v PTV by mala byť v rozmedzí +7 % až -5 % predpísanej dávky. Stanovenie maximálnej alebo priemernej dávky v OAR; výpočet a tlač dávkovo-objemových histogramov. Fyzik podpisom potvrdzuje platný plán a správnosť výpočtu	F
15.	Nezávislým výpočtom sa skontroluje správnosť výpočtu absolútnej dávky aspoň v jednom bode vnútri PTV alebo dozimetrickou verifikáciou na fantóme alebo portálovou dozimetriou alebo nezávislý výpočet MU	F
16.	Definitívne schválenie a podpis plánu ožarovania zodpovedným lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia (u stranovo zameniteľných objemov vrátane potvrdenia laterality)	RO
17.	Príprava individuálnych tieniacich blokov, ak nie je použitý MLC	RT
18.	Prenos plánu a ožarovacieho predpisu do záznamového a verifikačného systému a kontrola dát	F
19.	Prvé nastavenie pacienta na predpísanom ožarovači, kontrola správneho nastavenia ožarovacích parametrov, verifikácia polohy izocentra/CTV a ožiarenie pacienta	RO, RT

Tabuľka č. 4.2.1.c

Opis procesu		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE RADIKÁLNU RÁDIOTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
20.	Na vyžiadanie lekára alebo fyzika sa vykoná dozimetrické overenie aplikovanej dávky (napr. in vivo dozimetria)	F, RT
21.	Správne splnenie podmienok ožarovania v priebehu celej série externého ožarovania vrátane kontroly totožnosti pacienta pred každou frakciou rádioterapie	RT
22.	Periodická verifikácia polohy izocentra počas ožarovacej série	F, RT
23.	Klinické kontroly pacienta pri ožarovaní, minimálne jedenkrát týždenne	RO
24.	Ukončenie liečby, kontrola dodržania plánu ožarovania, vrátane kontroly výstupu zo záznamového a verifikačného systému	RO

Poznámka: RO - lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, F - fyzik, RT - rádiologický technik

V pravom stĺpci tabuľky sú uvedené osoby nesúce zodpovednosť za danú činnosť. Ak sú uvedené dve osoby a sú oddelené čiarkou, znamená to, že obe nesú zodpovednosť. Ak nesie zodpovednosť jedna osoba, alebo druhá osoba, potom je medzi nimi spojka „alebo“.

Predpis ožarovania

Predpis ožarovania s podpisom lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačnej onkológie obsahuje nasledujúce údaje:

- identifikačné údaje poskytovateľa zdravotných služieb,
- identifikačné údaje pacienta: meno, priezvisko, dátum narodenia, rodné číslo alebo číslo poistenca verejného zdravotného poistenia a kód zdravotnej poisťovne,
- pohlavie pacienta,
- meno, priezvisko a podpis zdravotníckeho pracovníka, ktorý vykonal zápis do zdravotníckej dokumentácie, a dátum vykonania zápisu,
- v určených prípadoch (napr. nádory hlavy a krku) hmotnosť pacienta, ktorá je sledovaná týždenne, tento údaj môže byť zaznamenaný aj v dekurze,
- údaje o chorobe: diagnóza podľa MKCH, klinické štádium podľa TNM klasifikácie, histologická diagnóza,
- označenie, že sa jedná o radikálnu rádioterapiu,
- záznam o predchádzajúcej a súčasnej onkologickej liečbe, predovšetkým informácie o predchádzajúcich ožarovaniach,
- určenie polohy ožarovania, fixačné pomôcky,
- definovanie plánovaných cieľových objemov v súlade s ICRU 50, 62 a 83, OAR, špecifikácia dávky, technika ožarovania, druh a energia žiarenia, zdroj ionizujúceho žiarenia, spôsob modulácie intenzity zväzku,
- celková dávka, dávka na frakciu, celkový počet frakcií, počet frakcií za týždeň,
- prípustné dávky pre kritické orgány alebo odkaz na miestny klinický štandard pre dávky v kritických orgánoch,

- ak je to relevantné, informácia o lateralite liečenej oblasti alebo orgánu, prípadne aj stranový protokol.

Neoddeliteľnou súčasťou ožarovacieho predpisu sú:

- podpis lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a rádiologického fyzika pre rádioterapiu na protokole z plánovacieho systému, ktorý jednoznačne identifikuje jednotlivý plán ožarovania pre schválený kurz ožiarenia,
- výpis ožarovacích podmienok z plánovacieho systému,
- dávkovo-objemový histogram pre cieľové objemy a kritické orgány,
- lokalizačné a simulačné snímky,
- záznam o aplikácii každého ožarovaného poľa a výpis zo záznamového a verifikačného systému,
- záznamy o nezávislom výpočte absolútnej dávky aspoň v jednom bode vo vnútri PTV, alebo výsledok overenia dávky a dávkovej distribúcie, alebo záznamy a vyhodnotenie in vivo dozimetrie,
- verifikačné snímky alebo výsledky zobrazovacích metód slúžiacich k verifikácii polohy pacienta na ožarovači,
- záznam o ukončení rádioterapie.

Zodpovednosť za uvedené súčasti ožarovacieho predpisu je uvedená v tabuľke Postup pri radikálnej rádioterapii – viď vyššie.

Súčasťou ožarovacieho predpisu je protokol o neplánovanom lekárskom ožiarení (ak počas liečby nastalo). Ožarovací predpis a plán ožarovania umožňujú spätnú rekonštrukciu cieľového objemu, dávky v cieľovom objeme a v kritických orgánoch.

Postup pri prerušení ožarovania

Pri prerušení ožarovacej série sa spôsob kompenzácie ožiarenia stanoví pomocou rádiobiologického modelovania. Zodpovedá lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia. Miestne rádiologické štandardy určujú, ako sa postupuje v prípade prerušenia ožarovania.

Postup pri zmene plánu ožarovania

V priebehu liečby môže lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia z klinických dôvodov rozhodnúť o zmene plánu ožarovania alebo o ukončení ožarovania. V ožarovacom predpise musí byť o tejto skutočnosti urobený záznam, z ktorého bude zrejmé, kto o zmene rozhodol, aké boli k tejto zmene dôvody a kedy bolo ožarovanie podľa pôvodného plánu ožarovania ukončené. Pri vypracovaní nového plánu ožarovania sa postupuje podľa rovnakého postupu ako v prípade pôvodného plánu, tj. podľa tabuľky v kapitole 4.3.1. Činnosti uvedené v tabuľke pod bodmi 9 a 10 (lokalizačné CT vyšetrenie, prenos snímok) nemusia byť znovu vykonané, ak lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia nové lokalizačné CT vyšetrenie nepožaduje

Výstup procesu

Po ukončení rádioterapie zaistí oddelenie radiačnej onkológie doliečenie akútnej radiačnej reakcie a ďalšiu starostlivosť o pacienta, vrátane komplexnej onkologickej liečby. Pacient zostáva trvale sledovaný na oddelení radiačnej onkológie alebo je premiestnený na iné pracovisko, zaisťujúce starostlivosť o onkologických pacientov. Pri dispenzárnych kontrolách sa sleduje priebeh nádorového ochorenia, efekt rádioterapie a akútne a neskoré komplikácie liečby. Hodnotí sa lokálna kontrola nádoru, prežitie bez známok ochorenia, celkové prežívanie a kvalita života. Akútne reakcie a neskoré následky rádioterapie sú zaznamenávané podľa medzinárodne uznávaných klasifikácií (napr. Common toxicity criteria, RTOG/EORTC radiation toxicity criteria) (úroveň dôkazu 4). Pracovisko radiačnej onkológie periodicky vykonáva zhodnotenie svojich výsledkov a ich konfrontáciu s údajmi v literatúre.

Radiačná záťaž pacienta

V terapeutických lokalitách dávka presahuje limity radiačnej záťaže.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Informovaný súhlas v súvislosti s radiačným ožiarením pacienta s indikáciou ožiarenia bude pripravený pri jednotlivých štandardných postupoch.

Literatúra

Halperin EC, Brady LW, Perez CA and Wazer DA: Principles and Practice of Radiation Oncology, 6e, Wolters Kluwer Health, 2013, 1996pp, ISBN 9781451116489

Khan FM, Gibbons JP, Sperduto PW: Khan's Treatment Planning in Radiation Oncology Wolters Kluwer Health, 4e, 2016, 648pp. ISBN 1469889994, 9781469889993

Šlampa P. a kol. 2014. Radiační onkologie v praxi. 4 vyd. Brno: MOÚ, 2014. 353 s. ISBN 978-80-86793-34-4.

Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, částka 2, ročník 2016. Národní radiologické standardy – radiační onkologie, 62-203.

ICRU Report 50 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1994, 72 pp.

ICRU Report 62 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy (Supplement to ICRU Report 50). International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1999

ICRU 83 report on dose prescription in IMRT. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 2010, 94 pp.

RTOG/EORTC Late radiation morbidity scoring schema.
https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Accessed March, 2018

Common Terminoogy Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 4.0
https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Published 2010, Accessed March, 2018

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandardný operačný postup pre kraniálnu stereotaktickú rádioterapiu

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0016	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív

MUDr. Elena Bolješíková, CSc; MUDr. Branislav Bystrický, PhD; doc. MUDr. Pavol Dubinský, PhD; Mgr. Jozef Grežďo, PhD; RNDr. Martin Jasenčák; MUDr. Pavol Lukačko; MUDr. Margita Pobijaková; MUDr. Iveta Priatelová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Účel štandardného postupu a dopad

Uvedený liečebný štandard sa venuje spracovaniu štandardného operačného postupu pre kraniálnu stereotaktickú rádioterapiu a bude predstavovať odporúčanie pre vypracovanie miestnych štandardov na jednotlivých pracoviskách.

Diagnózy podľa MKN-O, ktorých sa štandard pre radiačnú onkológiu týka

C69-72 Zhubné novotvary oka, mozgu a iných častí CNS
C76-80 Zhubné novotvary nepresných, sekundárnych a neurčených lokalizácií
D42-44 Novotvary neistého alebo neznámeho chovania
D 32.0 Nezhubný novotvar mozgomiechových obalov
D33.3 Nezhubný novotvar mozgu a iných častí nervovej sústavy: mozgové nervy
D35.2 Nezhubný novotvar žliaz s vnútornou sekréciou: hypofýza
D 35.3 Nezhubný novotvar žliaz s vnútornou sekréciou: duktus craniopharyngealis
D35.4 Nezhubný novotvar žliaz s vnútornou sekréciou: epifýza – glandula pinealis

Kľúčové slová

kraniálna stereotaktická rádioterapia, štandardný operačný postup, zabezpečenie a kontrola kvality v rádioterapii

Zoznam skratiek a pojmov

Tabuľka č. 1.4.a

Zoznam skratiek a pojmov		
Standardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE KRANIÁLNU STEREOTAKTICKÚ RÁDIOTERAPIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
CT	Computed Tomography	Počítačová tomografia
CTV	Clinical Target Volume	Klinický cieľový objem
DVH	Dose Volume Histogram	Dávkovo - objemový histogram
EPID	Electronic Portal Imaging Device	Elektronický portálový zobrazovací systém
EORTC	European Organization for Research and Treatment of Cancer	Európska organizácia pre výskum a liečbu rakoviny
ESTRO	European Society for Therapeutic Radiology and Oncology	Európska spoločnosť pre rádioterapiu a onkológiu
GTV	Gross Tumor Volume	Nádorový objem (viditeľný zobrazovacími modalitami)
ICRU	International Commission on Radiological Units and Measurements	Medzinárodná komisia pre radiačné jednotky a merania
IGRT	Image Guided Radiotherapy	Obrazom riadená rádioterapia
VMAT	Intensity Modulated Arc Therapy	Oblúková rádioterapia s modulovanou intenzitou
IMRT	Intensity-Modulated RadiationTherapy	Rádioterapia s modulovanou intenzitou fotónového zväzku
IV	Irradiated Volume	Ožiarený objem
MKCH		Medzinárodná klasifikácia chorôb
MLC	Multileaf Colimator	Viaclamelový kolimátor
MR	Magnetic Resonance	Magnetická rezonancia
OAR	Organs at Risk	Kritické orgány
PET/CT	Positron emission tomography/computed tomography	Pozitrónová emisná tomografia v kombinácii s počítačovou tomografiou

Tabuľka č. 1.4.b

Zoznam skratiek a pojmov		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE KRANIÁLNU STEREOTAKTICKÚ RÁDIOTERAPIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
PTV	PlanningTargetVolume	Plánovací cieľový objem
RT	Radiotherapeutic, radiotherapy	Rádioterapeutický, rádioterapia
RTOG	Radiation Therapy Oncology Group	Skupina pre radiačnú onkológiu
R&V system	Record and Verify System	Záznamový a verifikačný systém
SBRT	Stereotactic Body Radiotherapy	Extrakraniálna stereotaktická rádioterapia
SPECT	Single-photon emission computerized tomography	Jednofotónová emisná počítačová tomografia
SRS	Stereotactic Radiosurgery	Stereotaktická rádiochirurgia
SRT	Stereotactic Radiotherapy	Stereotaktická rádioterapia
VMAT	Volumetric intensity modulated therapy	Volumetrická (pohybová) rádioterapia s modulovanou intenzitou
TV	Treated Volume	Liečený objem
WHO	World Health Organization	Svetová zdravotnícka organizácia

Definícia intervencie

Kraniálna stereotaktická rádioterapia (SRT) je špeciálna technika lekárskeho ožiarenia v oblasti hlavy, ktorej princípom je presná trojrozmerná definícia cieľového objemu a frakcionované ožiarenie cieľového ložiska dostatočne vysokou dávkou s minimálnym zaťažením okolitého zdravého tkaniva.
Pre zameranie cieľového objemu sú využívané stereotaktické princípy a trojrozmerné zobrazovacie metódy, najmä počítačová tomografia (CT), magnetická rezonancia (MR), prípadne pozitrónová emisná tomografia (PET) alebo digitálna substrakčná angiografia (DSA). Pacient má počas vyšetrenia a v priebehu vlastnej terapie žiarením hlavu fixovanú v špeciálnej pevnej, obvykle snímateľnej maske, uchytenej v stereotaktickom ráme, ktorý predstavuje a definuje koordinačný systém. V prípade bezrámových systémov je potrebná fixácia v špecifickej termoplastickej maske. Plánovanie SRT je založené na počítačom vykonanej fúzii, najčastejšie CT a MR snímok. Táto fúzia zaisťuje jednak presné určenie cieľového objemu (MR), ako aj presné naplánovanie ožarovacej techniky (CT). Ožarovací zväzok je vymedzený buď valcovým sekundárnym kolimátorom s príslušným priemerom, alebo mikromnoholistovým kolimátorom. Stereotaktické ožarovanie je možné taktiež vykonať technikou IMRT. Liečba sa vykonáva zvyčajne na lineárnom urýchľovači žiarením X s energiou 4 – 6 MV.
Najčastejšie indikácie SRT: Gliómy G1-2 a ďalšie diferencované nádory centrálneho nervového systému, meningeómy, chordómy, adenómy hypofýzy, cielené zvýšenie dávky ožarovania reziduálnych nádorov CNS po predchádzajúcej externej rádioterapii, v indikovaných prípadoch mozgové metastázy a recidívy mozgových nádorov po predchádzajúcom ožiarení štandardnou technikou.

Personálne a kvalifikačné predpoklady pre použitie štandardu

Kvalifikácia inštitúcie

Pracovisko radiačnej onkológie vykonávajúce stereotaktickú rádioterapiu, pričom vzájomne spolupracuje s neurochirurgickým pracoviskom a má dostupnú príslušnú technológiu pre ožarovanie a vyšetrenie magnetickou rezonanciou.

Odporúčané personálne a kvalifikačné predpoklady pre vykonávanie činnosti

Požiadavky na odborný personál: personál pracoviska, ktoré vykonáva kraniálnu stereotaktickú rádioterapiu, zahŕňa nasledujúcich zdravotníckych a iných odborných pracovníkov: lekári so špecializáciou v odbore radiačná onkológia, lekári v špecializačnej príprave v odbore radiačná onkológia, rádiologickí technici a iní odborní pracovníci s odbornou spôsobilosťou.

Odporúčané minimálne počty pracovníkov
Na pracovisku musia byť lekári so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačnej onkológie, a to minimálne jeden lekár na 200 nových pacientov za rok. Pokiaľ pracovisko poskytuje pregraduálnualebo postgraduálnu výučbu, potom minimálne jeden lekár so špecializáciou je odporúčaný na 125 nových pacientov za rok. Odporúčaný minimálny počet lekárov so špecializáciou sú traja na pracovisko.
Na pracovisku musí byť fyzik pre rádioterapiu minimálne s úväzkom, ktorý zodpovedá klinickej prevádzke na danom pracovisku. Minimálny počet fyzikov pre rádioterapiu je dvaja v plnom úväzku, aby sa mohli vzájomne zastúpiť pri absencii a aby bolo možné adekvátne reagovať na akúkoľvek mimoriadnu situáciu na pracovisku.
Na pracovisku musí byť k dispozícii dostatočný počet odborne spôsobilých zdravotníckych pracovníkov pre zabezpečenie dozimetrických a fyzikálno-technických činností (vrátane plánovania rádioterapie). Minimálny počet pracovníkov závisí od rádiologického vybavenia pracoviska (počtu prístrojov), počtu pacientov a zložitosti výkonov. Pri stanovení minimálneho potrebného počtu pracovníkov vychádza pracovisko z Prílohy 1. Počtom pracovníkov sa rozumie počet ekvivalentných plných pracovných úväzkov (WTE = whole time equivalent) 1,0 a nie sú v ňom zahrnutí pracovníci, zaoberajúci sa na výukových pracoviskách výučbou, ani pracovníci zaoberajúci sa výskumom.
Na pracovisku musia byť rádiologickí technici, ktorí vykonávajú lekárske ožiarenie pacientov (ožarovacie techniky v externej rádioterapii, rádiologické zobrazovacie postupy pre plánovanie liečby a pre obrazom riadenú rádioterapiu), a to minimálne pre:

Lineárny urýchľovač	3 na zmenu na 1 prístroj
CT simulátor	2 na zmenu na 1 prístroj

Technologické požiadavky na pracovisko používajúce štandard

Všetky používané zdravotnícke prostriedky musia spĺňať požiadavky platných právnych predpisov.
Prístrojové a ďalšie základné technické vybavenie nutné pre výkon stereotaktickej rádioterapie:

- počítačový tomograf (CT) vhodný pre plánovanie rádioterapie s možnosťou presunu obrazov v elektronickej forme do plánovacieho systému alebo CT simulátor,
- dostupnosť vyšetrenia magnetickou rezonanciou, kompatibilita MR s plánovacím systémom a možnosť prenosu snímky MR v elektronickej podobe do tohto plánovacieho systému,
- špeciálny 3D plánovací software, kompatibilný s použitým hardwarom, umožňujúci fúziu CT a MR obrazu a na jej základe plánovanie SRT,
- lineárny urýchľovač so zväzkom brzdného žiarenia s energiou 4 – 6 MV s technologickým vybavením pre stereotaktické ožarovanie, prípadne vybavený prídavným zariadením pre stereotaktickú rádioterapiu a fixáciou pacienta ku stolu, prípadne aj špeciálnym prídavným držiakom ku stolu,
- zobrazovací systém pre IGRT,
- záznamový a verifikačný systém (R&V systém),

- stereotaktické inštrumentácium zahŕňajúce špeciálne fixačné masky, lokalizačný indikátor so značkami pre vyšetrenie na CT, indikátor pre presné nastavenie pacienta do izocentra pri ožarovaní na lineárnom urýchľovači,
- vybavenie pre absolútnu dozimetriu, pre relatívnu dozimetriu a pre zabezpečenie radiačnej ochrany, v rozsahu podľa potrieb pracoviska; meradlá a pomôcky umožňujúce vykonávať pravidelné skúšky,
- systém pre dozimetrické overovanie aplikovanej dávky.

Nevyhnutné je zabezpečenie celého reťazca plánovania pomocou CT a simulátora, splnenia podmienok dávkovej distribúcie podľa ICRU odporúčaní, jej doručenia s presnosťou požadovanou pre stereotaktickú rádioterapiu a hodnotenie dávky žiarenia v kritických orgánoch.

Proces intervencie

Vstup procesu

Rozhodnutie o stereotaktickej rádioterapii a predpísanie liečby:
Pacienti sú odosielaní na stereotaktickú rádioterapiu po stanovení diagnózy onkologického ochorenia na základe rozhodnutia multidisciplinárneho onkologického tímu alebo v súlade s multidisciplinárnymi liečebnými štandardmi pre jednotlivé onkologické diagnózy. Indikáciu stereotaktickej rádioterapie stanovuje a potvrdzuje lekár so špecializáciou v odbore radiačná onkológia.
Pacient je o liečbe a jej nežiaducich účinkoch plne informovaný radiačným onkológom a pred začatím liečby podpíše informovaný súhlas.

Proces

Opis procesu

Tabuľka č. 4.2.1.a

Postup pri extrakraniálnej stereotaktickej rádioterapii		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE KRANIÁLNU STEREOTAKTICKÚ RÁDIOTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť (viď 1.2)**
1	Schválenie indikácie	RO
2	Kontrola totožnosti pacienta, vrátane kontroly laterality u párových orgánov (pred poučením pacienta, predpisom liečby a prvou frakciou)	RO
3	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením (pri použití zobrazovacích metód pre plánovanie rádioterapie, pri simulácii)	RT alebo RO
5	Uloženie pacienta do ožarovacieho rámu SRT, príprava fixačnej masky	RO, RT
6	CT, MR (príp. ďalšie) snímky pre plánovanie liečby s rezmi 2 – 3 mm	RT
7	Aplikácia kontrastnej látky i. v. podľa pokynov RO	RO
8	Prenos dát z plánovacieho CT do plánovacieho systému pre SRT	F
9	MR mozgu v T1, T2 sekvenciách s i. v. podanou kontrastnou látkou podľa pokynov RO	RT
10	Prenos dát z MR do plánovacieho systému pre SRT	F
11	Vykonanie fúzie MR a CT snímok	F, RO
12	Stanovenie celkovej dávky, frakcionácie, dennej dávky, vyplnenie predpisu ožarovania, ohraničenie cieľových objemov a rizikových orgánov	RO
13	Výpočet plánu ožarovania	F
14	Výber optimálneho plánu s ohľadom na distribúciu žiarenia v cieľovom objeme a na radiačnú záťaž kritických orgánov	RO, F
15	Vypracovanie dávkovo-objemových histogramov	F
16	Nezávislým výpočtom sa skontroluje správnosť výpočtu absolútnej dávky aspoň v jednom bode vnútri PTV alebo dozimetrickou verifikáciou na fantóme alebo portálovou dozimetriou alebo nezávislý výpočet MU (zodpovednosť fyzika)	F
17	Fyzik podpisom potvrdzuje platný plán a správnosť výpočtu.	F
18	Definitívne schválenie a podpis predpisu ožarovania zodpovedným lekárom	RO

Tabuľka č. 4.2.1.b

Postup pri extrakraniálnej stereotaktickej rádioterapii		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE KRANIÁLNU STEREOTAKTICKÚ RÁDIOTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť (viď 1.2)**
19	Tlač plánu ožarovania a príslušnej dokumentácie	F, RT
20	Zadanie údajov do záznamového a verifikačného systému	F
21	Príprava ožarovne pre SRT	F, RT
22	Prvé nastavenie pacienta na predpísanom ožarovači, kontrola správneho nastavenia ožarovacích parametrov, verifikácia polohy izocentra/CTV	RO, RT
23	Prvé ožiarenie pacienta + kontrola správnosti zadaných všetkých parametrov ožarovania v záznamovom a verifikačnom systéme	RO, F, RT
24	Správne splnenie podmienok ožarovania v priebehu celej série, vrátane kontroly totožnosti pacienta pred každou frakciou rádioterapie	RT
25	Klinické kontroly stavu pacienta počas SRT minimálne 1x týždenne	RO
26	Ukončenie SRT	RO
27	Sledovanie pacienta po liečbe	RO

Poznámka: RO - lekár so špecializáciou v odbore radiačná onkológia, F - fyzik, RT - rádiologický technik, ZS - zdravotná sestra

V pravom stĺpci tabuľky sú uvedené osoby nesúce zodpovednosť za danú činnosť. Pokiaľ sú uvedené dve osoby a sú oddelené čiarkou, znamená to, že obe nesú zodpovednosť. Pokiaľ nesie zodpovednosť jedna osoba, alebo druhá osoba, potom je medzi nimi spojka „alebo“.

Predpis ožarovania

Ožarovací predpis, s podpisom lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, má obsahovať nasledujúce údaje:

- identifikačné údaje poskytovateľa zdravotných služieb,
- identifikačné údaje pacienta: meno, poprípade mená, priezvisko, dátum narodenia, rodné číslo alebo číslo poistenca verejného zdravotného poistenia a kód zdravotnej poisťovne,
- pohlavie pacienta,
- meno, poprípade mená, priezvisko a podpis zdravotníckeho pracovníka, ktorý vykonal zápis do zdravotníckej dokumentácie a dátum vykonania zápisu,
- údaje o ochorení: diagnóza podľa MKN-O, klinické štádium podľa TNM klasifikácie, histologická diagnóza,
- vyznačenie, že sa jedná o radikálnu rádioterapiu,
- záznam o predchádzajúcej a súčasnej onkologickej liečbe, hlavne informácie o predchádzajúcom ožarovaní,
- určenie ožarovacej polohy, fixačné pomôcky,
- definovanie cieľových objemov, OAR, špecifikácia dávky, ožarovacia technika, počet izocentier, druh a energia žiarenia,

- celková dávka, dávka na frakciu, celkový počet frakcií, počet frakcií za týždeň, prípustné dávky pre kritické orgány alebo odkaz na miestny klinický štandard pre dávky v kritických orgánoch,

- ak je relevantná, informácia o lateralite liečenej oblasti alebo orgánu, prípadne i stranový protokol.

Predpis dávky v cieľovom objeme pri kraniálnej SRT sa riadi odporúčaniami ICRU č. 50, 62 alebo 83. Výška jednotlivej i celkovej dávky je určená lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia v závislosti od stupňa nehomogenity v cieľovom objeme (k ožiareniu cieľového objemu väčšej veľkosti a nepravidelného tvaru pri rotačnej technike stereotaktickej rádioterapie je nutné použiť viac izocentier, čím sa zvyšuje nehomogenita distribúcie dávky v objeme) a najmä v závislosti od výšky dávky v kritických orgánoch.
Neoddeliteľnou súčasťou predpisu ožarovania sú:

- podpis lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a rádiologického fyzika pre rádioterapiu na protokole z plánovacieho systému, ktorý jednoznačne identifikuje jednotlivý ožarovací plán pre schválený kurz ožiarenia,
- výpis ožarovacích podmienok z plánovacieho systému,
- dávkovo-objemový histogram pre cieľové objemy a kritické orgány,
- lokalizačné šablóny pre zameriavací indikátor,
- simulačné snímky,
- záznam o aplikácii každého ožarovacieho poľa a výpis zo záznamového a verifikačného systému,
- záznam o ukončení rádioterapie.

Zodpovednosti za uvedené súčasti ožarovacieho predpisu sú uvedené v tabuľke Postup pri kraniálnej stereotaktickej rádioterapii – viď vyššie.
Súčasťou ožarovacieho predpisu je protokol o neplánovanom lekárskom ožiarení (pokiaľ v priebehu liečby nastalo). Ožarovací predpis a ožarovací plán umožňujú spätnú rekonštrukciu cieľového objemu, dávky v cieľovom objeme a v kritických orgánoch.

2.1.1 Postup pri prerušení ožarovania

Pri prerušení ožarovacej série je postup ďalšej liečby individuálny a je podmienený predovšetkým charakterom ochorenia a frakcionáciou SRT. Zodpovedá lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia.

2.1.2 Postup pri zmene plánu ožarovania

V priebehu liečby môže lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia z klinických dôvodov rozhodnúť o zmene plánu ožarovania alebo o ukončení ožarovania. V predpise ožarovania musí byť o tejto skutočnosti urobený záznam, z ktorého bude zrejmé, kto o zmene rozhodol, aké boli k tejto zmene dôvody a kedy bolo ožarovanie podľa pôvodného plánu ožarovania ukončené. Pri vypracovaní nového plánu ožarovania so postupuje podľa rovnakého postupu ako v prípade pôvodného plánu

Výstup procesu

Po ukončení rádioterapie zaistí oddelenie radiačnej onkológie doliečenie akútnej radiačnej reakcie a ďalšiu starostlivosť o pacienta vrátane komplexnej onkologickej liečby. Pacient zostáva trvalo sledovaný na oddelení radiačnej onkológie alebo je preložený na iné pracovisko, zabezpečujúce starostlivosť o onkologických pacientov. Pri dispenzárnych kontrolách je sledovaný priebeh nádorového ochorenia, efekt rádioterapie, akútne i neskoré následky liečby. Hodnotí sa lokálna kontrola nádoru, prežitie bez známok ochorenia, celkové prežívanie a kvalita života. Akútne a neskoré nežiaduce účinky rádioterapie sú zaznamenávané podľa medzinárodne uznávaných klasifikácií (Common toxicity criteria, RTOG/EORTC radiation toxicity criteria a i.) (úroveň dôkazu 4).

Pracovisko radiačnej onkológie periodicky vykonáva zhodnotenie svojich výsledkov a ich konfrontáciu s literárnymi údajmi.

Radiačná záťaž pacienta

V ožarovaných oblastiach dávka prekračuje limity radiačnej záťaže.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Informovaný súhlas v súvislosti s radiačným ožiarením pacienta s indikáciou ožiarenia bude pripravený pri jednotlivých štandardných (klinických) postupoch.

Literatúra

- Halperin EC, Brady LW, Perez CA and Wazer DA: Principles and Practice of Radiation Oncology, 6e, Wolters Kluwer Health, 2013, 1996pp, ISBN 9781451116489
- Khan FM, Gibbons JP, Sperduto PW: Khan's Treatment Planning in Radiation Oncology Wolters Kluwer Health, 4e, 2016, 648pp. ISBN 1469889994, 9781469889993
- Šlampa P. a kol. 2014. Radiační onkologie v praxi. 4 vyd. Brno: MOÚ, 2014. 353 s. ISBN 978-80-86793-34-4.
- Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, částka 2, ročník 2016. Národní radiologické standardy – radiační onkologie, 62-203.
- ICRU Report 50 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1994, 72 pp.
- ICRU Report 62 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy (Supplement to ICRU Report 50). International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1999
- ICRU 83 report on dose prescription in IMRT. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 2010, 94 pp.
- RTOG/EORTC Late radiation morbidity scoring schema. https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Accessed March, 2018
- Common Terminoogy Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 4.0 https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Published 2010, Accessed March, 2018
-

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandardný operačný postup pre rádioterapiu s modulovanou intenzitou (IMRT)

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0017	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív

MUDr. Elena Bolješíková, CSc; MUDr. Branislav Bystrický, PhD; doc. MUDr. Pavol Dubinský, PhD; Mgr. Jozef Grežďo, PhD; RNDr. Martin Jasenčák; MUDr. Pavol Lukačko; MUDr. Margita Pobijaková; MUDr. Iveta Priatelová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Účel štandardného postupu a dopad

Uvedený liečebný štandard sa venuje spracovaniu štandardného operačného postupu rádioterapiu s modulovanou intenzitou a bude predstavovať odporúčanie pre vypracovanie miestnych štandardov na jednotlivých pracoviskách.

Diagnózy podľa MKN-O, ktorých sa štandard pre radiačnú onkológiu týka

C00-14	Zhubné novotvary pery, ústnej dutiny a hltanu
C15,16, 19-26	Zhubné novotvary tráviaceho ústrojenstva
C30-39	Zhubné novotvary dýchacej sústavy a orgánov v hrudnej oblasti
C40, 41	Zhubné novotvary kostí a kĺbovej chrupavky
C45-49	Zhubné novotvary mezoteliálne a mäkkých tkanív
C50	Zhubný novotvar prsníka
C51-57	Zhubné novotvary ženských pohlavných orgánov
C60-63	Zhubné novotvary mužských pohlavných orgánov
C64-68	Zhubné novotvary močového ústrojenstva
C69-72	Zhubné novotvary oka, mozgu a iných častí CNS
C73, 75	Zhubné novotvary štítnej žľazy a iných žliaz s vnútornou sekréciou
C81-91, 96	Zhubné novotvary lymfatických, krvotvorných a príbuzných tkanív
D05, 06	Novotvary in situ
D42-44	Novotvary neistého alebo neznámeho správania
D32.0	Nezhubný novotvar mozgovomiechových obalov meninges cerebri
D35.2	Nezhubný novotvar žliaz s vnútornou sekréciou: hypofýza
D35.3	Nezhubný novotvar žliaz s vnútornou sekréciou: duktus craniopharyngealis
D35.4	Nezhubný novotvar žliaz s vnútornou sekréciou: epifýza – glandula pinealis

Kľúčové slová

rádioterapia s modulovanou intenzitou, štandardný operačný postup, zabezpečenie a kontrola kvality v rádioterapii

Zoznam skratiek a pojmov

Tabuľka č. 1.4.a

Zoznam skratiek a pojmov		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE RÁDIOTERAPIU S MODULOVANOU INTENZITOU (IMRT)	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
CT	Computed Tomography	Počítačová tomografia
CTV	Clinical Target Volume	Klinický cieľový objem
DVH	Dose Volume Histogram	Dávkovo - objemový histogram
EPID	Electronic Portal Imaging Device	Elektronický portálový zobrazovací systém
EORTC	European Organization for Research and Treatment of Cancer	Európska organizácia pre výskum a liečbu rakoviny
ESTRO	European Society for Therapeutic Radiology and Oncology	Európska spoločnosť pre rádioterapiu a onkológiu
GTV	Gross Tumor Volume	Nádorový objem (viditeľný zobrazovacími modalitami)
ICRU	International Commission on Radiological Units and Measurements	Medzinárodná komisia pre radiačné jednotky a merania
IGRT	Image Guided Radiotherapy	Obrazom riadená rádioterapia
VMAT	Intensity Modulated Arc Therapy	Oblúková rádioterapia s modulovanou intenzitou
IMRT	Intensity-Modulated Radiation Therapy	Rádioterapia s modulovanou intenzitou fotónového zväzku
IV	Irradiated Volume	Ožiarený objem
MKCH		Medzinárodná klasifikácia chorôb
MLC	Multileaf Colimator	Viaclamelový kolimátor
MR	Magnetic Resonance	Magnetická rezonancia
OAR	Organs at Risk	Kritické orgány
PET/CT	Positron emission tomography/computed tomography	Pozitrónová emisná tomografia v kombinácii s počítačovou tomografiou

Tabuľka č. 1.4.b

Zoznam skratiek a pojmov		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE RÁDIOTERAPIU S MODULOVANOU INTENZITOU (IMRT)	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
PTV	PlanningTargetVolume	Plánovací cieľový objem
RT	Radiotherapeutic, radiotherapy	Rádioterapeutický, rádioterapia
RTOG	Radiation Therapy Oncology Group	Skupina pre radiačnú onkológiu
R&V system	Record and Verify System	Záznamový a verifikačný systém
SBRT	Stereotactic Body Radiotherapy	Extrakraniálna stereotaktická rádioterapia
SPECT	Single-photon emission computerized tomography	Jednofotónová emisná počítačová tomografia
VMAT	Volumetric intensity modulated therapy	Volumetrická (pohybová) rádioterapia s modulovanou intenzitou
TV	Treated Volume	Liečený objem
WHO	World Health Organization	Svetová zdravotnícka organizácia

Definícia intervencie

Rádioterapia s modulovanou intenzitou (IMRT) je metóda externej rádioterapie. Princíp metódy spočíva v modulácii intenzity zväzku žiarenia. Výsledkom je cielené ožiarenie oblasti nádoru, kedy rozloženie dávky žiarenia presne odpovedá tvaru nádoru v priestore. Dochádza tak k významnému šetreniu okolitých zdravých tkanív. U vybraných malignít je možné zvýšiť dávku žiarenia, čo vedie k lepšej lokálnej kontrole, a tým potenciálne k väčšiemu počtu vyliečených pacientov. Technika IMRT je používaná na pracoviskách vykonávajúcich radikálnu externú rádioterapiu. Štandard IMRT sa teda v určitých východiskových bodoch zhoduje so štandardom pre radikálnu externú rádioterapiu.

Personálne a kvalifikačné predpoklady pre použitie štandardu

Kvalifikácia inštitúcie: pracovisko vykonávajúce radikálnu rádioterapiu

Navyše, pracoviská radiačnej onkológie poskytujúce IMRT spĺňajú nasledujúce kritéria:

- minimálne 500 nových pacientov so zhubným nádorom ročne,
- pracovisko má zaistené systematické overovanie a hodnotenie lekárskych rádiologických postupov za účelom zlepšenia kvality a výsledkov starostlivosti o pacientov
- pracovisko má k dispozícii lôžkové oddelenie; počet lôžok závisí na množstve liečených pacientov a veľkosti spádovej oblasti,
- príprava a aplikácia protinádorovej farmakoterapie,
- priama dostupnosť jednotky intenzívnej starostlivosti,
- nepretržitá dostupnosť nasledujúcich služieb: hematológia a transfúzna stanica, biochémia, röntgenová diagnostika, sonografia, CT, endoskopia, MR,
- dostupnosť služieb v pracovný deň: CT a MR pre plánovanie rádioterapie, sonografia vrátane echokardiografie, mikrobiológia, antibiotické centrum, histopatológia,
- dostupnosť konziliárnych služieb nepretržite: anesteziológia, chirurgia, interná, TRN, ORL, gynekológia, neurológia, urológia, psychiatria; v pracovnej dobe očné, stomatológia, ortopédia.

Odporúčané personálne a kvalifikačné predpoklady pre vykonávanie činnosti

Požiadavky na odborný personál: personál pracoviska, ktoré vykonáva IMRT, zahŕňa nasledujúcich zdravotníckych a iných odborných pracovníkov: lekári so špecializáciou v odbore radiačná onkológia, lekári v špecializačnej príprave v odbore radiačná onkológia, fyzici a rádiologickí technici.

Odporúčané minimálne počty pracovníkov: na pracovisku musia byť lekári so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, a to minimálne jeden lekár na 200 nových pacientov za rok. Ak na pracovisku prebieha pregraduálna alebo postgraduálna výučba, potom je odporúčaný minimálne jeden lekár so špecializovanou spôsobilosťou na 125 nových pacientov za rok. Odporúčaný minimálny počet lekárov so špecializovanou spôsobilosťou na pracovisko je tri.

Na pracovisku musí byť fyzik minimálne v úväzku, ktorý zodpovedá klinickej prevádzke na danom pracovisku podľa Prílohy 1. Avšak minimálny počet fyzikov je dva v plnom úväzku, aby sa mohli navzájom zastúpiť pri absencii a aby bolo možné adekvátne reagovať na akúkoľvek mimoriadnu situáciu na pracovisku.

Na pracovisku musí byť k dispozícii dostatočný počet odborne spôsobilých zdravotníckych pracovníkov pre zaistenie dozimetrických a fyzikálno-technických činností (vrátane plánovania rádioterapie). Minimálny počet pracovníkov závisí od rádiologického vybavenia pracoviska (počtu prístrojov), počtu pacientov a zložitosti vykonávaných výkonov. Počtom pracovníkov sa rozumie počet ekvivalentných plných pracovných úväzkov (WTE = whole time equivalent) a nie sú v ňom zahrnutí pracovníci, zaoberajúci sa na výučbových pracoviskách výučbou, ani pracovníci zaoberajúci sa výskumom.

Na pracovisku musia byť rádiologickí technici, ktorí vykonávajú lekárske ožiarenie pacientov (ožarovacie techniky v externej rádioterapii, rádiologické zobrazovacie postupy pre plánovanie liečby a pre obrazom riadenú rádioterapiu), a to minimálne pre:

Lineárny urýchľovač:	3 na 1 zmenu na 1 prístroj
Simulátor:	2 na 1 zmenu na 1 prístroj

Ďalší odporúčaný personál: lekári so špecializáciou v odbore radiačná onkológia, lekári v špecializačnej príprave v odbore radiačná onkológia, fyzici a rádiologickí technici.

Technologické požiadavky na pracovisko používajúce štandard

Všetky používané zdravotnícke prostriedky musia spĺňať požiadavky platných právnych predpisov.

- počítačový tomograf (CT) vhodný pre plánovanie rádioterapie s možnosťou presunu obrazov v elektronickej forme do plánovacieho systému,
- dostupnosť vyšetrenia magnetickou rezonanciou, kompatibilita MR s plánovacím systémom a možnosť prenosu snímok MR v elektronickej podobe do plánovacieho systému,
- plánovací systém, umožňujúci trojrozmernú definíciu cieľových objemov a objemov kritických orgánov, ktorý je vybavený dostatočnou kapacitou pre archiváciu plánov ožarovania na dobu životnosti tohto systému, plánovanie rádioterapie pomocou koplanárnych a nekoplanárnych ožarovacích polí, algoritmus pre 3D výpočet distribúcie dávky, algoritmus pre generovanie a kalkuláciu zväzkov s modulovanou intenzitou, výpočet dávkovo-objemových histogramov (DVH),
- röntgenový simulátor alebo CT simulátor,
- lineárny urýchľovač s mnoholamelovým kolimátorom (MLC) s elektronickým portálovým zobrazovacím systémom alebo kilovoltážnym zobrazovacím systémom určeným pre IGRT pevne spojeným s geometriou liečebného zväzku,
- záznamový a verifikačný systém,

- fixačné pomôcky a indexová doska stola minimálne pre CT alebo rtg simulátor a pre lineárny urýchľovač; v prípade, že plánovacie CT nie je vybavené zameriavacími lasermi, tak aj pre plánovacie CT,
- prístrojové vybavenie pre overenie dávky a dávkovej distribúcie modulovaných polí,
- vybavenie a meradlá veličín atómovej a jadrovej fyziky pre absolútnu dozimetriu, pre relatívnu dozimetriu a pre zaistenie radiačnej ochrany, v rozsahu podľa potrieb pracoviska; meradlá a pomôcky umožňujúce vykonávať pravidelné skúšky,
- systém pre dozimetrické overovanie aplikovanej dávky.

Zabezpečuje sa celý reťazec plánovania pomocou CT a simulátora so šetrením rizikových orgánov, musia byť splnené podmienky dávkovej distribúcie podľa ICRU odporúčaní a táto dávková distribúcia dodaná s presnosťou požadovanou pre radikálnu rádioterapiu. Hodnotí sa záťaž rizikových orgánov.

Proces intervencie

Vstup procesu

Rozhodnutie o aplikácii IMRT a predpis liečby.

IMRT je indikovaná po stanovení diagnózy zhubného nádoru na základe rozhodnutia multidisciplinárneho onkologického tímu alebo v súlade s multidisciplinárnymi liečebnými štandardmi pre jednotlivé onkologické diagnózy.

Indikáciu IMRT stanovuje a potvrdzuje radiačný onkológ. Liečbu metódou IMRT predpisuje lekár podľa IMRT protokolu. Pracovisko má vypracovaný vlastný IMRT protokol, ktorý vychádza zo súčasných znalostí a informácií založených na dôkazoch.

IMRT má najväčší prínos v situácii, kedy sa kritická štruktúra zdravého tkaniva nachádza v konkavite cieľového objemu. Informácie dostupné v súčasnej dobe podporujú použitie IMRT u nádorov prostaty a nádorov hlavy a krku, u pooperačnej rádioterapie malej panvy u gynekologických malignít, pri rádioterapii GIT malignít v oblasti epi- a mezogastria a sarkómov mäkkých tkanív. Indikácia IMRT u ostatných nádorových lokalít sa vykonáva po dôkladnom posúdení klinickej situácie a geometrie cieľového objemu a kritických orgánov.

Pacient je o liečbe a jej nežiaducich účinkoch plne informovaný radiačným onkológom a pred začatím liečby podpíše informovaný súhlas. Odporúčaná doba začatia liečby závisí od diagnózy a stratégie liečby.

Proces

Opis procesu

Tabuľka č. 4.2.1.a

Opis procesu		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE RÁDIOTERAPIU S MODULOVANOU INTENZITOU (IMRT)	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
1.	Schválenie indikácie	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta, vrátane kontroly laterality u párových orgánov (pred poučením pacienta, predpisom liečby a prvou frakciou)	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením (pri použití zobrazovacích metód pre plánovanie rádioterapie, pri simulácii plánu ožarovania)	RT alebo RO
5.	Stanovenie optimálnej polohy a fixácie pacienta. Identická poloha a fixácia v celom procese rádioterapie. Cieľom je vysoká reprodukovateľnosť, nenáročnosť pre pacienta a uľahčenie prípravy plánu ožarovania v zmysle šetrenia zdravých orgánov a tkanív	RO, RT
6.	Stanovenie referenčných bodov pre CT plánovanie rádioterapie	RO, RT
7.	Vyznačenie referenčných bodov na pacientovi a fixačných pomôckach	RT
8.	Lokalizácia cieľového objemu a kritických orgánov; určenie vymedzenia skenovanej oblasti, určenie šírky rezu a vzdialenosti jednotlivých rezov na plánovacom CT	RO
9.	Podľa pokynov RO získanie snímok/dát pre plánovanie liečby (CT, MR, PETCT) v rovnakej polohe a s rovnakými fixačnými pomôckami, aké boli určené pre ožarovanie; snímkovaná oblasť zahŕňa celú oblasť predpokladaných cieľových objemov (oblasť záujmu). Ak sú v oblasti záujmu kritické orgány (napr. pľúca), je zobrazený celý objem týchto kritických orgánov, aby bolo možné vytvoriť dávkovo-objemové histogramy. Ak je indikované CT s kontrastnou látkou, je jej aplikácia vykonaná podľa všeobecne platných predpisov	RT
10.	Prenosy snímok/dát pre plánovanie liečby do plánovacieho systému	F

Tabuľka č. 4.2.1.b

Opis procesu		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE RÁDIOTERAPIU S MODULOVANOU INTENZITOU (IMRT)	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
11.	Stanovenie a zakreslenie objemov, prípadne fúzia dát z jednotlivých zobrazovacích metód pre plánovanie rádioterapie (napr. CT a MR), event. kontrola štruktúr už zakreslených RT, v súlade s odporúčaniami ICRU50, 62 a 83 (nádorový objem - GTV, klinický cieľový objem - CTV, plánovací cieľový objem - PTV, kritické orgány - OAR, plánovací objem kritických orgánov - PRV)	RO
12.	Predpis dávok pre jednotlivé cieľové objemy, dávky na frakciu a počtu frakcií, stanovenie dávkových limitov pre OAR	RO
13.	Priradenie faktorov dôležitosti jednotlivým štruktúram alebo definovanie účelovej funkcie (cost/objective function)	RO, F
14.	Príprava a vyhodnotenie plánu ožarovania, posúdenie dávkovo - objemových histogramov, posúdenie distribúcie dávky, výber optimálneho plánu ožarovania pri rešpektovaní požiadavky, aby liečený objem (TV), vymedzený 95% izodózou, zodpovedal čo najviac PTV	RO, F
15.	Vytlačenie plánu ožarovania; stanovenie dávok v PTV a OAR v súlade s ICRU 83; výpočet a tlač dávkovo-objemových histogramov; fyzik podpisom potvrdzuje platný plán a správnosť výpočtu	F
16.	Nezávislým výpočtom sa skontroluje správnosť výpočtu absolútnej dávky aspoň v jednom bode vnútri PTV alebo dozimetrickou verifikáciou na fantóme alebo portálovou dozimetriou alebo nezávislý výpočet MU	F
17.	Definitívne schválenie a podpis predpisu ožarovania zodpovedným lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia (u stranovo zameniteľných objemov vrátane potvrdenia laterality)	RO
18.	Prenos plánu a predpisu ožarovania do záznamového a verifikačného systému a kontrola dát	F
19.	Prvé nastavenie pacienta na predpísanom ožarovači, kontrola správneho nastavenia ožarovacích parametrov, verifikácia polohy izocentra/CTV	RO, RT
20.	Na požiadanie lekára alebo fyzika sa vykonajú dozimetrické overenia aplikovanej dávky (napr. in vivo dozimetria)	RF, RT

Tabuľka č. 4.2.1.c

Opis procesu		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE RÁDIOTERAPIU S MODULOVANOU INTENZITOU (IMRT)	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
21.	Správne splnenie podmienok ožarovania v priebehu celej série externého ožiarenia vrátane kontroly totožnosti pacienta pred každou frakciou rádioterapie	RT
22.	Periodická verifikácia polohy izocentra/CTV v priebehu série ožarovania	RT
23.	Klinické kontroly pacienta pri ožarovaní, minimálne jedenkrát týždenne	RO
24.	Ukončenie liečby, kontrola dodržania plánu ožarovania vrátane kontroly výstupu zo záznamového a verifikačného systému	F

Pozn.: RO – lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, F – fyzik, RT – rádiologický technik.
V pravom stĺpci tabuľky sú uvedené osoby, ktoré zodpovedajú za danú činnosť. Ak sú uvedené dve osoby a sú oddelené čiarkou, znamená to, že obe nesú zodpovednosť. Ak zodpovedá jedna osoba, alebo druhá osoba, tak je medzi nimi spojka „alebo“.

Predpis ožarovania

Predpis ožarovania, s podpisom lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, obsahuje nasledujúce údaje:

- identifikačné údaje poskytovateľa zdravotných služieb,
- identifikačné údaje pacienta: meno, priezvisko, dátum narodenia, rodné číslo alebo číslo poistenca verejného zdravotného poistenia a kód zdravotnej poisťovne,
- pohlavie pacienta,
- meno, priezvisko a podpis zdravotníckeho pracovníka, ktorý vykonal zápis do zdravotníckej dokumentácie, a dátum vykonania zápisu,
- v určených prípadoch (napr. nádory hlavy a krku) hmotnosť pacienta, ktorá je sledovaná týždenne, tento údaj môže byť zaznamenaný aj v dekurze,
- údaje o chorobe: diagnóza podľa MKCH, klinické štádium podľa TNM klasifikácie, histologická diagnóza,
- označenie, že sa jedná o radikálnu rádioterapiu,
- záznam o predchádzajúcej a súčasnej onkologickej liečbe, predovšetkým informácie o predchádzajúcich ožarovaniach,
- určenie polohy ožarovania, fixačné pomôcky,
- definovanie plánovaných cieľových objemov v súlade s ICRU 50, 62 a 83, OAR, špecifikácia dávky, technika ožarovania, druh a energia žiarenia, zdroj ionizujúceho žiarenia, spôsob modulácie intenzity zväzku,
- celková dávka, dávka na frakciu, celkový počet frakcií, počet frakcií za týždeň,
- prípustné dávky pre kritické orgány alebo odkaz na miestny štandard pre dávky v kritických orgánoch,
- ak je to relevantné, informácia o lateralite liečenej oblasti alebo orgánu, prípadne aj stranový protokol.

Neoddeliteľnou súčasťou predpisu ožarovania sú:

- podpis lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a fyzika na protokole z plánovacieho systému, ktorý jednoznačne identifikuje jednotlivý plán ožarovania,
- výpis podmienok ožarovania z plánovacieho systému,
- dávkovo-objemový histogram pre cieľové objemy a kritické orgány,
- lokalizačné a simulačné snímky,
- záznam o aplikácii každej frakcie a výpis zo záznamového a verifikačného systému,
- verifikačné snímky alebo výsledky zobrazovacích metód slúžiacich pre verifikáciu polohy pacienta na ožarovači, čo môže byť nahradené elektronickým záznamom,
- výsledky merania absolútnej dávky poľa (polí) vhodným detektorom,
- záznamy o dozimetrii in vivo,
- záznamy výsledku overenia dávky a dávkovej distribúcie,
- záznam o ukončení rádioterapie.

Zodpovednosť za uvedené súčasti predpisu ožarovania je uvedená v tabuľke opisu procesu.

Súčasťou zdravotnej dokumentácie je protokol o neplánovanom lekárskom ožiarení, ak v priebehu liečby nastalo. Predpis ožarovania a plán ožarovania umožňujú spätnú rekonštrukciu cieľového objemu, dávky v cieľovom objeme a v kritických orgánoch.

Postup pri prerušení ožarovania

Pri prerušení série ožarovania sa spôsob kompenzácie ožiarenia stanoví pomocou rádiobiologického modelovania. Zodpovedá lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia. Miestne rádiologické štandardy určia, ako sa postupuje v prípade prerušenia série ožarovania.

Postup pri zmene plánu ožarovania

V priebehu liečby môže lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia z klinických dôvodov rozhodnúť o zmene plánu ožarovania alebo o ukončení ožarovania. V predpise ožarovania musí byť o tejto skutočnosti urobený záznam, z ktorého bude zrejmé, kto o zmene rozhodol, aké boli k tejto zmene dôvody a kedy bolo ožarovanie podľa pôvodného plánu ožarovania ukončené. Pri vypracovaní nového plánu ožarovania so postupuje podľa rovnakého postupu ako v prípade pôvodného plánu, tj. podľa tabuľky v kapitole 3.2.2.1. Činnosti uvedené v tabuľke pod bodmi 9 a 10 (lokalizačné CT vyšetrenie, prenos snímok) nemusia byť znovu vykonávané, pokiaľ radiačný onkológ nové lokalizačné CT vyšetrenie nepožaduje.

Výstup procesu

Po ukončení rádioterapie zaistí oddelenie radiačnej onkológie doliečenie akútnej radiačnej reakcie a ďalšiu starostlivosť o pacienta, vrátane komplexnej onkologickej liečby. Pacient zostáva trvale sledovaný na oddelení radiačnej onkológie alebo je premiestnený na iné pracovisko, zaisťujúce starostlivosť o onkologických pacientov. Pri dispenzárnych kontrolách sa sleduje priebeh nádorového ochorenia, efekt rádioterapie a akútne a neskoré komplikácie liečby. Hodnotí sa lokálna kontrola nádoru, prežitie bez známok ochorenia, celkové prežívanie a kvalita života. Akútne reakcie a neskoré následky rádioterapie sú zaznamenávané podľa medzinárodne uznávaných klasifikácií (napr. Common toxicity criteria, RTOG/EORTC radiation toxicity criteria) (úroveň dôkazov 4). Pracovisko radiačnej onkológie periodicky vykonáva zhodnotenie svojich výsledkov a ich konfrontáciu s údajmi v literatúre.

Radiačná záťaž pacienta

V terapeutických lokalitách dávka presahuje limity radiačnej záťaže.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Informovaný súhlas v súvislosti s radiačným ožiarením pacienta s indikáciou ožiarenia bude pripravený pri jednotlivých štandardných postupoch.

Literatúra

Halperin EC, Brady LW, Perez CA and Wazer DA: Principles and Practice of Radiation Oncology, 6e, Wolters Kluwer Health, 2013, 1996pp, ISBN 9781451116489

Khan FM, Gibbons JP, Sperduto PW: Khan's Treatment Planning in Radiation Oncology Wolters Kluwer Health, 4e, 2016, 648pp. ISBN 1469889994, 9781469889993

Šlampa P. a kol. 2014. Radiační onkologie v praxi. 4 vyd. Brno: MOÚ, 2014. 353 s. ISBN 978-80-86793-34-4.

Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, částka 2, ročník 2016. Národní radiologické standardy – radiační onkologie, 62-203.

ICRU Report 50 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1994, 72 pp.

ICRU Report 62 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy (Supplement to ICRU Report 50). International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1999

ICRU 83 report on dose prescription in IMRT. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 2010, 94 pp.

RTOG/EORTC Late radiation morbidity scoring schema.
https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Accessed March, 2018

Common Terminoogy Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 4.0
https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Published 2010, Accessed March, 2018

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandardný operačný postup pre nenádorovú rádioterapiu

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0018	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív

MUDr. Elena Bolješíková, CSc; MUDr. Branislav Bystrický, PhD; doc. MUDr. Pavol Dubinský, PhD; Mgr. Jozef Grežďo, PhD; RNDr. Martin Jasenčák; MUDr. Pavol Lukačko; MUDr. Margita Pobijaková; MUDr. Iveta Priatelová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Účel štandardného postupu a dopad

Uvedený liečebný štandard sa venuje spracovaniu štandardného operačného postupu pre nenádorovú rádioterapiu a bude predstavovať odporúčanie pre vypracovanie miestnych štandardov na jednotlivých pracoviskách.

Diagnózy podľa MKCH-O, ktorých sa štandard pre radiačnú onkológiu týka

Zápalové ochorenia:	
L03.0	Paronychia
L02.4	Hidradenitis axilaris
Degeneratívne choroby:	
M75.0	Periarthropatia humeroscapularis
M77.0-2	Epicondylopatia humeri ulnaris
M77.3	Calcaneodynia
M16.0-M19.0	Osteoarthrosis a ostatné degeneratívne ochorenia
Hypertrofické choroby:	
M72.0	M. Dupuytren
L91.0	Keloidy
N48.6	M. Peyronie (induratio penis plastica)

Kľúčové slová

Nenádorová rádioterapia, štandardný operačný postup, zabezpečenie a kontrola kvality v rádioterapii

Zoznam skratiek a pojmov

Tabuľka č. 1.4.a

Zoznam skratiek a pojmov		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE NENÁDOROVÚ RÁDIOTERAPIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
CT	Computed Tomography	Počítačová tomografia
CTV	Clinical Target Volume	Klinický cieľový objem
DVH	Dose Volume Histogram	Dávkovo - objemový histogram
EPID	Electronic Portal Imaging Device	Elektronický portálový zobrazovací systém
EORTC	European Organization for Research and Treatment of Cancer	Európska organizácia pre výskum a liečbu rakoviny
ESTRO	European Society for Therapeutic Radiology and Oncology	Európska spoločnosť pre rádioterapiu a onkológiu
GTV	Gross Tumor Volume	Nádorový objem (viditeľný zobrazovacími modalitami)
ICRU	International Commission on Radiological Units and Measurements	Medzinárodná komisia pre radiačné jednotky a merania
IGRT	Image Guided Radiotherapy	Obrazom riadená rádioterapia
VMAT	Intensity Modulated Arc Therapy	Oblúková rádioterapia s modulovanou intenzitou
IMRT	Intensity-Modulated RadiationTherapy	Rádioterapia s modulovanou intenzitou fotónového zväzku
IV	Irradiated Volume	Ožiarený objem
MKCH		Medzinárodná klasifikácia chorôb
MLC	Multileaf Colimator	Viaclamelový kolimátor
MR	Magnetic Resonance	Magnetická rezonancia
OAR	Organs at Risk	Kritické orgány
PET/CT	Positron emission tomography/computed tomography	Pozitrónová emisná tomografia v kombinácii s počítačovou tomografiou

Tabuľka č. 1.4.b

Zoznam skratiek a pojmov		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE NENÁDOROVÚ RÁDIOTERAPIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
PTV	PlanningTargetVolume	Plánovací cieľový objem
RT	Radiotherapeutic, radiotherapy	Rádioterapeutický, rádioterapia
RTOG	Radiation Therapy Oncology Group	Skupina pre radiačnú onkológiu
R&V system	Record and Verify System	Záznamový a verifikačný systém
SBRT	Stereotactic Body Radiotherapy	Extrakraniálna stereotaktická rádioterapia
SPECT	Single-photon emission computerized tomography	Jednofotónová emisná počítačová tomografia
VMAT	Volumetric intensity modulated therapy	Volumetrická (pohybová) rádioterapia s modulovanou intenzitou
TV	Treated Volume	Liečený objem
WHO	World Health Organization	Svetová zdravotnícka organizácia

Definícia intervencie

Definícia pojmu nenádorová rádioterapia: Nenádorová rádioterapia je lekárske ožiarenie, ktoré sa vykonáva pri nezhubných ochoreniach vymenovaných v procesuálnej časti štandardu, po vyčerpaní všetkých ostatných štandardných liečebných metód. Cieľom nenádorovej rádioterapie je zmiernenie ťažkostí spôsobených nezhubným ochorením, prípadne zabránenie zhoršeniu funkčnosti postihnutého orgánu.

Tento štandard sa zaoberá len ožiarením degeneratívnych chorôb a problematikou analgetického a protizápalového ožarovania. Ostatné nenádorové choroby, ktoré potrebujú vyššie dávky žiarenia v rozmedzí podobnom dávkam podávaným v radikálnej rádioterapii, si vyžadujú špecifické prístupy plánovania a dávkovania, na čo sa vzťahuje štandard radikálnej rádioterapie. Jedná sa predovšetkým o tieto stavy:

- arteriovenózne malformácie,
- nezhubné nádory mozgu,
- prevencia vaskulárnych cievnych restenóz.

Personálne a kvalifikačné predpoklady pre použitie štandardu

Kvalifikácia inštitúcie

Pracovisko vykonávajúce radikálnu rádioterapiu a pracovisko vykonávajúce paliatívnu protinádorovú rádioterapiu. Pracovisko je vybavené minimálne terapeutickým röntgenovým prístrojom.

Odporúčané personálne a kvalifikačné predpoklady

Požiadavky na odborný personál

Na pracovisku musia byť lekári so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, a to minimálne jeden lekár s plným úväzkom na jeden ožarovač pri jednosmennej prevádzke.

Na pracovisku musí byť fyzik s úväzkom, ktorý zodpovedá klinickej prevádzke na danom pracovisku.

Odporúčaný minimálny počet fyzikálno-technických pracovníkov v závislosti na počte prístrojov a počte pacientov liečených za rok je uvedený v kapitole 1.3 všeobecnej časti Štandardov radiačnej onkológie.

Na pracovisku musia byť rádiologickí technici, ktorí vykonávajú lekárske ožiarenie pacientov (ožarovacie techniky v externej rádioterapii), a to minimálne pre:

terapeutický röntgenový prístroj: 2 rádiologickí technici na 1 smenu a 1 prístroj, každý s úväzkom 1,00

Technologické požiadavky na pracovisko používajúce štandard

Všetky používané zdravotnícke prostriedky musia spĺňať požiadavky platných právnych predpisov. Prístrojové a ďalšie základné technické vybavenie nutné pre nenádorovú rádioterapiu: Vybavenie a meradlá veličín atómovej a jadrovej fyziky pre absolútnu dozimetriu, pre relatívnu dozimetriu a pre zabezpečenie radiačnej ochrany, v rozsahu podľa potrieb pracoviska; meradlá a pomôcky umožňujúce vykonávať pravidelné skúšky.

Zdroje ionizujúceho žiarenia použiteľné pri nenádorovej rádioterapii:

- terapeutický röntgenový prístroj, pri degeneratívnych a zápalových ochoreniach, alebo
- lineárny urýchľovač s fotónovým elektrónovým žiarením pri prevencii heterotopických kalcifikácií.

Zdroj ionizujúceho žiarenia je vybraný v závislosti od liečenej lokality, diagnózy a anatómie pacienta.

Proces intervencie

Vstup procesu

Rozhodnutie o nenádorovom lekárskom ožiarení a predpísaní liečby:
Pacienti sú odosielaní na rádioterapiu nenádorového ochorenia pri nevhodnosti alebo neúčinnosti inej dostupnej alebo vhodnej štandardnej liečebnej metódy. Liečbu odporúča a indikuje odborník iného odboru (napr. ortopéd, chirurg, rehabilitačný lekár alebo reumatológ). Indikáciu nenádorovej rádioterapie potvrdzuje lekár so špecializačnou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia. Vzhľadom k riziku stochastických efektov žiarenia, indikujúci lekár uvádza v odporúčaní, že sa jedná o stav, u ktorého boli všetky ostatné liečebné možnosti úplne vyčerpané alebo nie sú aplikovateľné.

Aplikujúci lekár berie do úvahy absolútne aj relatívne kontraindikácie liečby ionizujúcim žiarením a celkový stav a vek pacienta. Pacient je o nutnosti aplikovanej liečby informovaný odosielajúcim lekárom, informovaný je aj o prípadných možných akútnych či neskorých nežiaducich účinkoch rádioterapie. Pacient pred začatím liečby podpíše informovaný súhlas s liečbou.

Pre indikáciu a plánovanie nenádorovej rádioterapie je nutná anamnéza a cielené fyzikálne vyšetrenie vo vzťahu k ochoreniu, prípadne aj doplnkové vyšetrenie (napr. rtg snímky a pod.).

Zásady nenádorovej rádioterapie:

- aplikovať čo najmenšiu a zároveň najefektívnejšiu jednotlivú a celkovú dávku žiarenia,
- zvažovať dôsledne indikáciu ožiarenia veľkými poliami,
- použitie jednoduchých techník (priame pole, prípadne dve protiľahlé polia),
- orientovať zväzok žiarenia smerom od trupu pacienta a od rádiosenzitívnych orgánov (štítna žľaza, gonády, očná šošovka),

- používať v prípade potreby individuálne úpravy tvaru ožarovacích polí,
- používať ochranné prostriedky (predovšetkým pri rtg terapii), napr. olovené krytie semenníkov, olovený golier (oblasť krku), olovená zástera (oblasť panvy),
- vek pacienta vyšší ako 40 rokov,
- u mladších pacientov je nutné dôkladné zváženie rizika vedľajších účinkov žiarenia (chronické poškodenia, karcinogenéza a iné.),
- ožarovanie toho istého cieľového objemu s časovým odstupom maximálne v troch sériách.

Indikácie nenádorovej rádioterapie; diagnózy vhodné pre nenádorovú rádioterapiu:

Zápalové ochorenia:	
L03.0	Paronychia
L02.4	Hidradenitis axilaris
Degeneratívne choroby:	
M75.0	Periarthropatia humeroscapularis
M77.0-2	Epicondylopatia humeri ulnaris
M77.3	Calcaneodynia
M16.0-M19.0	Osteoarthrosis a ostatné degeneratívne ochorenia
Hypertrofické choroby:	
M72.0	M. Dupuytren
L91.0	Keloidy
N48.6	M. Peyronie (induratio penis plastica)

Kontraindikácie nenádorovej rádioterapie:

Absolútne kontraindikácie:

- nejasná alebo neoverená diagnóza,
- kožné zmeny v ožarovanom poli spôsobené aplikáciou dráždivých látok, kožné poranenie, akútne alergické kožné reakcie, alebo reakcie spôsobené poškodením kože (poleptanie, popálenie, omrzliny),
- vnútrotkanivová aplikácia kortikoidov v krátkej dobe pred rádioterapiou (menej ako 12 týždňov),
- ožarovanie imobilných pacientov v miestach ohrozených vznikom dekubitov,
- predchádzajúca rádioterapia, ak nie sú spoľahlivé údaje o ožarovacích podmienkach a dávkach,
- gravidita a ožarovanie panvy u žien vo fertilnom veku,
- genetické ochorenie s vrodenou hypersenzitivitou k ožiareniu, napr. Nijmegen breakage syndróm (autozomálne recesívne dedičná porucha reparácie DNA, ktorá znižuje reparačné schopnosti buniek po zásahu ionizujúcim žiarením a zvyšuje riziko vzniku malignít u homo a heterozygotov).

Relatívne kontraindikácie:

- ožiarenie po predchádzajúcom nenádorovom ožiarení na inom pracovisku,
- hematologické ochorenie.

Proces
Opis procesu

Tabuľka č. 4.2.1

Opis procesu - Postup pri nenádorovej rádioterapii		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE NENÁDOROVÚ RÁDIOTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť** (viď 1.2)
1.	Schválenie indikácie	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta, vrátane kontroly laterality pri párových orgánoch (pred poučením pacienta, predpisom liečby a prvou liečebnou frakciou)	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením (pri použití zobrazovacích metód pre plánovanie rádioterapie, pri simulácii ožarovacieho plánu) a pri každej frakcii rádioterapie	RT
5.	Stanovenie polohy a fixácia pacienta; podľa rozhodnutia lekára v indikovaných prípadoch výroba individuálnych fixačných pomôcok	RT
6.	Lokalizácia cieľového objemu; vymedzenie a zakreslenie vstupných polí	RO
7.	Predpis celkovej dávky, dávky na frakciu a stanovenie frakcionačného režimu	RO
8.	Výpočet ožarovacieho času, resp. počtu monitorových jednotiek, podľa typu prístroja v prípade jednoduchých polí	RT
9.	Výpočet ožarovacieho plánu v prípade zložitejšieho plánovania na röntgene a plánovanie liečby na lineárnom urýchľovači	RT alebo F
10.	Kontrola, schválenie a podpis plánu ožarovania lekárom so špecializačnou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a fyzikom	RO, F
11.	Nastavenie a prvé ožiarenie pacienta	RO alebo RT
12.	Správne splnenie ožarovacích podmienok v priebehu celej série vonkajšieho lekárskeho ožiarenia	RT
13.	Ukončenie liečby a kontrola pacienta	RO

Poznámka: RO - radiačný onkológ, F - fyzik, RT - rádiologický technik

Vybrané ochorenia, rozsah dávok, frakcionácia				
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE NENÁDOROVÚ RÁDIOTERAPIU			
Diagnóza	**Dávka v špecifikovanej hĺbke na frakciu**	**Celková dávka (Gy)**	**Frakcionácia**	**Celkový ožarovací čas**
Zápalové afekcie Hydradenitis	0,2 – 1,0	0,6 – 10,0	5x v týždni alebo 2 - 3x v týždni	Ukončenie pri dosiahnutí odpovede
Panaritium	0,2 – 1,0	0,6 – 5,0	5x v týždni alebo 2 - 3x v týždni	Ukončenie pri dosiahnutí odpovede
Degeneratívne choroby šliach a kĺbov	0,5 – 1,0	3,0 – 12,0	2 – 3x v týždni	2 - 3 týždne, prípadne 2. séria po šiestich týždňoch; max. 3 série s odstupom minimálne 6 týždňov, skôr niekoľko mesiacov, ďalšie eventuálne opakovanie najskôr o 10 rokov. V prípade ožiarenia niekoľkých lokalít u jedného pacienta ožarovať postupne, nie súčasne, ostatné odporúčania, pozri vyššie

Predpis ožarovania

Predpis ožarovania s podpisom lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia obsahuje nasledujúce údaje:

- identifikačné údaje poskytovateľa zdravotníckych služieb,
- identifikačné údaje pacienta: meno, priezvisko, dátum narodenia, rodné číslo alebo číslo poistenca verejného zdravotného poistenia a kód zdravotnej poisťovne,
- pohlavie pacienta,
- meno, priezvisko a podpis zdravotníckeho pracovníka, ktorý urobil zápis do zdravotníckej dokumentácie, a dátum zápisu,
- údaje o ochorení: diagnóza podľa MKCH,
- vyznačenie, že sa jedná o nenádorovú rádioterapiu,
- záznam o predchádzajúcej a súčasnej liečbe, predovšetkým informácie o predchádzajúcom ožarovaní,
- určenie polohy ožarovania, fixačné pomôcky,
- definovanie poľa (polí), špecifikácia dávky, ožarovacia technika, druh a energia žiarenia, zdroj ionizujúceho žiarenia,
- tienenie kritických orgánov,
- celková dávka, dávka na frakciu, celkový počet frakcií, počet frakcií v týždni,
- informácie o liečenej oblasti a strane.

Neoddeliteľnou súčasťou ožarovacieho predpisu sú:

- popis a grafické znázornenie vstupných polí, prípadne fotografie,
- prípadne simulačné snímky alebo elektronický záznam simulačného zobrazenia.

Zodpovednosť za uvedené súčasti ožarovacieho predpisu sú uvedené v tabuľke „Postup pri nenádorovej rádioterapii – pozri vyššie.
Súčasťou ožarovacieho predpisu je protokol o neplánovanom lekárskom ožiarení (ak počas liečby nastalo). Ožarovací predpis umožňuje spätnú rekonštrukciu ožarovacej techniky.

Postup pri prerušení ožarovania

Pri prerušení ožarovacej série je postup ďalšej liečby individuálny a je podmienený predovšetkým charakterom ochorenia a frakcionačnou schémou nenádorovej rádioterapie. Zodpovedá lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia.

Výstup procesu

Po ukončení rádioterapie zabezpečí oddelenie radiačnej onkológie doliečenie akútnej radiačnej reakcie. Zhodnotí sa, či bol dodržaný ožarovací predpis a plán liečby. Pacient je so správou o ukončenej rádioterapii odoslaný do ďalšej starostlivosti odosielajúcemu lekárovi.
Podľa povahy ochorenia a aplikovanej rádioterapie, predovšetkým dávky, je pacient objednaný na kontrolu taktiež na pracovisko radiačnej onkológie.

Radiačná záťaž pacienta

V terapeutických lokalitách dávka presahuje limity radiačnej záťaže.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Informovaný súhlas v súvislosti s radiačným ožiarením pacienta s indikáciou ožiarenia bude pripravený pri jednotlivých štandardných (klinických) postupoch.

Literatúra

Halperin EC, Brady LW, Perez CA and Wazer DA: Principles and Practice of Radiation Oncology, 6e, Wolters Kluwer Health, 2013, 1996pp, ISBN 9781451116489
Khan FM, Gibbons JP, Sperduto PW: Khan's Treatment Planning in Radiation Oncology Wolters Kluwer Health, 4e, 2016, 648pp. ISBN 1469889994, 9781469889993
Šlampa P. a kol. 2014. Radiační onkologie v praxi. 4 vyd. Brno: MOÚ, 2014. 353 s. ISBN 978-80-86793-34-4.
Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, částka 2, ročník 2016. Národní radiologické standardy – radiační onkologie, 62-203.

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandardný operačný postup pre stereotaktickú ablatívnu extrakraniálnu rádioterapiu

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0019	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív

MUDr. Elena Bolješíková, CSc; MUDr. Branislav Bystrický, PhD; doc. MUDr. Pavol Dubinský, PhD; Mgr. Jozef Grežďo, PhD; RNDr. Martin Jasenčák; MUDr. Pavol Lukačko; MUDr. Margita Pobijaková; MUDr. Iveta Priatelová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Účel štandardného postupu a dopad

Uvedený liečebný štandard sa venuje spracovaniu štandardného operačného postupu pre stereotaktickú ablatívnu rádioterapiu extrakraniálnu a bude predstavovať odporúčanie pre vypracovanie miestnych štandardov na jednotlivých pracoviskách.

Najčastejšie indikácie SBRT

Lokalizovaný karcinóm prostaty
Primárne a sekundárne nádory pľúc
Primárne a sekundárne nádory pečene
Primárne a sekundárne nádory chrbtice a miechy
Inoperabilný karcinóm pankreasu
Reiradiácia recidív nádorov hlavy a krku
Oligometastatické ochorenie (napr. lymfatických uzlín, nadobličiek, atď.) chirurgicky neriešiteľné

Kľúčové slová

Stereotaktická ablatívna rádioterapia, extrakraniálna stereotaktická rádioterapia, štandardný operačný postup, zabezpečenie a kontrola kvality v rádioterapii

Zoznam skratiek a pojmov

Tabuľka č. 1.3.a

Zoznam skratiek a pojmov		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE STEREOTAKTICKÚ ABLATÍVNU EXTRAKRANIÁLNU RÁDIOTERAPIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
CT	Computed Tomography	Počítačová tomografia
CTV	Clinical Target Volume	Klinický cieľový objem
DVH	Dose Volume Histogram	Dávkovo - objemový histogram
EPID	Electronic Portal Imaging Device	Elektronický portálový zobrazovací systém
EORTC	European Organization for Research and Treatment of Cancer	Európska organizácia pre výskum a liečbu rakoviny
ESTRO	European Society for Therapeutic Radiology and Oncology	Európska spoločnosť pre rádioterapiu a onkológiu
GTV	Gross Tumor Volume	Nádorový objem (viditeľný zobrazovacími modalitami)
ICRU	International Commission on Radiological Units and Measurements	Medzinárodná komisia pre radiačné jednotky a merania
IGRT	Image Guided Radiotherapy	Obrazom riadená rádioterapia
VMAT	Intensity Modulated Arc Therapy	Oblúková rádioterapia s modulovanou intenzitou
IMRT	Intensity-Modulated Radiation Therapy	Rádioterapia s modulovanou intenzitou fotónového zväzku
IV	Irradiated Volume	Ožiarený objem
MKCH		Medzinárodná klasifikácia chorôb
MLC	Multileaf Colimator	Viaclamelový kolimátor
MR	Magnetic Resonance	Magnetická rezonancia
OAR	Organs at Risk	Kritické orgány
PET/CT	Positron emission tomography/computed tomography	Pozitrónová emisná tomografia v kombinácii s počítačovou tomografiou

Tabuľka č. 1.3.b

Zoznam skratiek a pojmov		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE STEREOTAKTICKÚ ABLATÍVNU EXTRAKRANIÁLNU RÁDIOTERAPIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
PTV	PlanningTargetVolume	Plánovací cieľový objem
RT	Radiotherapeutic, radiotherapy	Rádioterapeutický, rádioterapia
RTOG	Radiation Therapy Oncology Group	Skupina pre radiačnú onkológiu
R&V system	Record and Verify System	Záznamový a verifikačný systém
SBRT	Stereotactic Body Radiotherapy	Extrakraniálna stereotaktická rádioterapia
SPECT	Single-photon emission computerized tomography	Jednofotónová emisná počítačová tomografia
SRT	Stereotactic Radiotherapy	Stereotaktická rádioterapia
VMAT	Volumetric intensity modulated therapy	Volumetrická (pohybová) rádioterapia s modulovanou intenzitou
TV	Treated Volume	Liečený objem
WHO	World Health Organization	Svetová zdravotnícka organizácia

Definícia intervencie:

Stereotaktická ablatívna rádioterapia alebo (extrakraniálna stereotaktická rádioterapia alebo stereotactic body radiotherapy), (SBRT alebo SABR) je špeciálna technika lekárskeho ožiarenia oblastí okrem mozgu, ktorej princípom je presná trojrozmerná definícia cieľového objemu a frakcionované ožiarenie cieľového ložiska dostatočne vysokou dávkou s minimálnym zaťažením okolitého zdravého tkaniva.
Plánovanie SBRT je založené na CT vyšetrení, prípadne jeho fúzii s ostatnými 3D vyšetrovacími metódami (MR, PET). Táto fúzia zabezpečuje jednak presné určenie cieľového objemu, ako aj presné naplánovanie ožarovacej techniky. Pacient počas stereotaktického vyšetrenia a v priebehu vlastnej terapie žiarením leží na stole terapeutického ožarovača a je podľa potreby fixovaný (stereotaktický rám, termoplastická maska, vákuová podložka a pod.).
Na vytvorenie strmého gradientu dávky a tým dosiahnutie vysoko konformného plánu sú použité tenké ožarovacie zväzky a techniky na báze IMRT/VMAT, koplanárne alebo nonkoplanárne.
Pre zaistenie presnosti dodania dávky je nevyhnutné využitie precízneho riadenia obrazom. Nutná je taktiež kompenzácia pohybov cieľových objemov (napr. dýchania, peristaltiky, náplne dutých orgánov).

Personálne a kvalifikačné predpoklady pre použitie štandardu

Kvalifikácia inštitúcie

pracovisko vykonávajúce radikálnu rádioterapiu

Odporúčané personálne a kvalifikačné predpoklady pre vykonávanie činnosti

Požiadavky na odborný personál: personál pracoviska, ktoré vykonáva SBRT, zahŕňa nasledujúcich zdravotníckych a iných odborných pracovníkov: lekári so špecializáciou v odbore radiačná onkológia, lekári v špecializačnej príprave v odbore radiačná onkológia, fyzici a rádiologickí technici.

Odporúčané minimálne počty pracovníkov: na pracovisku musia byť lekári so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, a to minimálne jeden lekár na 200 nových pacientov za rok. Ak na pracovisku prebieha pregraduálna alebo postgraduálna výučba, potom je odporúčaný minimálne jeden lekár so špecializovanou spôsobilosťou na 125 nových pacientov za rok. Odporúčaný minimálny počet lekárov so špecializovanou spôsobilosťou na pracovisko je tri.
Na pracovisku musí byť fyzik minimálne v úväzku, ktorý zodpovedá klinickej prevádzke na danom pracovisku podľa Prílohy 1. Avšak minimálny počet fyzikov je dva v plnom úväzku, aby sa mohli navzájom zastúpiť pri absencii a aby bolo možné adekvátne reagovať na akúkoľvek mimoriadnu situáciu na pracovisku.
Na pracovisku musí byť k dispozícii dostatočný počet odborne spôsobilých zdravotníckych pracovníkov pre zaistenie dozimetrických a fyzikálno-technických činností (vrátane plánovania rádioterapie). Minimálny počet pracovníkov závisí od rádiologického vybavenia pracoviska (počtu prístrojov), počtu pacientov a zložitosti vykonávaných výkonov. Počtom pracovníkov sa rozumie počet ekvivalentných plných pracovných úväzkov (WTE = whole time equivalent) a nie sú v ňom zahrnutí pracovníci, zaoberajúci sa na výučbových pracoviskách výučbou, ani pracovníci zaoberajúci sa výskumom.
Na pracovisku musia byť rádiologickí technici, ktorí vykonávajú lekárske ožiarenie pacientov (ožarovacie techniky v externej rádioterapii, rádiologické zobrazovacie postupy pre plánovanie liečby a pre obrazom riadenú rádioterapiu), a to minimálne pre:

Lineárny urýchľovač	3 na 1 zmenu na 1 prístroj
Simulátor	2 na 1 zmenu na 1 prístroj

Ďalší odporúčaný personál: lekári so špecializáciou v odbore radiačná onkológia, lekári v špecializačnej príprave v odbore radiačná onkológia, fyzici a rádiologickí technici.

Technologické požiadavky na pracovisko používajúce štandard

Všetky používané zdravotnícke prostriedky musia spĺňať požiadavky platných právnych predpisov.

- počítačový tomograf (CT) vhodný pre plánovanie rádioterapie s možnosťou presunu obrazov v elektronickej forme do plánovacieho systému,
- dostupnosť vyšetrenia magnetickou rezonanciou, kompatibilita MR s plánovacím systémom a možnosť prenosu snímok MR v elektronickej podobe do plánovacieho systému,
- špeciálny 3D plánovací software, kompatibilný s použitým hardware, umožňujúci fúziu CT, MR, PET a USG obrazu a na jeho základe plánovanie SBRT,
- röntgenový simulátor alebo CT simulátor,
- lineárny urýchľovač so zväzkom brzdného žiarenia s energiou 4 – 6 MV primárne určený na stereotaktické ožarovanie, event. vybavený prídavným zariadením na stereotaktickú rádioterapiu a fixáciou pacienta k stolu, prípadne i špeciálnym prídavným držiakom k stolu, prípadne systém CyberKnife s kompletným základným vybavením,
- zobrazovací systém pre IGRT,
- záznamový a verifikačný systém,
- zariadenie na precízne nastavenie pacienta (minimalizácia set-up marginu),
- zariadenie na účinnú kompenzáciu pohybov cieľového objemu vo vnútri tela (minimalizácia ITV – Internal Target Volume, gating, tracking, breath-hold technika),
- vybavenie a meradlá veličín atómovej a jadrovej fyziky pre absolútnu dozimetriu, pre relatívnu dozimetriu a pre zaistenie radiačnej ochrany, v rozsahu podľa potrieb pracoviska; meradlá a pomôcky umožňujúce vykonávať pravidelné skúšky,
- systém pre dozimetrické overovanie aplikovanej dávky.

Zabezpečuje sa celý reťazec plánovania pomocou CT a simulátora so šetrením rizikových orgánov, musia byť splnené podmienky dávkovej distribúcie podľa ICRU odporúčaní a táto dávková distribúcia dodaná s presnosťou požadovanou pre radikálnu rádioterapiu. Hodnotí sa záťaž rizikových orgánov.

Proces intervencie

Vstup procesu

Rozhodnutie o stereotaktickej rádioterapii a predpísanie liečby:
Pacienti sú odosielaní na extrakraniálnu stereotaktickú rádioterapiu po stanovení diagnózy onkologického ochorenia na základe rozhodnutia multidisciplinárneho onkologického tímu alebo v súlade s multidisciplinárnymi liečebnými štandardmi pre jednotlivé onkologické diagnózy.
Indikáciu k extrakraniálnej stereotaktickej rádioterapii stanovuje a potvrdzuje lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia.
Pacient je o liečbe a jej nežiaducich účinkoch plne informovaný lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a pred zahájením liečby podpíše informovaný súhlas.

Proces

Opis procesu

Tabuľka č. 4.2.1.a

Opis procesu		
Standardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE STEREOTAKTICKÚ ABLATÍVNU EXTRAKRANIÁLNU RÁDIOTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
1.	Schválenie indikácie	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta, vrátane kontroly laterality u párových orgánov (pred poučením pacienta, predpisom liečby a prvou frakciou)	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením (pri použití zobrazovacích metód pre plánovanie rádioterapie, pri simulácii plánu ožarovania)	RT alebo RO
5.	Uloženie pacienta do ožarovacej polohy	RT
6.	CT, MR (príp. ďalšie) snímky pre plánovanie liečby s rezmi po 1,5 mm	RT
7.	Aplikácia kontrastnej látky i. v. podľa pokynov RO	Zdravotná sestra
8.	Prenos dát z plánovacieho CT do plánovacieho systému pre SABR	F
9.	Vykonanie fúzie MR a CT snímok	F, RO
10.	Zakreslenie cieľového objemu a kritických orgánov	RO
11.	Vypracovanie ožarovacieho plánu	F
12.	Výber optimálneho plánu s ohľadom na distribúciu žiarenia v cieľovom objeme (stupeň nehomogenity) a na radiačnú záťaž kritických orgánov	RO, F
13.	Stanovenie celkovej dávky, frakcionácie, výšky dennej dávky, vyplnenie ožarovacieho predpisu	RO
14.	Vypracovanie dávkovo-objemových histogramov	F
15.	Nezávislým výpočtom sa skontroluje správnosť výpočtu absolútnej dávky aspoň v jednom bode vnútri PTV alebo dozimetrickou verifikáciou na fantóme alebo portálovou dozimetriou alebo nezávislý výpočet MU	F
16.	Fyzik podpisom potvrdzuje platný plán a správnosť výpočtu	F
17.	Definitívne schválenie a podpis ožarovacieho predpisu zodpovedným lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia	RO

Tabuľka č. 4.2.1.b

Opis procesu		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE STEREOTAKTICKÚ ABLATÍVNU EXTRAKRANIÁLNU RÁDIOTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
18.	Tlač plánu ožarovania	F, RT
19.	Zadanie dát do záznamového a verifikačného systému	F
20.	Príprava ožarovne pre SABR	F, RT
21.	Prvé nastavenie pacienta na predpísanom ožarovači, kontrola správneho nastavenia ožarovacích parametrov, verifikácia polohy izocentra/CTV	RO, RT
22.	Prvé ožiarenie pacienta + kontrola správnosti zadania všetkých ožarovacích parametrov v záznamovom a verifikačnom systéme	RO, F, RT

Poznámka: RO - lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, F - fyzik, RT - rádiologický technik

V pravom stĺpci tabuľky sú uvedené osoby, ktoré zodpovedajú za danú činnosť. Ak sú uvedené dve osoby a sú oddelené čiarkou, znamená to, že obe nesú zodpovednosť. Ak zodpovedá jedna osoba, alebo druhá osoba, tak je medzi nimi spojka „alebo".

Predpis ožarovania

Predpis ožarovania, s podpisom lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, obsahuje nasledujúce údaje:

- identifikačné údaje poskytovateľa zdravotných služieb,
- identifikačné údaje pacienta: meno, priezvisko, dátum narodenia, rodné číslo alebo číslo poistenca verejného zdravotného poistenia a kód zdravotnej poisťovne,
- pohlavie pacienta,
- meno, priezvisko a podpis zdravotníckeho pracovníka, ktorý vykonal zápis do zdravotníckej dokumentácie, a dátum vykonania zápisu,
- údaje o chorobe: diagnóza podľa MKCH, klinické štádium podľa TNM klasifikácie, histologická diagnóza,
- označenie, že sa jedná o radikálnu rádioterapiu,
- záznam o predchádzajúcej a súčasnej onkologickej liečbe, predovšetkým informácie o predchádzajúcich ožarovaniach,
- určenie polohy ožarovania, fixačné pomôcky,
- definovanie cieľových objemov, OAR, špecifikácia dávky, ožarovacia technika, počet izocentier, druh a energia žiarenia,
- celková dávka, dávka na frakciu, celkový počet frakcií, počet frakcií za týždeň, prípustné dávky pre kritické orgány,
- ak je to relevantné, informácia o lateralite liečenej oblasti alebo orgánu, prípadne aj stranový protokol.

Predpis dávky v cieľovom objeme u SBRT sa neriadi doporučenými ICRU č. 50 a 62. Dávka je stanovená na referenčnej izodóze, ktorá pokrýva 95 – 100 % cieľového objemu. Výška jednotlivej i celkovej dávky je určená lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia v závislosti od stupňa nehomogenity v cieľovom objeme (k ožiareniu cieľového objemu väčšej veľkosti a nepravidelného tvaru pri rotačnej technike stereotaktickej rádioterapie je potrebné použiť viacero izocentier, čím sa zvyšuje nehomogenita distribúcie dávky v objeme) a hlavne v závislosti od výšky dávky na kritické orgány.

Neoddeliteľnou súčasťou predpisu ožarovania sú:

- podpis lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a fyzika na protokole z plánovacieho systému, ktorý jednoznačne identifikuje jednotlivý plán ožarovania,
- výpis podmienok ožarovania z plánovacieho systému,
- dávkovo-objemový histogram pre cieľové objemy a kritické orgány,
- lokalizačné šablóny pre zameriavací indikátor,
- simulačné snímky,
- záznam o aplikácii každého ožarovacieho poľa a výpis zo záznamového a verifikačného systému,
- záznam o ukončení rádioterapie.

Zodpovednosť za uvedené súčasti predpisu ožarovania je uvedená v tabuľke opisu procesu.

Súčasťou zdravotnej dokumentácie je protokol o neplánovanom lekárskom ožiarení ak v priebehu liečby nastalo. Predpis ožarovania a plán ožarovania umožňujú spätnú rekonštrukciu cieľového objemu, dávky v cieľovom objeme a v kritických orgánoch.

Postup pri prerušení ožarovania

Pri prerušení ožarovacej série je postup ďalšej liečby individuálny a je podmienený predovšetkým charakterom ochorenia a frakcionačnou schémou SABR. Zodpovedá lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia.

Výstup procesu

Po ukončení rádioterapie zaistí oddelenie radiačnej onkológie doliečenie akútnej radiačnej reakcie a ďalšiu starostlivosť o pacienta, vrátane komplexnej onkologickej liečby. Pacient zostáva trvale sledovaný na oddelení radiačnej onkológie alebo je premiestnený na iné pracovisko, zaisťujúce starostlivosť o onkologických pacientov. Pri dispenzárnych kontrolách sa sleduje priebeh nádorového ochorenia, efekt rádioterapie a akútne a neskoré komplikácie liečby. Hodnotí sa lokálna kontrola nádoru, prežitie bez známok ochorenia, celkové prežívanie a kvalita života. Akútne reakcie a neskoré následky rádioterapie sú zaznamenávané podľa medzinárodne uznávaných klasifikácií (napr. Common toxicity criteria, RTOG/EORTC radiation toxicity criteria) (úroveň dôkazu 4). Pracovisko radiačnej onkológie periodicky vykonáva zhodnotenie svojich výsledkov a ich konfrontáciu s údajmi v literatúre.

Radiačná záťaž pacienta

V terapeutických lokalitách dávka presahuje limity radiačnej záťaže.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Informovaný súhlas v súvislosti s radiačným ožiarením pacienta s indikáciou ožiarenia bude pripravený pri jednotlivých štandardných postupoch.

Literatúra

Halperin EC, Brady LW, Perez CA and Wazer DA: Principles and Practice of Radiation Oncology, 6e, Wolters Kluwer Health, 2013, 1996pp, ISBN 9781451116489
Khan FM, Gibbons JP, Sperduto PW: Khan's Treatment Planning in Radiation Oncology Wolters Kluwer Health, 4e, 2016, 648pp. ISBN 1469889994, 9781469889993
Šlampa P. a kol. 2014. Radiační onkologie v praxi. 4 vyd. Brno: MOÚ, 2014. 353 s. ISBN 978-80-86793-34-4.

Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, částka 2, ročník 2016. Národní radiologické standardy – radiační onkologie, 62-203.
ICRU Report 50 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1994, 72 pp.
ICRU Report 62 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy (Supplement to ICRU Report 50). International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1999
ICRU 83 report on dose prescription in IMRT. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 2010, 94 pp.
RTOG/EORTC Late radiation morbidity scoring schema.
https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Accessed March, 2018
Common Terminoogy Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 4.0
https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Published 2010, Accessed March, 2018

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandardný operačný postup pre brachyterapiu

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0020	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív

MUDr. Elena Bolješíková, CSc; MUDr. Branislav Bystrický, PhD; doc. MUDr. Pavol Dubinský, PhD; Mgr. Jozef Grežďo, PhD; RNDr. Martin Jasenčák; MUDr. Pavol Lukačko; MUDr. Margita Pobijaková; MUDr. Iveta Priatelová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Účel štandardného postupu a dopad

Uvedený liečebný štandard sa venuje spracovaniu štandardného operačného postupu pre brachyterapiu a bude predstavovať odporúčanie pre vypracovanie miestnych štandardov na jednotlivých pracoviskách.

Diagnózy podľa MKCH-O, ktorých sa štandard pre radiačnú onkológiu týka

C00-14	Zhubné novotvary pery, dutiny ústnej a hltanu
C15,16, 19-26	Zhubné novotvary tráviaceho ústrojenstva
C30-39	Zhubné novotvary dýchacej sústavy a vnútrohrudných orgánov
C43, 44	Melanóm a iné zhubné novotvary kože
C45-49	Zhubné novotvary mezoteliálneho a mäkkého tkaniva
C50	Zhubný novotvar prsníka
C51-57	Zhubné novotvary ženských pohlavných orgánov
C60-63	Zhubné novotvary mužských pohlavných orgánov
C64-68	Zhubné novotvary močového ústrojenstva
C69-72	Zhubné novotvary oka, mozgu a iných častí CNS
C73, 75	Zhubné novotvary štítnej žľazy a iných žliaz s vnútorným vylučovaním
C76-80	Zhubné novotvary nepresných, sekundárnych a neurčených lokalizácií

Kľúčové slová

HDR brachyterapia, LDR brachyterapia, permanentná implantácia rádioaktívnych zŕn, štandardný operačný postup, zabezpečenie a kontrola kvality v rádioterapii

Zoznam skratiek a pojmov v brachyterapii

Tabuľka č. 1.4.a

Zoznam skratiek a pojmov v brachyterapii		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Názov anglický	**Názov slovenský**	**Vysvetlenie**
Afterloading (AFL)		Manuálne alebo diaľkovo riadený prenos jedného alebo viacerých URŽ medzi skladovacím kontajnerom a pripravenými aplikátormi zdroja ionizujúceho žiarenia pre brachyterapiu
EQD2		Dávka ekvivalentná konvenčnej dennej 2Gy frakcionácii
Gross Tumour Volume (GTV)	Objem klinicky preukázaného nádoru	Objem nádoru vymedzený podľa klinického vyšetrenia a výsledku zobrazovacích metód
Clinical Target Volume (CTV)	Klinický cieľový objem	GTV + bezpečnostný lem (okraj)
Planning Target Volume (PTV)	Plánovací cieľový objem	Objem, zahŕňajúci CTV a všetky nepresnosti nastavenia, ktorý je potrebné ožiariť požadovanou predpísanou dávkou. Pri ideálnej BT implantácii sa PTV = CTV
Prescribed dose (PD)	Predpísaná dávka	Dávka, ktorú chce lekár aplikovať do CTV a ktorú predpíše do ožarovacieho predpisu
Prescription point	Bod pre predpis dávky	Bod, pomocou ktorého sa optimálne normalizuje definovaná predpísaná dávka. Najčastejšie leží na povrchu plánovacieho cieľového objemu
Treated Volume	Ožarovaný liečený objem	Objem ohraničený izodózou, ktorá zodpovedá predpísanej dávke, v ideálnom prípade je totožný s PTV
Minimum Target Dose	Minimálna dávka v cieľovom objeme	Minimálna dávka na periférii CTV; mala by zodpovedať minimálnej dávke, ktorú lekár považuje za adekvátnu pre ožiarenie CTV. V ideálnom prípade sa rovná predpísanej dávke
Irradiated volume	Ožiarený objem	Objem ohraničený izodózou, ktorej zodpovedá najčastejšie 50 % predpísanej dávky

Tabuľka č. 1.4.b

Zoznam skratiek a pojmov v brachyterapii		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Názov anglický	**Názov slovenský**	**Vysvetlenie**
Mean Central Dose (MCD)	Priemerná dávka v centrálnej rovine	Pre intersticiálne aplikácie – aritmetický priemer jednotlivých minimálnych dávok medzi zdrojmi ionizujúceho žiarenia v centrálnej rovine (resp. v centrálnych rovinách)
Central Plane	Centrálna rovina	Rovina kolmá na pozdĺžne osi žiaričov, ktorá rozpoľuje väčšinu z nich (u zložitejších aplikácií je možné zvoliť aj dve centrálne roviny)
Reference Air Kerma Rate (RAKR)	Referenčná kermová výdatnosť vo vzduchu	Kermová výdatnosť [$\mu Gy.h^{-1}.m^2$] vo vzduchu, stanovená vo vzdialenosti 1 metra [$\mu Gy.h^{-1}$]
Total Reference Air Kerma (TRAK)	Celková referenčná kerma vo vzduchu	Stanovuje sa z hodnôt RAKR vynásobením celkovou dobou ožiarenia, ktorá je u HDR daná súčtom hodnôt dôb ožiarenia jednotlivých frakcií a pri LDR a PDR je rovná celkovej dobe ožarovania [µGy]
Treatment time	Doba ožarovania	Čas, pokiaľ je URŽ v ožarovacej polohe (polohách) počas jednej frakcie ožiarenia
Overall treatment time	Celková doba ožarovania	Celkový čas od začiatku prvého ožiarenia do skončenia posledného ožiarenia
Average overall treatment dose rate	Priemerný celkový dávkový príkon	Podiel celkovej dávky a celkového času ožarovania (týka sa LDR, PDR)
High dose volume	Objem vysokej dávky	Objem ohraničený povrchom izodózy zodpovedajúcej 150 % MCD okolo zdrojov ionizujúceho žiarenia v ktorejkoľvek rovine paralelnej s centrálnou rovinou
Low dose volume	Objem nízkej dávky	Objem vnútri CTV ohraničený povrchom izodózy zodpovedajúcej 90 % predpísanej dávky
V100		Objem, ožiarený minimálne 100 % predpísanej dávky
V200		Objem, ožiarený minimálne 200 % predpísanej dávky
D10		Dávka, ktorou je ožiarených maximálne 10 % orgánu
D90		Dávka, ktorou je ožiarených minimálne 90 % cieľového objemu
D2cc		Dávka, ktorou sú ožiarené maximálne 2 cm^3 orgánu

Definícia intervencie

Pod pojem brachyterapia (BT) sa zaraďuje skupina techník ožarovania používaných v liečbe malígnych nádorov, prípadne aj iných patologických zmien, pri ktorých sa uzavretý rádioaktívny žiarič (URŽ) zavádza priamo do nádoru alebo do miesta, ktoré sa má liečiť, alebo do jeho bezprostrednej blízkosti. V dôsledku prudkého spádu dávky s rastúcou vzdialenosťou od zdroja ionizujúceho žiarenia sa dosahujú vysoké dávky žiarenia v plánovacom cieľovom objeme pri

relatívnom šetrení zdravých tkanív. V krátkom čase sa dajú aplikovať vysoké dávky žiarenia do vymedzeného nádorového objemu v jednej alebo vo viacerých frakciách. Brachyterapia samostatná alebo kombinovaná s externou rádioterapiou (EXRT) alebo s inou liečebnou metódou má veľmi významnú úlohu v liečbe pacientov s nádormi, ktoré sú pre brachyterapiu prístupné. Na rozdiel od externej rádioterapie, ktorá je lokoregionálnou metódou liečby nádorov, je brachyterapia liečebnou metódou len lokálnou.

Cieľom brachyterapie je dosiahnuť zničenie nádorového ložiska (radikálna, resp. kuratívna brachyterapia) alebo predísť vzniku recidívy (adjuvantná brachyterapia), prípadne zmierniť symptómy pokročilého nádoru (paliatívna brachyterapia). Základným predpokladom úspešnej liečby brachyterapiou je optimálne umiestnenie vhodného aplikátora do nádoru alebo do miesta, ktoré má byť ožiarené, a následne presný výpočet ožarovacieho plánu.

Najčastejšiu situáciu predstavuje umiestnenie ak sa uzavretých rádioaktívnych žiaričov do nádoru alebo na určené miesto na presne určenú dobu (dočasná implantácia), alebo zavedenie rádioaktívneho žiariča do tela pacienta natrvalo (napr. permanentná implantácia ^{125}I pri karcinóme prostaty).

Podľa zaradenia do liečebného procesu delíme brachyterapiu na:

- samostatnú
- kombinovanú

Podľa liečebného zámeru delíme brachyterapiu na:

- radikálnu
- paliatívnu

Podľa spôsobu umiestnenia rádioaktívneho žiariča v tele pacienta sa brachyterapia delí na:

- intrakavitárnu
- intraluminálnu
- intersticiálnu
- povrchovú

V procesnej časti tohto štandardu bude brachyterapia rozlišovaná podľa spôsobu umiestnenia URŽ v tele pacienta.

Podľa dĺžky aplikácie rádioaktívneho žiariča delíme BT aplikácie na:

- permanentné
- dočasné

Podľa spôsobu zavádzania rádioaktívneho žiariča do tela pacienta delíme dočasné aplikácie BRT na:

- BRT s priamou aplikáciou URŽ
- BRT s manuálnym afterloadingom (AFL)
- BRT s automatickým afterloadingom (AFL)

Priame zavádzanie rádioaktívnych žiaričov pri brachyterapii je z hľadiska radiačnej ochrany v súčasnosti neprijateľné (vynímajúc očné aplikácie a povrchové aplikácie brachyterapie s ^{106}Ru, ^{125}I), a preto v ďalšom texte už nebude spomínané. Z rovnakého dôvodu nie je možné považovať za štandardné používanie manuálneho afterloadingu.

V súčasnosti sú za štandard považované systémy s diaľkovo ovládaným automatickým afterloadingom, ktoré vyhovujú požiadavkám zabezpečenia akosti v brachyterapii aj požiadavkám radiačnej ochrany zdravotníckeho personálu a pacientov.

Podľa použitých rádioizotopov (najčastejšie ^{192}Ir alebo ^{137}Cs), odlišujúcich sa okrem iného energiou gama žiarenia, špecifickou aktivitou a aktivitou žiariča, existujú systémy s významným rozdielom v dávkovom príkone. Podľa dávkového príkonu použitých žiaričov rozlišujeme:

- brachyterapiu s nízkym dávkovým príkonom (LDR): dávkový príkon: 0,4 Gy.h^{-1} – 2 Gy.h^{-1}
- brachyterapiu so stredným dávkovým príkonom (MDR): dávkový príkon: 2 Gy.h^{-1} – 12 Gy.h^{-1}
- brachyterapiu s vysokým dávkovým príkonom (HDR): dávkový príkon: > 12 Gy.h^{-1}

Z hľadiska prípravy pacienta, určovania cieľového objemu, prevádzania aplikácií, lokalizácie aplikátorov a odstraňovania aplikátorov z tela pacienta nie je prakticky žiadny rozdiel v tom, aký afterloadingový systém (AFL) sa používa. Výrazný rozdiel je v usporiadaní pracoviska a v organizácii práce, t.j. v manipulácii s pacientom od zavedenia aplikátora do tela pacienta až po jeho odstránenie, v starostlivosti o pacienta počas ožarovania a v nárokoch na rýchlosť plánovania a na rádiobiologickú

interpretáciu dosiahnutej distribúcie fyzikálnej dávky. Z týchto dôvodov budú rozdiely v používaní brachyterapie s LDR/MDR a brachyterapie s HDR uvedené v ďalšom texte. Okrem automatických afterloadingových prístrojov s vysokým dávkovým príkonom (HDR) a nízkym/ stredným dávkovým príkonom (LDR/MDR) existujú prístroje s pulzným dávkovým príkonom (PDR). PDR brachyterapia je charakterizovaná tým, že ožiarenie je realizované formou HDR pulzov s dĺžkou rádovo niekoľko minút. Jedná sa v princípe o hyperfrakcionovanú terapiu, ktorá simuluje ožarovanie s nízkym dávkovým príkonom a jeho rádiobiologické výhody. Doba trvania aplikácie je rovnaká ako pri BRT s nízkym dávkovým príkonom. Vzhľadom k tomu, že v SR nie je v súčasnosti inštalovaný žiadny automatický afterloadingový prístroj s pulzným príkonom (rok 2017), tento štandard sa ďalej nezaoberá PDR brachyterapiou.

Brachyterapia je liečebnou metódou značne komplexnou, kde jednotlivé činnosti a zodpovednosť za ne sú presne definované, aby bola zabezpečená radiačná bezpečnosť ošetrujúceho personálu a pacientov. Dobrá a jednoznačná komunikácia medzi jednotlivými členmi tímu je základom pre presnú a bezpečnú liečbu.

Personálne a kvalifikačné predpoklady pre použitie štandardu

Kvalifikácia inštitúcie

Úsek brachyterapie je spravidla organizačnou súčasťou oddelenia radiačnej onkológie, s ktorým zdieľa niektoré prístrojové vybavenie (napr. simulátor, plánovacie CT), eventuálne čiastočne aj personál. Odborný personál je obvykle vyčlenený pre činnosti súvisiace s prevádzkou BT, pretože okrem požiadaviek na odbornosť v radiačnej onkológii sa navyše u lekárov vykonávajúcich BT vyžaduje manuálna zručnosť, špeciálny výcvik v aplikačných technikách BT na akreditovanom pracovisku a dostatočná klinická skúsenosť s indikáciami brachyterapeutických techník a s hodnotením výsledkov liečby. Taktiež fyzik prechádza špeciálnym školením pre plánovanie BT a musí byť dokonale zoznámený s platnými odporúčaniami pre vykazovanie dávky a objemu pre rôzne ožarovacie techniky aj so špecifickými aspektmi radiačnej ochrany pri BT. Od rádiologických technikov sa vyžaduje zaškolenie pre prevádzanie odborných činností v brachyterapii. Celkový počet personálu závisí od rozsahu používaných techník ožarovania a množstva uskutočňovaných výkonov.

Personál pracoviska, ktorý uskutočňuje brachyterapiu zahŕňa nasledujúcich zdravotníckych a iných odborných pracovníkov: lekárov so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, lekárov v špecializačnom vzdelávaní v odbore radiačná onkológia, klinických fyzikov, rádiologických technikov, zdravotné sestry.

Odporúčané personálne a kvalifikačné predpoklady pre vykonávanie činnosti

Na pracovisku musia byť lekári so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, a to minimálne dvaja lekári s praktickou skúsenosťou v brachyterapii, získanou pod vedením skúseného lekára na akreditovanom pracovisku.

Na pracovisku musí byť klinický fyzik minimálne s úväzkom, ktorý zodpovedá klinickej prevádzke na danom pracovisku podľa . Avšak minimálny počet fyzikov sú dvaja s plným úväzkom, aby sa mohli vzájomne zastúpiť pri absencii a aby bolo možné adekvátne reagovať na akúkoľvek mimoriadnu situáciu na pracovisku.

Na pracovisku musí byť k dispozícii dostatočný počet odborne spôsobilých zdravotníckych pracovníkov pre zabezpečenie dozimetrických a fyzikálno-technických činností (vrátane plánovania brachyterapie). Minimálny počet pracovníkov závisí na technologickom vybavení pracoviska (počte prístrojov), počte pacientov a zložitosti prevádzaných výkonov. Počtom pracovníkov sa rozumie počet ekvivalentných plných pracovných úväzkov a nie sú v ňom zahrnutí pracovníci, zaoberajúci sa na výukových pracoviskách výukou, ani pracovníci zaoberajúci sa výskumom.

Na pracovisku brachyterapie musia byť minimálne:

- 1 rádiologický technik, ktorý konkrétne uskutočňuje lekárske ožiarenie pacientov, ďalší rádiologický technik podľa rozsahu činností pracoviska a ďalší 1-2 vyškolení rádiologickí technici pre zastupovanie, inak spravidla pracujúci na externej rádioterapii

- 2 zdravotné sestry
- 1 iný odborný personál
- ďalší personál závisí na vybavení a rozsahu činností pracoviska

Technologické požiadavky na pracovisko používajúce štandard

Všetky používané zdravotnícke prostriedky musia spĺňať požiadavky platných právnych predpisov.

Priestorové požiadavky

V súčasnosti a do budúcnosti sa v SR predpokladá vykonávanie brachyterapie výhradne s použitím automatického afterloadingu, či už so zdrojmi ionizujúceho žiarenia s nízkym (resp. stredným) alebo s vysokým dávkovým príkonom. Podľa toho sa líšia nároky na umiestnenie pacienta pri ožarovaní.

Odporúčané priestorové požiadavky pre brachyterapiu s HDR:

- aplikačná sála spĺňajúca hygienické podmienky pre prevádzanie malých výkonov so zázemím pre umývanie lekárov, umývanie nástrojov, pre uskladnenie aplikátorov, inštrumentária, obväzového materiálu a bielizne
- plánovacia miestnosť pre umiestnenie výpočtovej techniky a pre činnosti KF a RT
- ožarovňa + ovládač (preferenčne má byť aplikačná sála dostatočne tienená aby slúžila aj ako ožarovňa), pri HDR brachyterapii ostáva pacient po dobu ožarovania v ožarovni, ktorá je dostatočne tienená pre maximálnu aktivitu netieneného URŽ v pracovnej polohe
- tmavá komora (pokiaľ nie je používaný priamy prenos dát) je aj s vyvolávacím automatom obvykle zdieľaná s externou rádioterapiou
- lôžka (súčasť oddelenia radiačnej onkológie) pre sledovanie pacientov po celkovej anestézii a pre pacientov so zavedenými aplikátormi pre opakované frakcie BT či hyperfrakcionáciu
- modelové laboratórium pre prípravu ožarovacích pomôcok

Odporúčané priestorové požiadavky pre brachyterapiu s LDR/MDR

Pri LDR brachyterapii, kedy doba ožiarenia trvá v závislosti od požadovanej dávky viac hodín, je pacient z aplikačnej sály transportovaný na lôžko umiestnené v miestnosti (izbe), ktorej obvodové steny, strop a podlaha sú dostatočne tienené tak, aby úroveň ožiarenia zúčastnených osôb spĺňala požiadavky dané platnou legislatívou. Priestorové požiadavky:

- aplikačná sála (rovnaké požiadavky ako pre HDR)
- plánovacia miestnosť pre umiestnenie výpočtovej techniky a činnosti KF a RT
- tmavá komora (pokiaľ sa nepoužíva priamy prenos dát) je aj s vyvolávacím automatom obvykle zdieľaná s externou rádioterapiou
- tienené izby pre 1 – 2 pacientov a prístroj pre afterloading s URŽ, s blokovaním dverí do izieb pacientov, TV okruhom a dorozumievacím zariadením medzi tienenou izbou pacienta a pracovňou sestier, tieniacimi zástenami medzi lôžkami, pokiaľ je miestnosť pre dvoch pacientov
- modelové laboratórium pre prípravu ožarovacích pomôcok.

Prístrojové vybavenie

Prístrojové a ďalšie základné technické vybavenie nutné k vykonávaniu brachyterapie s HDR:

- diaľkovo riadený automatický prístroj pre afterloading URŽ
- rtg prístroj pre lokalizáciu aplikátorov – pojazdný röntgen s TV monitorom a kamerou alebo simulátor, prípadne prístup na CT a MR
- vyvolávací automat (pokiaľ sa nepoužíva priamy prenos dát alebo digitalizácia)
- plánovací systém so zariadením pre zadávanie dát o aplikácii
- TV okruh a dorozumievacie zariadenie medzi ožarovňou a ovládačom

- vybavenie pre absolútnu dozimetriu, pre relatívnu dozimetriu a pre zabezpečenie radiačnej ochrany, v rozsahu podľa potrieb pracoviska; meradlá a pomôcky umožňujúce vykonávať pravidelné skúšky,
- nezávislý monitor žiarenia v ožarovni pre kontrolu zdroja ionizujúceho žiarenia v pracovnej polohe (mimo tieniaceho kontajnera)
- pohotovostný kontajner a náradie pre prípadnú manipuláciu s URŽ pri havárii
- anestéziologický prístroj
- zariadenie pre sterilizáciu nástrojov a aplikátorov, pokiaľ nie je k dispozícii centrálna sterilizácia
- negatoskop (pokiaľ sa nepoužíva priamy prenos dát)
- dostatočný sortiment aplikátorov a prenosových trubíc kompatibilných s automatickým AFL
- dostatočný sortiment inštrumentária, lokalizačný mostík.

Prístrojové a ďalšie základné technické vybavenie nutné k vykonávaniu brachyterapie s LDR/MDR:

- diaľkovo riadený automatický prístroj pre afterloading s URŽ
- rtg prístroj pre lokalizáciu aplikátorov – pojazdný röntgen s TV monitorom a kamerou alebo simulátor, prípadne prístup na CT a MR
- vyvolávací automat (pokiaľ sa nepoužíva priamy prenos dát alebo digitalizácia)
- plánovací systém so zariadením pre zadávanie dát o aplikácii
- TV okruh a dorozumievacie zariadenie medzi izbou pacienta a pracovňou sestier
- vybavenie a meradlá veličín atómovej a jadrovej fyziky pre absolútnu dozimetriu, pre relatívnu dozimetriu a pre zabezpečenie radiačnej ochrany, v rozsahu podľa potrieb pracoviska; meradlá a pomôcky umožňujúce prevádzať pravidelné skúšky
- nezávislý monitor žiarenia v ožarovni pre kontrolu zdroja ionizujúceho žiarenia v pracovnej polohe (mimo tieniaceho kontajnera)
- pohotovostný kontajner a náradie pre prípadnú manipuláciu s URŽ pri havárii
- anestéziologický prístroj
- zariadenie pre sterilizáciu nástrojov a aplikátorov, pokiaľ nie je k dispozícii centrálna sterilizácia
- negatoskop (pokiaľ sa nepoužíva priamy prenos dát)
- dostatočný sortiment aplikátorov a prenosových trubíc kompatibilných s automatickým AFL
- dostatočný sortiment inštrumentária, lokalizačný mostík
- vhodný transportný prostriedok pre prevoz pacienta medzi aplikačnou sálou a lôžkom
- prídavné tieniace zásteny na izbe pacienta pre prípad havárie.

Proces intervencie

Vstup procesu

Rozhodnutie o indikácii brachyterapie

Pacienti sú odosielaní na brachyterapiu po stanovení diagnózy zhubného nádoru, stanovení kompletného stagingu TNM, na základe rozhodnutia multidisciplinárneho onkologického tímu alebo v súlade s diagnosticko-liečebnými protokolmi pre jednotlivé onkologické diagnózy. Indikáciu na brachyterapiu potvrdzuje lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia so skúsenosťou v brachyterapii na základe dostupných výsledkov vyšetrení a vlastného vyšetrenia pacienta. Pri indikácii berie do úvahy kritériá overených liečebných postupov, absolútne a relatívne kontraindikácie liečby, rozsah nádoru, pravdepodobný výsledok liečby a v neposlednom rade aj celkový stav pacienta.

Časové zaradenie brachyterapie závisí od toho, či ide o samostatnú liečebnú metódu alebo o kombinovanú liečbu. Pooperačné (adjuvantné) ožiarenie závisí na stave hojenia a obvykle sa realizuje medzi 4. až 6. týždňom po operácii. BT kombinovaná s externou rádioterapiou sa zaraďuje tak, aby sa nepredlžovala celková doba rádioterapie nad 7 až 8 týždňov. Cielenú brachyterapiu (zvýšenie dávky

na zmenšený cieľový objem, tzv. boost) je možné v niektorých lokalizáciách (napr. u pacientok s nádorom prsníka po konzervatívnej operácii) aplikovať pred externou rádioterapiou. Pri aplikácii brachyterapie ako boostu z dôvodu reziduálneho nádoru je výkon realizovaný až po ukončení externej rádioterapie pôvodného GTV, niekedy aj s nutným odstupom 2 – 3 týždňov, kvôli vymiznutiu akútnej postradiačnej reakcie (anus, vulva).

Príprava pred aplikáciou

Pacient je lekárom podrobne oboznámený s navrhovanou liečbou aj s jej eventuálnymi komplikáciami. Pred začatím liečby pacient podpíše informovaný súhlas s liečbou. V prípade plánovanej celkovej anestézie si radiačný onkológ vyžiada predoperačné interné vyšetrenie a zaistí prípadnú hospitalizáciu. Na základe zhodnotenia rozsahu nádoru, vyšetrení pacienta a zhodnotení jeho stavu stanoví radiačný onkológ termín aplikácie brachyterapie a pacienta zaradí do programu plánovaných výkonov, s ktorým sú oboznámení ostatní spolupracovníci – klinický fyzik, zdravotná sestra, rádiologický technik, anestéziológ, ošetrujúci lekár lôžkového oddelenia (pokiaľ je pacient hospitalizovaný alebo bude hospitalizovaný), ošetrujúci lekár na externej rádioterapii (pokiaľ ide o kombinovanú liečbu). Lekár informuje všeobecné sestry, rádiologického technika a fyzika o type aplikácie, požiadavke na aplikátory a o ďalších podrobnostiach prípravy aplikácie.

Pre každého pacienta je vypracovaná kompletná zdravotná dokumentácia („chorobopis“). Zdravotná dokumentácia obsahuje anamnestické údaje, presnú diagnózu zhubného novotvaru, dobu jeho stanovenia, klinické štádium podľa TNM klasifikácie, výsledok histopatologickej verifikácie nádoru, prediktívnych a prognostických faktoroch, výkonnostný stav chorého, záznam o predchádzajúcej liečbe, nálezy z vyšetrení a záznam o indikácii brachyterapie. Pacient je celkovo vyšetrený a veľmi podrobne je popísaný lokálny a regionálny nález.

Predpis ožarovania

Predpis ožarovania vypracuje radiačný onkológ na oddelení brachyterapie. Tento predpis obsahuje identifikáciu pacienta, diagnózu, TNM klasifikáciu, histologickú diagnózu a záznam o predchádzajúcom ožarovaní. Ďalej je v predpise ožarovania uvedený cieľ liečby (radikálny, paliatívny), či ide o liečbu samostatnú, alebo kombinovanú s inou modalitou (externá rádioterapia, chemoterapia, chirurgia) a postupnosť jednotlivých liečebných modalít. V predpise sú uvedené údaje o GTV, CTV, veľkosť dávky na frakciu, spôsob špecifikácie dávky vrátane referenčných bodov, počet frakcií a časová postupnosť, technika brachyterapie, zdroj ionizujúceho žiarenia (URŽ), typ aplikátora, protokol o neplánovanom lekárskom ožiarení v prípade ak v priebehu nastalo. Pri kombinovanej liečbe s externou rádioterapiou je potrebné uviesť v predpise taktiež cieľové objemy pre externú rádioterapiu a v nich plánované dávky žiarenia a frakcionáciu. U zložitejších techník urobí rádiologický fyzik na základe predpisu ožarovania predbežnú kalkuláciu plánu ožarovania, ktorý konzultuje s radiačným onkológom.

Proces

Každý typ ožarovacej techniky brachyterapie má svoje špecifické charakteristiky, a preto tím na úseku BT postupuje podľa ustanoveného pracovného postupu, ktorý vypracoval lekár so špecializáciou v odbore radiačná onkológia spoločne s členmi tímu. Tento systémový postup zahŕňa popis predaplikačnej prípravy, spôsobu anestézie, použitie špecifických aplikátorov a popis techniky ich zavádzania.

Kontrola totožnosti pacienta je robená pri príprave liečby žiarením a pri každej frakcii brachyterapie.

V ďalšom texte sú uvedené štandardné postupy pri typických technikách brachyterapie, ktoré boli vypracované pre 2D plánovanie. Postupne sa do praxe aj v brachyterapii presadzuje 3D plánovanie. Pokiaľ má pracovisko možnosť plánovať na základe CT alebo MR s aplikátormi in situ, má túto možnosť využívať.

Intrakavitárna brachyterapia

Pri intrakavitárnej brachyterapii sa zavádza aplikátor(y) pre URŽ do prístupnej telesnej dutiny za účelom ožiarenia nádoru z nej vychádzajúceho.Najčastejšie indikácie: karcinóm krčka maternice (C53), karcinóm tela maternice (C54) a karcinóm pošvy (C52).

Najčastejšou technikou ožarovania je uterovaginálna aplikácia pomocou špeciálnych aplikátorov zavedených do maternice a do vagíny s následným umiestnením URŽ v niekoľkých ožarovacích kanáloch pomocou afterloadingu (AFL).

Postup pri uterovaginálnej aplikácii		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
1.	Schválenie indikácie pacienta	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta pred predpisom liečby a samotným začatím liečby	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením a pri každej frakcii BT	ZS
5.	Uloženie pacientky do gynekologickej polohy na aplikačnej sále	ZS
6.	Uvedenie do anestézie (ak je vyžadovaná)	A
7.	Dezinfekcia operačného poľa a zavedenie Foleyho katétra do močového mechúra so 7 cm^3 kontrastnej látky v balóniku	RO
8.	Zavedenie aplikátorov do maternice a vagíny, prípadne označenie okrajov nádoru kovovými svorkami	RO
9.	Tamponáda vagíny	RO
10.	Zavedenie in vivo dozimetra alebo kontrastného katétra či kontrastnej látky do rekta kvôli označeniu prednej steny rekta	RO
11.	Zavedenie makiet zdrojov ionizujúceho žiarenia do jednotlivých kanálov aplikátora	RT
12.	Umiestnenie lokalizačného mostíka pre snímkovanie	RT
13.	Skiaskopická kontrola uloženia aplikátorov v AP a LL projekcii	RT
14.	Eventuálna repozícia aplikátora	RO
15.	Zhotovenie rtg snímok v AP a LL projekcii (ak nie je používaný priamy prenos dát)	RT
16.	Stanovenie referenčných bodov kritických orgánov a cieľového objemu (pokiaľ sa líši od štandardne zavedenej definície týchto bodov)	RO
17.	Prenos súradníc aplikátora a referenčných bodov kritických orgánov z rtg snímok do plánovacieho systému alebo ich priamy digitálny prenos	F, RT
18.	Vypracovanie izodózového plánu ožarovania	F, RT

Postup pri uterovaginálnej aplikácii	
Standardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU

Poradie	Činnosť	Zodpovednosť
19.	Zhodnotenie ožarovacieho plánu, event. optimalizácia ožarovacieho plánu	F, RO
20.	Kontrola ožarovacieho plánu a jeho potvrdenie podpisom rádiologického fyzika pre rádioterapiu	F
21.	Definitívne schválenie ožarovacieho predpisu zodpovedným lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a potvrdenie plánu jeho podpisom	RO
22.	Pripojenie aplikátorov pomocou prenosových trubíc k afterloadingovému prístroju	RT
23.	Kontrola ožarovacích časov v riadiacom počítači	F
24.	Informovanie pacientky o celkovom ožarovacom čase	RT
25.	Uzavretie ožarovne	RT
26.	Ožiarenie pacientky	F alebo RT
27.	Tlač protokolu ožarovania a vykázanie ďalších údajov o aplikácii	F
28.	Odstránenie aplikátora	RO alebo ZS
29.	Vyhodnotenie in-vivo dozimetrie, ak bola použitá	F, RO
30.	Písomný záznam o uskutočnenej aplikácii, pokyny pre ďalšie ošetrenie pacientky a termín ďalšej frakcie brachyterapie alebo kontroly	RO
31.	Záznam o uskutočnenej aplikácii do knihy výkonov	RT
32.	*Transport pacientky na lôžku z operačnej sály na lôžkové oddelenie s dohľadom všeobecnej sestry	ZS
33.	Ukončenie ožarovania po splnení predpísaného počtu frakcií, odporučenie ďalšieho ošetrovania, stanovenie kontroly	RO

Poznámka : A - anesteziológ, RO - radiačný onkológ, F - klinický fyzik, RT - rádiologický technik, ZS - všeobecná sestra

*Pri brachyterapii s LDR/MDR, ktorá prebieha na špeciálnej izbe, predchádza výkon č. 28 pred výkony č. 17 až 27. Pacientky sú po dobu niekoľkohodinovej aplikácie ošetrované ZS pri uzavretom URŽ v kontajneri. Na pracoviskách s dostupnou technológiou pre brachyterapiu vedenú zobrazením (IGBT) s 3D plánovaním bude využívaný miestny štandardný operačný postup.

Údaje pre vykazovanie intrakavitárnej gynekologickej brachyterapie

S ohľadom na historické zvyklosti a nadväznosť na manchesterský systém sa aj naďalej odporúča vykazovať dávku a dávkový príkon v referenčnom bode A. Je nutné, aby umiestnenie referenčných bodov pre vykazovanie dávky v cieľovom objeme a v kritických orgánoch bolo pre klinickú prax štandardizované.

Pre možnosti porovnávania sa odporúča pri 2D plánovaní uvádzať dávky v referenčných bodoch podľa doteraz platného ICRU Reportu 38:

- referenčný bod v močovom mechúre (ICRU)
- referenčný bod v rekte (ICRU)
- referenčné panvové body (P)
- popis použitej techniky (informácie o použitom aplikátore, špecifikácia a geometrické usporiadanie URŽ)
- celková kerma vo vzduchu (TRAK)

- popis referenčného objemu
- rozmery objemu referenčnej izodózy (výška, šírka, hrúbka)
- rozloženie dávky v čase

Dávka v referenčnom ICRU bode pre kritické orgány nemusí nutne predstavovať maximálnu dávku v orgáne, preto sa odporúča stanoviť aj dávku maximálnu (napr. 1,5 alebo 2 cm kraniálne nad ICRU bodom pre močový mechúr).

Na pracoviskách s potrebnou infraštruktúrou má byť preferovaná intrakavitárnabrachyterapia pri karcinóme krčka maternice pomocou 3D plánovania pomocou zobrazenia MR alebo CT.

Inou, veľmi častou intrakavitárnou aplikáciou, je vaginálna pooperačná aplikácia pomocou špeciálnych vaginálnych valcov alebo ovoidov. Obvykle sa jedná o adjuvantné ožiarenie vaginálnej jazvy a kraniálnej časti vagíny pri stavoch po radikálnej operácii karcinómu endometria alebo karcinómu krčka maternice, kde z histopatologického operačného nálezu vyplynula indikácia pooperačného ožiarenia. Pri použití valca so zdrojom ionizujúceho žiarenia v jeho osi a ožarovanie prebieha v niekoľkých frakciách, je prípustné urobiť rtg lokalizáciu zavedeného aplikátora a výpočet dávky v kritických orgánoch len pri prvej frakcii. Pri použití valca sa dávka počíta a vykazuje na povrchu sliznice vagíny (tj. povrch valca) a v hĺbke 0,5 cm od povrchu valca (predpísaná dávka), ostatné údaje (popis aplikátora, usporiadanie zdrojov, špecifikácia zdroja, dávkový príkon na referenčnej izodóze, TRAK, dávky v ICRU referenčných bodoch kritických orgánov) sa vykazujú obdobne ako pri uterovaginálnej aplikácii. Povolené je využívanie predefinovaných plánov z knižnice plánovacieho systému.

Pri použití ovoidov je potrebné urobiť individuálny výpočet dávky na základe rtg snímok alebo CT zobrazenia pri každej frakcii.

Intraluminálna brachyterapia

Intraluminálna brachyterapia znamená ožiarenie pomocou dočasného umiestnenia URŽ v lineárnom usporiadaní v lúmene trubicového orgánu. Ide o špecifickú formu intrakavitárnej BT. Indikácia intraluminálnej BT je obvykle stanovená na podklade výsledku endoskopického vyšetrenia alebo na základe zobrazovacej vyšetrovacej metódy s použitím kontrastnej látky. Bežne sa spolupracuje s lekármi iných odborov, najmä s pneumológmi, rádiológmi a gastroenterológmi zaoberajúcimi sa endoskopiou. Veľmi často ide o paliatívny cieľ liečby.

Najčastejšou indikáciou sú malígne stenózy spôsobené:

- nádormi bronchu a trachey
- nádormi pažeráka
- nádormi žlčových ciest
- endovaskulárne stenózy (nie sú obsahom tohto štandardu)

Postup pri intraluminálnej BT		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
1.	Schválenie indikácie	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta pred predpisom liečby a samotným začatím liečby	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením a pri každej frakcii BT	ZS
5.	Uloženie pacienta do vhodnej pozície na aplikačnej sále	ZS
6.	Lokálne znecitlivenie	RO, L-špec.
7.	Zavedenie aplikátora do postihnutého orgánu	RO, L-špec.
8.	Umiestnenie makiet zdrojov ionizujúceho žiarenia do aplikátora	RO
9.	Skiaskopická kontrola	RT
10.	Určenie ožarovacej dráhy (CTV = PTV = GTV + bezpečnostný lem)	RO
11.	Zhotovenie rtg snímok zavedeného aplikátora	RT
12.	Prenos dát do plánovacieho systému	F
13.	Výpočet plánu ožarovania podľa nižšie uvedeného odporúčania	F alebo RT
14.	Kontrola plánu ožarovania a potvrdenie podpisom fyzikom	F
15.	Definitívne schválenie predpisu ožarovania zodpovedným lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a potvrdenie plánu jeho podpisom	RO
16.	Pripojenie aplikátora/aplikátorov k AFL prístroju	RT
17.	Prenos údajov z plánovacieho systému do riadiaceho počítača	F
18.	Informovanie pacienta o celkovom čase ožarovania	RT
19.	Uzavretie ožarovne	RT
20.	Spustenie ožarovania a sledovanie pacienta na monitore	F alebo RT

Postup pri intraluminálnej BT		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
21.	Ukončenie ožarovania	F, RT
22.	Tlač protokolu ožarovania a vykázanie ďalších údajov o aplikácii	F
23.	Odstránenie aplikátora/aplikátorov	ZS alebo L-špec.
24.	Písomný záznam o aplikácii do dokumentácie pacientaa pokyny pre ďalšie ošetrenie, termín ďalšej frakcie BT alebo kontroly	RO
25.	Transport pacienta na lôžkové oddelenie	ZS
26.	Ukončenie ožarovania po splnení predpísaného počtu frakcií, odporúčanie ďalšieho ošetrovania, stanovenie kontroly	RO

Poznámka : L-špec. - lekár inej odbornosti, RO - radiačný onkológ, F - klinický fyzik, RT - rádiologický technik, ZS - všeobecná sestra

Odporúča sa udávať dĺžku a hĺbku (hrúbku) GTV, CTV a PTV vo vzťahu k sliznici povrchu lúmenu orgánu. Pokiaľ je lúmen orgánu kompletne vyplnený aplikátorom, potom je identický s priemerom aplikátora a referenčný priemer sa vyjadruje v jeho centrálnej rovine. Na pracoviskách s dostupnou technológiou pre brachyterapiu s 3D plánovaním bude využívaný miestny štandardný operačný postup

Vykazovanie dávky pri intraluminálnej BT:

Odporúča sa udávať dávku v troch úrovniach – v rôznej hĺbke orgánu:

- povrchová slizničná dávka (maximálna dávka v PTV)
- minimálna dávka v cieľovom objeme (minimálna dávka v PTV)
- predpísaná dávka v hĺbke 5 mm v tkanive od povrchu sliznice

Minimálnu dávku v cieľovom objeme je potrebné udávať v absolútnej hodnote v jednotkách Gray (Gy) a súčasne aj v percentách dávky v referenčnom bode, ktorý sa nachádza vo vzdialenosti 5 mm od povrchu sliznice v centrálnej rovine. Pri bronchiálnych aplikáciách je dávka predpisovaná vo vzdialenosti 1 cm od osi dráhy zdroja, taktiež pri endoluminálnej BT žlčových ciest. Pri endoluminálnej BT nádorov pažeráka závisí hĺbka predpísanej dávky na priemere použitého aplikátora. Neoddeliteľnou súčasťou protokolu ožarovania sú okrem údajov o dávkach a objemoch aj údaje o dávkovom príkone na referenčnej izodóze, TRAK, o použitom aplikátore a špecifikácii zdroja.

Intersticiálna brachyterapia

Pod pojem intersticiálna BT sú zahrnuté techniky ožarovania, pri ktorých URŽ je implantovaný pomocou špeciálnych aplikátorov vo forme kovových ihiel alebo plastikových katétrov priamo do nádoru. Ide o techniky invazívne, zvyčajne vykonávané v celkovej anestézii.

Pri intersticiálnej aplikácii sa odporúča v maximálne možnej miere používať šablóny (template) pre dosiahnutie čo najlepšieho geometrického usporiadania (rovnobežnosti) aplikátorov podľa určitého systému (napr. parížskeho). Najčastejšie indikácie dočasných implantácií: karcinóm pery, jazyka, spodiny ústnej, prsníka, penisu, anusu, vulvy, vagíny, sarkómy mäkkých tkanív, lokálne recidívy v rôznych lokalizáciách.

Postup pri intersticiálnej BT		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
1.	Schválenie indikácie	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta pred predpisom liečby a samotným zahájením liečby	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením a pri každej frakcii rádioterapie	ZS
5.	Uloženie pacienta do vhodnej polohy na aplikačnej sále	ZS
6.	Uvedenie do anestézie	L-špec.
7.	Dezinfekcia operačného poľa	RO
8.	Označenie okrajov tumoru kontrastnými značkami (ak to ešte nebolo urobené)	RO
9.	Implantácia ihiel alebo plastikových katétrov v geometrickom usporiadaní podľa používaného dozimetrického systému	RO
10.	Zavedenie makiet zdrojov ionizujúceho žiarenia do aplikátorov	RO, RT
11.	Skiaskopická kontrola geometrického usporiadania aplikátorov	RT, RO
12.	Zhodnotenie dostatočného pokrytia CTV podľa skiaskopie	RO
13.	Lokalizačné rtg snímky oblasti s aplikácioui v dvoch projekciách	RT
14.	Zhotovenie izodózového ožarovacieho plánu	F, RT
15.	Kontrola plánu ožarovania a potvrdenie podpisom fyzikom	F
16.	Definitívne schválenie predpisu ožarovania zodpovedným radiačným onkológom a potvrdenie plánu ožarovania jeho podpisom	RO
17.	Pripojenie jednotlivých aplikátorov k AFL prístroju podľa plánu ožarovania	RT, F
18.	Kontrola časov ožarovania v riadiacom počítači	F
19.	Informovanie pacienta o celkovom čase ožarovania	RT
20.	Uzavretie ožarovne	RT

Postup pri intersticiálnej BT		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
21.	Ožiarenie pacienta	RT
22.	Ukončenie ožiarenia	RT
23.	Tlač protokolu ožarovania a vykázanie ďalších údajov o aplikácii	F
24.	Odstránenie aplikátorov (eventuálne v analgézii)	RO
25.	Zápis o výkone do dokumentácie pacienta s odporúčaním ďalšieho ošetrenia, event. termínu ďalšej aplikácie alebo kontroly	RO
26.	Zápis do knihy výkonov	RT
27.	*Transport pacienta na lôžkové oddelenie pod dohľadom zdravotnej sestry	ZS
28.	Ukončenie ožarovania po splnení predpísaného počtu frakcií, odporúčanie ďalšieho ošetrovania, stanovenie kontroly	RO

Poznámka : L-špec. - lekár inej odbornosti, RO - radiačný onkológ, F - klinický fyzik, RT - rádiologický technik, ZS - všeobecná sestra

* Pri BT s LDR/MDR, ktorá prebieha na izbe špeciálne k tomu upravenej, predchádza výkon č. 24 pred výkony č. 14 až 23. Pacienti sú po dobu niekoľkohodinovej aplikácie ošetrovaní ZS pri uzavretom URŽ v kontajneri. Na pracoviskách s dostupnou technológiou pre brachyterapiu s 3D plánovaním bude využívaný miestny štandardný operačný postup.

Údaje pre vykazovanie intersticiálnej BT:

- klinický popis nádoru, vrátane GTV a CTV
- popis techniky (či je aplikácia vykonaná podľa určitého systému), špecifikácia URŽ, RAKR a TRAK
- dávkový príkon v referenčnej izodóze
- kompletný popis rozloženia dávky v čase
- priemerná dávka v centrálnej rovine (MCD)
- minimálna dávka v cieľovom objeme, index homogenity, objemy a ich rozmery vrátane PTV, liečeného objemu, objemov s vysokou dávkou, objemov s nízkou dávkou, ožiareného objemu

Intersticiálna HDR BT prostaty

Intersticiálna BT karcinómu prostaty je štandardnou liečbou s vysoko kuratívnym potenciálom, ktorý má dlhodobé výsledky.

Predstavuje dočasnú intersticiálnu implantáciu (HDR) využívajúcu zvyčajne rádioizotop irídium ^{192}Ira je obvykle kombinovaná s externou rádioterapiou. Je indikovaná u pacientov s nádormi prostaty T1b-3b, bez postihnutia lymfatických uzlín (N0), bez vzdialenej diseminácie (M0) a s PSA < 100 ng/ml. V prípade predchádzajúcej radiácie na oblasť panvy môže byť vykonaná samostatná HDR BT u pacientov s nízkym a stredným rizikom.

Postup pri intersticiálnej HDR BT prostaty		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
1.	Schválenie indikácie	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta pred predpisom liečby a samotným začatím liečby	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením a pri každej frakcii BT	ZS
5.	Uloženie pacienta do vhodnej polohy na aplikačnej sále	ZS
6.	Uvedenie do anestézie	L-špec.
7.	Dezinfekcia operačného poľa	RO, U
8.	Nasnímanie transverzálnych rezov prostaty pomocou transrektálnej sondy od bázy po apex prostaty	RO, U
9.	Prenos rezov do plánovacieho systému	F
10.	Zakreslenie cieľového objemu a kritických štruktúr v plánovacom systéme	RO
11.	Príprava plánu rozmiestnenia ihiel podľa tvaru a veľkosti cieľového objemu	F
12.	Umiestnenie ihiel alebo plastikových trubičiek transperineálne do prostaty pomocou templatu pod kontrolou endorektálnej sonografie	RO
13.	Korekcia ideálnej polohy ihiel na reálnu polohu ihiel zavedených priaplikácii, intraoperačné plánovanie s úpravou časov a polôh zdroja v jednotlivých ihlách	F
14.	Skiaskopická kontrola umiestnenia aplikátorov	RT, RO, ZS
15.	Kontrola ožarovacieho plánu a potvrdenie podpisom fyzika	F
16.	Definitívne schválenie ožarovacieho predpisu zodpovedným lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a potvrdenie ožarovacieho plánu jeho podpisom	RO

Postup pri intersticiálnej HDR BT prostaty		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
17.	Pripojenie jednotlivých aplikátorov k AFL prístroju podľa ožarovacieho plánu	RT alebo RO alebo F
18.	Kontrola ožarovacích časov v riadiacom počítači	
19.	Informovanie pacienta o celkovom ožarovacom čase	
20.	Uzavretie ožarovne	
21.	Ukončenie ožiarenia	
22.	Tlač ožarovacieho protokolu a vykázanie ďalších údajov o aplikácii	F
23.	Odstránenie aplikátorov	RO
24.	Zápis o výkone do dokumentácie pacienta s odporúčaním ďalšieho ošetrenia, prípadne termínu ďalšej aplikácie alebo kontroly	RO
25.	Zápis do knihy výkonov	RT
26.	Transport pacienta na lôžkové oddelenie pod dohľadom zdravotnej sestry	ZS
27.	Ukončenie ožarovania po splnení predpísaného počtu frakcií, odporúčanie ďalšieho ošetrovania, stanovenie kontroly	RO

Poznámka : L-špec. - lekár inej odbornosti, RO - radiačný onkológ, F - klinický fyzik, RT - rádiologický technik, ZS - všeobecná sestra

Samotnému výkonu v celkovej anestézii môže predchádzať preplanning (predpríprava ožarovacieho plánu). Spočíva v zobrazení prostaty transrektálnym ultrazvukom a zosnímaní transverzálnych rezov v celom objeme prostaty a ich prenose do plánovacieho systému (TPS): sonda sonografu pracuje v súčinnosti so stepperom (tzv. krokovacou jednotkou), jednotlivé rezy sú prenášané online do plánovacieho systému. Lekár v plánovacom systéme zakreslí plánovací cieľový objem (PTV) a kritické štruktúry – močovú rúru a rektum. Rádiologický fyzik potom v plánovacej konzole pripraví jednu alebo viac variant návrhu ožarovacieho plánu spolu s návrhom na rozmiestnenie ihiel v objeme prostaty. Spoločne s lekárom posúdia, ako navrhnutý plán spĺňa požadované kritériá na rozloženie dávky. Ožarovací plán z preplaningu je pomôckou pre vyhotovenie reálneho ožarovacieho plánu počas výkonu v celkovej anestézii. (spresnenie textu)

Samotný výkon HDR brachyterapie prostaty sa uskutočňuje v celkovej alebo spinálnej anestézii. Nasleduje endorektálna sonografia s aktuálnym zberom rezov cieľového objemu, nové zakreslenie cieľového objemu, močovej rúry a rekta. Potom sa zavedú ihly do prostaty podľa vopred pripraveného plánu. Ďalej sa overujú a upravujú ideálne pozície ihiel na reálne pozície zavedených ihiel a priebeh jednotlivých ihiel a ich vzťah k zakreslenému cieľovému objemu a kritickým orgánom. Všetky údaje sa prenesú do plánovacieho systému a nasleduje vypracovanie ožarovacieho plánu a jeho optimalizácia. Po definitívnom odsúhlasení ožarovacieho plánu sa vykoná ožiarenie pomocou diaľkovo ovládaného automatického afterloadingu s HDR a s meraním dávky pomocou in vivo dozimetrie. Výkon končí odstránením ihiel z prostaty.

Prístrojové vybavenie: sonograf so sondou pre transrektálne snímanie, stepper- krokovacia jednotka, set ihiel, plánovací systém, HDR afterloading, in vivo dozimetria, rtg skiaskopické C-rameno

Údaje pre vykazovanie intersticiálnej brachyterapie podľa GEC-ESTRO odporúčania:

- CTV je definované kapsulou prostaty s 3 mm lemom na pokrytie oblasti potenciálneho mikroskopického šírenia. Kritickými orgánmi sú uretra od bázy prostaty po apex a rektum.

V prípade kombinácie HDR BT s externou rádioterapiou sú odporúčané dávky, resp. frakcionačné schémy externej rádioterapie:

- 45 Gy v 25 frakciách počas 5 týždňov
- 46 Gy v 23 fr./4,5 týždňa
- 35,7 Gy v 13 fr./2,5 týždňa
- 37,5 Gy v 15 fr./3 týždne

Dávka HDR brachyterapie pri booste po externej rádioterapii (dávka je definovaná ako minimálna periférna dávka):

- 15 Gy v 3 frakciách
- 11 – 22 Gy v 2 frakciách
- 12 – 15 Gy v 1 frakcii

BT je možné vykonať pred, v priebehu alebo po skončení externej RT.

V prípade monoterapie, t. j. len samostatnej brachyterapie bez použitia externej rádioterapie, je možné použiť nasledujúce schémy:

- 34 Gy v 4 frakciách
- 36 – 38 Gy v 4 frakciách
- 31,5 Gy v 3 frakciách

Limity v kritických orgánoch (uretra , rektum):

- Rektum:D2cc ≤ 75 Gy EQD2 (t.j. 2 cm^3 objemu rekta by mali maximálne prijať dávku, ktorá je rádiobiologicky ekvivalentná 75 Gy pri normofrakcionácii/2 Gy na frakciu)
- Uretra:D10 ≤ 120 Gy EQD2 (t.j. 10 % objemu uretry by malo maximálne prijať dávku, ktorá je rádiobiologicky ekvivalentná 120 Gy pri normofrakcionácii/2 Gy na frakciu)

  D30 ≤ 105 Gy EQD2 (t.j. 30 % objemu uretry by malo maximálne prijať dávku, ktorá je rádiobiologicky ekvivalentná 105 Gy pri normofrakcionácii/2 Gy na frakciu)

Kvalita implantácie:

- D90 > 100% (t.j. dávka, ktorou je ožiarených 90 % cieľového objemu, by mala byť väčšia ako predpísaná dávka)
- V100 > 95 % (t.j. predpísaná dávka by mala pokrývať viac ako 95 % cieľového objemu)

Sledované parametre:

- dávka a frakcionácia externej rádioterapie pri kombinovanej liečbe
- technika implantácie, počet katétrov/ihiel
- TRAK
- časy a pozície zdroja v jednotlivých katétroch
- CTV: D90, V100, V150, V200
- kritické orgány: rektum D2 cc, D01 cc, uretra D01 cc, D10, D30

Permanentná brachyterapia karcinómu prostaty

Permanentná brachyterapia karcinómu prostaty je štandardnou liečbou s vysoko kuratívnym potenciálom porovnateľným s radikálnou prostatektómiou u pacientov s včasným karcinómom prostaty. Výkon je indikovaný pacientom s karcinómom prostaty T1b-T2a, bez postihnutia lymfatických uzlín (N0), bez vzdialenej diseminácie (M0), s PSA < 20 ng/ml, a Gleasonovým skóre ≤7. Ako URŽ sa využívajú prevažne zrná ^{125}I (looseseeds, strandedseeds).

Postup pri permanentnej brachyterapii karcinómu prostaty		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
1.	Schválenie indikácie	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta pred predpisom liečby a samotným zahájením liečby	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením a pri každej frakcii rádioterapie	ZS
5.	Uloženie pacienta do vhodnej polohy na aplikačnom sále	ZS
6.	Uvedenie do anestézie	L-špec.
7.	Dezinfekcia operačného poľa	RO, U
8.	Nasnímanie transverzálnych rezov prostaty od bázy po apex prostaty pomocou transrektálnej sondy	RO, U
9.	Prenos rezov do plánovacieho systému	F
10.	Zakreslenie cieľového objemu a kritických štruktúr v plánovacom systéme	RO, U
11.	Príprava plánu rozmiestnenia zŕn podľa tvaru a veľkosti cieľového objemu	RF
12.	Overenie správnosti veľkosti aktivity dodaných rádioaktívnych zŕn; príprava tzv. strandov so zrnami podľa vypočítaného plánu	F, ZS
13.	Implantácia ihiel so zrnami, prípadne strandmi transperineálne do prostaty pomocou template pod neustálou kontrolou endorektálnej sonografie	RO, U
14.	On-line korekcia reálnej polohy zŕn, intraoperačné plánovanie	F
15.	Skiaskopická, resp. CT kontrola umiestnenia implantovaných	RT, RO, ZS
16.	Zápis o výkone do dokumentácie pacienta s odporúčaním ďalšieho ošetrenia, prípadne termínu ďalšej aplikácie alebo kontroly	RO
17.	Zápis do knihy výkonov	RT
18.	Transport pacienta na lôžkové oddelenie pod dohľadom zdravotnej sestry	ZS
19.	Ukončenie ožarovania, odporúčanie ďalšieho ošetrovania, stanovenie termínu kontroly	RO
20.	Kontrolné CT 1 mesiac po implantácii, zhodnotenie odporúčaných dozimetrických parametrov (postplan)	F, RO

Poznámka : L-špec. - lekár inej odbornosti, RO - radiačný onkológ, U - urológ, F - klinický fyzik, RT - rádiologický technik, ZS - všeobecná sestra

Prístrojové vybavenie: sonograf s rektálnou sondou, stepper (krokovacia jednotka), implantačné ihly, plánovacia konzola pre brachyterapiu, plánovací systém s programom pre permanentnú implantáciu zŕn, rtg skiaskopické pojazdné C-rameno

Po uložení pacienta do litotomickej polohy je vykonaný pomocou stepper a endorektálny ultrazvuk a v jednotlivých transverzálnych rezoch, následne zakreslenie cieľového objemu a kritických štruktúr v plánovacom systéme, ktorý je prepojený on-line s ultrazvukom. Podľa objemu a tvaru cieľového objemu sa v plánovacom systéme vypočíta optimálne rozmiestnenie rádioaktívnych zŕn v prostate so sústavným sledovaním dávky aj na kritické orgány. Do jednotlivých ihiel sa pripravia jednotlivé zrná či tzv. strandy rádioizotopu (napr.^{125}I). Pod kontrolou endorektálnej sonografie lekár

implantuje ihly so zrnami alebo strandami do prostaty. Súčasťou výkonu je intraoperačné plánovanie priamo počas výkonu na operačnej sále, ktoré neustále koriguje pokrytie celého cieľového objemu podľa reálneho umiestnenia zŕn. Všetko prebieha v plánovacom systéme súčasne s aplikáciou. Plánovací systém je prepojený on-line s ultrazvukom a vlastný výpočet uskutočňuje rádiologický fyzik.

Cieľový objem pre permanentnú brachyterapiu prostaty: PTV = CTV = Prostata + „0 – 3 mm“ lem

Predpísaná dávka pre monoterapiu s ^{125}I: 145 Gy

Údaje pre vykazovanie permanentnej brachyterapie:

- implantovaný objem
- počet zŕn
- počet ihiel
- celková aktivita
- predpísaná dávka D90
- V100, V150

Limity v kritických orgánoch:

- Uretra:D10 ≤ 200Gy pri predpísanej dávke (145 Gy pre ^{125}I)
  (tj. 10 % objemu uretry by malo byť ožiarených maximálne dávkou 200Gypri predpísanej dávke 145 Gy)
- Rektum:D2cc ≤ 100 % predpísanej dávky (145 Gy pre ^{125}I)
  (tj. 2 cm^3 objemu rekta by malo byť ožiarené maximálne dávkou 100 % pri predpísanej dávke 145 Gy)

Povrchová brachyterapia

Pod pojmom povrchová brachyterapia sa rozumie ožiarenie pomocou URŽ umiestnených na povrchu kože alebo sliznice. Vykonáva sa pomocou individuálne zhotovených muláží (ako URŽ sa využíva ^{106}Ru, ^{125}I), alebo využitím komerčných aplikátorov kompatibilných s AFL prístrojom (pri HDR využívajúcu zvyčajne rádioizotop ^{192}Ir).Ide o veľmi efektívne ožarovacie techniky, ktoré sú šetrné k okolitému zdravému tkanivu a dobre tolerované aj pacientmi vysokého veku. Výhodou je aplikácia celej kuratívnej dávky žiarenia v krátkom čase, zvyčajne nie dlhšom ako 2 týždne s možnosťou ambulantnej liečby.

Najčastejšie indikácie: bazocelulárny a spinocelulárny karcinóm kože veľkosti T1-T2, predovšetkým na hlave, kde adekvátna chirurgická liečba by bola mutilujúcim výkonom, lebo by vyžadovala náročnú plastickú rekonštrukciu.

Postup pri povrchovej brachyterapii		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
1.	Schválenie indikácie	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta pred predpisom liečby a začiatkom liečby	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Kontrola totožnosti pacienta pri príprave liečby žiarením a pri každej frakcii BT	ZS
5.	Zmeranie nádorového ložiska, určenie GTV, CTV, zhotovenie fotografie	RO
6.	Zhotovenie odtlačku postihnutej oblasti pomocou tvarovateľného materiálu	RO, RT
7.	Určenie hrúbky muláže (vzdialenosť zdroja od povrchu tela)	RO
8.	Zhotovenie muláže z vhodného materiálu	RT
9.	Zakreslenie geometrického usporiadania jednotlivých dráh zdroja na povrchu muláže	F
10.	Upevnenie aplikátorov na muláž	F, RT
11.	Umiestnenie makiet zdrojov ionizujúceho žiarenia do aplikátorov a overenie ich priechodnosti	RT
12.	Výpočet ožarovacieho plánu na základe ožarovacieho predpisu	F, RT
13.	Kontrola ožarovacieho plánu a jeho potvrdenie podpisom	F
14.	Definitívne schválenie ožarovacieho predpisu zodpovedným lekárom a potvrdenie ožarovacieho plánu jeho podpisom	RO
15.	Kontrola ožarovacích časov v riadiacom počítači	F

Postup pri povrchovej brachyterapii		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE BRACHYTERAPIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
16.	Priloženie muláže na pacienta a zakreslenie značiek na kožu a na muláž za účelom reprodukovateľnosti (vždy rovnakého umiestnenia muláže)	RO, RT, ZS
17.	Zhotovenie fotografie, prípadne rtg snímky s priloženou mulážou pre dokumentáciu a možnosť prípadného dodatočného výpočtu orgánovej dávky	RT
18.	Pripojenie jednotlivých aplikátorov k AFL prístroju podľa ožarovacieho plánu	RO, F, RT
19.	Informovanie pacienta o celkovej dobe ožarovania	RT
20.	Uzavretie ožarovne	RT
21.	Sledovanie pacienta na monitore	RT
22.	Tlač ožarovacieho protokolu a vykázanie ďalších údajov o aplikácii	F
23.	Odstránenie muláže	ZS
24.	Zápis každej frakcie ožiarenia do dokumentácie pacienta	RO
25.	Zápis každej frakcie ožiarenia do knihy výkonov	RT
26.	Ukončenie ožarovania po splnení predpísaného počtu frakcií, odporúčanie ďalšieho ošetrovania, stanovenie termínu kontroly	RO

Poznámka : RO - radiačný onkológ, F - klinický fyzik, RT - rádiologický technik, ZS - všeobecná sestra

Na pracoviskách s dostupnou technológiou pre brachyterapiu s 3D plánovaním bude využívaný miestny štandardný operačný postup.
Údaje pre vykazovanie povrchovej brachyterapie:

- popis GTV, CTV
- popis techniky
- informácie o URŽa o geometrii ich usporiadania v muláži vrátane ožarovacej vzdialenosti od povrchu kože
- dávkový príkon na povrchu kože a na izodóze, na ktorú je predpísaná dávka, TRAK, povrchová dávka (tj. maximálna dávka v CTV/PTV),minimálna dávka v cieľovom objeme.

Výstup procesu

V dobe ukončenia celej série brachyterapie zhodnotí radiačný onkológ dodržanie ožarovacieho predpisu, zhodnotí stav liečeného nádorového ložiska v dobe ukončenia brachyterapie a napíše záverečnú správu o uskutočnenom ožiarení s odporúčaním pre ďalší postup.

Pre kontrolu a hodnotenie celého procesu je nutné, aby všetky kroky procesu brachyterapie boli úplne a správne dokumentované, počnúc ožarovacím predpisom, ožarovacími protokolmi, a aby boli používané medzinárodné odporúčania a terminológia k poskytovaniu údajov o uskutočnenej liečbe za účelom porovnávania výsledkov medzi jednotlivými pracoviskami. Odporúčané údaje pre poskytnutie údajov o dávke žiarenia sú súčasťou ožarovacieho protokolu. Predpísaná liečba je podrobne zaznamenaná, zdokumentovaná a údaje sú zrozumiteľné a jednoznačné.

Úroveň dokumentácie umožňuje v prípade potreby rekonštrukciu aplikovanej dávky v CTV aj výpočet efektívnej dávky na určitý orgán. Pre možnosť neskoršieho výpočtu orgánovej dávky je nutné, aby bol archivovaný röntgenový obraz aplikácie, prípadne fotografie s jednoznačne identifikovateľnou telesnou štruktúrou, a všetky ďalšie údaje o URZ a ožiarení.

Údaje o dávkach a objemoch

Po ukončení brachyterapie, ktorá môže byť aplikovaná vo viacerých frakciách je nutné uviesť sumárne dávky v relevantných objemoch a časové údaje o uskutočnenom ožiarení. Rozsah vyjadrovaných údajov o ožiarení závisí od použitej ožarovacej techniky, ako bolo uvedené pri jednotlivých typoch techník ožarovania. K vyjadreniu rádiobiologického ekvivalentu dávky z brachyterapie je možné použiť niektorý z matematických modelov, ako je napr. LQ model, ale je potrebné dobre rozumieť limitáciám takýchto výpočtov a vedieť ich správne interpretovať. Za interpretáciu rádiobiologického výpočtu zodpovedá radiačný onkológ.

Požiadavky na presnosť v brachyterapii

Celý proces brachyterapie je sprevádzaný systémom kontrol jednotlivých procesov, pričom úroveň dokumentácie tých to procesov zabezpečuje možnosť rekonštrukcie aplikovanej dávky v CTV. Vysoké nároky sú kladené na fyzikálnu stránku plánovania:

- geometrická presnosť: 1 mm (rekonštrukcia, lokalizácia umiestnenie URŽ v aplikátore)
- časová presnosť: 1 %
- presnosť výpočtu dávky pomocou plánovacieho systému: 2 % pre overovanie modelu v oblasti centrálnej časti URŽ
- overenie RAKR: 3 % pre zdroje HDR, 3 % pre priemer skupiny LDR zdrojov (5 % pre jednotlivý URŽ LDR)

Výsledný efekt brachyterapie (liečebný efekt a postradiačné zmeny)

Výsledný efekt v nádore možno hodnotiť až v odstupe niekoľkých týždňov, preto je pacient pozvaný na kontrolné vyšetrenie. Kontrolné vyšetrenia pacientov (sledovanie po liečbe) sú nutné k zhodnoteniu akútnej postradiačnej reakcie, liečebného výsledku a neskorých zmien po ožiarení. Skoré postradiačné reakcie sa rozvíjajú podľa použitej ožarovacej techniky, dávkového príkonu, celkovej aplikovanej dávky a aj podľa veľkosti ožiareného objemu. Pacient zostáva v trvalej dispenzárnej starostlivosti oddelenia radiačnej onkológie, aby bolo možné vyhodnocovať výsledky liečby a postradiačné zmeny, a tak skvalitňovať celý proces ožarovania.

Pokiaľ je pacient z nejakého dôvodu odoslaný na dispenzarizáciu na iné oddelenie, v dokumentácii sa uvedie adresa zdravotníckeho zariadenia, kde bude ďalšia dispenzarizácia prebiehať a kam sú písomne poskytnuté všetky informácie o uskutočnenej rádioterapii.

Výsledky

V rámci dispenzarizácie sa hodnotí celkové prežitie pacienta, bezpríznakové prežitie, lokálna kontrola, čas do progresie ochorenia, akútne a neskoré komplikácie podľa medzinárodných kritérií, napr. RTOG/EORTC (radiation toxicity criteria) alebo CTC (Common toxicity criteria) (úroveň dôkazov 4).

Pracovisko je schopné výsledky liečby vyhodnocovať, analyzovať a porovnávať s literárnymi údajmi.

Radiačná záťaž pacienta

V ožarovaných oblastiach dávka prekračuje limity radiačnej záťaže.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Informovaný súhlas v súvislosti s radiačným ožiarením pacienta s indikáciou ožiarenia bude pripravený pri jednotlivých štandardných (klinických) postupoch.

Literatúra

- Halperin EC, Brady LW, Perez CA and Wazer DA: Principles and Practice of Radiation Oncology, 6e, Wolters Kluwer Health, 2013, 1996pp, ISBN 9781451116489
- Khan FM, Gibbons JP, Sperduto PW: Khan's Treatment Planning in Radiation Oncology Wolters Kluwer Health, 4e, 2016, 648pp. ISBN 1469889994, 9781469889993

- Šlampa P. a kol. 2014. Radiační onkologie v praxi. 4 vyd. Brno: MOÚ, 2014. 353 s. ISBN 978-80-86793-34-4.
- Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, částka 2, ročník 2016. Národní radiologické standardy – radiační onkologie, 62-203.
- ICRU Report 50 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1994, 72 pp.
- ICRU Report 62 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy (Supplement to ICRU Report 50). International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1999
- ICRU 83 report on dose prescription in IMRT. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 2010, 94 pp.
- ICRU 89 report Prescribing, recording and reporting brachytherapy for cancer of the cervix. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 2016.
- RTOG/EORTC Late radiation morbidity scoring schema. https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Accessed March, 2018
- Common Terminoogy Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 4.0 https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Published 2010, Accessed March, 2018

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup

Štandardný operačný postup pre stereotaktickú rádiochirurgiu

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0021	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív
MUDr. Elena Bolješíková, CSc; MUDr. Branislav Bystrický, PhD; doc. MUDr. Pavol Dubinský, PhD; Mgr. Jozef Grežďo, PhD; RNDr. Martin Jasenčák; MUDr. Pavol Lukačko; MUDr. Margita Pobijaková; MUDr. Iveta Priatelová
Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.
Recenzenti
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Účel štandardného postupu a dopad

Uvedený liečebný štandard sa venuje spracovaniu štandardného operačného postupu pre stereotaktickú rádiochirurgiu a bude predstavovať odporúčanie pre vypracovanie miestnych štandardov na jednotlivých pracoviskách.

Najčastejšie diagnózy podľa MKCH, ktorých sa týka štandard pre radiačnú onkológiu a neurochirurgiu

Q28 Arteriovenózna malformácia
Q28 Kavernóm
D33.3 Vestibulárny schwannóm
D35.2 Adenóm hypofýzy – hormonálne neaktívny
D35.2 Adenóm hypofýzy – hormonálne aktívny
D32.9 Meningeóm G1
D32.9, C70.0 Meningeóm G2,3
D43.7 Kraniopharyngeóm
D36.1 Chemodektóm
D43 Chordóm
C79.3 Mozgové metastázy
C71.0-9 Glióm
G50.0 Neuralgia trigeminu
C69.0 Uveálny melanóm
H40.0 Glaukóm
H31.1 Degeneratio chorioidealis
E05.0 Exoftalmus
G20 Parkinsonová choroba
C41 Bolesť spôsobená kostnými metastázami – hypofyzektómia
D33 Hamartóm
F42, F95 Obsedantno nutkavá porucha
C71.0-9 Ependymóm
C71.0-9 Germinóm
C71.0-9 Karcinóm chorioidálneho plexu
C69 Okulárne metastázy

Kľúčové slová

stereotaktická rádiochirgia, štandardný operačný postup, zabezpečenie a kontrola kvality v rádioterapii

Zoznam skratiek a pojmov

Tabuľka č. 1.4.a

Zoznam skratiek a pojmov		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE STEREOTAKTICKÚ RÁDIOCHIRURGIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
CT	Computed Tomography	Počítačová tomografia
CTV	Clinical Target Volume	Klinický cieľový objem
DVH	Dose Volume Histogram	Dávkovo - objemový histogram
EPID	Electronic Portal Imaging Device	Elektronický portálový zobrazovací systém
EORTC	European Organization for Research and Treatment of Cancer	Európska organizácia pre výskum a liečbu rakoviny
ESTRO	European Society forTherapeutic Radiology and Oncology	Európska spoločnosť pre rádioterapiu a onkológiu
GTV	Gross Tumor Volume	Nádorový objem (viditeľný zobrazovacími modalitami)
ICRU	International Commission on Radiological Units and Measurements	Medzinárodná komisia pre radiačné jednotky a merania
IGRT	Image Guided Radiotherapy	Obrazom riadená rádioterapia
VMAT	Intensity Modulated Arc Therapy	Oblúková rádioterapia s modulovanou intenzitou
IMRT	Intensity-Modulated RadiationTherapy	Rádioterapia s modulovanou intenzitou fotónového zväzku
IV	Irradiated Volume	Ožiarený objem
MKCH		Medzinárodná klasifikácia chorôb
MLC	Multileaf Colimator	Viaclamelový kolimátor
MR	Magnetic Resonance	Magnetická rezonancia
OAR	Organs at Risk	Kritické orgány
PET/CT	Positron emission tomography/computed tomography	Pozitrónová emisná tomografia v kombinácii s počítačovou tomografiou

Tabuľka č. 1.4.b

Zoznam skratiek a pojmov		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE STEREOTAKTICKÚ RÁDIOCHIRURGIU	
Skratka	**Anglický názov**	**Slovenský názov**
PTV	PlanningTargetVolume	Plánovací cieľový objem
RT	Radiotherapeutic, radiotherapy	Rádioterapeutický, rádioterapia
RTOG	Radiation Therapy Oncology Group	Skupina pre radiačnú onkológiu
R&V system	Record and Verify System	Záznamový a verifikačný systém
SBRT	Stereotactic Body Radiotherapy	Extrakraniálna stereotaktická rádioterapia
SPECT	Single-photon emission computerized tomography	Jednofotónová emisná počítačová tomografia
SRS	Stereotactic Radiosurgery	Stereotaktická rádiochirurgia
SRT	Stereotactic Radiotherapy	Stereotaktická rádioterapia
VMAT	Volumetric intensity modulated therapy	Volumetrická (pohybová) rádioterapia s modulovanou intenzitou
TV	Treated Volume	Liečený objem
WHO	World Health Organization	Svetová zdravotnícka organizácia

Definícia intervencie

Stereotaktická rádiochirurgia (SRS) je špeciálna technika lekárskeho ožarovania, ktorej princípom je presná trojrozmerná definícia cieľového objemu a spravidla jednorázové ožiarenie cieľového ložiska dostatočne vysokou dávkou s prudkým poklesom dávky do okolia ložiska.

K zameraniu cieľového objemu sú využívané stereotaktické princípy trojrozmerných zobrazovacích metód, najmä magnetickej rezonancie (MR), počítačovej tomografie (CT), poprípade pozitrónovej emisnej tomografie (PET), či dvojrozmernej digitálnej subtrakčnej angiografie (DSA). Pacient je počas stereotaktického vyšetrenia (minimálne počas plánovacieho CT) a počas celej terapie žiarením fixovaný v špeciálnom rigidnom stereotaktickom ráme, ktorý je semiinvazívne invazívne uchytený ku kalve pacienta a definuje koordinačný systém. Môže byť taktiež využitá neinvazívna fixácia pomocou dentálneho odtlačku a vákuovej podložky alebo fixačnej masky s predpokladom využitia presnej obrazovej trojrozmernej navigácie na ožarovacom zariadení.

Plánovanie stereotaktickej rádiochirurgie je vykonávané v špeciálnom plánovacom systéme na CT (resp. MR) vyšetrení, za pomoci fúzie s ostatnými 3D vyšetrovacími metódami (MR, PET). Pri cievnych malformáciách pristupuje ešte angiografické vyšetrenie pomocou DSA.

Ožarovanie je vykonávané na Leksellovom gama noži alebo pomocou lineárneho urýchľovača, predurčeného na ožarovanie stereotaktickej rádiochirurgie, prípadne inými systémami, primárne určenými pre tento spôsob liečby (napr. CyberKnife). V princípe je možné **indikácie** pre rádiochirurgickú liečbu rozdeliť do štyroch základných skupín:

1. arteriovenózne malformácie
2. benígne nádory (v zásade všetky typy benígnych nádorov s objemovým limitom – priemer nádoru do 3 cm, vzhľadom k epidemiologickému výskytu sa najčastejšie liečia meningeómy, adenómy hypofýzy a vestibulárne schwannómy),

3. malígne nádory (dominantnou indikáciou sú mozgové metastázy, nasledujú uveálne melanómy a v selektívnych prípadoch gliómy)
4. funkčné (najvýznamnejšie je uplatnenie rádiochirurgie v liečbe bolesti).

Celkovo je možné rádiochirurgickou metódou liečiť asi 40 diagnóz.

Štandard nerieši problematiku stereotaktickej rádioterapie, ktorá je popísaná v inom štandarde.

Personálne a kvalifikačné predpoklady pre použitie štandardu

Kvalifikácia inštitúcie: pracovisko vykonávajúce radikálnu rádioterapiu

Rádiochirurgia je stereotaktický neurochirurgický a radiačný onkologický výkon, ktorý je vykonávaný na pracoviskách vykonávajúcich radikálnu rádioterapiu a na špecializovaných pracoviskách s prístrojovým vybavením, určeným pre tento druh liečby. Pracoviská vykonávajúce rádiochirurgické výkony spĺňajú podmienku tesnej nadväznosti na neurochirurgiu, pokiaľ nie sú aj ony neurochirurgickými pracoviskami. Plánovanie a výkon sa vykonáva v prítomnosti a tesnej spolupráce neurochirurga a radiačného onkológa.

Odporúčané personálne a kvalifikačné predpoklady pre vykonávanie činnosti

Požiadavky na odborný personál:

Personál na pracovisku, ktoré vykonáva stereotaktickú rádiochirurgiu, zahŕňa nasledujúcich zdravotníckych a iných odborných pracovníkov: lekárov so špecializovanou spôsobilosťou v odbore neurochirurgia, radiačná onkológia, lekárov v špecializačnom vzdelávaní v odbore neurochirurgia a radiačná onkológia, klinických fyzikov, rádiologických technikov a ďalší personál.

Odporúčané minimálne počty pracovníkov:

Na pracovisku musia byť lekári so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia: jeden lekár na každých začatých 300 pacientov ročne, ktorí sú liečení rádiochirurgicky.

Na pracovisku musia byť lekári so špecializovanou spôsobilosťou v odbore neurochirurgia: jeden lekár na každých začatých 300 pacientov ročne, ktorí sú liečení rádiochirurgicky.

Pokiaľ na pracovisku prebieha pregraduálna alebo postgraduálna výučba, potom je odporúčaný minimálne jeden lekár so špecializovanou spôsobilosťou na 200 nových pacientov za rok. Odporúčaný minimálny počet lekárov so špecializovanou spôsobilosťou v odbore neurochirurgia je 1 a v odbore radiačná onkológia je 1 na pracovisko.

Na pracovisku musí byť klinický fyzik pre rádioterapiu minimálne v úväzku, ktorý zodpovedá klinickej prevádzke na danom pracovisku. Minimálny počet fyzikov pre rádioterapiu sú dvaja na plný úväzok, aby sa mohli navzájom zastúpiť pri absencii a aby bolo možné adekvátne reagovať na akúkoľvek mimoriadnu situáciu na pracovisku.

Na pracovisku musí byť k dispozícii dostatočný počet odborne spôsobilých zdravotníckych pracovníkov pre zaistenie dozimetrických a fyzikálne - technických činností (vrátane plánovania rádioterapie). Minimálny počet pracovníkov závisí na rádiologickom vybavení pracoviska (počte prístrojov), počte pacientov a zložitosti výkonov. Počtom zamestnancov sa rozumie počet ekvivalentných plných pracovných úväzkov (WTE = whole time equivalent) a nie sú v ňom zahrnutí zamestnanci, zaoberajúci sa na výukových pracoviskách výučbou, ani zamestnanci zaoberajúci sa výskumom.

Minimálny počet rádiologických technikov:

Lineárny urýchľovač:	3 na 1 smenu na 1 prístroj (každý v úväzku 1,00)
Leksellov gama nôž:	2 v úväzku 1,00

Ďalší doporučený personál: lekári v špecializačnej príprave v odbore radiačná onkológia, lekári v špecializačnej príprave v odbore neurochirurgia a neurológia, fyzici v špecializačnej príprave v odbore klinická fyzika, všeobecné sestry, sociálni pracovníci, klinickí psychológovia, zdravotnícki a iní odborní pracovníci, spôsobilí k vykonávaniu zdravotníckeho povolania.

Technologické požiadavky na pracovisko používajúce štandard

Všetky používané zdravotnícke prostriedky musia spĺňať požiadavky platných právnych predpisov.

- počítačový tomograf (CT) vhodný pre plánovanie rádioterapie s možnosťou prevedenia obrazov v elektronickej podobe do plánovacieho systému,
- dostupnosť vyšetrení MR, kompatibilita MR s plánovacím systémom a možnosť prenosu snímok MR v elektronickej podobe do tohto plánovacieho systému,
- dostupnosť PET, PET+CT s možnosťou prenosu snímok v elektronickej forme do plánovacieho systému, dostupnosť DSA v prípade rádiochirurgie cievnych lézií,
- špeciálny 3D plánovací software, kompatibilný s použitým hardware, umožňujúci koregistráciu CT, MR, resp. PET obrazov, na ich základe presné zakreslenie cieľových objemov a rizikových orgánov a následné optimálne plánovanie stereotaktickej rádiochirurgie,
- Leksellov gama nôž so základným príslušenstvom alebo lineárny urýchľovač so zväzkom brzdného žiarenia s energiou 4-6 MV, primárne určený pre rádiochirurgické výkony, príp. vybavený prídavným zariadením pre stereotaktickú rádioterapiu (systém kolimátorov alebo mikroMLC) a fixáciou pacienta k stolu, prípadne aj špeciálnym prídavným držiakom k stolu alebo systém CyberKnife s kompletným základným vybavením
- zobrazovací systém pre IGRT,
- záznamový a verifikačný systém,
- stereotaktické inštrumentárium zahŕňajúce špeciálny stereotaktický rám, špeciálne fixačné masky, lokalizačný indikátor so značkami pre vyšetrenie na CT, MR, PET, indikátor pre presné nastavenie pacienta do izocentra pri ožarovaní na lineárnom urýchľovači,
- vybavenie pre absolútnu dozimetriu, pre relatívnu dozimetriu a pre zabezpečenie radiačnej ochrany, v rozsahu podľa potrieb pracoviska; meradlá a pomôcky umožňujúce vykonávať pravidelné skúšky,
- systém pre dozimetrické overovanie aplikovanej dávky.

Nevyhnutné je zabezpečenie celého reťazca plánovania pomocou CT resp. CT simulátora, splnenia podmienok dodania požadovanej dávkovej distribúcie pre cieľový objem, s presnosťou požadovanou pre stereotaktickú rádiochirurgiu a hodnotenie dávky ožiarenia kritických orgánov.

Proces intervencie

Vstup procesu

Rozhodnutie o stereotaktickej rádiochirurgii.
Pacienti sú posielaní na stereotaktickú rádiochirurgiu po stanovení diagnózy v súlade s multidisciplinárnymi liečebnými štandardmi pre jednotlivé diagnózy.
Indikáciu k stereotaktickej rádiochirurgii na základe konzultácie s multidisciplinárnym timom stanovujú lekári so špecializovanou spôsobilosťou v odbore neurochirurgia a radiačná onkológia, ktorí sú oboznámení s princípmi stereotaktickej rádiochirurgie.
Pacient je o liečbe a jej nežiadúcich účinkoch plne informovaný lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia a pred začatím liečby podpíše informovaný súhlas.

Proces

Opis procesu

Tabuľka č. 4.2.1a

Opis procesu		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE STEREOTAKTICKÚ RÁDIOCHIRURGIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
1.	Schválenie indikácie	RO
2.	Kontrola totožnosti pacienta	RO
3.	Poučenie pacienta a informovaný súhlas	RO
4.	Premedikácia pacienta	NCh, RO
5.	Nasadenie stereotaktického rámu, prípadne fixačnej masky	NCh
6.	Plánovacie CT, MR alebo AG vyšetrenie	NCh, RT, RO
7.	Prenos dát z plánovacieho CT (MR, AG) do plánovacieho systému pre rádiochirurgiu	F, RT
8.	Prenos a kontrola základných dát pacienta do plánovacieho systému pre rádiochirurgiu	F
9.	Fúzia CT s iným zobrazením podľa potreby	F
10.	Zakreslenie cieľového objemu a kritických orgánov	NCh, RO
11.	Stanovenie celkovej dávky, prípadne frakcionácie, vyplnenie predpisu ožarovania	RO, NCh
12.	Vytvorenie a optimalizácia plánu ožarovania	F
13.	Výber optimálneho plánu s ohľadom na distribúciu žiarenia v cieľovom objeme a na radiačnú záťaž kritických orgánov	RO, NCh
14.	Vypracovanie dávkovo - objemových histogramov	F
15.	Vytlačenie plánu ožarovania a príslušnej dokumentácie	F, RT
16.	Fyzik podpisom potvrdzuje platný plán a správnosť výpočtu	F
17.	Prenos dát do riadiaceho, záznamového a verifikačného systému	F
18.	Schválenie a podpis plánu ožarovania	NCh, RO, F
19.	Nezávislým výpočtom sa skontroluje správnosť výpočtu absolútnej dávky aspoň v jednom bode vnútri PTV alebo dozimetrickou verifikáciou na fantóme alebo portálovou dozimetriou alebo nezávislý výpočet MU	F

Tabuľka č. 4.2.1b

Opis procesu		
Štandardné postupy	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP ŠTANDARDNÝ OPERAČNÝ POSTUP PRE STEREOTAKTICKÚ RÁDIOCHIRURGIU	
Poradie	**Činnosť**	**Zodpovednosť**
20.	Protokol o súlade vypočítaných dávok s nameranými (resp. prekalkulovanými na nezávislom systéme)	F
21.	Prvé nastavenie pacienta na ožarovacom stole a kontrola plánu	NCh, RO, RT
22.	Kontrola kolízií a realizácia plánu	F, RT
23.	Nastavenie súradníc podľa plánu	RT, RO
24.	Kontrola súradníc podľa plánu	Nch, RO,F
25.	Vykonanie ožiarenia pacienta	F, NCh, RO, RT
26.	Sledovanie pacienta po liečbe	NCh, RO

Poznámka: NCh - neurochirurg, RO - lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, F- klinický fyzik pre rádioterapiu, RT - rádiologický technik

V pravom stĺpci tabuľky sú uvedené osoby, ktoré zodpovedajú za danú činnosť. Ak sú uvedené dve osoby a sú oddelené čiarkou, znamená to, že obe nesú zodpovednosť. Ak zodpovedá jedna osoba, alebo druhá osoba, tak je medzi nimi spojka „alebo“.

Predpis ožarovania

Predpis ožarovania, s podpisom neurochirurga a lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia, obsahuje nasledujúce údaje:

- identifikačné údaje poskytovateľa zdravotných služieb,
- identifikačné údaje pacienta: meno, priezvisko, dátum narodenia, rodné číslo alebo číslo poistenca verejného zdravotného poistenia a kód zdravotnej poisťovne,
- pohlavie pacienta,
- meno, priezvisko a podpis zdravotníckeho pracovníka, ktorý vykonal zápis do zdravotníckej dokumentácie, a dátum vykonania zápisu,
- údaje o chorobe: diagnóza podľa MKCH, klinické štádium podľa TNM klasifikácie, histologická diagnóza,
- označenie, že sa jedná o radikálnu rádioterapiu,
- záznam o predchádzajúcej a súčasnej onkologickej liečbe, predovšetkým informácie o predchádzajúcich ožarovaniach,
- určenie polohy ožarovania, použitie fixačných pomôcok pre stereotaktickú rádiochirurgiu,
- definovanie plánovaných cieľových objemov, OAR, špecifikácia dávky, technika ožarovania, počet izocentier, druh a energia žiarenia, zdroj ionizujúceho žiarenia, spôsob modulácie intenzity zväzku,
- celková dávka, resp. dávka na frakciu,
- prípustné dávky pre kritické orgány alebo odkaz na miestny štandard pre dávky na kritické orgány,
- ak je to relevantné, informácia o lateralite liečenej oblasti alebo orgánu, prípadne aj stranový protokol.

Predpis dávky v cieľovom objeme u SRS sa neriadi odporúčaniami ICRU č. 50, 62 a 83. Dávka je predpísaná najčastejšie v 50% izodóze (resp. v rozsahu 40 – 90%) v prípade ožarovania pomocou Leksellovho gama noža. V prípade ožarovania pomocou lineárneho urýchľovača môže byť dávka predpisovaná na 50 - 80% izodózu tak, že táto dávka pokrýva najmenej 99% plánovacieho cieľového objemu. Výška jednotlivej a celkovej dávky je určená lekárom so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia v závislosti na patológii lézie, veľkosti cieľového objemu, distribúcie dávky v objeme, a taktiež v závislosti na výške dávky na kritické štruktúry, poprípade na predchádzajúcu rádioterapiu.
Neoddeliteľnou súčasťou predpisu ožarovania sú:

- podpis lekára so špecializovanou spôsobilosťou v odbore neurochirurgia a v odbore radiačná onkológia a klinického fyzika na protokole z plánovacieho systému, ktorý jednoznačne identifikuje jednotlivý plán ožarovania,
- výpis podmienok ožarovania z plánovacieho systému,
- dávkovo-objemový histogram pre cieľové objemy a kritické orgány,
- záznam o aplikácii a výpis zo záznamového a verifikačného systému,
- v prípade použitia špeciálnych modulovaných techník aj záznamy výsledku overenia dávky a dávkovej distribúcie, resp. porovnanie s nezávislou kalkuláciou dávky
- záznam o ukončení rádioterapie.

Zodpovednosť za uvedené súčasti predpisu ožarovania je uvedená v tabuľke opisu procesu.

Súčasťou zdravotnej dokumentácie je protokol o neplánovanom lekárskom ožiarení, ak v priebehu liečby nastalo. Predpis ožarovania a plán ožarovania umožňujú spätnú rekonštrukciu cieľového objemu, dávky v cieľovom objeme a v kritických orgánoch.

Postup pri prerušení ožarovania

Pri nútenom prerušení ožarovania (napr. v dôsledku poruchy) lekár so špecializovanou spôsobilosťou v odbore radiačná onkológia určí, či je vhodné prerušiť ožarovanú frakciu a pokračovať po odstránení poruchy, alebo definitívne ukončiť začatú liečbu. Ak nie je možné ďalej pokračovať, klinický fyzik prepočíta dodanú dávku (ak to používaný plánovací systém umožňuje).

Výstup procesu

Po ukončení rádioterapie zaistí oddelenie radiačnej onkológie doliečenie akútnej radiačnej reakcie a ďalšiu starostlivosť o pacienta, vrátane komplexnej onkologickej liečby. Pacient zostáva trvale sledovaný na oddelení radiačnej onkológie alebo je premiestnený na iné pracovisko, zaisťujúce starostlivosť o onkologických pacientov. Pri dispenzárnych kontrolách sa sleduje priebeh nádorového ochorenia, efekt rádiochirurgie a akútne a neskoré komplikácie liečby. Hodnotí sa lokálna kontrola nádoru, prežitie bez známok ochorenia, celkové prežívanie a kvalita života. Akútne reakcie a neskoré následky rádioterapie sú zaznamenávané podľa medzinárodne uznávaných klasifikácií (napr. Common toxicity criteria, RTOG/EORTC radiation toxicity criteria) (úroveň dôkazu 4). Pracovisko radiačnej onkológie periodicky vykonáva zhodnotenie svojich výsledkov a ich konfrontáciu s údajmi v literatúre.

Radiačná záťaž pacienta

V terapeutických lokalitách dávka presahuje limity radiačnej záťaže.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Informovaný súhlas v súvislosti s radiačným ožiarením pacienta s indikáciou ožiarenia bude pripravený pri jednotlivých štandardných postupoch.

Literatúra

Halperin EC, Brady LW, Perez CA and Wazer DA: Principles and Practice of Radiation Oncology, 6e, Wolters Kluwer Health, 2013, 1996pp, ISBN 9781451116489
Khan FM, Gibbons JP, Sperduto PW: Khan's Treatment Planning in Radiation Oncology Wolters Kluwer Health, 4e, 2016, 648pp. ISBN 1469889994, 9781469889993
Šlampa P. a kol. 2014. Radiační onkologie v praxi. 4 vyd. Brno: MOÚ, 2014. 353 s. ISBN 978-80-86793-34-4.
Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky, částka 2, ročník 2016. Národní radiologické standardy – radiační onkologie, 62-203. ICRU Report 50 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1994, 72 pp.
ICRU Report 62 – Prescribing, recording and reporting photon beam therapy (Supplement to ICRU Report 50). International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 1999
ICRU 83 report on dose prescription in IMRT. International Commission on Radiation Units and Measurements. Bethesda. 2010, 94 pp.
RTOG/EORTC Late radiation morbidity scoring schema.
https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Accessed March, 2018
Common Terminoogy Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 4.0
https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx. Published 2010, Accessed March, 2018

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandardný diagnostický a terapeutický postup pre komplexný manažment karcinómu krčka maternice

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0022	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív:
prof. MUDr. Stanislav Špánik, CSc.; MUDr. Tibor Lengyel, PhD.; MUDr. Pavol Lukačko; MUDr. Ladislav Masák, CSc.; prof. MUDr. Miloš Mlynček, CSc.; MUDr. Margita Pobijaková; MUDr. Oliver Sadovský

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH
Recenzenti:
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora:
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

karcinóm cervixu, štandardy, diagnostika, terapia

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

CT - počítačová tomografia
DFS - disease free survival (prežívanie bez choroby)
ESGO - the European Society of Gynaecological Oncology (Európska spoločnosť pre gynekologickú onkológiu)

ESP - the European Society of Pathology (Európska spoločnosť pre patológiu)
ESTRO - the European Society for Radiotherapy and Oncology (Európska spoločnosť pre rádioterapiu a onkológiu)
FIGO - Féderation Internationale de Gýnecologie et Obstétrique (Medzinárodná federácie pre gynekológiu a pôrodníctvo)
HPV - human papillomavirus (ľudský papillomavirus)
LEER - laterally extended endopelvic resection (laterálne predĺžená endopelvická resekcia)
LVSI - lymphovascular space invasion (lymfovaskulárna priestorová invázia)
NMR - nukleárna magnetická rezonancia
OS - overall survival (celkové prežívanie)
PET - pozitrónová emisná tomografia
PFS - progression free survival (prežívanie bez progresie)
RR - response rate (početnosť odpovedí)
SLNB - biopsia sentinelovej uzliny
TNM - Tumor, Node, Metastasis (Medzinárodná klasifikácia malígnych tumorov)
VL - všeobecný lekár

Kompetencie

Komplexný manažment pacientky s podozrivým alebo potvrdeným karcinómom krčka maternice zabezpečujú nasledovní špecialisti a členovia interdisciplinárneho tímu na pracovisku, ktoré vie zabezpečiť všetky zložky manažmentu (predoperačné vyšetrenia, operačné riešenie ev. biopsia, pooperačnú starostlivosť, následné dodiagnostikovanie rozsahu ochorenia, klinické konzílium s rozhodnutím o liečbe a následnú liečbu):

1. Diagnostika – gynekológ (v spádovej oblasti) zabezpečuje:
   - lokálne vyšetrenie;
   - cytológia (samostatne alebo v spolupráci s patológom);
   - predoperačné vyšetrenia.

2. Stanovenie štádia ochorenia - vyššie gynekologické pracovisko (tento manažment má zabezpečiť iba pracovisko, ktoré je schopné zabezpečiť komplexný manažment pacientky, vrátane predoperačných vyšetrení, prípravy a pooperačného manažmentu):
   - biopsia;
   - histológia;
   - pomocné zobrazovacie vyšetrenia.

3. Stanovenie liečebnej stratégie:
   - jednoduchý prípad - gynekologické pracovisko so skúsenosťou liečby pacientiek s karcinómom krčka maternice;
   - zložitý prípad – klinické konzílium (na miestnej úrovni môže byť ustanovené ako napr. komisia pre gynekologické malignity) ustanovené na miestnej úrovni vyššieho t. j. oprávneného pracoviska zabezpečujúceho komplexný manažment pacientky;
   - klinické konzílium má mať medziodborových a interdisciplinárnych členov, ktorými sú najmä: onkogynekológ, patológ, rádiodiagnostik, rádioterapeut, klinický onkológ, prípadne podľa klinickej situácie aj onkochirurg, urológ, sociálny pracovník, psychológ (prípadne podľa miestnych štandardov pracoviska).

4. Sledovanie po liečbe:
   - po samotnej operácii - gynekológ (v spádovej oblasti);
   - po radiačnej liečbe - radiačný onkológ (+ gynekológ);
   - po systémovej liečbe - klinický onkológ (+ gynekológ).

5. Liečba v prípade lokálneho relapsu resp. vzniku metastatickej choroby - rozhodnutie o stratégii liečby – klinické konzílium
   - operabilná - gynekológ;

- možnosť radiačnej liečby - radiačný onkológ;
- systémová- klinický onkológ;
- paliatívna starostlivosť manažuje odborník v paliatívnej liečbe;
- ďalší špecialisti podľa priebehu ochorenia a stavu pacienta napr. ak metastázy v skelete – ortopéd, v oblasti chrbtice, miechy, CNS – neurológ, neurochirurg, a pod. v rámci konziliárnych vyšetrení a manažmentu komplikácií.

6. Sledovanie v liečbe a po liečbe:
- gynekológ a všeobecný lekár pre dospelých zabezpečuje manažment pacientky podľa kompetencie medzi liečbami (chemoterapia, rádioterapia) t. j. ak má pacientka kedykoľvek ťažkosti a príde k VL alebo spádovému gynekológovi, tak má zabezpečiť jej vyšetrenie, posúdiť stav a vyriešiť, prípadne konzultovať ošetrujúceho lekára (klinického onkológa alebo klinického rádiológa), resp. pracovisko, kde sa pacientka lieči (v procese liečby)/ liečila (v procese sledovania), prípadne odoslať odbornému lekárovi podľa lokalizácie komplikácie.

7. Interdisciplinárny tím zúčastňujúci sa na komplexnom manažmente pacientky tvoria aj nasledovní špecialisti s príslušnými kompetenciami:
- sestra – zabezpečuje ošetrovateľský proces v priebehu celej doby liečby;
- klinický psychológ – zabezpečuje podporu v procese diagnostiky a liečby;
- iní špecialisti – podľa potreby v procese sprevádzania diagnostikou, liečbou a dispenzarizáciou (napr. fyzioterapeut, sociálny pracovník, rádiológ, laboratórny pracovník, praktická sestra).

8. Dispenzarizácia po liečbe má prebiehať 5 rokov v špecializovanej ambulancii.

Úvod

Rakovina krčka maternice stále predstavuje významný (verejnozdravotnícky) problém verejného zdravotníctva aj v rozvinutých krajinách, nakoľko sa diagnostikuje viac ako 24 tisíc nových prípadov rakoviny krčka maternice v Európe každý rok. Päťročné relatívne prežívanie pre európske ženy s diagnózou rakoviny krčka maternice v roku 2000 a 2007 bolo 62%. Prežitie bolo mimoriadne nízke (<55%) v Bulharsku, v Lotyšsku a v Poľsku a najvyššie v Nórsku (71%). Zhoršenie prežitia stúpa s pokročilým vekom pri diagnóze, z 81% u pacientiek vo veku od 15 do 44 rokov až po 34% u žien do 75 rokov.[1] Prežitie sa výrazne zvýšilo zo 61% v roku 1999 - 2001 na 65% v roku 2005 - 2007.[2] FIGO štádium je jedným z najdôležitejších prognostických faktorov. Najvýznamnejšou príčinou rakoviny krčka maternice je pretrvávajúca infekcia ľudským papilomavírusom (HPV). HPV sa zisťuje u 99% cervikálnych nádorov, obzvlášť onkogénne podtypy HPV 16 a 18.
Štandardný postup upravuje organizačno – diagnostické a liečebné opatrenia pri komplexnom manažmente pacientky s karcinómom krčka maternice v Slovenskej republike **(I, A)**.
Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky, na základe odporúčania odborného tímu tvoriaceho štandardné diagnostické a štandardné terapeutické postupy, prijíma na podklade dostupných dôkazov, že komplexný manažment pacientiek s karcinómom krčka maternice zlepší kvalitu zdravotnej starostlivosti a sledovanie tejto skupiny pacientiek v procese diagnostiky a následne v liečbe ako aj po liečbe. Takýto komplexný manažment je nákladovo efektívnym a kvalitu života zvyšujúcim prístupom ukotveným aj v Národnom onkologickom pláne Slovenskej republiky.

Klinická otázka, na ktorú štandardný postup odpovedá znie: *Môže byť komplexný manažment v diagnostike, liečbe a sledovaní pacientiek s karcinómom krčka maternice efektívnejším prístupom pre zníženie mortality, neskorej diagnostiky, zlepšenia skoršieho začatia primeranej liečby a pre zvýšenie kvality života než manažment bez komplexnej stratégie?*

Hodnotenie kvality dôkazov, sily dôkazov a doporučení použité v tomto štandardnom postupe je adaptované podľa publikácie: the Infectious Diseases Society of America-United States Public Health Service Grading System (Dykewicz CA. Summary of the guidelines for preventing

opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients. Clin Infect Dis 2001; 33: 139–144).

Prevencia karcinómu krčka maternice

Rakovina krčka maternice je preventabilným ochorením. K dispozícii máme dva efektívne preventívne prostriedky - sekundárnu prevenciu (skríning) a primárnu prevenciu (vakcináciu).

Skríning. Organizovaný (masový, celoplošný) skríning je preventívny program zameraný na aktívne vyhľadávanie ochorenia a jeho prekurzorov aplikáciou skríningového testu. Dizajn skríningu rakoviny krčka maternice v Slovenskej republike je definovaný v Zákone Národnej rady Slovenskej republiky č. 661/2007, Zbierky zákonov, ktorým sa mení a dopĺňa Zákon č. 577/2004, Zbierky zákonov v prílohe č. 2 „Preventívna gynekologická prehliadka“. Cieľovou populáciou sú ženy vo veku 23-64 rokov. Skríningovou metódou je štandardná cytológia. Cytologické vyšetrenia realizujú certifikované laboratóriá. Prvé 2 cytologické odbery sa robia v ročnom intervale gynekológom a následne ak sú výsledky negatívne pokračuje sa v 3 ročnom intervale. Ak sú posledné 3 cytologické odbery negatívne, skríning sa vo veku 64 rokov ukončí. Skríning je definovaný ako organizovaný, čiže cieľová populácia by mala byť predvolávaná a celý proces by mal byť pravidelne vyhodnocovaný. Skríning rakoviny krčka maternice je plne hradený zdravotnými poisťovňami. Alternatívou je testovanie na prítomnosť vysoko rizikových kmeňov HPV, ktoré má vyššiu špecificitu na odhalenie stredne ťažkých dysplázii ako cytológia. Je efektívna u žien nad 30 rokov veku a je drahšia ako cytológia.

Vakcinácia. Na rozdiel od sekundárnej prevencie, u ktorej sa vyhľadávajú skoré štádiá ochorenia a prekancerózy, v prípade primárnej prevencie ide o ochranu pred účinkom etiologickeho faktora (vysokorizikového HPV) na organizmus. Dôkazy participácie HPV na vzniku rakoviny krčka maternice viedli k použitiu očkovania aj u tohto ochorenia **(I, A)**. V praxi máme k dispozícii 3 profylaktické vakcíny – bivalentnú, tetravalentnú a nonavalentnú. Vakcíny obsahujú VLP (virus-like particles) vírusového kapsidového génu L1 HPV typov a neobsahujú DNA výbavu vírusov, čiže sú neinfekčné a bez onkogénneho potenciálu. Bivalentná vakcína obsahuje L1 proteíny HPV typov 16, 18, tetravalentná 6, 11, 16, 18 a nonavalentná 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 a 58. VLP sú naviazané na adjuvans a očkovacia látka je aplikovaná intramuskulárne **(I, A)**. Vakcíny zabezpečujú výraznú imunologickú odpoveď, ktorá sa odzrkadľuje produkciou vysokých hladín protilátok. Táto sa síce vyskytuje aj pri prirodzenej infekcii HPV, ale imunitná odpoveď je výrazne nižšia, pretože vírusové partikule na povrchu epitelu krčka maternice majú obmedzený prístup ku krvnému a lymfatickému riečisku. Pri očkovaní je potrebné vychádzať z informácií uvedených v súhrne vlastností lieku (SPC) jednotlivých vakcín. Bivalentná a kvadrivalentná vakcína zabezpečuje približne 70 %-nú a nonavalentná 90 %-nú ochranu pred vznikom rakoviny krčka maternice. Kvadrivalentná a nonavalentná vakcína zároveň zabezpečuje približne 90%-nú ochranu pred vznikom kondylómov. Vakcíny sú určené pre jedincov oboch pohlaví. Očkovanie sa odporúča dievčatám aj chlapcom vo veku 12-14 rokov, pretože v tom veku mladý organizmus vyprodukuje najvyššie hladiny protilátok. Ženám očkovaným proti rakovine krčka maternice sa odporúča ďalej pokračovať v skríningu. Na rozdiel od skríningu sa na financovaní očkovania na Slovensku, poisťovne podieľajú iba čiastočne.

Epidemiológia

Karcinóm krčka maternice je druhým najčastejším zhubným nádorom ženských pohlavných orgánov a treťou najčastejšou príčinou smrti na rakovinu u žien v menej rozvinutých krajinách sveta. V roku 2012 sa odhadom diagnostikovalo na svete 527 600 prípadov a asi 265 700 úmrtí na toto ochorenie. Karcinóm krčka maternice je dnes problémom aj v Európe, kde sa ročne diagnostikuje okolo 58 000 nových prípadov a na túto diagnózu zomrie okolo 24 000 žien.
Podľa údajov Národného onkologického registra Slovenskej republiky (NOR SR) sa v roku 2010 diagnostikovalo 593 nových prípadov karcinómu krčka maternice, čo predstavovalo hrubú incidenciu 21,2/100 000 a štandardizovanú incidenciu 15,0/100 000. Karcinómov in situ krčka maternice bolo

v tom istom roku diagnostikovaných 577 prípadov, čo predstavovalo hrubú incidenciu 20,7/100 000 a štandardizovanú incidenciu 17,2/100 000. Podľa údajov NOR SR mala vekovo-špecifická incidencia v roku 2010 rastúci trend až od vekovej skupiny 30-34 rokov, kulminovala vo vekových skupinách 40-44 až 55-59 rokov s následným postupným poklesom. V uvedenom roku 2010 boli jednotlivé štádiá invazívneho karcinómu krčka maternice zastúpené nasledovne: I. štádium 48,5%, II. štádium 12,7%, III. štádium 22,6%, IV. štádium 12,3% a neznáme 3,9% **(IV, C)**.
Podľa údajov zo Štatistického úradu Slovenskej republiky zomrelo v roku 2016 na Slovensku 212 žien s karcinómom krčka maternice, čo predstavuje hrubú mortalitu 7,7/100 000 a štandardizovanú mortalitu 4,6/100 000 (http://slovak.statistics.sk/; 2016). Slovensko podľa incidencie a mortality na karcinóm krčka maternice sa zaraďuje do horšej polovice štátov Európy (ARBYN, M., 2010). Príčina je v tom, že napriek tomu, že máme od 1.1.2008 platný zákon o organizovaní aktívneho skríningu rakoviny krčka maternice, do dnešného dňa nie je uvedený do praxe. Oportúnny skríning nie je efektívny, čo spolu s nízkym počtom očkovaných dievčat a žien proti ľudskému papiloma vírusu je príčinou nelichotivého umiestnenia Slovenska medzi štátmi v Európe.

Patofyziológia

V súčasnosti je za etiopatologický agens vzniku karcinómu krčka maternice považovaný HPV vírus, ktorý je detekovaný až u 99% karcinómov. Na vzniku až 2/3 všetkých karcinómov sa podieľajú genetické podtypy HPV 16 a HPV 18, ktoré spolu s podtypmi HPV 31, 33,36, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59 a 66, patria do skupiny papilomavírusov s vysokým onkogénnym rizikom (High Risk HPV). HPV infekcia sa prenáša najmä pohlavným stykom, avšak je možný aj nesexuálny prenos. Zdravý organizmus s dobre fungujúcim imunitným systémom, má schopnosť eradikácie HPV infekcie prirodzenou cestou. V prípade imunitnej nedostatočnosti, môže HR HPV infekcia viesť ku vzniku karcinómu **(III, A)**. Vírusová DNA, ktorá tvorí vo virióne cirkulárnu molekulu, sa za určitých okolností môže spojiť s ľudským genómom do jedného celku. Proces integrácie vírusovej DNA predstavuje základný krok k ireverzibilnej transformácii bunky **(I, A)**. Ireverzibilný proces malígnej transformácie spúšťajú vírusové gény E6 a E7, ktoré sa aktivujú po integrácii genómu HPV. Permisívnymi bunkami pre HPV infekciu sú hlavne bazálne metaplastické bunky transformačnej zóny s vysokou proliferečnou aktivitou. Bunka infikovaná HPV, si zachováva proliferačnú aktivitu pôsobením proteínov E6 a E7 cestou ich väzby na regulačné proteíny p53 a pRB **(II, C)**. Väzba proteínu E6 na p53 vytvára komplex, ktorý sa pre bunku javí ako cudzí a degraduje ho **(III, B)**. Znížená hladina p53 následne neumožňuje zastavenie bunkového cyklu na rozhraní G1/S fázy pre potrebnú reparáciu DNA. Taktiež vytvorenie komplexu E7 a pRB neumožňuje vytvorenie komplexu pRB s transkripčným faktorom E2F, ktorý zostáva voľný a stimuluje expresiu génov S fázy bunkového cyklu, a tým bunkový cyklus pokračuje bez opravy mutácií. V dôsledku integrácie HR HPV do genómu bunky preto dochádza k rýchlejšiemu deleniu oproti okolitým zdravým bunkám a každým ďalším bunkovým cyklom pribúdajú nové mutácie a vzniká genómová instabilita, ktorá postupne vedie ku vzniku karcinómu **(III, C)**.

Klasifikácia

Pre plánovanie adekvátnej liečby je nevyhnutné určenie štádia ochorenia. V súčasnosti sa na klasifikácii karcinómu krčka maternice používajú 2 základné systémy a to:

- FIGO 2009 (International Federation of Gynecology and Obstretric) (I, A);
- TNM10 (Union for International Cancer Control) (I, A).

Tabuľka č. 1a

TNM + FIGO klasifikácia karcinómu krčka maternice



ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP
KARCINÓMU CERVIXU (krčka maternice)

T - Primárny tumor

TNM	FIGO	Kritéria
TX		Primárny tumor sa nedá posúdiť
T0		Bez dôkazu primárneho tumoru
Tis		Carcinoma in situ (preinvazívny karcinóm)
T1	I	Tumor zasahujúci len krčok (Postihnutie maternice sa nezohľadňuje)
T1a	IA	Invazívny karcinóm diagnostikovaný mikroskopicky. Stromálna invázia do maximálnej hĺbky 5 mm a horizontálne šírenie do 7 mm. (Postihnutie lymfovaskulárneho priestoru sa nezohľadňuje)
T1a1	IA1	Hĺbka stromálnej invázie 3 mm Horizontálne šírenie 7 mm
T1a2	IA2	Hĺbka stromálnej invázie > 3 mm a 5 mm Horizontálne šírenie 7 mm
T1b	IB	Klinicky viditeľná lézia postihujúca len krčok, alebo mikroskopická lézia väčšia ako T1a/IA2
T1b1	IB1	Klinicky viditeľná lézia 4 cm v najväčšom rozmere
T1b2	IB2	Klinicky viditeľná lézia > 4 cm v najväčšom rozmere
T2	II	Tumor s inváziou mimo maternicu, ale bez postihnutia panvovej steny alebo dolnej tretiny pošvy
T2a	IIA	Tumor bez postihnutia parametrií
T2a1	IIA1	Klinicky viditeľná lézia 4 cm v najväčšom rozmere
T2a2	IIA2	Klinicky viditeľná lézia > 4 cm v najväčšom rozmere
T2b	IIB	Tumor infiltrujúci parametria
T3	III	Tumor šíriaci sa k panvovej stene a/alebo postihujúci spodnú tretinu pošvy a/alebo spôsobujúci hydronefrózu, alebo nefunkčnú obličku
T3a	IIIA	Tumor zasahujúci do spodnej tretiny pošvy
T3b	IIIB	Tumor šíriaci sa k panvovej stene a/alebo spôsobujúci hydronefrózu alebo nefunkčnú obličku
T4	IV	Tumor invadujúci sliznicu močového mechúra alebo rekta a/alebo sa šíri mimo malú panvu (Bulózny edém nepostačuje na zaradenie do T4)
T4a	IVA	Tumor invadujúci do sliznice močového mechúra alebo rekta
T4b	IVB	Tumor šíriaci sa mimo malú panvu

Tabuľka č. 1b

TNM + FIGO klasifikácia karcinómu krčka maternice		
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KARCINÓMU CERVIXU (krčka maternice)	
N - Regionálne lymfatické uzliny		
TNM	**FIGO**	Kritéria
NX		Regionálne uzliny sa nedajú posúdiť
N0		Bez metastáz do regionálnych lymfatických uzlín
N1		Metastázy v regionálnych lymfatických uzlinách
M - Vzdialené metastázy		
TNM	**FIGO**	Kritéria
M0		Bez vzdialených metastáz
M1	IV	Vzdialené metastázy (Zahŕňa metastázy do ingvinálnych, paraaortálnych, mediastinálnych supraklavikulárnych lymfatických uzlín, intraperitoneálne šírenie, postihnutie pľúc, pečene alebo kostí. Nezahŕňa metastázy do pošvy, panvového peritonea a adnex)

Pacientky s cervikálnym karcinómom musia mať rozsah ochorenia určený podľa TNM klasifikácie **(I, A)**. Je potrebné zdokumentovať aj klinický (FIGO) staging **(I, A)**.

Nasledovné základné prognostické faktory musia byť vyšetrené a hodnotené:
TNM a FIGO staging, včítane maximálneho rozmeru tumoru a detailného popisu extracervikálneho šírenia a postihnutia lymfatických uzlín, histopatologický typ tumoru, hĺbka invázie do cervikálnej strómy a určenie minimálnej šírky nepostihnutej cervikálnej strómy, prítomnosť alebo absencia postihnutia lymfovaskulárneho priestoru (LVSI), prítomnosť alebo absencia vzdialených metastáz **(I, A)**.

Klinický obraz

Karcinóm krčka maternice môže mať formu exofytického tumoru, ktorý je krehký, fragilný a na dotyk krvácajúci. Môže mať formu ulceróznu, keď je krčok spotrebovaný a ulkus karcinóm je v úrovni pošvových klenieb. Môže mať i formu endocervikálnu, keď exocervix je intaktný a krčok má súdkovitý tvar.
Včasné štádium ochorenia ako je karcinóm in situ nemusí mať žiadne príznaky. Príznaky včasných štádií ochorenia sú nepravidelné krvácanie, krvácanie po pohlavnom styku, častý bakteriálny výtok. Príznaky **pokročilého ochorenia** sú bolesti v malej panve, prípadne príznaky z prítomnosti metastáz, podľa miesta ich lokalizácie.

Diagnostika

The European Society of Gynaecological Oncology (ESGO), the European Society for Radiotherapy and Oncology (ESTRO) a the European Society of Pathology (ESP) spoločne vypracovali v roku 2017 odporúčania, ktoré pokrývajú všetky aspekty manažmentu cervikálneho karcinómu (www.guidelines.esgo.org).

Gynekologické vyšetrenie s odberom biopsie sú základné metódy pre diagnostiku karcinómu krčka maternice **(I, A)**.

Pre posúdenie rozsahu ochorenia je optimálna metóda nukleárna magnetická rezonancia (NMR) **(I, B)**.

Transvaginálna (transrektálna) sonografia je výberovou metódou v rukách špecializovaného sonografistu **(III, B)**.

Cystoskopia a rektoskopia sa odporúčajú na bioptickú verifikáciu suspektných NMR **(I, A)** a sonografických nálezov v močovom mechúri a rekte **(II, B)**.

Predliečebné posúdenie stavu lymfatických uzlín **(I, A)**.

Vo včasných štádiách (T1a, T1b1, T2a1) zobrazovacie metódy nie sú schopné detegovať malé metastázy, preto sa odporúča chirurgicko-patologický staging pelvických lymfatických uzlín, okrem štádia T1a1 a negatívnej LVSI **(I, B)**.

U lokálne pokročilých prípadov alebo vo včasných štádiách s podozrením na metastické postihnutie lymfatických uzlín odporúča sa vyšetrenie PET/CT alebo CT hrudníka a brucha **(I, B)**.

PET/CT sa odporúča pred kuratívnou (chemo) rádioterapiou **(I, A)**.

Pri nejednoznačných extrauterinných nálezoch sa odporúča bioptické vyšetrenie s cieľom potvrdiť alebo vylúčiť extrauterinné šírenie ochorenia s cieľom plánovania optimálnej liečby **(I, A)**.

Liečba

Miesto systémovej terapie v liečbe karcinóm krčka maternice.
Primárna liečba
Chirurgická liečba je adaptovaná podľa štádia ochorenia (FIGO a TNM klasifikácie). Mikroinvazívny karcinóm krčka maternice môže byť manažovaný konizáciou alebo jednoduchou trachelektómiou pre zachovanie fertility **(I, A)**.

Neoadjuvantná systémová liečba
Súčasné odporúčania sú skôr rezervované, neoadjuvantnú chemoterapiu odporúčajú len v rámci klinických štúdií **(I, A)**.

Liečba štádií FIGO IB2, II, III a IVA
Štandardnou liečbou v týchto štádiách je konkomitantná rádiochemoterapia. Klinické štúdie konkomitantnej chemoterapie zaraďovali pacientky v štádiách IB až IVA, chemoterapia bola najčastejšie hydroxyurea, cisplatina, flurouracil, prípadne kombinácie **(I, A)**. Preukázali redukciu rizika úmrtia o 30 = 50% oproti samotnej rádioterapii.
Najaktuálnejšia metaanalýza potvrdila 6% zlepšenie 5-ročného celkového prežívania (HR 0. 81; $p < 0.001$) pri rádiochemoterapii (RTCHT) oproti samotnej rádioterapii **(I, A)**. V súčasnosti je najčastejšou používanou systémovou liečbou v konkomitantnej rádiochemoterapii cisplatina v dávke 40 mg/m^2 1x v týždni každý týždeň pred aplikáciou rádioterapie. Alternatívou môže byť karboplatina alebo aj neplatinové liečby pre tie pacientky, ktoré nemôžu dostať alebo netolerujú platinové deriváty. Napriek akútnej aj neskorej toxicite je konkomitantná rádiochemoterapia štandardnou liečbou karcinómu krčka maternice v štádiách IB2 = IIA **(I, B)**.

Tabuľka č. 2

Klinické štúdie konkomitantnej rádiochemoterapie karcinómu krčka maternice

Klinická štúdia	FIGO štádium	Kontrolná skupina	Porovnávaná skupina	RR pre porovnávanú skupina
Keys et al.	IB2	RT	RT + cisplatina týždenne	54
Rose, Bundy, Watkins et al.	IIB - IVA	RT + hydroxyurea	RT + cisplatina týždenne RT + cisplatina + fluorouracil + hydroxyurea	61 58
Morris et al.	IB2 IV A	extended field RT	RT + cisplatina + fluorouracil	52
Whitney et al.	IIB IV A	RT + hydroxyurea	RT + cisplatina + fluorouracil	72
Peters et al.	IB alebo IIA (selektované po operácii)	RT	RT + cisplatina + fluorouracil	50

Poznámka: RT - rádioterapia

Publikované výsledky medzinárodnej klinickej štúdie f. III preukázali zlepšenie PFS a OS pri porovnaní kombinácie cisplatina + gemcitabin s konkomitantnou EBRT po ktorej nasledovali 2 ďalšie cykly samotnej identickej chemoterapie voči štandardnej konkomitantnej RTCHT s cisplatinou. Pre niektoré nezrovnalosti v štatistickom hodnotení ako aj pri hodnotení a riešení toxicity sa štúdia hodnotí kontroverzne a nestala sa súčasťou štandardných odporúčaní **(I, B)**.

Adjuvantná liečba

Adjuvantná liečba je indikovaná po radikálnej chirurgickej liečbe. Závisí od štádia ochorenia a prítomnosti/neprítomnosti negatívnych prognostických faktorov. Samotná systémová liečba ako adjuvantná liečba nie je indikovaná **(IV, D)**.

Pre pacientky s prítomnými negatívnymi prognostickými faktormi je ako adjuvantná liečba indikovaná konkomitantná rádiochemoterapia, ako chemoterapeutická zložka je to cytostatická liečba na báze platiny **(I, A)**.

Liečba recidívy

Liečba recidívy závisí od lokalizácie a rozsahu recidívy a použite primárnej liečby. Prednosť má radikálna chirurgická liečba (ak je možná) a po nej rádioterapia (ak je možná) **(II, A)**. V prípade, že po chirurgickej liečbe už nie je možné podať pooperačnú rádioterapiu, do úvahy prichádza podanie pooperačnej chemoterapie v štandardnom zložení v kombinácii na báze platinového derivátu **(I, A)**.

Liečba metastatického ochorenia

V liečbe metastatického ochorenia, kedy už boli vyčerpané možnosti chirurgickej liečby a rádioterapie, zostáva už len systémová liečba. Žiaľ, táto liečba môže viesť len výnimočne k vyliečeniu, jej význam je väčšinou len paliatívny, cieľom je predĺžiť život, potlačiť prejavy pokročilého ochorenia (bolesť, nevoľnosť, chudnutie a iné). Donedávna bola štandardnou liečbou chemoterapia na báze cisplatiny. Vývoj od monoterapie cisplatinou smeroval ku kombináciám cisplatiny najprv s topotekanom a neskôr s paklitaxelom (*Tabuľka č.3*) **(II, B)**.

Tabuľka č. 3

Porovnávacie klinické štúdie rôznych kombinácií chemoterapie liečbe inoperabilných recidivujúcich a metastatických štádií						
		ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KARCINÓMU CERVIXU (krčka maternice)				
Klinická štúdia	**N (počet pacientov)**	**Liečebná schéma**	**OS mesiace**	**PFS mesiace**	**RR %**	**Poznámky**
GOG-0169 (2004)	2264	cisplatina	8.8	2.8	19	Zlepšenie ORR a PFS
		cisplatina + paklitaxel	9.7	4.8	35	Bez zlepšenia OS
GOG-0179 (2005)	364	cisplatina	6.5	2.9	13	Podpora pre cisplatinu + topotekan
		cisplatina + topotekan	9.4	4.6	27	
GOG-0204 (2009)	513	cisplatina + paklitaxel	12.9	5.8	29	Potvrdenie kombinácie cisplatina + paklitaxel ako štandardnej liečby
		cisplatina + topotekan	10.3	4.6	23	
		cisplatina + gemcitabin	10.3	4.7	22	
		cisplatina + vinorelbin	10.0	4.0	26	
JGOG-0505 (2012)	253	cisplatina + paklitaxel	18.3	6.90	n/a	Nie je rozdiel medzi platinovými derivátmi
		karboplatina + paklitaxel	17.5	6.21	n/a	Iná populácia

Záver

Pre liečbu metastatického ochorenia je k dispozícii niekoľko možností. V prevažnej väčšine prípadov ide o paliatívnu s cieľom predĺžiť prežívanie a zlepšiť kvalitu života. Pri výbere liečby je dôležitý rozsah choroby, predchádzajúca liečba a celkový výkonnostný stav pacientky. V liečbe pacientiek s horším výkonnostným stavom prichádza do úvahy aj monoterapia, všeobecne sa však uprednostňuje kombinovaná liečba na báze cisplatiny **(I, A)**.

Rádioterapia karcinómu krčka maternice

Radikálna rádioterapia

Primárna rádioterapia je metódou voľby pre FIGO štádia IB2, IIA1, kedy tumor postihuje strednú tretinu pošvy, IIA2, IIB, IIIA, IIIB **(I, B)**. Vždy je kombinovaná externá rádioterapia s brachyterapiou. Samostatná externá rádioterapia sa vykonáva len u pokročilých štádií ochorenia (T4a) či v prípade odmietnutia brachyterapie pacientkou. Samostatnú brachyterapiu možno aplikovať len u veľmi selektovaných pacientok v štádiu IA, pri odmietnutí operácie alebo pri kontraindikácii operačného výkonu (Šlampa, 2014) **(I, C)**. Pridanie chemoterapie k externej rádioterapii zlepšilo celkové prežívanie pacientiek o 10%, pri vyššej lokálnej kontrole a nižšom výskyte vzdialených relapsov **(II, A)**.

Adjuvantná rádioterapia
Adjuvantná chemorádioterapia je indikovaná v prípade pozitívnych uzlín, pozitívneho okraja a infiltrácie parametrií. Adjuvantná rádioterapia je zvažovaná v prípade výskytu rizikových faktorov, ako je veľkosť tumoru, hĺbka invázie, prítomnosť lymfangioinvázie.

Paliatívna rádioterapia
U lokálne pokročilých nádorov, metastatických alebo u chorých vo veľmi zlom stave (WHO PS>2) možno indikovať paliatívnu rádioterapiu. Návrh na paliatívnu rádioterapiu dáva klinické konzílium alebo samotný klinický onkológ. Radiačný onkológ na základe návrhu indikuje paliatívnu rádioterapiu. Spôsob vykonania a dávka závisia od prejavov ochorenia. Najčastejšie ide o zastavenie krvácania, ktoré možno dosiahnuť aplikáciou jednorazovej dávky 8-10 Gy vonkajším ožiarením na oblasť celej maternice a nádor. Rovnakú dávku možno za 1 až 3 týždne prípadne opakovať. V prípade vaginálne krvácajúcich metastáz možno zvážiť paliatívnu aplikáciu brachyterapie. Pri chorých s očakávaným prežitím niekoľko mesiacov sa vykonáva riadne plánovanie liečby s individuálne zvolenou dávkou a frakcionáciou.

Ožarovacie podmienky
Ožarovacie podmienky zodpovedajú štandardu pre radikálnu externú rádioterapiu a brachyterapiu. Poloha pacienta je supinačná, prípadne pronačná, s plným močovým mechúrom, potrebné sú fixačné pomôcky zabezpečujúce reprodukovateľnosť polohy (kneefix - podložka pod kolená).
Plánovanie rádioterapie
Ožarovací plán sa pripravuje v trojrozmernom plánovacom systéme na podklade obrazu z výpočtovej tomografie, CT s intravenóznym kontrastom, rezy po 3mm (viď štandard pre radikálnu rádioterapiu).
Ožarovacie techniky pre liečbu karcinómov cervixu sú techniky konformnej rádioterapie, IMRT, IGRT.

Zdroj žiarenia
Zdrojom žiarenia je lineárny urýchľovač a v prípade brachyterapie HDR zdroj žiarenia.

Cieľové objemy
Cieľové objemy zakresľujeme pomocou aktuálne publikovaných odporučení. Pri radikálnej rádioterapii CTV zahŕňa objem primárneho nádoru, parametriá, dostatočný objem pošvy v závislosti od veľkosti primárneho tumoru, postihnuté lymfatické uzliny a uzliny v riziku metastatického postihnutia **(I, B)**. Pri adjuvantnej rádioterapii CTV vždy obsahuje lôžko tumoru (vaginálny, parametriálny priestor), spoločné iliacké uzliny, interné a externé iliacké uzliny, obturatórne uzliny a presakrálny priestor **(IV, B)**. Hranice uzlinových oblastí sú uvedené v *Tabuľke č.1*. V indikovaných prípadoch sú do cieľového objemu zahrnuté i paraaortálne uzliny po odstup renálnych ciev, resp. do výšky tiel stavcov Th12-L1. PTV zahŕňa CTV s bezpečnostným lemom, jeho veľkosť je stanovená protokolom pracoviska v závislosti na technickom vybavení. Ako rizikové orgány zakresľujeme močový mechúr, konečník, hrubé črevo (sigmu), tenké črevo, hlavice femurov **(II, A)**.

Tabuľka č. 4

Hranice uzlinových oblastí pri adjuvantnej rádioterapii karcinómu krčka maternice	
	ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KARCINÓMU CERVIXU (krčka maternice)
Spoločné iliacké uzliny	kraniálne: 7mm pod L4/5 kaudálne: úroveň bifurkácie spoločných iliackých artérií
Externé iliacké uzliny	kraniálne: úroveň bifurkácie spoločných iliackých artérií kaudálne: horný okraj hlavice femuru
Interné iliacké uzliny	kraniálne: úroveň bifurkácie spoločných iliackých artérií (obturatórne, hypogastrické uzliny) kaudálne: paravaginálne tkanivá v úrovni vaginálnej manžety
Kraniálna časť vagíny	oblasť vaginálnej manžety a 3cm kaudálne pod manžetou
Parametriá a paravaginálne tkanivá	laterálne od úrovne vaginálnej manžety až po vnútorný okraj m. obturatorius/ramus ischiadicum
Presakrálne uzliny	anteriórny región stavcov S1 a S2

Brachyterapia

V pooperačnej liečbe karcinómu krčka maternice možno ako súčasť celkového manažmentu využiť aj vaginálnu brachyterapiu (ako boost po externej rádioterapii). Ide predovšetkým o pacientky s tesným alebo pozitívnym resekčným okrajom (vaginálna manžeta) po chirurgickej liečbe. Brachyterapia sa prevádza vaginálnym cylindrom alebo ovoidmi. Jednotlivé kroky a požiadavky pre vaginálnu aplikáciu sú uvedené v operatívach postupov v radiačnej onkológii.

V liečbe lokálne pokročilého karcinómu krčka maternice sa najčastejšie využíva uterovaginálna aplikácia Fletcherovým resp. Ring aplikátorom. V prípade suboptimálneho pokrytia cieľového objemu je možné intrakavitárnu brachyterapiu kombinovať s intersticiálnou brachyterapiou. Individuálny výpočet dávky sa pri konvenčnom plánovaní brachyterapie prevádza pri každej jednotlivej frakcii a prevádza sa ku koncu externej rádioterapie (využitie regresie tumoru po EXRT pre lepšiu geometriu uterovaginálnej aplikácie).

Konvenčné plánovanie uterovaginálnej brachyterapie sa riadi odporúčaniami ICRU **(I, A)**. Pri konvenčnom plánovaní sa predpísaná dávka určuje do bodov A a B. Podľa odporúčania ICRU Report 38 sa vypočítava taktiež dávka v kritických orgánoch (močový mechúr, rektum), poprípade aj maximálna dávka v kritických orgánoch (napr. 1,5 alebo 2 cm kraniálne nad ICRU bodom pre močový mechúr, pretože dávka v referenčnom ICRU bode pre kritické orgány nemusí nutne predstavovať maximálnu dávku v orgáne). Kritické orgány (hrdlo močového mechúra, rektum) sú pri každej frakcii brachyterapie kontrastne označené. Maximálna dávka na ICRU body močového mechúra a rekta by nemali presiahnuť 70-80 % dávky predpísanej do bodu A. Podľa vyššie uvedeného dokumentu sa ďalej pri uterovaginálnej aplikácii udáva aj absorbovaná dávka v referenčných bodoch, celková kerma vo vzduchu (TRAK), rozmery referenčnej izodózy a rozloženie dávky v čase. Jednotlivé kroky a požiadavky pre uterovaginálnu aplikáciu sú uvedené v operatívach postupov v radiačnej onkológii **(I, A)**.

Novším prístupom v uterovaginálnej aplikácii je obrazom navádzaná brachyterapia využívajúc výbornú mäkkotkanivovú senzitivitu MRI pri plánovaní brachyterapie (definícia reziduálneho ochorenia). Okrem reportovania dávky do ICRU bodov (A, rektum, močový mechúr) sa pri tejto metodike stanovujú dávky D100 a D90 (pre HR CTV, IR CTV a GTV) a dávky D0,1 cm^3, D1 cm^3, D2

cm^3 (pre rektum, sigmu, močový mechúr). Kvôli stanoveniu týchto dávok vyžaduje metodika špeciálny prístup ku kontúrovaniu objemov pre uterovaginálnu brachyterapiu (GTV, HR CTV, IR CTV). Pri kontúrovaní je nutné používať odporúčania GEC-ESTRO **(I, A)**. Na pracoviskách s potrebnou infraštruktúrou má byť preferovaná intrakavitárna brachyterapia krčka maternice metódou 3D plánovania pomocou zobrazenia MR alebo CT. Aby nedochádzalo k predlžovaniu celkovej doby liečby na viac ako 7 týždňov, brachyterapia sa odporúča hneď po skončení externej rádioterapie (6.-7. týždeň liečby), resp. počas externej rádioterapie (od cca 4 týždňa) **(II, B)**.

Frakcionácia a dávka žiarenia
Pri radikálnej externej rádioterapii sa štandardne používa 1,8 - 2,0 Gy/frakciu, 5 frakcií za týždeň, do celkovej dávky 45 - 50 Gy. Brachyterapiou sa dopĺňa dávka podľa veľkosti tumoru a štádia:

- IA1, IA2 (pri KI k OP) do EQD2 70-80 Gy (EQD2 je ekvivalentná dávka zodpovedajúca 2 Gy frakcionácii)
- IB1, IIA1 do EQD2 80-84 Gy
- IB2, IIA2, IIB, IIIB, IVA $\geq$ 85 Gy EQD2

Schéma frakcionácie pre HDR brachyterapiu môže byť 4x 7 Gy, 5x 6 Gy, aplikácie sú zvyčajne 2x týždenne. Je možné zvážiť navýšenie dávky na parametriá (6 - 10 Gy) a na postihnuté uzliny (10 - 15 Gy) pri dodržaní dávkových limitov na zdravé tkanivá.
Pri samostatnej radikálnej rádioterapii sa aplikuje dávka > 60 Gy za dodržania dávkových limitov na zdravé tkanivá. Pri pooperačnej rádioterapii sa obvykle aplikujú dávky 45 - 50 Gy pri štandardnej frakcionácii. Je možné zvážiť navýšenie dávky na postihnuté uzliny (10 - 15 Gy) pri dodržaní dávkových limitov na zdravé tkanivá.
Pri paliatívnej rádioterapii frakcionačný režim určí radiačný onkológ indikujúci liečbu podľa celkového stavu a symptómov. Používajú sa schémy 10 frakcií á 3 Gy, 5 frakcií á 4 Gy, prípadne jednorazovo 8 Gy na tumor. Pri dobrom PS možné použiť schému 16 - 20 frakcií á 2,5 Gy pri dodržaní dávkových limitov na zdravé tkanivá. Plánovanie liečby je podobné ako pri radikálnej liečbe.

Kritické orgány a tolerančné dávky (I, A)
Tenké črevo: $V_{45Gy} < 195ccm$ (celá peritoneálna dutina), $V_{15Gy} < 120ccm$ (individuálne kľučky)
Rektum: $V_{70Gy} < 20\%$, $V_{65Gy} < 25\%$, $V_{60Gy} < 35\%$, $V_{50Gy} < 50\text{-}60\%$, v kombinácii EXRT s brachyterapiou D2ccm $\leq$ 75 Gy EQD2
Sigma: v kombinácii EXRT s brachyterapiou D2ccm $\leq$ 75 Gy EQD2
Močový mechúr: $D_{max} < 65$ Gy, $V_{70Gy} < 35\%$, $V_{65Gy} < 50\%$, $V_{45Gy} < 35\text{-}40\%$, v kombinácii s brachyterapiou D2ccm $\leq$ 90 Gy EQD2
Miecha: $D_{max} \leq 50$ Gy (riziko myelopatie 0,2%)
Hlavice femurov: $V_{50Gy} < 5\%$
Obličky: $V_{20Gy} < 70\%$ pre jednu fyziologicky fungujúcu obličku, $V_{20Gy} < 30\%$ pre kontralaterálnu obličku, $V_{20Gy} < 50\%$ pre súčet funkčných objemov oboch obličiek, $D_{mean} < 18$ Gy

Kontraindikácie rádioterapie (I, A)
Absolútne: nespolupráca pacientky, akútny zápalový proces v panve či v dutine brušnej, predchádzajúce ožiarenie vysokou dávkou v oblasti panvy.
Relatívne: chronické zápalové zmeny dolného GITu (M. Crohn, ťažká divertikulóza), fistulácia medzi močovým mechúrom a pošvou.

Sledovanie po liečbe
Sledovanie prebieha v spolupráci s gynekologickým pracoviskom. Akútne a chronické vedľajšie účinky liečby sú vyhodnocované podľa medzinárodne uznávaných stupníc, napr. podľa EORTC-RTOG stupnice **(I, A)** po 5 rokoch sledovanie zvážiť nakoľko váha dôkazov je nízka **(III, C)**.

Štandardné postupy podľa štádií ochorenia
Štádium T1a
Diagnóza štádia má byť postavená na základe konizácie alebo excízie s presným určením horizontálneho šírenia, hĺbky invázie, posúdenia okrajov a šírenia v lymfovaskulárnom priestore.

Loop alebo laserová konizácia je vhodná metóda u žien s plánovaním fertility. Pozornosť sa musí venovať získaniu nefragmentovaého bioptického vzorku s minimálnymi termálnymi artefaktami **(II, C)**.

Štádium T1a1
Manažment pacientok v tomto štádiu musí byť individualizovaný so zohľadnením, fertility a prítomnosťou / absenciou LVSI. V prípade pozitívnych okrajov sa musí vykonať opakovaná konizácia s cieľom vylúčenia pokročilejšieho ochorenia.
Staging lymfatických uzlín nie je indikovaný u pacientok v štádiu T1a1 a negativitou LVSI, ale je vhodné ho vykonať v tomto štádiu pri pozitivite LVSI. Biopsia sentinelovej uzliny (SLNB) je akceptabilná metóda v tomto štádiu pri pozitivite LVSI.
Konizáciu je možné považovať za definitívnu liečbu v štádiu T1a1 a negativite LVSI. Vykonanie hysterektómie nezlepšuje liečebný výsledok.
Radikálna hysterektómia predstavuje v tomto štádiu overtreatment.

Štádium T1a2
U pacientok v tomto štádiu je konizácia alebo simplexná hysterektómia adekvátna liečba. Resekcia parametrií nie je indikovaná.
Staging lymfatických uzlín je vhodný u pacientok s negatívnym LVSI. Musí sa vykonať pri pozitivite šírenia v lymfovaskulárnom priestore. Biopsia sentinelových uzlín je akceptabilná metóda pre staging lymfatických uzlín u pacientok v tomto štádiu.

Štádiá T1b1/T2a1
Základom liečebnej stratégie je zabrániť kombinácii radikálnej operačnej liečby a rádioterapie pre vysoké riziko morbidity následkom kombinovanej liečby.

Štádiá T1b1/T2a1 s negatívnym stavom lymfatických uzlín na základe zobrazovacích metód
Radikálna operačná liečba vykonaná onkogynekológom je preferovaný spôsob liečby. Štandardný staging lymfatických uzlín predstavuje systematická pelvická lymfadenektómia. Jednoznačne sa odporúča biopsia sentinelových uzlín pred pelvickou lymfadenektómiou. Kombinácia modrého farbiva a rádiokoloidu alebo použitie metódy s indocyanine green sú odporúčané techniky biopsie sentinelových uzlín.
Posúdenie stavu lymfatických uzlín musí byť prvý krok operačnej liečby. Odporúča sa peroperačné vyšetrenie lymfatických uzlín (frozen section). Všetky sentinelové uzliny z obidvoch strán alebo suspektné uzliny musia byť odoslané na peroperačné histopatologické vyšetrenie.
Pri negativite peroperačného vyšetrenia lymfatických uzlín (alebo ak toto vyšetrenie sa nevykoná) musí sa vykonať systematická pelvická lymfadenektómia.
Samotná biopsia sentinelových uzlín sa odporúča len v rámci klinických štúdií. Systematická pelvická lymfadenektómia zahŕňa odstránenie uzlín z fossa obturatoria, externých a spoločných iliackych oblastí a presakrálneho priestoru.
Rozsah, typ radikálnej hysterektómie (typ A-C2) sa realizuje na základe predoperačných prognostických faktorov: veľkosť tumoru, hĺbka stromálnej invázie, LVSI **(I, A)**.
Presný popis radikálnej hysterektómie sa musí zdokumentovať v operačnom náleze. Prezervácia ovárií je možná u premenopazálnych žien so spinocelulárnym karcinómom a HPV asociovaným adenokarcinómom. Vždy treba zvážiť profylaktické odstránenie vajíčkovodov.
Ak je intraoperačne dokázané postihnutie lymfatických uzlín (makro alebo mikrometastázami), pokračovanie v lymfadenektómii a radikálnej hysterektómii nie je indikované a operácia má byť ukončená. Pacientky majú byť odoslané na definitívnu chemorádioterapiu.
Ak je známa prítomnosť rizikových faktorov pred operáciou na základe diagnostických testov, pacientka nemá byť operovaná a má byť odoslaná na definitívnu chemorádioterapiu. Odstránenie paraaortálnych uzlín do výšky arteria meseneterica inferior je vhodné pre posúdenie rozsahu ochorenia, pri negativite zobrazovacích metód.

Alternatívne liečebné postupy pri štádiách T1b1/T2a1
Definitívna rádioterapia, vrátane brachyterapie, je účinná alternatívna metóda, namiesto radikálnej operácie, pri nepriaznivých prognostických faktorov a u polymorbidných pacientok.
Predoperačná brachyterapia nasledovaná radikálnou operáciou v onkologických centrách je použiteľná u limitovaného počtu pacientok s nepriaznivými prognostickými faktormi.
Neoadjuvantná chemoterapia nasledovaná operačnou liečbou sa neodporúča.

Pozitívne pelvické lymfatické uzliny na základe zobrazovacích metód
U týchto pacientok sa odporúča definitívna chemorádioterapia. Odstránenie paraaortálnych uzlín do výšky arteria mesenterica inferior je možné pri negatívnom výsledku zobrazovacích metód.
Odstránenie zväčšených (bulky) uzlín môže byť prínosom.

Adjuvantná liečba
Viď príslušnú kapitolu.

Karcinóm v ponechanom cervixe po subtotálnej hysterektómii
Manažment je rovnaký ako u pacientok bez subtotálnej hysterektómie.

Liečba zachovávajúca fertilitu
Liečba zachovávajúca fertilitu je možná len v onkogynekologickom centre, ktoré má skúsenosti s touto terapiou. Prognostické faktory, klinický staging a predoperačné vyšetrenia sú rovnaké ako pre pacientky bez zachovania fertility. Zachovanie fertility je možné u žien, ktoré si želajú tento typ liečby, majú spinocelulárny karcinóm alebo HPV asociovaný adenokarcinóm do veľkosti 2 cm. Zachovanie fertility sa nesmie odporúčať pacientkam s inými typmi karcinómu krčka, vrátane neuroendokrinného karcinómu, non-HPV adenokarcinómu.
Expertná sonografia a / alebo pelvická NMR sa odporúča na zmeranie dĺžky krčka po konizácii.
Negatívne pelvické lymfatické uzliny sú podmienkou pre fertilitu zachovávajúcu liečbu, preto prvým krokom v manažmente musí byť staging pelvických lymfatických uzlín. Identifikácia sentinelových uzlín a ich histopatologický ultrastaging sa musia vykonať. Suspektné, zväčšené lymfatické uzliny sa musia histologizovať. Odporúča sa peroperačné histologické vyšetrenie. Všetky sentinelové uzliny z obidvoch strán a suspektné uzliny musia byť histologicky vyšetrené. Staging lymfatických uzlin nie je indikovaný v štádiu T1a1 s negatívnym LVSI.
Ak sa potvrdia metastázy v lymfatických uzlinách, u pacientky je indikovaná definitívna chemorádioterapia.
Pri negatívnych uzlinách cervikálny tumor musí byť odstránený s dostatočnými voľnými okrajmi, ktoré posúdi patológ pri peroperačnom vyšetrení.
Konizácia alebo simplexná trachelektómia sú adekvátne liečebné metódy pre fertilitu zachovávajúcu liečbu v štádiách T1a1 a T1a2, s negatívnymi uzlinami a negatívnym LVSI.
Radikálna trachelektómia (typ A) sa musí vykonať v štádiu T1a1 a T1a2, pri negatívnych uzlinách a pri pozitívnej LVSI. V týchto prípadoch sú alternatívou konizácia alebo simplexná trachelektómia.
Radikálna trachelektómia (typ B) je indikovaná v štádiu T1b1 $\leq$ 2 cm, s negatívnymi uzlinami a +/- LVSI.
Intraoperačné naloženie permanentnej serkláže sa musí vykonať v priebehu simplexnej alebo radikálnej trachelektómie.
Každá tehotnosť po fertilite zachovávajúcu liečbu sa považuje za vysoko rizikovú, pacientka má rodiť v perinatologickom centre. U pacientkach s permanentnou serklážou po simplexnej a radikálnej trachelektómii je možný pôrod len cisárskym rezom.
Rutinné odstránenie maternice po skončení fertility nie je potrebné.

Cervikálny (klinicky okultný) karcinóm diagnostikovaný po simplexnej hysterektómii
Spôsob liečby musí byť schválený na multidisciplinárnom sedení (tumour board). Posúdenie lokálneho a nodálneho šírenia ochorenia sa realizuje pomocou zobrazovacích metód. Tieto metódy sú identické ako pri non okultnom karcinóme.
Princípy, spôsoby liečby sú identické ako pri non-okultnom karcinóme.

U pacientok v štádiu pT1a1 bez ohľadu na LVSI status, v štádiu pT1a2 a negat. LVSI s jednoznačne voľnými okrajmi v odstránenej maternici, nie je indikovaná ďalšia liečba.
U pacientok v štádiu pT1a2 LVSI+ alebo pT1b1 alebo pT2a1 po simplexnej hysterektómii je potrebné pátrať po ochorení v parametriách a lymfatických uzlinách.
Rádioterapia, chemorádioterapia je efektívna liečba, ktorá zabráni ďalšiemu operačnému výkonu, viď príslušnú kapitolu.
Radikálna operačná liečba je indikovaná pri negatívnom lymfatickom statuse (pomocou zobrazovacích metód) a pri predpoklade neindikovania adjuvantnej rádioterapie. Prvým krokom radikálnej operačnej liečby je odstránenie lymfatických uzlín s peroperačným histopatologckým vyšetrením, s nasledovnou radikálnou parametrektómiou a resekciou pošvy. Rozsah radikálnej parametrektómie sa musí prispôsobiť prognostickým faktorom z primárneho tumoru.
Pri pozitívnych uzlinách (makro alebo mikrometastázy) verifikovaných intraoperačne, resekcia parametrií a pošvy sa nevykoná a je indikovaná chemorádioterapia.
Pre staging je možné vykonať exstirpáciu paraaortálnych uzlín do výšky arteria mesenterica inferior.
Odstránenie zväčšených (bulky) uzlín počas operačnej intervencie je možné.

U pacientok so štádiom pT1b2 a vyšším, s pozitívnymi resekčnými okrajmi, reziduálnym tumorom v lymfatických uzlinách (na základe zobrazovacích metód) je indikovaná chemorádioterapia, viď príslušnú kapitolu.

Štádiá T1b2/T2a2 a negatívne lymfatické uzliny (na základe zobrazovacích metód)
Princíp liečby je zabrániť kombinácii radikálnej operačnej liečbe a postoperačnej rádioterapii, pre vysoké riziko komplikácií bez jednoznačného efektu na prežívanie.
Externá rádioterapia, chemorádioterapia je metódou voľby, viď príslušnú kapitolu.
Radikálna operačná liečba je alternatívou u pacientok s negatívnymi prognostickými faktormi (veľkosť tumoru, LVSI a hĺbka stromálnej invázie).
Prvým krokom operačnej liečby je intraoperačné vyšetrenie lymfatických uzlín. Pri negatívnom výsledku na makro a mikrometastázy, je indikovaná systematická pelvická lymfadenektómia s typom C2 radikálnej hysterektómie.
Neoadjuvantná chemoterapia s následnou radikálnou operáciou je kontraverzná alternatíva. Jednoznačný downsizing benefit s dopadom na prognózu je potrebné ešte dokázať u tejto liečebnej modality.

Štádiá T1b2/T2a2 s postihnutím lymfatických uzlín (na základe zobrazovacích metód)
Viď kapitolu o chemo/rádioterapii.

T2b/T3/b, T4a
Viď kapitolu o chemo/rádioterapii. Pelvická exenterácia je alternatívou vo vybraných prípadoch v štádiu T4N0M0.

Cervikálny karcinóm so vzdialenými metastázami
Viď príslušnú kapitolu.

Manažment recidivujúceho ochorenia
Tieto pacientky musia byť centralizované do zariadení, ktoré majú patričné multidisciplinárne personálne a prístrojové zabezpečenie. Pomocou zobrazovacích metód sa posúdi rozsah a lokalizácia recidívy (lokálna, regionálna, systémová). Recidíva musí byť potvrdená histologickým vyšetrením. Prognostické faktory sa musia analyzovať a balancovať vo vzťahu ku morbidite ďalšej liečby.
Centrálna pelvická recidíva po primárnej operačnej liečbe
Viď kapitolu o chemo/rádioterapii.

Recidíva na stene panvy po primárnej operačnej liečbe
Viď kapitolu o chemo/rádioterapii.
Ultraradikálna operačná liečba je alternatívou u prísne selektovaných pacientok.

Centrálna pelvická recidíva alebo recidíva na stene panvy po rádioterapii alebo chemorádioterapii
Pelvická exenterácia je alternatívou pre pacientky s centrálnou pelvickou recidívou bez šírenia ochorenia na stenu panvy a do extrapelvických lymfatických uzlín.
LEER (laterally extended endopelvic resection) je alternatívou pri šírení recidívy na stenu panvy.
Re-iradiácia s adaptívnou brachyterapiou, viď príslušnú kapitolu.

Úloha chemoterapie
Viď príslušnú kapitolu.

Nodálna a oligometastatická recidíva
Lokalizované postihnutie paraaortálnych, mediastinálnych a supraklavikulárnych uzlín mimo miest predošlej iradiácie je možné liečiť rádioterapiou (viď príslušnú kapitolu).
Manažment izolovaných metastáz (pečeň, pľúca, a iné) musí byť analyzovaný na multidisciplinárnom sedení s cieľom vybrať vhodnú metódu (lokálna resekcia, rádiofrekvečná ablácia, intervenčná brachyterapia, stereotektaktická ablatívna rádioterapia).

Paliatívna liečba
Viď príslušnú kapitolu.

Prognóza

Štádium karcinómu krčka maternice je najdôležitejším prognostickým znakom.

Tabuľka č. 5

5-ročné prežívanie podľa jednotlivých štádií ochorenia (1)
Štandardné postupy — ŠTANDARDNÝ DIAGNOSTICKÝ A TERAPEUTICKÝ POSTUP KARCINÓMU CERVIXU (krčka maternice)
IA štádium 98% - 99%
IB štádium 87% - 90%
IIA štádium 62% - 83%
IIB štádium 62% - 68%
III štádium 33% - 48%
IV štádium 14%

Miera päťročného relatívneho prežívania v Slovenskej republike v kohorte rokov 1980 – 1984 dosiahla 58,7% a v rokoch 2000 - 2004 to bolo 68,2%. V kontexte krajín Európskej únie však ide stále o relatívne nízke hodnoty, aj keď odhadovaný trend prežívania má rastúci charakter. Podobne aj mortalita na Slovensku až do roku 2015 nevykazovala priaznivé trendy s očakávaným poklesom **(IV, C)**. Prognóza pacientok s cervikálnym karcinómom závisí od prognostických a prediktívnych faktorov. U iniciálneho ochorenia je možnosť kompletného vyliečenia, pri postihnutí vzdialených orgánov a vzdialených lymfatických uzlín je päťročné prežitie výnimočné.

Po absolvovaní primárnej liečby je každá pacientka pravidelne sledovaná. Optimálny spôsob sledovania po primárnej liečbe zatiaľ nie je podložený prospektívnymi štúdiami. Odporúčania sledovania (follow-up) boli vypracované na základe empirických skúseností.

Sledovanie pacientok po primárnej liečbe rakoviny krčka maternice má byť individualizované na základe prognostických faktorov a druhu absolvovanej liečby. Odporúčajú sa kontroly prvé 2 roky po primánej liečbe v intervaloch 3-4 mesiacov, potom až do 5. roku v intervaloch 6-12 mesiacov. Zobrazovacie a laboratórne testy sa majú realizovať na základe klinických sympómov a nálezov suspektných pre recidívu. U symptomatických pacientok sa odporúča NMR alebo CT s cieľom detekcie suspektnej recidívy.

Ak sú tieto vyšetrenia pozitívne, celotelové PET/CT sa vykoná pred indikáciou salvage terapie. Odporúča sa histopatologické potvrdenie perzistentného alebo rekurentného tumoru. Pacientky po liečbe zachovávajúcu fertilitu musi byť prísne sledované onkogynekológom, expertným kolposkopistom, v intervaloch 3-4 mesiace prvé 2 roky a potom v intevaloch 6-12 mesiacov až do 5. roku.

Po 5. roku sledovania môžu prejsť do režimu štandardného skríningového programu. Dĺžka sledovania týchto pacientok musí byť individualizovaná na základe rizika recidívy a komplikácií spôsobených liečbou. Sledovanie zahŕňa HPV testovanie s alebo bez cytológie. Optimálna je kolposkopia expertným kolposkopistom v kombinácii s HPV testovaním. Odporúča sa HPV testovanie na vysoko rizikové HPV typy za 6, 12 a 24 mesiacov po liečbe. Ak sú výsledky HPV testov negatívne, interval realizácie HPV testov sa predĺži na 3 – 5 rokov.

Pri sledovaní po definitívnej chemorádioterapii sa využívajú rovnaké zobrazovacie metódy, ktoré sú uvedené v úvode tejto kapitoly.

Zobrazovacie metódy sa majú indikovať nie skôr ako 3 mesiace po ukončení liečby. V sporných prípadov možno tieto vyšetrenia vykonať za 8 týždňov. Optimálna zobrazovacia metóda pre posúdenie lokálneho nálezu je panvová NMR, pre vzdialené šírenie je abdominálne/hrudné CT alebo PET/CT. U týchto pacientok cytológia nie je vhodným vyšetrením. Sledovanie týchto pacientok by mal zabezpečovať lekár so skúsenosťami s následnou starostlivosťou po rádioterapii.

Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízna činnosť, PZS a pod.)

Z posudkového hľadiska môže pri liečbe karcinómu krčka maternice podmieňovať dočasnú pracovnú neschopnosť v dĺžke potrebnej na dosiahnutie uspokojivej kompenzácie klinického stavu a miery funkčnej schopnosti. Pri pokročilých štádiách a progresii ochorenia je možné zvážiť aj dlhodobú pracovnú neschopnosť a v indikovaných prípadoch odobitné posúdenie pre účel priznania invalidity.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Organizácia starostlivosti je poskytovaná podľa popisu v bode Kompetencie. Chemoterapia, Rádioterapia, Doplňujúci manažment laboratórnych a zobrazovacích vyšetrení, a ďalší súvisiaci manažment je zabezpečený v súlade s aktuálnym výnosom MZ SR o materiálno technickom zabezpečení.

Alternatívne odporúčania

V prípadoch odmietnutia liečby alebo významnej toxicity podanej liečby, prípadne potvrdenej rezistencie na chemterapeutický režim odporúčaný v štandardných líniách založených na dôkazoch je možné pacientke odporučiť účasť na inovatívnych klinických štúdiách pri náležitom posúdení rizík a výhod pre pacientku popri štandardnej podpornej liečbe založenej na najnovších dôkazoch (tzv. evidence-based medicine). V špecifických prípadoch vyžadujúcich odlišné riešenie z dôvodu klinického stavu pacientky je možné postupovať iným ako štandardným spôsobom na základe klinického konzília, ktoré rozhodne o postupe v manažmente pacientky v jej najlepšom záujme so zohľadnením najnovších vedeckých poznatkov. Takýto postup je zadokumentovaný bezodkladne v zdravotnej dokumentácii pacientky.

Literatúra

ARBYN, M., ANTTILA, A., JORDAN, J. et al.: European Guidelines for Quality Assurance in Cervical Cancer Screening. 2nd ed. Summary document. Ann. Oncol., 2010; 21 (3): 448-458 **(I, A)**

COLLABORATORS. Reducing uncertainties about the effects of chemoradiotherapy for cervical canre: a systemic review and meta-analysis of individual patient data from 18 randomized trials. J Clin Oncol 2008; 26: 5802 5812 **(I, A)**

DALSTEIN, V., RIETHMULLER, D., PRETET, JL. et al.: Persistence and load of high- risk HPV are predictors for development of high-grade cervical lesions: a longitudinal French cohort study. Int J Canc 2003, 106: 396 **(III, A)**

DIBA S. CH., HLAVA, P.: Incidencia zhubných nádorov v Slovenskej republike 2010. Bratislava, NCZI, NOR SR 2017, ISBN 978-80-89292-55-4 **(IV, C)**

DiSAIA, P.J., CREASMAN, W.T.: Clinical Gynaecologic Oncology, 7-th ed. Philadelphia: Mosby, 2007, 812s. **(III, C)**

DYKEWICZ CA. Summary of the guidelines for preventing opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients. Clin Infect Dis 2001; 33: 139–144 **(I, A)**

DUENAS-GONZALES, A., ZARBA, J. J., PATEL, F. et al. Phase III open-label, randomized study comparing concurrent gemcitabine plus cisplatin and radiation followed by adjuvant gemcitabine and cisplatin versus concurrent cisplatin and radiation in patients with stage IIB to IVA carcinoma of the cervix. J Clin Oncol 2011; 29:1678-1685 **(I, B)**

DUENSING, S., LEE, LY.,DUENSING, A. et al.: The human papillomavirus type 16 E6 and E7 oncoproteins cooperate to induce mitotic defects and genomic instability by uncoupling centrosome duplication from the cell division cycle. Proc Natl Acad Sci USA 2000, 97: 10002 EDDY, G. L., **(III, D)**

BUNDY, B. N., CREASMAN, W. T. et al. Treatment of (bulky) stage IB cervical cancer with or without neoadjuvant vincristine and cisplatin prior to radical hysterectomy and pelvic/para-aortic lymphadenectomy: A phase III trial of the gynecologic oncology group. Gynecol Oncol 2007; 106: 362 – 369 **(I, B)**

EDGE, SB., COMPTON, CC.: The American Joint Committee on Cancer: the 7th Edition of the AJCC Cancer Staging Manual and the Future of TNM. Ann Surg Oncol. 2010;17(6):1471-1474. **(I, A)**

FULCHER, A.S., O'SULLIVAN, S.G., KAVANAG H, B.D. et al. Recurrent cervical carcinoma: typical and atypical manifestations. Radiographics 1999; 19 Spec No: S103. **(III, B)**

HAIE-MEDER C, PÖTTER R, VAN LIMBERGEN E, BRIOT E, DE BRABANDERE M, DIMOPOULOS J, et al. Recommendations from Gynaecological (GYN) GEC-ESTRO Working Group (I): concepts and terms in 3D image based 3D treatment planning in cervix cancer brachytherapy with emphasis on MRI assessment of GTV and CTV. Radiother Oncol 2005; 74:23545 **(I, A)**

HELLEBUST TP, KIRISITS C, BERGER D, PÉREZ-CALATAYUD J, DE BRABANDERE M, DE LEEUW A, et al. Recommendations from Gynaecological (GYN) GEC-ESTRO working group: Considerations and pitfalls in commissioning and applicator reconstruction in 3D image-based treatment planning of cervix cancer brachytherapy. Radiother Oncol 2010; 96:15360 **(I, A)**

CHENG, S., SCHMIDT-GRIMMINGER, D., MURRANT, T. et al.: Differentiation-dependent upregulation of the human papillomavirus E7 gene reactivates cellular DNA replication in suprabasal differentiated keratinocytes. Genes Dev 1995, 9: 2335 **(II, C)**

ICRU REPORT 38. Dose and volume specification for reporting intracavitary therapy in gynaecology. Commission on Radiation Units and Measurements, Bethesda, Maryland, 1985.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER, EUCAN. http://eco.iarc.fr/, eucan (29 April 2017, date last accessed) **(I, A)**

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER, EUCAN. http://eco.iarc.fr/eucan (30 November 2018, date last accessed) **(I, A)**

KAUR H, VERSCHRAEGEN CF. Cervical Cancer. In: Oncologic Imaging: A multidisciplinary approach. 441-453, 2012 **(II, A)**

KEYS, H. M., BUNDY, B. N., STEHMAN, F. B. et al. Cisplatin, radiation and adjuvant hysterectomy compared with radiation and adjuvant hysterectomy for bulky stage IB cervical carcinoma. N Engl J Med 1999; 340: 1154 1161 **(I, A)**

KIM, H. S., SARDI, J. E., KATSUMATA, N. et al. Efficacy of neoadjuvant chemotehrapy in patients with FIGO stage IB1 to IIA cervical cancer: an international collaborative meta-analysis. Eur J Surg Oncol 2013; 39: 115 124 **(I, A)**
KITAGAWA, R., KATSUMATA, N., SHIBATA, T. et al.Paclitaxel Plus Carboplatin Versus Paclitaxel Plus Cisplatin in Metastatic or Recurrent Cervical Cancer: The Open-Label Randomized Phase III Trial JCOG0505. J Clin Oncol 2015; 33: 2129-2135 **(II, A)**
KOLEKTÍV AUTOROV: Úmrtnostné tabuľky SR. Štatistický úrad SR. Dostupné na: http://slovak.statistics.sk/ wps/portal/ext/ themes/ demography/ population/ indicators/: Obyvateľstvo a migrácia, príčiny smrti: nádory 2016 **(IV, C)**
LIM K, SMALL W, PORTELANCE L et al. Consensus guidelines for delineation of clinical target volume for intensity-modulated pelvic radiotherapy for the definitive treatment of cervix cancer. Int J RadiatOncol Biol Phys 2011; 79: 348-355 **(I, A)**
LONGWORTH, MS., LAIMINS, LA.: Pathogenesis of human papillomavirus in differentiating epithelia. Microbiol Mol Biol Rev 2004, 68(2): 362 **(I, A)**
MARTH, C., LANDONI, F., MAHNER, S., MCCORMACK, M., GONZALEZ-MARTIN, A., COLOMBO, N., on behalf of the ESMO Guidelines Committee. Cervical cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Annals of Oncology 2017; 28, suppl 4: iv72iv83 **(I, A)**
MONK, B.J., SILL, M.W., MCMEEKIN, D.S. et al.: Phase III Trial of Four Cisplatin-Containing Doublet Combinations in Stage IVB, Recurrent, or Persistent Cervical Carcinoma: A Gynecologic Oncology Group Study. J Clin Oncol. 2009 Oct 1; 27(28): 46494655 **(II, A)**
MORRIS, M., EIFEL, P. J., LU, J. et al. Pelvic radiation with concurrent chemotherapy compared with pelvic and para-aortic radiation for high-risk cervical cancer. N Engl J Med 1999; 340: 1137 1143 **(II, B)**
MOUNTZIOS G, SOULTATI A, PECTASIDES D et al. Novel approaches for concurrent irradiation in locally advanced cervical cancer: Platinum combinations, Non-Platinum-containing regimens, and molecular targeted agents. Obstetrics and Gynaecology International Volume 2013, Article ID 536765 **(III, B)**
NCCN Guidelines Version 1. 2017 Cervical Cancer. http://www.nccn.org/ **(I, A)**
ONDRUŠOVÁ, M., PŠENKOVÁ, M., SUCHANSKÝ, M.: Vybrané epidemiologické aspekty invazívnych a in situ karcinómov krčka maternice. Bratislava, Pharm-In 2016. pharmin.sk, 2016, 38s. **(IV, D)**
PARK, JS., KIM, EJ., LEE, JY et al.: Functional inactivations of p73, a homolog of the p53 tumor suppressor protein, by HPV E6 proteins. Int J Cancer 2001, 91: 822 **(III, B)**
PECORELLI, S., ZIGLIANI, L., ODICINO, F.: Revised FIGO staging for carcinoma of the cervix. Int J Gynaecol Obstet. 2009 May. 105(2):107-8 **(I, A)**
PECORELLI, S.: Revised FIGO staging for carcinoma of the vulva, cervix, and endometrium. Int J Gynaecol Obstet. 2009 May. 105(2):103-4 (I, A)
PENSON, R.T., HUANG, H.Q., WENZEL, L.B. et al. Bevacizumab for advanced cervical cancer: patient-reported outcomes of a randomized, phase 3 trial (NRG Oncology-Gynecologic Oncology Group protocol 240). Lancet Oncol 2015; 16: 301-11 **(II, A)**
PETERS, W. A., LIU, P. Y., BARRETT, R. J. et al. Concurrent chemotherapy and pelvic radiation therapy compared with pelvic radiation alone as adjuvant therapy after radical surgery in high-risk early-stage cancer of the cervix. J Clin Oncol 2000; 18: 1606 1613 **(I, A)**
PÖTTER R, HAIE-MEDER C, VAN LIMBERGEN E, BARILLOT I, DE BRABANDERE M, DIMOPOULOS J, et al. Recommendations from gynaecological (GYN) GEC ESTRO working group (II): concepts and terms in 3D image-based treatment planning in cervix cancer brachytherapy-3D dose volume parameters and aspects of 3D image-based anatomy, radiation physics, radiobiology. Radiother Oncol 2006;78:6777.
QUERLEU D, CIBULA D, ABU-RUSTUM NR. 2017. Update on the Querleu-Morrow Classification of Radical Hysterectomy. In Ann Surg Oncol. 2017 Aug 7. doi: 10.1245/s10434-017-6031 **(I, A)**
ROSE, P. G., BUNDY, B. N., WATKINS, E. B. et al. Concurrent cisplatin-based radiotherapy and chemotherapy for locally advanced cervical cancer. N Engl J Med 1999; 340: 114 1153 **(I, A)**

SARDI, J. E., GIAROLI, A., SANANES, C. et al. Long-term follow-up of the first randomized trial using neoadjuvant chemotherapy in stage Ib squamous carcinoma of the cervix: the final results. Gynecol Oncol 1997; 67(1) : 61 – 69 **(II, A)**
SMALL et al. Consensus guidelines for the delineation of the intensity modulated pelvic radiotherapy in the postoperative treatment of endometrial and cervical cancer. RTOG 0418. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2008; 71: 428-34. **(IV, B)**
ŠLAMPA P. a kol. 2014. Radiační onkologie v praxi. 4 vyd. Brno: MOÚ, 2014. 353 s. ISBN 978-8086793-34-4. **(IV, C)**
TEWARI, K.S. et al. Incorporation of bevacizumab in the treatment of recurrent and metastatic cervical cancer: A Phase III randomized trial of the Gynecologic Oncology Group. J Clin Oncol 2013; 31: abstr. 0003 **(II, A)**
TEWARI, K.S., SILL, M.W., LONG, H.J. et al. Improved Survival with Bevacizumab in Advanced Cervical Cance. N Engl J Med 2014; 370:734-743 **(II, A)**
TORRE, L.A., BRAY, F., SIEGEL, R.L. et al. Global cancer statistics, 2012. CA, Cancer J Clin 2015; 65: 87108. **(IV, B)**
UNION FOR INTERNATIONAL CANCER CONTROL (UICC). 8th edition of the UICC classification of malignat tumours, 2016 **(I, A)**
VISWANATHAN AN, THOMADSEN B. et al. American Brachytherapy Society consensus guidelines for locally advanced carcinoma of the cervix. Part I: General principles. Brachytherapy 2012; 11: 33-46 **(II, A)**
WHITNEY, C. W., SAUSE, W., BUNDY, B. N. et al. Randomized comparison of fluorouracil plus cisplatin versus hydroxyurea as an adjunct to radiation therapy in stage IIB IVA carcinoma of the ceervix with negative para-aortic lymph nodes: a Gynecologic Oncology Group and Southwest Oncology Group study. J Clin Oncol 1999; 17: 1339 1348 **(II, A)**
www.guidelines.esgo.org
YE, Q., YZAN, H. X., CHEN, H. L. Responsiveness of neoadjuvant chemotherapy before surgery predicts favorable prognosis for cervical cancer patients: a meta-analysis. J Cancer Res Clin Oncol 2013; 139: 1887 189 **(II, A)**

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandard vyšetrení psychomotorického vývinu detí pri 2.-11. preventívnej prehliadke v primárnej starostlivosti.

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0023	*18. december 2017*	*Schválené*	*1. február 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív:
MUDr. Elena Prokopová, PaedDr. Oľga Matušková
Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; PhDr. Hana Rajkovičová
Recenzenti:
členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora:
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina
Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

psychomotorický vývin,vývinové ťažkosti, vývinová odchýlka, vyšetrenie psychomotorického vývinu, skríning.

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

Skratky:

M-CHAT - Modifikovaný dotazník autizmu pre batoľatá
PMV - psychomotorický vývin
PP - preventívna prehliadka
S-PMV - Vývinový skríning pre vyšetrenie psychomotorického vývinu pri 2.-11.preventívnej prehliadke
Tekos - Test komunikačného správania

Pojmy:

- Raný vek: v tomto štandarde vek do ukončeného 3. roku života
- Vývinový ukazovateľ: pozorovateľné správanie dieťaťa v interakciách v predmetnom a sociálnom prostredí, synonymum: vývinový míľnik, vývinový medzník (z angl. developmental milestone)
- Psychomotorický vývin:
    - sled zákonitých dynamických a štadiálnych zmien vo funkčnej oblasti motoriky, komunikácie, kognície, sociálneho správania, regulácie správania u detí raného veku
    - predvídateľný čas nástupu a následnosti vývinových ukazovateľov
    - výsledok komplexnej, dynamickej súhry medzi biologickými, psychosociálnymi podmienkami vývinu a vlastnou aktivitou dieťaťa
- Vývinové ťažkosti:
    - kontinuum funkčných odchýlok od populačnej a fyziologickej normy psychomotorického vývinu rôznej závažnosti, prejavujúce sa oneskoreným, nerovnomerným a atypickým dosahovaním vývinových ukazovateľov, až po najzávažnejšie funkčné poruchy so zmenami spôsobilosti (zdravotné postihnutie) - potvrdené špecializovanými vývinovými vyšetreniami
    - klinická manifestácia rôznych primárnych porúch fyzického a duševného zdravia, ktoré vedú k vývinovým ťažkostiam vo funkčných oblastiach psychomotoriky
    - deskriptívny pojem pre včasnú vývinovú a behaviorálnu symptomatológiu prejavujúcu sa v ranom veku, často ešte nedostatočne špecifickú vzhľadom k príčine
- Riziká vývinových ťažkostí :
    - vývinová odchýlka - zmeny psychomotorického vývinu v zmysle časového nástupu a postupnosti dieťaťom dosiahnutých typických vývinových ukazovateľov. Odchýlky vývinu sú po identifikácii (zväčša rodičmi alebo skríningovými vyšetreniami), následnými špecializovanými vyšetreniami vyvrátené alebo potvrdené ako vývinové ťažkosti
    - znevýhodnené podmienky vývinu - genetické, biologické, psychosociálne a environmentálne faktory rizikové vzhľadom k vzniku a pretrvávaniu vývinových ťažkostí

Cieľová skupina: celá populácia detí raného veku

Kontext zdravotnej starostlivosti: vyšetrenie psychomotorického vývinu (ďalej ako vyšetrenie PMV) pri 2.-11. preventívnej prehliadke.

Kompetencie

Kompetencie: lekári všeobecnej starostlivosti o deti a dorast, pediatri, detskí neurológovia, ORL pediatri, detskí psychiatri,
iní zdravotnícki pracovníci: klinickí psychológovia, klinickí logopédi, liečební pedagógovia, fyzioterapeuti.

Špecifikácia kompetencií: v bode 16. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Úvod

Budúcnosť spoločnosti závisí od možností detí optimálne rozvinúť potenciál svojho telesného a duševného vývinu. Mnohé poruchy fyzického a duševného zdravia, ktoré pri plne vyjadrenej symptomatológii významne znižujú funkčnosť a spôsobilosť človeka, sa začínajú prejavovať už v ranom veku zmenami vývinu psychomotorických funkcií. Ak sa prejavujú v priebehu vývinu dojčaťa a batoľaťa vývinové ťažkosti v zmysle pretrvávajúcich odchýlok od populačnej a fyziologickej normy, je dôležité ich identifikovať čo najskôr, aby dieťa a rodina mohli dostať v tomto období, najcitlivejšom na vplyvy prostredia, potrebnú liečbu a vývin podporujúce intervencie.
Hlavný cieľ štandardu:

- optimalizácia klinického úsudku a posilnenie informovaného rozhodovania lekára

Hlavné úlohy štandardu:

- spresnenie hodnotenia primeranosti funkčného vývinového stavu dieťaťa vzhľadom k normovývinu a veku dieťaťa (k populačnej a fyziologickej norme) - triangulációu metód s doplnením skríningových nástrojov so spoluúčasťou rodičov
- zvýšenie účinnosti komplexnej starostlivosti - odporúčaným postupom ďalšej multidisciplinárnej starostlivosti, vrátane možnosti medzirezortnej spolupráce.

Tento štandard odporúča k doteraz používaným klinickým metódam vyšetrenia psychomotorického vývinu doplniť štandardizované skríningové metódy, aby vyšetrením získané údaje boli validným podkladom k informovanému rozhodnutiu lekára o rozšírení poskytovanej starostlivosti pre deti s vývinovými ťažkosťami a s potrebou komplexnej pomoci pri napĺňaní svojho vývinového potenciálu. Vyšetrením PMV získané údaje o vývinovej funkčnosti dopĺňajú diagnostické postupy rôznych zdravotných problémov a umožňujú včasne zabezpečiť širokú účinnosť komplexnej medzirezortnej starostlivosti o dieťa a jeho rodinu.

Tento štandardný postup bol vytvorený na základe hierarchie váhy dôkazov, a to štúdií a svetových a európskych odporúčaní, odborných poznatkov od v problematike rešpektovaných a uznávaných autorít a v praxi klinicky overených skúseností s identifikáciou odchýlok a podpory vývinu psychomotorických funkcií. Všetky úrovne dôkazov, týkajúce sa vyšetrení psychomotoriky v primárnej starostlivosti, ktoré boli skúmané počas rokov 2017/2018 v elektronických databázach a v databázach systematických prehľadov (Cochrane, PubMed), elektronických časopisoch (Pediatrics® Americkej akadémie pediatrie a i.), v ručne prehľadávaných príspevkoch z konferencií, sú zohľadnené. Metaanalýzy a multicentrické, randomizované kontrolované štúdie sú zriedkavé v tejto problematike. Dôvody vyplývajú z heterogenity širokej skupiny porúch spôsobujúcej vývinové ťažkosti, a to z hľadiska etiológie, patogenézy, symptomatológie, z hľadiska očakávaných pretrvávajúcich výsledkov a iných nezávislých premenných.

Hodnotenie váhy dôkazov:
Ia: metaanalýzy alebo systematické prehľady randomizovaných kontrolovaných klinických štúdií
Ib: aspoň jedna randomizovaná klinická kontrolovaná štúdia
IIa: aspoň jedna kontrolovaná štúdia bez randomizácie
IIb: aspoň jedna štúdia iného typu, napr. kvázi-experimentálna, bez randomizácie
III: deskriptívne štúdie, ako napr. komparatívne, korelačné a kazuistiky
IV: odborné odporúčania, názory a klinické skúsenosti rešpektovaných autorít

Štandardný postup odpovedá na nasledujúce klinické otázky:

Tabuľka č. 1a

Dôkazová základňa		
ŠTANDARD VYŠETRENÍ PSYCHOMOTORICKÉHO VÝVINU PRI 2. - 11. PREVENTÍVNEJ PREHLIADKE V PRIMÁRNEJ STAROSTLIVOSTI		
1. Klinická otázka	**Dôkazová hodnota**	**Referencie**
Efektivita detekcie vývinových ťažkostí v primárnej pediatrii sa významne zvyšuje použitím štandardizovaných skríningových nástrojov.	Ib IIb IV.	1 2, 3 4 - 20
Odporúčanie pre prax : Pri vyšetreniach PMV pri 2. - 11. PP (vek od 1. mesiaca do ukončeného 3. roku života), sa používa štandardizovaný vývinový skríning S-PMV : - pre priebežné sledovanie priebehu vývinu každého dieťaťa cez dosahovanie typických vývinových ukazovateľov vo funkčných oblastiach psychomotoriky - pre identifikáciu detí s rizikom vývinových ťažkostí porovnaním dosiahnutého skóre s normatívnou skupinou slovenských detí Ak je S-PMV skóre pozitívne v korigovanom veku 17 mesiacov a viac : ○ administruje sa skríning M-CHAT (28) - pre identifikáciu detí s rizikom porúch autistického spektra ○ odposiela sa dieťa na logopedické vyšetrenie skríningom Tekos (29) - pre identifikáciu detí s rizikom narušeného vývinu reči		
2. Klinická otázka	**Dôkazová hodnota**	**Referencie**
Obavy rodičov sú valídnym zdrojom údajov o riziku vývinových ťažkostí.	IIb.	21, 22
Odporúčanie pre prax : Vytvoriť prostredie na vyjadrenie pochybností a obáv rodičov vzhľadom k vývinu psychomotorických funkcií ich detí a aktívne sa pýtať pri každom vyšetrení PMV.		
3. Klinická otázka	**Dôkazová hodnota**	**Referencie**
Biologické a psychosociálne faktory majú kumulatívny negatívny efekt na vývinovú vulnerabilitu detí ranného veku. Psychosociálne rizikové faktory sú prediktorom pretrvávania vývinových ťažkostí. Poznanie determinantov zdravia, rizikové a protektívne faktory, je nevyhnutné pri identifikácií vývinových rizík.	I. II.b IV.	23 24 25, 26
Odporúčanie pre prax : Anamnéza rodinná a osobná, anamnestický rozhovor s aktívnym dopytovaním sa na podmienky vývinu dieťaťa je súčasťou každého vyšetrenia PMV.		

Tabuľka č. 1b

Dôkazová základňa		
ŠTANDARD VYŠETRENÍ PSYCHOMOTORICKÉHO VÝVINU PRI 2. - 11. PREVENTÍVNEJ PREHLIADKE V PRIMÁRNEJ STAROSTLIVOSTI		
4. Klinická otázka	**Dôkazová hodnota**	**Referencie**
Triangulácia metód zvyšuje validitu dát k zhodnoteniu psychomotorického vývinu.	II. IV.	27, 28 29
Odporúčanie pre prax : Pri vyšetrení PMV používať viaceré metódy a záver vytvoriť na základe údajov z viacerých zdrojov.		
Klinické metódy :		
rozhovor s rodičmi, anamnestické údaje, vyšetrenie dieťaťa		
Štandardizované skríningové metódy na odhalenie rizík vývinových ťažkostí :		
S-PMV, M-CHAT-R, TEKOS		
5. Klinická otázka	**Dôkazová hodnota**	**Referencie**
Vývinové ťažkosti u dojčiat a batoliat sú komplexné a dynamické - môžu sa časom vyriešiť, môžu pretrvávať alebo sa zhoršovať.	II.	30 - 31
Odporúčanie pre prax : Opakované, pravidelné sledovanie priebehu vývinu psychomotorických funkcií v prvých troch rokoch života môže odhaliť tú skupinu detí, u ktorých vývinové odchýlky sú prekurzorom závažných porúch fyzického a/alebo duševného zdravia a/alebo dysfunkcií prostredia.		
6. Klinická otázka	**Dôkazová hodnota**	**Referencie**
Včasná medicínska diagnostika môže odhaliť základnú príčinu vývinových ťažkostí, predvídať klinický priebeh, v špecifických prípadoch môže viesť k liečbe, odporúčaniam symptomatickej liečby a intervencií, poradenstvu pre rodinu, vrátane plánovaného rodičovstva.	II. III. IV.	32 33 - 36 37
Odporúčanie pre prax: Po identifikácii vývinových odchýlok má včasné odporúčanie ďalšej komplexnej medicínskej špecializovanej diagnostiky a liečby (neurologickej, metabolickej, genetickej a i.), kľúčový význam v zdravotnej starostlivosti o deti so znevýhodneným zdravotným stavom.		

Tabuľka č. 1c

Dôkazová základňa		
 ŠTANDARD VYŠETRENÍ PSYCHOMOTORICKÉHO VÝVINU PRI 2. - 11. PREVENTÍVNEJ PREHLIADKE V PRIMÁRNEJ STAROSTLIVOSTI		
7. Klinická otázka	**Dôkazová hodnota**	**Referencie**
Pozitívne rodičovstvo má potenciál ovplyvniť rezilienciu a vulnerabilitu detí raného veku. Včasne poskytnutá vývin podporujúca starostlivosť zameraná na funkčnú spôsobilosť a posilnenie kompetencií rodiny, zvyšuje šancu sociálnej inklúzie každého dieťaťa.	Ib IIb IV.	38 - 42, 86 43 44-54
Odporúčanie pre prax: Prepojenie procesu identifikácie rizík vývinových ťažkostí so včasnou špecializovanou multidisciplinárnou starostlivosťou psychologickou, pedagogickou a sociálnou (s možnosťou medzirezortnej starostlivosti), zameranou na vývinovú funkčnosť dieťaťa a zdroje rodiny, je nevyhnutné pre maximálne možný rozvoj vývinového potenciálu každého dieťaťa.		

Prevencia

Pod **prevenciou vývinových ťažkostí** vo všeobecnej starostlivosti o deti a dorast rozumieme komplexný súbor primárnych, sekundárnych a terciárnych preventívnych postupov, ktorých cieľom je:

- edukovať rodičov, šíriť informácie o determinantoch zdravia a podmienkach optimálneho vývinu psychomotorických funkcií, o rizikových a protektívnych faktoroch, vrátane rodičovskej úlohy, ako vytvoriť podporujúce a stimulujúce prostredie pre maximálne možný rozvoj vývinového potenciálu každého dieťaťa,
- aktívne vyhľadávať a priebežne dopĺňať údaje o podmienkach a priebehu vývinu psychomotorických funkcií počas prvých troch rokoch života,
- sledovať a monitorovať dosahovanie typických vývinových ukazovateľov v spolupráci s rodičmi,
- včasne identifikovať riziká vývinových ťažkostí, tj. znevýhodňujúce podmienky vývinu a odchýlky priebehu vývinu,
- včasne odoslať deti s identifikovaným rizikom na včasnú komplexnú medicínsku a vývinovú diagnostiku,
    - monitorovať priebeh následnej starostlivosti, vyžiadať si nálezy z vyšetrení a intervencií, doplniť klasifikáciu symptómov,
    - posudzovať zdravotný stav a jeho spôsobilosť, v prípade potreby dispenzarizovať, vystavovať potvrdenia o zdravotnom stave k žiadosti o preukaz fyzickej osoby s ťažkým zdravotným postihnutím so sprievodcom, parkovací preukaz, predĺženie rodičovského príspevku a i.,
- kooperovať v rámci medzirezortnej vývin podporujúcej starostlivosti o deti, ktoré potrebujú špecializovanú pomoci pri napĺňaní svojho vývinového potenciálu.

VYŠETRENIE PMV predstavuje sekundárny preventívny postup aktívneho vyhľadávania odchýlok priebehu vývinu a znevýhodňujúcich podmienok vývinu, tj.detekcie rizika vývinových ťažkostí u detí vo veku od prvého mesiaca do ukončeného tretieho roku života.
Vzhľadom k štadiálnosti a variabilite raného vývinu psychomotorických funkcií, VYŠETRENIE PMV je priebežným, pravidelným a opakovaným preventívnym postupom, pri ktorom sa získavajú údaje z viacerých zdrojov (6). Funkčný charakter vývinových ťažkostí, ktoré sa prejavujú v každodennom živote, umožňuje získavať valídne údaje o aktuálnom vývinovom stave detí od ich rodičov (21,22).

K doteraz používaným klinickým metódam na včasnú identifikáciu vývinových odchýlok sa dopĺňajú štandardizované skríningové metódy, bližšie uvedené v sekcii 20. Špeciálny doplnok štandardu:

- S-PMV
- M-CHAT-R
- TEKOS I, TEKOS II

Tabuľka č. 2

Metódy vyšetrenia PMV pri 2. - 11. preventívnej prehliadke (PP)										
Štandardné postupy	ŠTANDARD VYŠETRENÍ PSYCHOMOTORICKÉHO VÝVINU PRI 2. - 11. PREVENTÍVNEJ PREHLIADKE V PRIMÁRNEJ STAROSTLIVOSTI									
	2. PP do 4.	3. PP 5.-7.	4. PP 8.-10	5. PP 3.-4.	6. PP 5.-6.	7. PP 7.-8.	8. PP 9.-10.	9. PP 11.-12.	10. PP 15.-18.	11. PP 3. rok
	týždeň			mesiac						rok
Vývinová anamnéza	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Klinické pozorovanie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rozhovor s rodičmi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Skríning S-PMV	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Skríning M-CHAT (16.-32. mes.)									+	+
Skríning Tekos I. (18.-16. mes.) - odporúčanie							+	+		
Skríning Tekos II. (17.-30. mes.) - odporúčanie									+	+

Preventívna úloha všeobecného lekára pre deti a dorast je kľúčová v medzirezortnom multidisciplinárnom systéme starostlivosti o deti s vývinovými ťažkosťami (vrátane zdravotného postihnutia). Exkluzivita postavenia lekára primárnej starostlivosti vyplýva z jedinečnej a nenahraditeľnej možnosti získavať a priebežne počas prvých troch rokov života doplniť všetky údaje potrebné k posúdeniu vývinu psychomotorických funkcií, odporúčať zvýšenú starostlivosť pre deti u ktorých existuje významné riziko znevýhodnených podmienok vývinu, medzirezortne spolupracovať so zariadeniami, inštitúciami, s orgánmi miestnej správy, ktoré riešia problémy detí raného veku v regióne, priebežne monitorovať poskytovanú starostlivosť a jej vplyv na rozvoj vývinového potenciálu dieťaťa v kontexte rodiny, a tak prispieť k efektivite celého systému.
Úloha poradcu rodiny pri zabezpečení optimálneho vývinu každého dieťaťa priamo vyplýva z Koncepcie zdravotnej starostlivosti v odbore všeobecná starostlivosť o deti a dorast.

Epidemiológia

Vývinové ťažkosti v celom kontinuu závažnosti odchýlok od populačnej a fyziologickej normy vo funkčnej oblasti motoriky, komunikácie, kognície, sociálneho správania a regulácie správania u detí raného veku, tvoria značnú časť chorobnosti detí raného veku vo všetkých krajinách a predstavujú pretrvávajúcu, často celoživotnú záťaž pre jednotlivca, rodinu a spoločnosť. Svetová zdravotnícka organizácia (2012) udáva **10-20%-nú prevalenciu vývinových ťažkostí**, ktoré vznikajú pre znevýhodnené biologické a psychosociálne podmienky vývinu (55).

Prevalencia vývinových ťažkosti:

- podľa **údajov rodičov**, výsledky štandardizovaných dotazníkových metód:
  - nórska populačná prospektívna kohortová štúdia (56): vývinové oneskorenie 10-12% vo veku medzi 4 – 12 mes. (N=1 555)
  - US longitudinálna štúdia (N=10 700): vo veku 9 mesiacov má kognitívne oneskorenie 13,2% a motorické oneskorenie 17,1%, vo veku 24 mesiacov má kognitívne odchýlky 14% a motorické odchýlky 14,8% detí. (57).
- podľa **údajov rodičov,** telefonický štandardizovaný rozhovor:
  - US štúdia National Survey of Children with Special Health Care Needs (2007), (N= 91 642), vo veku 6-11 rokov má jeden a viac vývinových ťažkostí v oblasti emočnej, behaviorálnej alebo vývinovej 12%. Z tejto skupiny detí má vo veku 2-17 rokov 2 a viac ťažkostí 40% detí (58).
- podľa výsledkov **priameho štandardizovaného vyšetrenia detí** (N=12 399), vo veku 5-7 rokov nemeckej štúdie, bola určená prevalencia vývinových ťažkostí v jednej funkčnej oblasti 14% v a v dvoch a viacerých oblastiach 19%. (59)
- v SR boli pri štandardizácii vývinového skríningu S-PMV (60) získané nasledujúce údaje: 48 lekárov všeobecnej starostlivosti o deti a dorast identifikovalo **klinickým zhodnotením** (bez štandardizovanej metódy) z vybranej skupiny detí vyšetrených pri preventívnych prehliadkach:
  - v r. 2013 (v priebehu 3 mesiacov) ≈ 5% detí s vývinovým oneskorením (z celkového počtu detí N=2700 vo veku od 1.mesiaca do 3.rokov),
  - v r. 2016 (v priebehu 3 mesiacov) ≈ 5% detí s vývinovým oneskorením, z toho 2% detí s výrazne odlišným vývinom (z celkového počtu detí N=388 vo veku 3 roky),
  - v r. 2016 ≈ 10% detí s vývinovým oneskorením vo veku 68.mes. (z celkového počtu detí N=145, vo veku 3.roky bolo v tejto istej skupine 6,3% detí s vývinovým oneskorením).

Patofyziológia

Vývinové ťažkosti sú dôsledkom širokého spektra znevýhodňujúcich podmienok vývinu psychomotorických funkcií. Pri pretrvávajúcich vývinových ťažkostiach sú častým spoločným menovateľom vývinové mozgové dysfunkcie s modifikujúcim vplyvom skúseností (69). Pri opakovane zistených vývinových odchýlkach v dvoch a viacerých funkčných oblastiach, môže byť potvrdzujúcou patológiou skupina liečiteľných metabolických ochorení, skupina malá početnosťou, no s extrémne vysokou potrebou včasne započatej liečby základného ochorenia (32).
Primárne poruchy spôsobujúce vývinové odchýlky (nerovnomernosť, oneskorovanie, atypický vývin až poruchy funkci), sú heterogénnou skupinou, ktorých patofyziológia nie je uvádzaná v tomto štandarde.

Za vznik, pretrvávanie a závažnosť vývinových ťažkostí zodpovedá mechanizmus vzájomného spolupôsobenia mnohých faktorov (69) na úrovni dieťaťa, jeho rodiny a spoločnosti (82-86).
Rozvoj vývinových ťažkostí je priamo podmienený interakciami dieťaťa s prostredím (50). V ranom veku má rodinné prostredie, každodenné rutiny a správanie rodičov (coercive family process), významne formujúci vplyv na prebiehajúci vývin dieťaťa (62).
Prvé roky života sú najcitlivejším obdobím na vplyvy prostredia, či už negatívne alebo pozitívne, je to obdobie najväčších možností s priaznivými dôsledkami, ale i najväčších rizík s nepriaznivými dôsledkami pre maximálny rozvoj vývinového potenciálu každého dieťaťa. Včasné interakcie medzi genotypom a prostredím (G × E interaction) majú potenciál zlepšiť možnosti vývinu dieťaťa (37,71,84). Biologické a psychosociálne vplyvy majú kumulatívny vplyv (23-26) a vyvážením rizikových faktorov protektívnymi, sa zvyšuje šanca maximálne možného rozvoja vývinového potenciálu dieťaťa s cieľom plnej sociálnej inklúzie.(44,70).
Ak má dieťa vývinové ťažkosti, je preto dôležité ich identifikovať čo najskôr, aby dieťa a rodina mohli dostať potrebné liečebné, terapeutické, a iné vývin podporujúce intervencie.
V minulosti sa na zmenách funkčnosti (vývinové odchýlky od nerovnomerností, oneskorovania, atypického vývinu až po poruchy funkcií) prevažne podieľali poruchy fyzického zdravia. V súčasnosti

sú to poruchy mentálneho zdravia (Department of Health and Human Services, USA, 2012)(63). Neurovývinové a behaviorálne poruchy sa dostali do prvej pätice chronických pediatrických stavov s negatívnym dopadom na bežný život, tj. spôsobujúce zmeny funkčnosti a spôsobilosti. Najvýraznejší nárast bol zaznamenaný u detí mladších ako 6 rokov pri poruchách reči, pri poruchách autistického spektra (68), pri poruchách intelektového vývinu a iných mentálnych, emočných a behaviorálnych problémoch (64-67).

Klasifikácia

Riziká vývinových ťažkostí v ranom veku identifikované pri preventívnych prehliadkach

- **vývinová odchýlka** - zmena normovývinu psychomotorických funkcií, identifikovaná skríningovými metódami (pozitívny nález S-PMV, M-CHAT-R, TEKOS) a klinickým zhodnotením všeobecného lekára pre deti a dorast. Pri odosielaní na odborné vyšetrenia k špecialistom odporúčaná dg. podľa t.č. platnej MKCH:
  - rizikový vývin, suspektná odchýlka……..... dg.: Z13.4
  - rizikový vývin, zjavná odchýlka…….....… dg.: R62.0, R62.9
- **znevýhodnené podmienky vývinu**, doteraz neidentifikované: genetické, biologické, psychosociálne a environmentálne rizikové faktory - signifikantný problém v podmienkach vývinu dieťaťa, ktorý určí všeobecný lekár pre deti a dorast, riziko vzhľadom k možnému vzniku a pretrvávaniu vývinových ťažkostí. Pri odosielaní na odborné vyšetrenia k špecialistom, aj bez vývinovej odchýlky, odporúčaná dg. podľa t.č. platnej MKCH:
  - biologické riziko (dg.: P, Q, F a i.)
  - psychosociálne a socioekonomické riziko (dg.: Z 60-63 a i.)

Vývinové ťažkosti v ranom veku, potvrdené odbornými vyšetreniami (v ďalšej starostlivosti Tab.č.4a)

- oneskorené dosahovanie vývinových ukazovateľov, oneskorený priebeh vývinu psychomotorických funkcií, pretrvávajúce časové oneskorenie vzhľadom k populačnej norme v jednej alebo vo viacerých funkčných oblastiach. Oneskorenie špecifikované štandardizovanými vývinovými testami: o viac ako 25 % , viac ako -1SD, vážené skóre: 80 a menej, percentily: 10 a menej (dg.: R62.0)
- pri pretrvávajúcom globálnom oneskorením v 2. a viac funkčných oblastiach (viac ako -2 SD, vážené skóre 70 a menej (dg.: F88)
- nerovnomerné, atypické, symptomatické dosahovanie vývinových ukazovateľov
  - prítomnosť „preskakovania“ typických vývinových ukazovateľov v jednej funkčnej oblasti vzhľadom k populačnej norme (napr. ak v oblasti reči: dieťa začína tvoriť viacslovné vety, ale nepoužíva ich s komunikačným zámerom pri žiadosti),
  - kvalitatívne odchýlky, „red flags“, špecifické prejavy (1), napr. odchýlky regulácie naprieč rôznymi oblasťami – (spánok, jedlo, plač) (2), často zmiešané odchýlky vývinovej, emočnej a sociálnej funkčnosti (3), prvé symptómy vývinovej a behaviorálnej symptomatológie, tj. správanie špecifické vzhľadom ku dg. kritériám klasifikačných systémov porúch a ochorení (susp.dg.: F89, F80.9, F84.9, F90.9, F91.9, F93.9, F98.9 a i.)
- zmeny vývinu psychomotorických funkcií nepotrvrdené, resp. nedostatočne vyjadrené. (Z13.4 podľa MKCH-10)

XXI. KAPITOLA: FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ZDRAVOTNÝ STAV A STYK SO ZDRAVOTNÍCKYMI
SLUŽBAMI:

Z13.4 Špeciálne skríningové vyšetrenie na určité vývinové poruchy v detstve.
Z60 Problémy súvisiace so sociálnym prostredím
Z61 Problémy súvisiace s negatívnymi zážitkami v detstve
Z62 Iné problémy súvisiace s výchovou
Z63 Iné problémy súvisiace so skupinou primárnej starostlivosti vrátane rodinnej situácie

XVIII. KAPITOLA: SUBJEKTÍVNE A OBJEKTÍVNE PRÍZNAKY, ABNORMÁLNE KLINICKÉ A LABORATÓRNE NÁLEZY NEZATRIEDENÉ INDE
ZAOSTÁVANIE V OČAKÁVANOM FYZIOLOGICKOM VÝVINE
R 62.0 Zaostávanie v očakávanom fyziologickom vývine (neskoro začína vravieť a chodiť)
R 62.8 Iné zaostávanie v očakávanom fyziologickom vývine. Nedostatočné priberanie telesnej hmotnosti. Celkové neprospievanie. Infantilizmus NS. Zaostávanie v raste. Somatická retardácia
R 62.9 Bližšie neurčené zaostávanie v očakávanom fyziologickom vývine

V. KAPITOLA: DUŠEVNÉ PORUCHY A PORUCHY SPRÁVANIA
F80.9 Nešpecifikovaná vývinová porucha reči alebo jazyka
F84.9 Nešpecifikované prenikavé vývinové poruchy
F88 Iné poruchy psychického vývinu
F89 Nešpecifikovaná porucha psychického vývinu
F90.9 Nešpecifikovaná hyperkinetická porucha
F91.9 Nešpecifikované poruchy správania
F93.9 Nešpecifikovaná emočná porucha v detstve
F94.9 Nešpecifikované detské poruchy sociálneho fungovania

Klinický obraz

Vývinové ťažkosti sú vývinovou behaviorálnou symptomatológiou heterogénnej skupiny porúch s rôznou etiológiou, no s podobným klinickým obrazom v ranom veku:

- oneskorený nástup/limitovaný prejav schopností, zručností a prejavov správania, typických pre vek dieťaťa, prípadne ich neprítomnosť, zmeny alebo odlišnosti vývinových trajektórií (špecifických vzhľadom ku konkrétnym poruchám), zmeny vývinového trendu - pretrvávanie zmien v čase (31,34,72,73),
- spoločný výskyt symptomatiky viacerých porúch, ako sú napr. poruchy pozornosti a aktivity, poruchy vývinu reči, opozičné správanie, vývinové poruchy koordinácie a i. a prekrývanie sa symptómov v ranom veku (často popisované ako komorbidity), je viac pravidlom ako výnimkou v pedopsychiatrii a vývinovej medicíne (ESSENCE - Early Symptomatic Syndromes Eliciting Neurodevelopmental Clinical Examinations). (74,75)
- zníženie spôsobilosti dieťaťa zapojiť sa do bežného života veku primeraným spôsobom (reaktívnosť na okolie, hra, komunikácia, sebaobsluha – v 3 rokoch podmienky zaradenia do MŠ)
- zvýšenie náročnosti na všetky zdroje rodiny (76)
- citlivosť na včasne poskytnuté intervencie s pretrvávajúcim účinkom na funkčné zručnosti (45,46).

Vývinové ťažkosti u dojčiat a batoliat sú komplexné a dynamické. Počiatočné vývinové odchýlky sa môžu časom vyriešiť, môžu pretrvávať alebo sa zhoršovať. Väčšina vývinových odchýlok sa zlepší, no asi 1 dieťa z 3 s vývinovými ťažkosťami vo veku 9 mesiacov ich bude mať aj vo veku 24 mesiacov. Súhrnne: asi 30% vývinových ťažkostí zachytených vo veku 10 mes. pretrváva aj vo veku 24 mes, asi 8% vývinových ťažkostí vzniká po 10 mes. (29).

Závažnosť odchýlok vývinu psychomotorických funkcií, identifikovaných pri preventívnych prehliadkach, je určená porovnaním:

- s populačnou normou – pri použití skríningu S-PMV:
  - aktuálne vzhľadom k veku dieťaťa – kriteriálne pásmo hraničné a rizikové udáva veľkosť odchýlky cez percentily vzhľadom k normatívnej skupine, vývinové ťažkosti v jednej alebo viacerých funkčných oblastiach psychomotoriky
  - priebežne, opakovanými vyšetreniami získané skóre – riziková vs. normatívna vývinová trajektória,

- s fyziologickým vývinom - významnosť odchýlky je spojená so špecifitou vzhľadom ku klasifikačným systémom porúch (t.č. platná MKCH) - odchýlky klinicky posúdené všeobecným lekárom pre deti a dorast.

Diagnostika (postup určenia diagnózy)

Klinický problém: Vývinové ťažkosti
Pri preventívnych prehliadkach sú skríningami a klinickými metódami identifikované a klasifikované **riziká vývinových ťažkostí** = odchýlky priebehu PMV a znevýhodňujúce podmienky vývinu psychomotorických funkcií. Včasná a presná detekcia rizík vývinových ťažkostí je zásadná pre identifikáciu vývinových ťažkostí a efektivitu ďalšej starostlivosti.

Tabuľka č. 3a

Pozitívny nález Vyšetrenia PMV a odporúčaný postup ďalšej starostlivosti						
Štandardné postupy	ŠTANDARD VYŠETRENÍ PSYCHOMOTORICKÉHO VÝVINU PRI 2. - 11. PREVENTÍVNEJ PREHLIADKE V PRIMÁRNEJ STAROSTLIVOSTI					
Použité metódy / **[1]Nález vývinovej odchýlky, rizík + dg. klasifikácia**	**S-PMV**	**M-CHAT a / alebo Tekos**	**Vývinová anamnéza : Bio-psycho-soc. riziká**	**Rozhovor s rodičmi : Obavy a pochybnosti rodiča**	**Klinické vyšetrenie**	*** Postup ďalšej starostlivosti**
Pozitívny nález : 1x	+	-	-	-	-	A
Pozitívny nález : opakovaný: Z13.4	++ a viac	-	-	-	-	B
Pozitívny nález : Z13.4, R62	+	+	-	-	-	C
Pozitívny nález : Z13.4	-	/	-	++ a viac	-	B
Súčasne pozitívny nález (aj 1x) : Z13.4, R62	+	/	+	-	-	B
Súčasne pozitívny nález (aj 1x) : Z13.4, R62	+	/	-	+	-	B
Súčasne pozitívny nález (aj 1x) : Z13.4, R62	+	/	-	-	+	C
Súčasne pozitívny nález (aj 1x) : Z13.4, Z60-63	-	/	+	+	-	B
Súčasne pozitívny nález (aj 1x) : Z13.4, Z60-63	-	/	+	-	+	B

Tabuľka č. 3b

Pozitívny nález Vyšetrenia PMV a odporúčaný postup ďalšej starostlivosti

ŠTANDARD VYŠETRENÍ PSYCHOMOTORICKÉHO VÝVINU
PRI 2. - 11. PREVENTÍVNEJ PREHLIADKE V PRIMÁRNEJ STAROSTLIVOSTI

Použité metódy **[1]Nález vývinovej odchýlky, rizik + dg. klasifikácia**	**S-PMV**	**M-CHAT a / alebo Tekos**	**Vývinová anamnéza : Bio-psycho-soc. riziká**	**Rozhovor s rodičmi : Obavy a pochybnosti rodiča**	**Klinické vyšetrenie**	*** Postup ďalšej starostlivosti**
Súčasne pozitívny nález (aj 1x) : Z13.4, R62, Z60-63	-	/	+	+	+	C
Súčasne pozitívny nález (aj 1x) : Z13.4, Z60-63	-	/	-	+	+	B
Pozitívny nález : Z13.4, Z60-63	-	/	-	-	+	C

*Vysvetlivky :

A : bežná zdravotná starostlivosť v rámci odbornosti primárneho pediatra, ďalšie vyšetrenie psychomotoriky pri nasledujúcej PP v poradí

Ďalšia starostlivosť :

B : zdravotná starostlivosť so zvýšenou pozornosťou v rámci odbornosti primárneho pediatra, kontrolné vyšetrenie do 1 mesiaca od nálezu v 1. roku života dieťaťa a 3 mesiace po 1. roku života dieťaťa (mimo PP)

C : zvýšená zdravotná starostlivosť rozsahom zainteresovaných odborníkov i početnosťou vyšetrení, intervencií - odporúčanie do následnej multidisciplinárnej, (s možnosťou) medzirezortnej starostlivosti

Vývinové ťažkosti, ako aj potvrdzujúcu patológiu, diagnostikujú špecialisti v rámci komplexnej špecializovanej diagnostiky a liečby v ďalšej starostlivosti (Tab.č. 4a).

Postup identifikácie odchýlok priebehu PMV pri preventívnych prehliadkach s použitím štandardizovaných metód :

1. Lekár informuje rodičov dieťaťa vopred o potrebe vyplniť vývinový dotazník S-PMV, príslušný k danej preventívnej prehliadke (S-PMV2, S-PMV3...S-PMV11) a korigovanému veku dieťaťa.

Ak sa dieťa narodilo predčasne, tj. v 36. gestačnom týždni a skôr, je nutné vek korigovať a odporučiť vývinový dotazník S-PMV príslušný k tomuto korigovaném veku. Korekcia veku je nutná do veku 24 mesiacov a je podmienkou správneho vyhodnotenia S-PMV.

Administrácia skríningu S-PMV podrobnejšie v príručke príloha 1.

Dotazníky S-PMV:

- S-PMV2, určený pre vek do 4.týždňa (príloha 2)
- S-PMV3, určený pre vek 5.-7. týždeň (príloha 3)
- S-PMV4, určený pre vek 8.-10.týždeň (príloha 4)
- S-PMV5, určený pre vek 3.-4.mes. (príloha 5)
- S-PMV6, určený pre vek 5.-6.mes. (príloha 6)
- S-PMV7, určený pre vek 7.-8.mes. (príloha 7)
- S-PMV8, určený pre vek 9.-10.mes. (príloha 8)
- S-PMV9, určený pre vek 11.-12.mes. (príloha 9)
- S-PMV10, určený pre vek 15.-18.mes. (príloha 10)
- S-PMV11, určený pre vek 3 roky (26.-40.mes.) (príloha 11).

2. Vyplnený príslušný dotazník S-PMV sa vyhodnotí a skóre sa zaznamená do Záznamového hárku dieťaťa S-PMV2-11 (príloha 12), pri 11.PP pri pozitívnom skríningovom skóre, podľa voľby lekára, aj do Záznamového hárku k S-PMV11 - Vývinové riziká (príloha 13).

3. Lekár klinicky vyšetrí psychomotorický vývin dieťaťa, v rozhovore s rodičmi, príp. inými blízkymi ľuďmi lekár zisťuje zmeny vo vývine dieťaťa, obavy a pochybnosti rodičov z priebehu vývinu a správania dieťaťa. Skríningový nález S-PMV posúdi v súvislosti s ostatnými údajmi o vývinovom a zdravotnom stave a v súvislosti s doterajším priebehom vývinu (anamnéza, záznamy z predchádzajúcich PP, nálezy z iných vyšetrení a pod.).

4a. **Ak je nález VYŠETRENIA PMV pozitívny** (Tab.č.3a, 3b), indikované je kontrolné vyšetrenie:

- ak má dieťa vek 12 mesiacov a menej, kontrolné vyšetrenie sa uskutoční do 1 mesiaca od poslednej PP s pozitívnym nálezom VYŠETRENIA PMV,
- ak má dieťa vek 13 mesiacov a viac, kontrolné vyšetrenie sa uskutoční do 3 mesiacov od poslednej PP s pozitívnym nálezom VYŠETRENIA PMV.

Kontrolné vyšetrenie: zopakuje sa S-PMV so zameraním na položky, ktoré pri poslednej PP rodič označil ako ešte nezvládnuté, zopakuje sa klinické vyšetrenie (pozorovanie dieťaťa, rozhovor s rodičmi a anamnestické údaje) a

- ak má dieťa korigovaný vek 8 mes. až 16 mes., môže sa odposlať s vytlačeným formulárom Tekos I_Hodnotenie (príloha 16) na logopedické vyšetrenie touto metódou, viď sekcia 20. Špeciálny doplnok,
- ak má dieťa korigovaný vek 17 mes. a viac, MUSÍ sa administrovať skríning M-CHAT-R (príloha 15) a môže sa odposlať s vytlačeným formulárom Tekos II_Hodnotenie (príloha 17) na logopedické vyšetrenie touto metódou, viď sekcia 20. Špeciálny doplnok.

Ak je nález kontrolného vyšetrenia pozitívny (Tab.č.3a, 3b), indikované je odporúčanie dieťaťa na pracoviská ďalšej starostlivosti (Tab.č.4).

4b. **Ak je nález VYŠETRENIA PMV negatívny**, lekár informuje rodiča o nasledujúcom vyšetrení PMV pri ďalšej PP, nasledujúcej v poradí.

5. Lekár doplní vývinovú anamnézu dieťaťa o aktuálne získané údaje o podmienkach a funkčnosti vývinového stavu dieťaťa.

VYŠETRENIE PMV s použitím štandardizovaných skríningových metód **optimalizuje klinický úsudok a posilňuje informované rozhodnutie lekára o rozšírení poskytovanej starostlivosti** spresnením zhodnotenia primeranosti funkčného vývinového stavu dieťaťa vzhľadom k normovývinu a veku dieťaťa (k populačnej a fyziologickej norme) a odpovedá na otázky:

- či dieťa zodpovedá bežným požiadavkám na schopnosti, zručnosti, aktivity očakávané vzhľadom k veku,
- aká je jeho spôsobilosť začleniť sa, tj. správať sa primerane v sociálnom prostredí, využívať funkčne svoje možnosti a získavať veku primerané skúsenosti z podnetov prostredia,
- či dieťa a/alebo rodina potrebujú pomoc na optimálny rozvoj vývinového potenciálu dieťaťa.

Záver vyšetrenia PMV v zdravotnom zázname dieťaťa obsahuje:

- slovné vyjadrenie nálezu z vyšetrenia PMV, ako napr.:
  - aktuálny vývinový stav dieťaťa **zodpovedá** normovývinu vzhľadom k veku dieťaťa
  - aktuálny vývinový stav dieťaťa **je rizikový vzhľadom k vývinovým ťažkostiam** pre:
    - odchýlku vývinu – pozitívny nález (špecifikovať, napr. pozitívny nález S-PMV opakovane vo veku....) spolu s dg.klasifikáciou podľa Tab.3a a 3b.
    - znevýhodnené podmienky vývinu (biologické, psychosociálne) – pozitívny nález (špecifikovať, napr. matka nastúpila do výkonu trestu....), spolu s dg.klasifikáciou podľa Tab.3a a 3b.
- odporúčanie odborných vyšetrení ďalšej starostlivosti so špecifikáciou pracovísk a dátumom odposlania

V prípade odosielania dieťaťa do ďalšej starostlivosti, lekár vypíše:

- výmenný lístok so záverom vyšetrenia PMV
- v prípade odporučenia skríningu TEKOS lekár odposiela dieťa aj s formulárom Tekos I._Hodnotenie alebo Tekos II_Hodnotenie (prílohy 16 a 17) - výber formulára podľa veku dieťaťa - viď 20. Špeciálny doplnok štandardu.

Liečba (intervencia)

Liečba **vývinových ťažkostí** sa poskytuje v ďalšej starostlivosti a zahŕňa:

- symptomatická terapia - zameraná na deficity a dysfunkcie v jednotlivých funkčných oblastiach psychomotoriky, s cieľom podpory vývinu dieťaťa, „uschopňovania“, napr. RHB, vývinová stimulácia, logo-, surdo-, tyflopedická raná starostlivosť a i.
- komplexná sociálna, vývin podporujúcu starostlivosť vychádzajúca v ústrety potrebám rodiny, s cieľom posilnenia kompetencii samotnej rodiny a podpory začlenenia rodiny a dieťaťa do spoločnosti.

Cieľ liečby vývinových ťažkostí:

- maximálne možný rozvoj vývinového potenciálu každého dieťaťa
- predchádzanie, zlepšenie alebo zmiernenie závažnosti vývinových odchýlok od populačnej a fyziologickej normy
- predchádzanie, zlepšenie alebo zmiernenie vplyvu oslabenej funkčnosti na bežný život dieťaťa a jeho rodiny.

V prípade určenia potvrdzujúcej patológie sa odporúča spolu s kauzálnou liečbou primárnej poruchy poskytovať **súbežne** aj liečbu vývinových ťažkostí.

Prognóza

Priebeh vývinu psychomotorických funkcií závisí od **závažnosti a počtu znevýhodňujúcich podmienok vývinu** (počet rizikových faktorov sa pokladá za lepší prediktor priebehu vývinu dieťaťa ako jeden určitý rizikový faktor (24, 83) a od **vyváženia pôsobiacich rizikových a protektívnych faktorov.**

Prvé odchýlky vývinu psychomotorických funkcií môžu byť vyjadrením variability normovývinu, môžu byť súčasťou prechodných ťažkostí v podmienkach vývinu dieťaťa (57), ale môže ísť aj o prvé prejavy závažných zdravotných problémov, neurovývinových porúch, psychických, emočných ťažkostí, sociálnych problémov v prostredí dieťaťa (61).

Z odborného odporúčania Americkej akadémie pediatrie (2015) (5) vyplýva, že od prvých, iniciálnych prejavov vývinových ťažkostí až po plne vyjadrenú symptomatológiu môžu uplynúť 2-4 roky. Toto obdobie je významným pre možnosť znížiť závažnosť symptomatiky, predísť sekundárnym problémom a podporiť a edukovať rodinu skôr, ako sa funkčné problémy stanú závažnejšími.

Pre heterogenitu primárnych porúch spôsobujúcich vývinové ťažkosti, nie je dostatok dostupných vedeckých dôkazov, že včasne zachytené vývinové ťažkosti a poskytované včasné intervencie vedú k signifikantnému pretrvávajúcemu zdravotnému zlepšeniu, v porovnaní s neskôr zachytenými. Názory odborníkov (78,79,80 a i.) sa však zhodujú, že včasné intervencie vývinových ťažkostí majú vysoký klinický a spoločenský význam (33,35, 81a i.).

Vyšetrením PMV získané údaje o vývinovej funkčnosti dopĺňajú diagnostické postupy rôznych zdravotných problémov a umožňujú včasne zabezpečiť širokú účinnosť **komplexnej medzirezortnej starostlivosti o dieťa a jeho rodinu**.

Efektívna skríningová stratégia sa zameriava na priebeh vývinu, na zmenu trajektórie vývinu v porovnaní s referenčnou trajektóriou. Včasné intervencie menia vývinové trajektórie a overenie úspešnosti takýchto intervencií je však možné často až v dospelosti. S dôkazov uvádzame napr. systematický prehľad (39) s potvrdzujúcim pozitívnym efektom včasných intervencií na vývinovú funkčnosť, ale i randomizovanú kontrolovanú štúdiu, v ktorej bol skúmaný účinok včasných intervencií zameraných na celú rodinu a bol potvrdený pretrvávajúci efekt na funkčnosť, na sociálne a sebaobslužné aktivity, ktoré zvyšujú kvalitu každodenného života a znižujú záťaž rodičov (38).

Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízna činnosť, PZS a pod.)

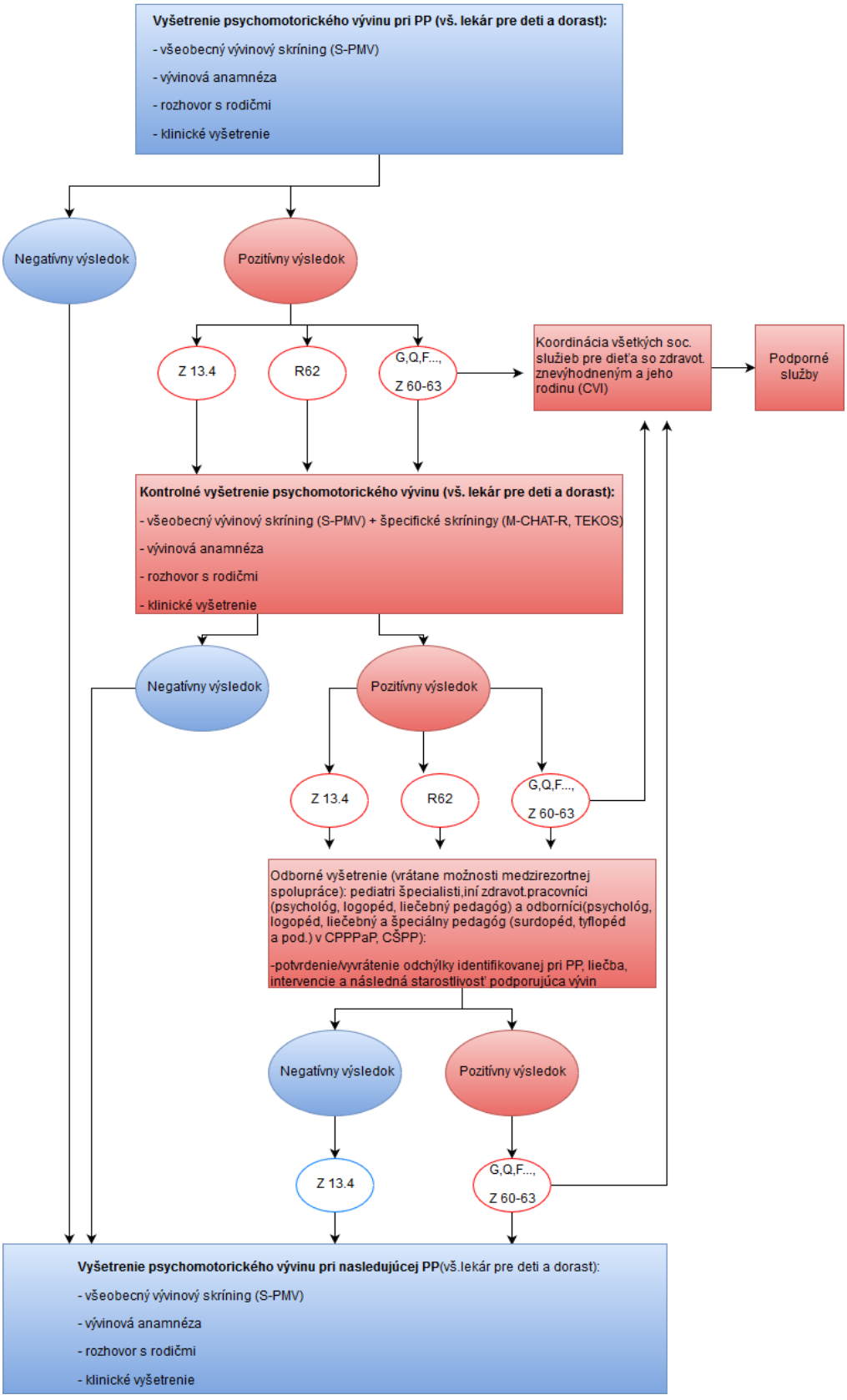
Bude posúdené následne pri potvrdení patológie a znížení resp. zmene miery funkčnej schopnosti dieťaťa. Vo fáze diagnostiky nebude posudkové hľadisko prehodnocované.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Všeobecný lekár pre deti a dorast má kľúčovú úlohu v liečbe vývinových ťažkostí.
Úlohou všeobecného lekára pre deti a dorast je „gate-keeping“ :

- včasný záchyt rizík vývinových ťažkostí,
- odporučenie ďalšej starostlivosti,
- priebežný manažment dieťaťa s vývinovými ťažkosťami v rámci ďalšej komplexnej, zdravotníckej a vývin podporujúcej starostlivosti.

Algoritmus - Vyšetrenie psychomotorického vývinu pri PP



Ďalšia starostlivosť a manažment pacienta spadajúceho pod tento štandard súvisí so zásadnou a nenahraditeľnou starostlivosťou špecialistov prostredníctvom upravenej minimálnej siete v jednotlivých regiónoch:

- presne definovaná sieť zdravotníckych špecialistov (menovite) a zoznam pracovísk v jednotlivých regiónoch - za účelom následnej starostlivosti o deti s pozitívnym nálezom z Vyšetrenia PMV:
  - pediatri špecialisti: detský neurológ, detský psychiater, ORL lekár, očný lekár a i.
  - iní zdravotnícki pracovníci: klinický psychológ, klinický logopéd, liečebný pedagóg
- presne definovaná sieť špecialistov (menovite) a zoznam pracovísk v jednotlivých regiónoch v nadväznosti a s dôrazom na medzirezortnú spoluprácu - za účelom ďalšej starostlivosti o deti s pozitívnym nálezom z Vyšetrenia PMV:
  - psychológ, logopéd, liečebný pedagóg, špeciálny pedagóg – v rezorte školstva (CPPPaP, CŠPP)
  - sociálny pracovník, psychológ, logopéd, liečebný pedagóg, špeciálny pedagóg – v rezorte soc.vecí, práce a rodiny (CVI)
  - iní.

Tabuľka č. 4a

Ďalšia starostlivosť			
Štandardné postupy	ŠTANDARD VYŠETRENÍ PSYCHOMOTORICKÉHO VÝVINU PRI 2. - 11. PREVENTÍVNEJ PREHLIADKE V PRIMÁRNEJ STAROSTLIVOSTI		
Postup starostlivosti	**Zdravotnícki odborníci**	**Metódy, postupy**	**Výsledok**
B	Primárni pediatri	Kontrolné vyšetrenie, posúdenie všetkých údajov : - anamnestických (zdravotný stav, vývinový stav, sociálna situácia rodiny), - komunikácia s rodičmi, - klinické vyšetrenie dieťaťa - vývinový a špecifické skríningy	Potvrdenie / vyvrátenie odchýlky vývinu a identifikácia rizík vývinových ťažkostí : - odchýlky vývinu od fyziologickej normy - rizikové a protektívne biologické a psychosociálne podmienky vývinu
C	Pediatrickí špecialisti : - neurológ, - psychiater, - FBLR, - ORL, - oftalmológ	Komplexná špecializovaná diagnostika a liečba.	Potvrdenie / vyvrátenie odchýlky vývinu. Určenie závažnosti odchýlky, symptómov, komorbidity, etiológie. Diferenciálna diagnostika, klasifikácia symptómov. Odporúčanie liečby / terapií / intervencií.
C	Iní zdravotnícki špecialisti : - klinický psychológ, - klinický logopéd, - liečebný pedagóg - fyzioterapeut, - a iní interdisciplinárni špecialisti (napr. sociálny pracovník)	Špecializovaná multidisciplinárna starostlivosť : - Vývinová a funkčná diagnostika - Liečebno-terapeutické intervencie	Potvrdenie / vyvrátenie odchýlky vývinu a limitov funkčnosti. Určenie typu a závažnosti odchýlky. Diferenciálna diagnostika, klasifikácia symptómov. Vývinové sledovanie a odborné intervencie.

Tabuľka č. 4b

Ďalšia starostlivosť			
ŠTANDARD VYŠETRENÍ PSYCHOMOTORICKÉHO VÝVINU PRI 2. - 11. PREVENTÍVNEJ PREHLIADKE V PRIMÁRNEJ STAROSTLIVOSTI			
Postup starostlivosti	**Odborníci v rezorte školstva, soc. vecí, práce a rodiny**	**Metódy, postupy**	**Výsledok**
C	Psychológovia, logopédi, špeciálni a liečební pedagógovia v zariadeniach CPPPaP* CŠPP**	Špecializovaná medzirezortná multidisciplinárna starostlivosť : - Vývinová a funkčná diagnostika - Liečebno-terapeutické intervencie v kontexte rodiny Podľa zákona č. 245/2008 Z. z.	Potvrdenie / vyvrátenie odchýlky vývinu a limitov funkčnosti. Funkčná diagnostika. Vývinové sledovanie / intervencie.
C	Psychológovia, logopédi, špeciálni a liečební pedagógovia v zariadeniach CVI***	Špecializovaná medzirezortná multidisciplinárna starostlivosť : - Služby včasnej intervencie Podľa zákona č. 448/2008 Z.z.	Komplexná stimulácia vývinu dieťaťa so zdravotným znevýhodnením, sociálna rehabilitácia, špecializované sociálne poradenstvo a komunitná rehabilitácia (vrátane koordinácie všetkých služieb pre dieťa so ZP a jeho rodinu).
C	Iné	Na rodinu zameraná podporná starostlivosť.	Sociálne dávky, zdravotné pomôcky a iné. Rodičovské skupiny.

Úlohy ďalšej starostlivosti pri vývinových ťažkostiach:
medicínska starostlivosť (neurologická, metabolická, genetická a i. diagnostika a liečba):

- určiť etiológiu vývinových ťažkostí
- predvídať klinický priebeh
- kauzálna liečba - v špecifických prípadoch, najmä metabolických ochorení
- symptomatická liečba
- poradenstvo pro rodinu (plánované rodičovstvo a i.)

psychologická, logopedická, pedagogická, sociálna starostlivosť a i.:

- určiť vývinovú funkčnosť dieťaťa a zdroje rodiny
- symptomatické terapie a postupy
- včasne poskytnúť vývin podporujúcu starostlivosť zameranú na funkčnú spôsobilosť dieťaťa a posilnenie kompetencií rodiny na zvýšenie šancí sociálnej inklúzie každého dieťaťa.

Špeciálny doplnok štandardu

ODPORÚČANÉ SKRÍNINGOVÉ NÁSTROJE:
S-PMV

- vývinový skríning S-PMV je pôvodný, na Slovensku jediný štandardizovaný nástroj normami a dokumentáciou, určený:
  - priebežné sledovanie psychomotorického vývinu populácie detí pri 2.-11. preventívnej prehliadke vo všeobecnej starostlivosti
  - včasné odhalenie detí s rizikom vývinových ťažkostí s potrebou následnej starostlivosti od veku 1.mes. až do 3.r. života

- edukácia rodičov o typických vývinových prejavoch pre daný vek dieťaťa a podpora komunikácie s lekárom o možných obavách a pochybnostiach pri vývine dieťaťa
- vykazovanie zdravotných výkonov 950, 951, 952 podľa t.č. platného Katalógu zdravotných výkonov (príloha k nariadeniu vlády č. 776/2004 Z. z.)

- pozostáva:
  - súbor desiatich krátkych, vekovo špecifických dotazníkov pre rodičov:
    - S-PMV2 pre korigovaný vek do 4. týždňa (príloha 2)
    - S-PMV3 pre korigovaný vek 5.- 7. týždňov (príloha 3)
    - S-PMV4 pre korigovaný vek 8.- 10. týždňov (príloha 4)
    - S-PMV5 pre korigovaný vek 3.-4. mes. (príloha 5)
    - S-PMV6 pre korigovaný vek do 3.-4.mes. (príloha 6)
    - S-PMV7 pre korigovaný vek do 5.-6.mes.(príloha 7)
    - S-PMV8 pre korigovaný vek do 7.-8.mes.(príloha 8)
    - S-PMV9 pre korigovaný vek do 11.-12.mes.(príloha 9)
    - S-PMV10 pre korigovaný vek 15.-18.mes. (príloha 10)
    - S-PMV11 pre vek 3 roky (26.-40.mes.) (príloha 11)
  - záznamový hárok S-PMV2-11 (príloha 12)
  - záznamový hárok k S-PMV11- Vývinové riziká (príloha 13)
  - šablóna k S-PMV11 (príloha 14)
  - príručka Administrácia S-PMV (príloha 1)

- vypĺňa rodič pred vstupom do ambulancie
- dostupnosť materiálov S-PMV:
  - forma elektronická (dotazníky S-PMV2-11) prostredníctvom: www.standardnepostupy.sk,
  - forma papierová (všetkých materiálov):
    - možnosť kopírovať pre potreby preventívnych prehliadok pdf. (prílohy 1-14)
    - tlačené verzie sú dostupné na požiadanie emailom na adrese: spmv.skrining@gmail.com

- autorské práva a osobitné práva sú vyhradené. Vyhotovovanie rozmnožení alebo verejné rozširovanie je povolené len pre klinické potreby preventívnych prehliadok detí. © Fond prof. K. Matulaya n.f., 2016

M-CHAT-R

- skríningová metóda určená k včasnému odhaleniu detí s rizikom pre poruchy autistického spektra PAS (18, 77, 87)

- metóda použitá pri overovaní konvergentnej validity S-PMV, a vzhľadom k účelu tejto metódy ale i výsledkom získaných vo validizačnej štúdii S-PMV je tento skríning odporúčaný k preventívnemu vyšetreniu PMV u detí vo veku 16-32 mesiacov, ak bol pozitívny nález S-PMV, prípadne podľa potreby a zváženia lekára

- dostupnosť: forma papierová - možnosť kopírovať pdf. (príloha 15)

- skórovanie: ak je pri otázkach 2, 5 a 12 odpoveď „ÁNO“ pripočíta sa za každú odpoveď jeden bod. Pri ostatných otázkach sa pripočíta jeden bod za každú odpoveď „NIE“. Súčet bodov je skóre, ktoré určuje ďalší postup

- vyhodnotenie dotazníka M-CHAT:
  - skóre 0-2: nízke riziko, nie je potrebné ďalšie vyšetrenie na PAS
  - skóre 3-7: stredné riziko, odporúča sa pokračovať overovacím dotazníkom M-CHAT -R/F (na špecializovaných pracoviskách)

- skóre 8-20: vysoké riziko, dieťa bezodkladne odoslať do ďalšej starostlivosti (Tab.č.4) na diferenciálnu diagnostiku porúch autistického spektra.

TEKOS I., II.

- test komunikačného správania pre deti v ranom veku (6,7,20)
- hodnotí jazykové i nejazykové správanie v období od 8 do 30 mesiaca života, v niektorých oblastiach hodnotenia je však možné test použiť až do veku 36 mesiacov (platí to napríklad pre normy v oblasti gramatiky)
- vytvorený na základe teoretických poznatkov o vývine reči a na základe longitudinálnych dát detí hovoriacich po slovensky, následne bol štandardizovaný na vzorke 1715 detí hovoriacich po slovensky
- odporúčaný podľa potreby a zváženia lekára, ktorý odošle dieťa s rizikom odchýlky vo vývine reči na logopedické vyšetrenie touto metódou. Odporúčame odoslať dieťa na logopedické vyšetrenie:
  - vo veku 8-16 mes.s výmenným lístkom a Hodnotením Tekos I: slová a gestá (príloha 16)
  - vo veku 17-30mes. s výmenným lístkom a Hodnotením Tekos II: slová a vety (príloha 17)

TEKOS I je určený pre deti vo veku 8 - 16 mesiacov a hodnotí:

- porozumenie prvých výpovedí
- porozumenie reči dospelých
- začiatky reči
- prvé slová
- gestá
- spojenie gesta a slova
- hru
- narábanie s predmetmi
- napodobňovanie činnosti rodičov

TEKOS II je určený pre deti vo veku 17 - 30 mesiacov:

- prvé slová
- prvé vety
- používanie tvarov slov
- hru

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Odporúčame revíziu tohoto štandardu po uplynutí jedného roku po nadobudnutí jeho účinnosti. Navrhujeme vytvorenie registra vývinových ťažkostí

Literatúra

1. Thomas RE, Spragins W, Mazloum G, Cronkhite M, Maru G. (2016). Rates of detection of developmental problems at the 18-month well-baby visit by family physicians'using four evidence-based screening tools compared to usual care: a randomized controlled trial. Child Care Health Dev. 2016 May;42(3):382-93. doi:10.1111/cch.12333. Epub 2016 Apr 8. PubMed PMID: 27061302. [úroveň váhy dôkazov **I, B**]

2. Guevara JP, Gerdes M, Localio R, Huang YV, Pinto-Martin J, Minkovitz CS, Hsu D, Kyriakou L, Baglivo S, Kavanagh J, Pati S. (2013). Effectiveness of developmental screening in an urban setting. Pediatrics. 2013 Jan;131(1):30-7. doi:10.1542/peds.2012-0765. Epub 2012 Dec 17. PubMed PMID: 23248223. [úroveň váhy dôkazov **II, B**]

3. Sheldrick RC, Merchant S, Perrin EC. (2011).Identification of developmental-behavioral problems in primary care: a systematic review.Pediatrics. 2011 Aug;128(2):356-63. doi: 10.1542/peds.2010-3261. Epub 2011 Jul 4.Review. PubMed PMID: 21727101.[úroveň váhy dôkazov **II, B**]

4. Barger, B., Rice, C., Wolf, R., & Roach, A. (2018). Better together: Developmental screening and monitoring best identify children who need early intervention. Disability and Health Journal, 11(3), 420–426. http://doi.org/10.1016/j.dhjo.2018.01.002. [úroveň váhy dôkazov **II, A**]

5. Weitzman C, Wegner L; Section on Developmental and Behavioral Pediatrics; Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health; Council on Early Childhood; Society for Developmental and Behavioral Pediatrics; American Academy of Pediatrics. Promoting optimal development: screening for behavioral and emotional problems. Pediatrics. 2015 Feb;135(2):384-95. doi:10.1542/peds.2014-3716. Erratum in: Pediatrics. 2015 May;135(5):946. PubMed PMID:25624375. [úroveň váhy dôkazov **II, A**]

6. Law, J., Boyle, J., Harris, F., Harkness, A., & Nye, C. (2000). The feasibility of universal screening for primary speech and language delay: Findings from a systematic review of the literature. Developmental Medicine & Child Neurology,42(3), 190-200.[úroveň váhy dôkazov **I, A**]

7. Heilmann J, Ellis Weismer S, Evans J, Hollar C. (2005). Utility of the MacArthur-Bates communicative development inventory in identifying language abilities of late-talking and typically developing toddlers. Am J Speech Lang Pathol. 2005 Feb;14(1):40-51. PubMed PMID: 15966111.[úroveň váhy dôkazov **III, A**]

8. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Autism: Recognition, Referral and Diagnosis of Children and Young People on the AutismSpectrum. London: RCOG Press; 2011 Sep.PubMed PMID: 22624178.[úroveň váhy dôkazov **III, A**]

9. Pierce K, Courchesne E, Bacon E. (2011). Autism: Recognition, Referral and Diagnosis of Children and Young People on the AutismSpectrum. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). London: RCOG Press; 2011 Sep.PubMed PMID: 22624178.[úroveň váhy dôkazov **III, A**]

10. Pierce K, Courchesne E, Bacon E. (2016). To Screen or Not to Screen for ASD Universally is Not the Question: Why the Task Force Got it Wrong. The Journal of pediatrics. 2016;176:182-194. doi:10.1016/j.jpeds.2016.06.004.[úroveň váhy dôkazov **IV, B**]

11. Kevin P. Marks and Angela C. LaRosa. Understanding Developmental-Behavioral Screening Measures. Pediatrics in Review 2012;33;448 DOI: 10.1542/pir.33-10-44Dostupné na: http://www.dchealthcheck.net/documents/448-full.pdf. [úroveň váhy dôkazov **II, A**]

12. Earls MF, Andrews JE, Hay SS. A longitudinal study of developmental and behavioral screening and referral in North Carolina's Assuring Better Child Health and Development participating practices. Clin Pediatr (Phila). 2009 Oct;48(8):824-33. doi: 10.1177/0009922809335322. Epub 2009 Jul 1. PubMed PMID:19571336.[úroveň váhy dôkazov **II, B**]

13. Marks KP, Page Glascoe F, Macias MM. Enhancing the algorithm for ,developmental-behavioral surveillance and screening in children 0 to 5 years.Clin Pediatr (Phila). 2011 Sep;50(9):853-68. doi:10.1177/0009922811406263. Epub 2011 May 3. Review. PubMed PMID: 21540278.[úroveň váhy dôkazov **II, B**]

14. Catino E, Di Trani M, Giovannone F, Manti F, Nunziata L, Piccari F, Sirchia V, Vannucci L, Sogos C. Screening for Developmental Disorders in 3- and 4-Year-Old Italian Children: A Preliminary

Study. Front Pediatr. 2017 Aug 29;5:181. doi: 10.3389/fped.2017.00181. eCollection 2017. PubMed PMID: 28900613; PubMed Central PMCID: PMC5581879.[úroveň váhy dôkazov **III, B**]

15. Clinical Practice Guidelines: Developmental Screening, Assessment, and Referral for Patients up to 30 Months of Age. Developed in partnership by the Medicaid Managed Care Organizations, Department of Health, and Health Care Authority. Dostupné na: https://www.uhccommunityplan.com/content/dam/communityplan/healthcareprofessionals/clinicalguidelines/WA_MCOGuidelines-DS_Assessment_and_Referral.pdf. [úroveň váhy dôkazov **III, A**]

16. Vitrikas K, Savard D, Bucaj M. Developmental Delay: When and How to Screen. AmFam Physician. 2017 Jul 1;96(1):36-43. Review. PubMed PMID: 28671370.[úroveň váhy dôkazov **II, A**]

17. Zwaigenbaum L, Bauman ML, Fein D, Pierce K, Buie T, Davis PA, Newschaffer C, Robins DL, Wetherby A, Choueiri R, Kasari C, Stone WL, Yirmiya N, Estes A, Hansen RL, McPartland JC, Natowicz MR, Carter A, Granpeesheh D, Mailloux Z, Smith Roley S, Wagner S. (2015). Early Screening of Autism Spectrum Disorder: Recommendations for Practice and Research. Pediatrics. 2015 Oct; 136 Suppl 1:S41-59.[úroveň váhy dôkazov **II, A**]

18. Ostatníková,D., Pivovarčiová,A., Hnilicová,S., Babinská,K. Manažment detí s autizmom. Pediatria pre prax. 81. 014; 15(2). Dostupné na: www.solen.sk/pdf/49d4a228d7a1df88c1d131d159197871.pdf .[úroveň váhy dôkazov **IV, B**]

19. Law, J., Boyle, J., Harris, F., Harkness, A., & Nye, C. (2000). The feasibility of universal screening for primary speech and language delay: Findings from a systematic review of the literature. Developmental Medicine & Child Neurology,42(3), 190-200.[úroveň váhy dôkazov **I, A**]

20. Kapalková S., Slančová D., Bónová I., Kesselová J., Mikulajová, M.: Hodnotenie komunikačných schopností detí v ranom veku s testami a normam. Bratislava: Slovenská Asociácia Logopédov. 2010. ISBN 978-80-89113-83-5.[úroveň váhy dôkazov **IV, C**]

21. Woolfenden S, Eapen V, Williams K, Hayen A, Spencer N, Kemp L. A. (2014). Systematic review of the prevalence of parental concerns measured by the Parents' Evaluation of Developmental Status (PEDS) indicating developmental risk. BMC Pediatrics. 2014;14:231. doi:10.1186/1471-2431-14-231.[úroveň váhy dôkazov **I, A**]

22. Woolfenden, S., Eapen, V., Jalaludin, B., Hayen, A., Kemp, L., Dissanyake, C., Williams, K. (2016). Prevalence and factors associated with parental concerns about development detected by the Parents' Evaluation of Developmental Status (PEDS) at 6-month, 12-month and 18-month well-child checks in a birth cohort. BMJ Open, 6(9), e012144. http://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012144.[úroveň váhy dôkazov **I, A**]

23. Huang, J., Zhu, T., Qu, Y., & Mu, D. (2016). Prenatal, Perinatal and Neonatal Risk Factors for Intellectual Disability: A Systemic Review and Meta-Analysis. PLoS ONE, 11(4), e0153655. http://doi.org/10.1371/journal.pone.0153655.[úroveň váhy dôkazov **I, A**]

24. Laucht M, Esser G, Schmidt MH, Ihle W, Löffler W, Stöhr RM, Weindrich D, Weinel H. "Risk children": the importance of biological and psychosocial risks for child development in the first two years of life]. Prax KinderpsycholKinderpsychiatr. 1992 Oct;41(8):274-85. German. PubMed PMID: 1279655. Dostupné na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1279655.[úroveň váhy dôkazov **I, A**]

25. Resegue R, Puccini RF, Silva EM. (2008). Risk factors associated with developmental abnormalities among high-risk children attended at a multidisciplinary clinic.Sao Paulo MedJ. 2008 Jan 2;126(1):4-10. PubMed PMID: 18425280.[úroveň váhy dôkazov **I, B**]

26. Stevens GD.(2006). Gradients in the health status and developmental risks of young children: the combined influences of multiple social risk factors. Matern Child Health J 2006;10:187–99. doi:10.1007/s10995-005-0062-y [PubMed]ch.[úroveň váhy dôkazov **III, A**]

27. Wong VC, Chung B. (2011). Value of clinical assessment in the diagnostic evaluation of Global Developmental Delay (GDD) using a Likelihood Ratio Model. Brain Dev. 2011 Aug;33(7):548-57. doi: 10.1016/j.braindev.2010.09.009. Epub 2010 Oct 20. PubMed PMID: 20965674.[úroveň váhy dôkazov **I, A**]

28. Crone MR, Zeijl E, Reijneveld SA. (2016). When do parents and child health professionals agree on child's psychosocial problems? Cross-sectional study on parent–child health professional dyads. BMC Psychiatry. 2016;16:151. doi:10.1186/s12888-016-0867-9.[úroveň váhy dôkazov **III, B**]

29. McManus, Beth M., Rosenberg S., Robinson C. (2013) Changes in severity of developmental delays in two longitudinal samples of infants and toddlers. Webinar Series, August 27, 2013. Doarupné na: https://www.aucd.org/docs/urc/Webinars/AUCD_Webinar_Persistence%20of%20DD_ECLSB_NFP_2013_FINAL1.pdf.[úroveň váhy dôkazov **IV, C**]

30. Srour M, Mazer B, Shevell MI.(2006). Analysis of clinical features predicting etiologic yield in the assessment of global developmental delay. Pediatrics. 2006.Jul;118(1):139-45. PubMed PMID: 16818559.[úroveň váhy dôkazov **I, B**]

31. Thomas, M.S., Annaz, D., Ansari,D., Scerif,G., Jarrold,C., Karmiloff-Smith, A. (2009). Using developmental trajectories to understand developmental disorders.J Speech Lang.Hear Res.: PubMed. Doi:10.1004/1092-4388(2009/07-0144).[úroveň váhy dôkazov **II, B**]

32. Mithyantha R, Kneen R, McCann E, Gladstone M. (2017). Current evidence-based recommendations on investigating children with global developmental delay. Archives of Disease in Childhood. 2017;102(11):1071-1076. doi:10.1136/archdischild-2016-311271.[úroveň váhy dôkazov **II, A**]

33. Choi B, Leech KA, Tager-Flusberg H, Nelson CA. (2018). Development of fine motor skills is associated with expressive language outcomes in infants at high and low risk for autism spectrum disorder. Journal of Neurodevelopmental Disorders. 2018;10:14. doi:10.1186/s11689-018-9231-3.[úroveň váhy dôkazov **II, A**]

34. Perna R, Loughan AR (2013) Early Developmental Delays: A Cross Validation Study. J Psychol Abnorm Child 1:105. doi:10.4172/2329-9525.1000105.[úroveň váhy dôkazov **III, A**]

35. Marschik PB, Lemcke S, Einspieler C, et al. (2018). Early development in Rett syndrome – the benefits and difficulties of a birth cohort approach. Developmental Neurorehabilitation. 2018;21(1):68-72. doi:10.1080/17518423.2017.1323970.[úroveň váhy dôkazov **III, B**]

36. Millan MJ.(2013). An epigenetic framework for neurodevelopmental disorders: from pathogenesis to potential therapy. Neuropharmacology. 2013 May;68:2-82. doi: 10.1016/j.neuropharm.2012.11.015. Epub 2012 Dec 11. Review. PubMed PMID: 23246909.[úroveň váhy dôkazov **III, C**]

37. Chien AT, Kuhlthau KA, Toomey SL, Quinn JA, Houtrow AJ, Kuo DZ, Okumura MJ,Van Cleave JM, Johnson CK, Mahoney LL, Martin J, Landrum MB, Schuster MA.Development of the Children With Disabilities Algorithm. Pediatrics. 2015 Oct;136(4):e871-8. doi: 10.1542/peds.2015-0228. PubMed PMID: 26416938.[úroveň váhy dôkazov **II, B**]

38. Ai-Wen Hwang, Mei-Yuan Chao, Shu-Wen Liu.(2013). A randomized controlled trial of routines-based early intervention for children with or at risk for developmental delay, Research in

Developmental Disabilities, Volume 34, Issue 10, 2013, Pages 3112-3123, ISSN 0891-4222, https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.06.037.[úroveň váhy dôkazov **II, A**]

39. Hurt L, Paranjothy S, Lucas PJ, et al. (2018). Interventions that enhance health services for parents and infants to improve child development and social and emotional well-being in high-income countries: a systematic review. BMJ Open 2018;8:e014899. doi: 10.1136/bmjopen-2016-014899.[úroveň váhy dôkazov **I, A**]

40. Spittle A, Orton J, Anderson PJ, Boyd R, Doyle LW. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 11. Art. No.: CD005495. DOI: 10.1002/14651858.CD005495.pub4.[úroveň váhy dôkazov **I, B**]

41. Hiscock H, Bayer JK, Lycett K, et al. Preventing mental health problems in children: the Families in Mind population-based cluster randomised controlled trial. BMC Public Health. 2012;12:420. doi:10.1186/1471-2458-12-420.[úroveň váhy dôkazov **II, A**]

42. Kong NY, Carta JJ. Responsive interaction interventions for children with or at risk for developmental delays: a research synthesis. Topics in Early Childhood Special Education 2013; 33(1): 4-17. Available from: http://tec.sagepub.com/content/33/1/4.[úroveň váhy dôkazov **II, B**]

43. Reijneveld SA, Hielkema M, Stewart RE, de Winter AF. The added value of a family-centered approach to optimize infants' social-emotional development: A quasi-experimental study. PLoS One. 2017 Dec 21;12(12):e0187750. doi:10.1371/journal.pone.0187750. eCollection 2017. PubMed PMID: 29267270; PubMed Central PMCID: PMC5739404.[úroveň váhy dôkazov **III, B**]

44. Brown, S. E., & Guralnick, M. J. (2012). International Human Rights to Early Intervention for Infants and Young Children with Disabilities: Tools for Global Advocacy. Infants and Young Children, 25(4), 270–285. http://doi.org/10.1097/IYC.0b013e318268fa49.[úroveň váhy dôkazov **III, B**]

45. Collins PY, Pringle B, Alexander C, et al. Global services and support for children with developmental delays and disabilities: Bridging research and policy gaps. PLoS Medicine. 2017;14(9):e1002393. doi:10.1371/journal.pmed.1002393.[úroveň váhy dôkazov **III, B**]

46. Engle, P. L et al. (2011). Strategies for reducing inequalities and improving developmental outcomes for young children in low-income and middle- income countries. Lancet , Volume 378, Issue 9799 , 1339 - 1353.[úroveň váhy dôkazov **III, C**]

47. Wachs, T. D., Georgie , M., Cusick, S., & McEwen, B. (2014). Issues in the timing of integrated early interventions: contributions from nutrition, neuroscience and psychological research. Annals of the New York Academy of Sciences, 1308, 89–106. http://doi.org/10.1111/nyas.12314.[úroveň váhy dôkazov **III, B**]

48. Siegel Benjamin S., Dobbins Mary I., Earls Marian F. , Garner Andrew S. , McGuinn Laura , Pascoe John , Wood David L.(2012). The Lifelong Effects of Early Childhood Adversity and Toxic Stress THE COMMITTEE ON PSYCHOSOCIAL ASPECTS OF CHILD AND FAMILY HEALTH, COMMITTEE ON EARLY CHILDHOOD, ADOPTION, AND DEPENDENT CARE, AND SECTION ON DEVELOPMENTAL AND BEHAVIORAL PEDIATRICS, Pediatrics Jan 2012, 129 (1) e232-e246; DOI: 10.1542/peds.2011-2663.[úroveň váhy dôkazov **I, A**]

49. Fox SE, Levitt P, Nelson CA. How the Timing and Quality of Early Experiences Influence the Development of Brain Architecture. Child development. 2010;81(1):28-40. doi:10.1111/j.1467-8624.2009.01380.x.[úroveň váhy dôkazov **III, B**]

50. Scarborough Anita A., Poon Kenneth K.(2004). The Ecological Context of Challenging Behavior in Young Children with Developmental Disabilities, International Review of Research in Mental Retardation,Academic Press,Volume 29,2004,Pages 229-260,ISSN 0074-7750,ISBN 9780123662293. Dostupné na: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0074775004290073. [úroveň váhy dôkazov **III, C**]

51. Guidance for the Clinician in Early Intervention, IDEA Part C Services, and the Medical Home: Collaboration for Best Practice and Best Outcomes. PEDIATRICS Volume 132, Number 4, October 2013 e1073. FROM THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Dostupné na: http://pediatrics.aappublications.org/content/132/4/e1073. [úroveň váhy dôkazov **I, A**]

52. Bøttcher L, Dammeyer J. (2013). Disability as a risk factor? Development of psychopathology in children with disabilities. Res Dev Disabil. 2013 Oct;34(10):3607-17. doi: 10.1016/j.ridd.2013.07.022. Epub 2013 Aug 22. Review.PubMed PMID: 23962606.[úroveň váhy dôkazov **I, B**]

53. Dosman C, Andrews D. (2012). Anticipatory guidance for cognitive and social-emotional development: Birth to five years. Paediatrics & Child Health. 2012;17(2):75-80.Dostupné na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3299350/. [úroveň váhy dôkazov **I, A**]

54. Blair M, Hall D. (2006). From health surveillance to health promotion: the changing focus in preventive children's services. Archives of Disease in Childhood. 2006;91(9):730-735. doi:10.1136/adc.2004.065003.Dostupné na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2082921/. [úroveň váhy dôkazov **II, A**]

55. WHO (2012). Developmental difficulties in early childhood. Prevention, early identification, assessment and intervention in kow- and middle-income countries. ISBN 978 92 4 150354. [úroveň váhy dôkazov **II, B**]

56. Valla, L., Wentzel-Larsen, T., Hofoss, D., & Slinning, K. (2015). Prevalence of suspected developmental delays in early infancy: results from a regional population-based longitudinal study. BMC Pediatrics, 15, 215. http://doi.org/10.1186/s12887-015-0528-z. [úroveň váhy dôkazov **II, B**]

57. McManus, Beth M., Rosenberg S., Robinson C. (2013) Changes in severity of developmental delays in two longitudinal samples of infants and toddlers. Webinar Series, August 27, 2013. Doarupné na: https://www.aucd.org/docs/urc/Webinars/AUCD_Webinar_Persistence%20of%20DD_ECLSB_NFP_2013_FINAL1.pdf.[úroveň váhy dôkazov **II, B**]

58. Data Resource Center for Child & Adolescent Health. National Survey of Children with Special Health Care Needs. Dostupné na: http://childhealthdata.org/learn/NS-CSHCN. [úroveň váhy dôkazov **III, A**]

59. Stich, H. L., Krämer, A., & Mikolajczyk, R. T. (2014). Clustering of developmental delays in Bavarian preschool children – a repeated cross-sectional survey over a period of 12 years. BMC Pediatrics, 14, 18. http://doi.org/10.1186/1471-2431-14-18. [úroveň váhy dôkazov **III, A**]

60. Príručka: Štandardizácia S-PMV. Nepublikovaný materiál, dostupný na vyžiadanie: spmv.skrining@gmail.com. [úroveň váhy dôkazov **IV, D**]

61. O'Byrne JJ, Lynch SA, Treacy EP, King MD, Betts DR, Mayne PD, Sharif F.(2016). Unexplained developmental delay/learning disability: guidelines for best practice protocol for first line assessment and genetic/metabolic/radiologicalinvestigations. Ir J Med Sci. 2016 Feb;185(1):241-8. doi:10.1007/s11845-015-1284-7. Epub 2015 Apr 21. Review. PubMed PMID: 25894277. [úroveň váhy dôkazov **I, A**]

62. Smith, J.D., Dishion, T.J., Shaw, D.S., Wilson, M.N., Winter, C.C., & Patterson, G.R. (2014). Coercive Family Process and Early-Onset Conduct Problems From Age 2 to School Entry. evelopment and psychopathology. 2014;26(4 0 1):917-932.doi:10.1017/S0954579414000169.[úroveň váhy dôkazov **II, B**]

63. Coleen A. Boyle, Sheree Boulet, Laura A. Schieve, Robin A. Cohen, Stephen J.Blumberg, Marshalyn Yeargin Allsopp, Susanna Visser, Michael D. Kogan. Trends in the Prevalence of Developmental Disabilities in US Children, 1997–2008. Pediatrics May 2011, peds.2010-2989; DOI: 10.1542/peds.2010-2989. [úroveň váhy dôkazov **III, D**]

64. Halfon N, Houtrow A, Larson K, Newacheck PW. The changing landscape of disability in childhood. Future Child. 2012 Spring;22(1):13-42. PubMed PMID:22550684.Dostupné na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22550684. [úroveň váhy dôkazov **I, B**]

65. Slomski A. Chronic mental health issues in children now loom larger than physical problems. JAMA. 2012 Jul 18;308(3):223-5. doi: 10.1001/jama.2012.6951.PubMed PMID: 22797621.Dostupné na: https://www.communitycarenc.org/media/files/jama-july-2012-chronic-mental-health-issues-children-now-loom-larger-p.pdf. [úroveň váhy dôkazov **III, B**]

66. Marks KP, LaRosa AC. Understanding developmental-behavioral screening measures. Pediatr Rev. 2012 Oct;33(10):448-57; quiz 457-8. doi:10.1542/pir.33-10-448. Review. PubMed PMID: 23027599.Dostupné na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23027599. http://pedsinreview.aappublications.org/content/33/10/448. [úroveň váhy dôkazov **III, A**]

67. Changing Trends of Childhood Disability, 2001−2011.Amy J. Houtrow, Kandyce Larson, Lynn M. Olson, Paul W. Newacheck and Neal Halfon. Pediatrics 2014;134;530; originally published online August 18, 2014; Dostupné na: http://pediatrics.aappublications.org/content/134/3/530. [úroveň váhy dôkazov **III, B**]

68. 1. Summary of Autism Spectrum Disorder (ASD) Prevalence Studies. Dostupné na: https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/documents/ASDPrevalenceDataTable2016.pdf. [úroveň váhy dôkazov **III, C**]

69. 1. Moreno-De-Luca, A., Myers, S. M., Challman, T. D., Moreno-De-Luca, D., Evans, D. W., & Ledbetter, D. H. (2013). Developmental brain dysfunction: revival and expansion of old concepts based on new genetic evidence. Lancet Neurology, 12(4), 406–414. [úroveň váhy dôkazov **II, A**]

70. McDonald S, Kehler H, Bayrampour H, Fraser-Lee N, Tough S. (2016). Risk and protective factors in early child development: Results from the All Our Babies (AOB) pregnancy cohort. Res Dev Disabil. 2016 Nov;58:20-30. doi: 10.1016/j.ridd.2016.08.010. Epub 2016 Aug 30. PubMed PMID: 27587353. [úroveň váhy dôkazov **III, C**]

71. Bischof, H. J. (2007). Behavioral and neuronal aspects of developmental sensitive periods. Neuroreport. 2007 Mar 26;18(5):461-5. PubMed. [úroveň váhy dôkazov **II, B**]

72. Annaz, D., Karmilo -Smith, A., Johnson, M. H., Tomas, M.S. (2009). A cross-syndrome study of the development of holistic face recognition in children with autism, Down syndrome, and Williams syndrome. J Exp Child Psychol.: 2009 Apr;102(4):456-86. PubMed. doi: 10.1016/j. jecp.2008.11.005. [úroveň váhy dôkazov **III, A**]

73. Kuppen, S. E. A., & Goswami, U. (2016). Developmental Trajectories for Children With Dyslexia and Low IQ Poor Readers. Eccles JS, Dubow EF, eds. Developmental Psychology. 2016;52(5):717-734. doi:10.1037/a0040207. [úroveň váhy dôkazov **III, A**]

74. Gallaher MM, Christakis DA, Connell FA.(2002). Health Care Use by Children Diagnosed as Having Developmental Delay. Arch Pediatr Adolesc Med. 2002;156(3):246–251. doi:10.1001/archpedi.156.3.246. [úroveň váhy dôkazov **III, A**]

75. Gillberg C. (2014). ESSENCE gathers the diagnoses into a whole. Lakartidningen. 2014. Sep 23;111(39):1643-6. Review. Swedish. PubMed PMID: 25253610. [úroveň váhy dôkazov **II, A**]

76. Bitsko, RH, Holbrook, JR, Kaminski, J, Robinson, LR, Ghandour, R, Smith, C, Peacock, G. (2016). Health-care, Family and Community Factors associated with Mental, Behavioral and Developmental Disorders in Early Childhood – United States, 2011-2012. MMWR. 2016 Mar 11; 65(9);221-226. [úroveň váhy dôkazov **III, C**]

77. Robins Diana L., Casagrande K., Barton M., Chen Chi-Ming A.,ThydeDumont-Mathieu, Fein Deborah (2014). Validation of the Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised With Follow-up (M-CHAT-R/F).Pediatrics Jan 2014, 133 (1) 37-45; DOI: 10.1542/peds.2013-1813. [úroveň váhy dôkazov **II, A**]

78. Comprehensive Evaluation of the Child With Intellectual Disability or Global Developmental Delays. John B. Moeschler, Michael Shevell, COMMITTEE ON GENETICS. Pediatrics Sep 2014, 134 (3) e903-e918; DOI: 10.1542/peds.2014-1839 . [úroveň váhy dôkazov **III, A**]

79. Fernell, E., Wilson, P., Hadjikhani, N. et al. J Autism Dev Disord (2014) 44: 2074. https://doi.org/10.1007/s10803-014-2070-5. [úroveň váhy dôkazov **III, B**]

80. Glascoe FP. Evidence-based early detection of developmental-behavioral problems in primary care: what to expect and how to do it. J Pediatr Health Care.2015 Jan-Feb;29(1):46-53. doi: 10.1016/j.pedhc.2014.06.005. Epub 2014 Jul 31.PubMed PMID: 25088278. [úroveň váhy dôkazov **I, A**]

81. Bailey DB Jr, Raspa M, Bishop E, Holiday D. No change in the age of diagnosis for fragile x syndrome: findings from a national parent survey. Pediatrics. 2009 Aug;124(2):527-33. doi: 10.1542/peds.2008-2992. Epub 2009 Jul 5. PubMed PMID:19581269. [úroveň váhy dôkazov **III, B**]

82. Bronfenbrenner U. (1986). Ecology of the family as a context for human development: Research perspectives. Dev Psychol. 1986;22(6):723. doi: 10.1037/0012-1649.22.6.723. [úroveň váhy dôkazov **II, A**]

83. Sameroff AJ. Environmental risk factors in infancy. Pediatrics. 1998 Nov;102(5 Suppl E):1287-92. PubMed PMID: 9794971. [úroveň váhy dôkazov **III, D**]

84. Broekman, B. F. P. (2011). Stress, vulnerability and resilience, a developmental approach. European Journal of Psychotraumatology, 2, 10.3402/ejpt.v2i0.7229. http://doi.org/10.3402/ejpt.v2i0.7229. [úroveň váhy dôkazov **III, C**]

85. Groom A, Elliott HR, Embleton ND, Relton CL. Epigenetics and child health: basic principles. Arch Dis Child. 2011 Sep;96(9):863-9. doi: 10.1136/adc.2009.165712. Epub 2010 Jul 23. Review. PubMed PMID: 20656732. [úroveň váhy dôkazov **III, C**]

86. Bakermans-Kranenburg MJ, Van Ijzendoorn MH, Mesman J, Alink LR, Juffer F. Effects of an attachment-based intervention on daily cortisol moderated by dopamine receptor D4: a randomized control trial on 1- to 3-year-olds screened for externalizing behavior. Dev Psychopathol. 2008 Summer;20(3):805-20. doi: 10.1017/S0954579408000382. PubMed PMID: 18606032. [úroveň váhy dôkazov **III, C**]

87. Hnilicova S, Ostatníkova D. Poruchy autistického spektra-včasná diagnostika a skríning. pediatria pre prax. (2018) 19(2), 52-56. [úroveň váhy dôkazov **IV, B**]

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. februára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandardný postup pre laboratórnu diagnostiku v klinickej mikrobiológii

Číslo ŠP	*Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP*	*Status*	*Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR*
0024	*12. december 2018*	*Schválené*	*1. február 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív

MUDr. Monika Czirfuszová, PhD.; MUDr. Miroslava Horniačková, PhD. MPH; doc. MUDr. Milan Nikš, CSc.; doc. MUDr. Adriana Liptáková, PhD. MPH.; doc. RNDr. František Ondriska, PhD.; MUDr. Eva Schréterová, PhD.; MUDr. Zuzana Kónyová; RNDr. Daniela Lacková, PhD.; prof. MUDr. Anna Líšková, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Bredová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVaR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

predanalytická fáza mikrobiologickej analýzy, transport vzoriek, mikrobiologická diagnostika, včasná diagnostika, infekcie spojené s nemocničnou starostlivosťou, epidemiologicky významné mechanizmy antibiotickej rezistencie

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

EARS-Net	European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (Európska sieť na sledovanie antibiotickej rezistencie)
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control (Európske centrum pre prevenciu a kontrolu chorôb)
MALDI-TOF MS	matrix-assisted laser desorption/ionization time of flight mass spectrometry (matricou-asistovaná laserová desorpcia / ionizačný čas letovej hmotnostnej spektrometrie)
MRO	(multirezistentné baktérie) sú izoláty medicínsky/klinicky významných druhov baktérií, ktoré vykazujú súčasnú rezistenciu na antimikrobiálne liečivá v 3 a viacerých nezávislých skupinách antimikrobiálnych látok.
NOÚ	Národný onkologický ústav
NRC	národné referenčné centrum
NÚSCH	Národný ústav srdcových a cievnych chorôb
ŠML	špecializované mikrobiologické laboratórium
ZML	základné mikrobiologické laboratórium

Zhrnutie odôvodnenia vývoja štandardu

Včasná a exaktná laboratórna diagnostika pôvodcov infekčných ochorení je predpokladom pre správne stanovenie diagnózy a efektívnu liečbu pacienta (skrátenie hospitalizácie, predchádzanie komplikáciám, zníženie nákladov na terapiu). Včasná a exaktná laboratórna diagnostika má tiež mimoriadny význam pri prenosných ochoreniach, kedy umožňuje rýchle prijatie protiepidemických opatrení. Tie sú nevyhnutné pre účinnú kontrolu šírenia pôvodcov prenosných infekčných ochorení.
V nemocničných podmienkach v súčasnosti sú prioritné infekčné ochorenia spojené so zdravotnou starostlivosťou (nozokomiálne nákazy). Predovšetkým infekčné komplikácie vyvolané multirezistentnými baktériami podmieňujú zlyhanie inej, inak účinnej a nákladnej liečby (chirurgickej, ortopedickej, transplantačnej, onkologickej atď.). Dôsledkom infekcií vyvolaných multirezistentnými baktériami je vyššia letalita ochorení, predĺženie hospitalizácie, horšie liečebné výsledky a rast celkových nákladov na liečbu. Na základe údajov Európskej siete na sledovanie antimikrobiálnej rezistencie (EARS-Net) o výskyte multirezistentných baktérií izolovaných z krvného prúdu a likvorov v roku 2017 patrí Slovenská republika medzi krajiny s najvyšším výskytom kmeňov *Escherichia coli* rezistentných na cefalosporíny tretej generácie s kombinovanou rezistenciou na fluorochinolóny a aminoglykozidy, máme absolútne najvyšší výskyt nebezpečného mikroorganizmu *Klebsiella pneumoniae* rezistentného na cefalosporíny tretej generácie, fluorochinolóny a aminoglykozidy, sme na poprednom mieste aj vo výskyte kmeňov *Pseudomonas aeruginosa*

rezistentných na liečivá piperacilín/tazobactam, ceftazidím, fluorochinolóny, aminoglykozidy a karbapenémy, máme stále vysoký výskyt meticilín rezistentných kmeňov *Staphylococcus aureus* a sme jednou z krajín s najvyšším výskytom kmeňov *Enterococcus faecium* rezistentného na vankomycín. Tieto údaje sú voľne dostupné na webovej stránke ECDC: (https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-resistance-europe-2017) a mali by slúžiť ako výstraha pre národné autority s odkazom, že situácia je alarmujúca.
Cieľom tohto štandardu je zjednotiť zásady správneho odberu a transportu biologického materiálu na mikrobiologické analýzy tak, a zadefinovať predanalytickú fázu mikrobiologických vyšetrení na základe odborných kritérií. Pre zabezpečenie správnej diagnostiky pôvodcov infekčných ochorení je nevyhnutné prísne dodržiavanie zásad správneho odberu, transportu a spracovania biologického materiálu. Ekosystém mikroorganizmov v rámci organizmu sa dynamicky mení – mikroorganizmy sa delia, rozmnožujú, odumierajú. Podobná zmena sa odohráva aj vo vzorke biologického materiálu odobratého na kultivačnú analýzu, preto je dôležité, aby odobratý biologický materiál bol po odbere uchovávaný v podmienkach zabezpečujúcich prežitie aj rastovo náročných mikroorganizmov. V záujme spoľahlivého a efektívneho kultivačného vyšetrenia, by mal byť biologický materiál po odbere naočkovaný na kultivačné médiá a umiestnený do vhodných inkubačných podmienok čo najskôr (Baron, 2015). Čím dlhšia je doba od odberu po spracovanie biologického materiálu, tým vyššie je riziko, že sa niektoré menej odolné mikroorganizmy nepodarí dokázať kultiváciou vzorky biologického materiálu. Výsledkom takejto kultivačnej analýzy je falošne negatívny výsledok a empiricky býva pacientovi často nasadená nesprávna antimikrobiálna liečba. Oneskoruje sa správna diagnostika, predlžuje sa dĺžka liečby, zvyšujú sa náklady na liečbu, hrozí poškodenie zdravia pacienta v dôsledku nesprávne zvolenej prípadne opakovanej neúčinnej antimikrobiálnej liečby. Akútna forma infekcie môže prejsť do chronicity a spôsobiť dlhodobé zdravotné ťažkosti vyžadujúce ďalšiu liečbu so zvýšenými nákladmi.
Účinný boj s rastúcou antimikrobiálnou rezistenciou nie je možný bez dostupnej a správnej mikrobiologickej diagnostiky, od ktorej priamo závisí racionálne použitie antimikrobiálnych látok a tiež účinné protiepidemické opatrenia pri výskyte multirezistentných mikroorganizmov.

Kompetencia realizovania testovania

Spracovanie biologického materiálu, hodnotenie analýz a interpretáciu výsledkov vykonávajú odborne kvalifikovaní pracovníci mikrobiologických laboratórií. Kvalifikačné požiadavky lekárov, laboratórnych diagnostikov a zdravotníckych laborantov týchto laboratórií sú vymedzené Nariadením vlády SR č. 296/2010 Z.z.
Odborne kvalifikovaný personál vykonáva mikrobiologickú diagnostiku v základných alebo špecializovaných mikrobiologických laboratóriach a národných referenčných centrách.
Základné mikrobiologické laboratóriá (ZML) zabezpečujú spracovanie vzoriek biologického materiálu na mikroskopickú a kultivačnú analýzu, vykonávanie rýchlych skríningových testov na dôkaz mikrobiálnych antigénov a toxínov, stanovenie citlivosti na antimikrobiálne látky, identifikáciu epidemiologicky závažných mechanizmov rezistencie, vyšetrovanie základných parametrov nepriamej diagnostiky infekčných ochorení, a podľa možnosti vykonávanie rýchlych metód dôkazu mikroorganizmov vo vzorke molekulárno-biologickými metódami.
Špecializované mikrobiologické laboratóriá (ŠML) okrem činnosti základného mikrobiologického laboratória vykonávajú odborne a technicky náročné, špecializované analýzy zo vzoriek biologického materiálu, ktoré je možné transportovať v rámci povoleného maximálneho časového limitu (*Tabuľka č.1*).
Národné referenčné centrá vykonávajú konfirmácie výsledkov skríningových vyšetrení epidemiologicky závažných infekcií použitím špecializovanej nadstavbovej diagnostiky. Sú dostupné pre všetky ostatné mikrobiologické laboratóriá.

Úvod

Moderná medicínska veda prináša početné nové poznatky o patofyziológii a možnostiach terapie infekčných ochorení. Do popredia vystupuje význam včasnej diagnostiky pôvodcu ochorenia, ktorý je

predpokladom čo najrýchlejšej cielenej terapeutickej intervencie u pacienta. Tá následne rozhoduje o prognóze a o priebehu ochorenia, prípade aj o pravdepodobnosti vzniku jeho neskorých následkov.
Princípy odberu, transportu a spracovania biologického materiálu od pacienta musia zohľadňovať náročnosť a riziká spojené s odberom reprezentatívnej biologickej vzorky (punkcie, biopsie, excízie, operačné materiály atď.). Na druhej strane, správnosť odberu, transportu a spracovania vzorky úzko súvisí s cieľom vykonávanej mikrobiologickej analýzy a požiadavkou získať validné výsledky vyšetrenia čo najskôr. Efektívna moderná mikrobiologická diagnostika je popri splnení požiadaviek na správnu individuálnu laboratórnu analýzu možná len pri prísnom dodržiavaní zásad správneho odberu, transportu a spracovania biologického materiálu od chorého.
Uvedené faktory správnej diagnostiky priamo ovplyvňujú následnú efektívnu liečbu pacienta (skrátenie hospitalizácie, zlepšenie liečebných výsledkov, predchádzanie komplikáciám, zníženie nákladov na terapiu) a podmieňujú včasné zavedenie nutných protiepidemických opatrení u mikrobiálnych pôvodcov prenosnych ochorení.
Technologická náročnosť a narastajúca invazívnosť vyšetrovacích a liečebných výkonov sa prirodzene spája s narastaním rizika infekčných komplikácií spojených so zdravotnou starostlivosťou (nozokomiálne nákazy). Ich pôvodcami sú v našich podmienkach najčastejšie multirezistentné baktérie. Tie si vyžadujú osobitné diagnostické postupy spojené s detekciou prítomných mechanizmov rezistencie, pretože tieto priamo ovplyvňujú možnosti, stratégie a postupy antibiotickej liečby. Infekčné komplikácie vyvolané multirezistentnými nemocničnými kmeňmi baktérií predstavujú pre obmedzené možnosti efektívnej antimikrobiálnej terapie významný medicínsky problém. Sú sprevádzané vysokou letalitou, predĺžením hospitalizácie, horšími liečebnými výsledkami a zvýšenými celkovými nákladmi na liečbu pacienta. Ich výskyt u nás nebezpečne narastá.

Odôvodnenie testovania

Správny odber, uchovávanie a transport biologického materiálu je nevyhnutným predpokladom účinnej mikrobiologickej laboratórnej diagnostiky, ktorá priamo ovplyvňuje starostlivosť o pacienta. Efektívna mikrobiologická diagnostika umožňuje rýchlo identifikovať pôvodcu ochorenia a tak skracuje celkový diagnostický proces. Výsledky mikrobiologických analýz sú nevyhnutným predpokladom pre o racionálnu antibiotickú liečbu a majú priamy vplyv na dĺžku a cenu hospitalizácie.

Všeobecné zásady pri odberoch biologického materiálu na mikrobiologickú analýzu (Miller, 2018, I, A):

1. Biologický materiál je potrebné odobrať cielene, z predpokladaného ložiska infekcie, do sterilných odberových súprav. Vzorku je potrebné pri odbere a počas transportu chrániť pred kontamináciou.
2. Ak je to možné, treba sa pri odbere vyhnúť kontaminácii vzorky rezidentnou mikroflórou, ktorá je prítomná na koži a slizničných povrchoch tela a môže komplikovať interpretáciu výsledku vyšetrenia.
3. Na vyšetrenie je vhodnejší biologický materiál ako ster z biologického materiálu. Ak je to možné, odporúča sa uprednostniť odber tkaniva, aspirátov, tekutého materiálu pred stermi a výtermi. Ster a výter obsahujú malý objem vzorky a pri očkovaní na viaceré agarové pôdy je rozloženie inokula nerovnomerné a záchytnosť pôvodcu infekcie nižšia.
4. Na odber sterov/výterov sa odporúča použitie tampónov typu „flocked“, ktoré pozostávajú z rovnobežne orientovaných nylonových vlákien umožňujúcich zachytenie buniek a sekrétov a ich okamžité a spontánne uvoľňovanie do tekutého média.
5. Materiál na mikrobiologické vyšetrenie by sa mal odoberať pred zahájením liečby antibiotikami.
6. Odobratý biologický materiál musí byť označený presne a úplne s možnosťou identifikácie pacienta, indikujúceho lekára, zdravotníckeho zariadenia, s uvedením diagnózy a lokalizácie a času odberu, prípadne ďalších dôležitých doplňujúcich informácií o zdravotnom stave pacienta (napr. teplota, antimikrobiálna liečba).
7. Biologický materiál nevyhovujúcej kvality, alebo materiál nevhodne uchovávaný (uskladnený) resp. transportovaný dlhšie ako je maximálny časový limit od odberu po

8. Výsledky mikrobiologických vyšetrení musia byť presné, nálezy signifikantné a klinicky relevantné. Citlivosť na antibiotiká sa testuje len u klinicky významných mikroorganizmov, nie u všetkých, ktoré sa zo vzorky vykultivujú.

Laboratórny algoritmus

Viď Príloha :*Tabuľka č.1 a Tabuľka č.2*

Dokumentácia a oznamovanie výsledkov

Informácie o type biologického materiálu, čase odberu, lokalizácii odberového miesta, o pacientovi (meno a rodné číslo pacienta, diagnóza, číslo zdravotnej poisťovne, resp. iný spôsob úhrady analýzy), meno indikujúceho lekára, názov zdravotníckeho zariadenia, číslo hospitalizačného prípadu sú zaznamenané v laboratórnom informačnom systéme pri prijatí vzorky do laboratória. Vzorka v laboratórnom informačnom systéme dostane kód, pod ktorým bude označená počas celého procesu mikrobiologickej diagnostiky od spracovania po vybavenie výsledku. Všetky analýzy vykonávané v procese mikrobiologickej diagnostiky sú zaznamenavané v laboratórnom informačnom systéme. Výsledkový list obsahuje informácie o pacientovi, o indikujúcom lekárovi a zdravotníckom zariadení, diagnózu, číslo zdravotnej poisťovne, typ biologického materiálu, výsledok mikrobiologickej diagnostiky a citlivosť predpokladaných patogénov na antimikrobiálne látky.

Minimálne materiálno-technické zabezpečenie

Minimálne materiálno-technické zabezpečenie základného mikrobiologického laboratória:
Podľa výnosu Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení a navyše anaeróbny kultivačný systém, vortex, zákalomer, laboratórne pomôcky – kľučky, podložné sklíčka, krycie sklíčka, farbivá, dezinfekčné prostriedky, diagnostická súprava pre biochemickú identifikáciu mikroorganizmov, pomocné testy pre identifikáciu očakávaných patogénov, súpravy/testy/disky s obsahom antibiotík pre kvalitatívne a kvantitatívne stanovenie citlivosti na antibiotiká.
Minimálne materiálno-technické zabezpečenie špecializovaného mikrobiologického laboratória:
Vybavenie zodpovedá základnému mikrobiologickému laboratóriu a riadi sa ďalšími požiadavkami s ohľadom na vykonávané analýzy: hemokultivačný automat, fluorescenčný mikroskop, hmotnostný spektrometer MALDI-TOF MS, prístroje a pomôcky pre molekulárno-biologickú diagnostiku, imunochemické analyzátory podľa rozsahu vykonávaných analýz, diagnostiká a laboratórne pomôcky pre špecializovanú mykologickú diagnostiku (mikroskopia, kultivácia, identifikácia dermatofytov a iných vláknitých húb, kvantitatívne testovanie citlivosti na antimykotiká), diagnostiká a laboratórne pomôcky pre špecializovanú parazitologickú diagnostiku, prístroje, diagnostiká a laboratórne pomôcky pre dôkaz mykobaktérií a ďalšie podľa zamerania laboratória.
Minimálne materiálno-technické zabezpečenie národného referenčného centra:
Základné vybavenie v súlade s platným výnosom Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení a navyše vybavenie podľa zamerania laboratória (IV, C).

Minimálne personálne zabezpečenie

Lekár so špecializáciou v odbore klinická mikrobiológia, laboratórny diagnostik v špecializačnom odbore alebo s certifikovanou pracovnou činnosťou v špecializačnom odbore laboratórne a diagnostické metódy v klinickej mikrobiológii, vyšetrovacie metódy v klinickej mikrobiológii a laborant v špecializačnom odbore laboratórne a diagnostické metódy v klinickej mikrobiológii.

Interpretácia výsledkov testov

Interpretáciu a posúdenie relevantnosti výsledkov mikrobiologických laboratórnych vyšetrení vykonáva klinický mikrobiológ s ohľadom na diagnózu a klinický stav pacienta. Relevantnosť výsledkov analýz priamo súvisí s kvalitou odberu, transportu a uchovávania biologických vzoriek zaslaných na testovanie (I, A).

Odhadované náklady

Náklady na vybavenie mikrobiologického laboratória pozostávajú z nákladov na priestorové a prístrojové vybavenie, diagnostiká, laboratórne pomôcky, výpočtovú techniku, informačný systém, transportné boxy, snímače teploty, odberový materiál, žiadanky, mzdy laboratórneho personálu, prevádzkové náklady, v prípade potreby náklady na zabezpečenie transportu biologického materiálu.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti I realizácie diagnostiky

Základné mikrobiologické laboratórium

a) Súčasť laboratórneho komplexu všeobecnej nemocnice poskytujúcej akútnu zdravotnú starostlivosť. Poskytuje laboratórne služby pre nemocničné oddelenia a pre ambulantné zdravotnícke zariadenia. V prípade potreby zabezpečuje transport vzoriek biologického materiálu do laboratória v rámci optimálneho časového intervalu, vo výnimočných prípadoch do maximálneho časového limitu po odbere (*Tabuľka č.1*) (I, B).
b) Poskytovateľ laboratórnej diagnostiky so sídlom laboratória v priestoroch alebo mimo priestorov všeobecnej nemocnice poskytujúcej akútnu zdravotnú starostlivosť (I, A). Poskytuje laboratórne služby pre nemocničné oddelenia a/alebo ambulantné zdravotnícke zariadenia. Zabezpečuje transport vzoriek v rámci optimálneho časového intervalu, vo výnimočných prípadoch do maximálneho časového limitu po odbere (*Tabuľka č.1*) (I, A).

Špecializované mikrobiologické laboratórium

a) Súčasť laboratórneho komplexu špecializovanej nemocnice poskytujúcej akútnu zdravotnú starostlivosť. Poskytuje laboratórne služby pre nemocničné oddelenia a pre ambulantné zdravotnícke zariadenia. V prípade potreby zabezpečuje transport vzoriek biologického materiálu v rámci optimálneho časového intervalu, vo výnimočných prípadoch do maximálneho časového limitu po odbere (*Tabuľka č.1*) (I, A).
b) Poskytovateľ laboratórnej diagnostiky so sídlom laboratória v priestoroch alebo mimo priestorov špecializovanej nemocnice poskytujúcej akútnu zdravotnú starostlivosť (II, B). Poskytuje laboratórne služby pre nemocničné oddelenia a/alebo ambulantné zdravotnícke zariadenia. Zabezpečuje transport vzoriek v rámci optimálneho časového intervalu, vo výnimočných prípadoch do maximálneho časového limitu po odbere (*Tabuľka č.1*) (I, A) .

Národné referenčné centrum poskytuje špecializovanú diagnostickú činnosť pre všetky mikrobiologické laboratóriá zaradené do siete zdravotníckych zariadení v SR.

Ďalšie odporúčania

V lôžkových t.j. ústavných zdravotníckych zariadeniach poskytujúcich akútnu zdravotnú starostlivosť s počtom lôžok nad 250 má byť lekár klinický mikrobiológ, lekár so špecializáciou - hygienik, epidemiológ alebo infektológ súčasťou tímu pre nemocničnú hygienu, prevenciu nozokomiálnych nákaz a racionálnu antimikrobiálnu terapiu (táto poradenská činnosť je zabezpečená buď formou interných zamestnancov zdravotníckeho zariadenia alebo externou formou vo forme poradenstva). V lôžkových zdravotníckych zariadeniach poskytujúcich akútnu zdravotnú starostlivosť s počtom lôžok pod 250 zabezpečuje lekár klinický mikrobiológ poradenskú činnosť v oblasti nemocničnej hygieny a racionálnej antimikrobiálnej terapie (formou interného zamestnanca alebo externou formou poradenstva). Lekár v odbore klinická mikrobiológia zabezpečuje vzdelávanie v oblasti zásad predanalytickej fázy mikrobiologickej diagnostiky (odber, transport, uchovávanie materiálu), interpretácie výsledkov mikrobiologických vyšetrení, racionálnej antiinfekčnej liečby), vykonáva konzultačnú a konziliárnu

činnosť pri navrhovaní mikrobiologických diagnostických postupov, pri antimikrobiálnej terapii a prevencii nozokomiálnych nákaz, spracováva miestne prehľady antibiotickej rezistencie pre racionálnu antimikrobiálnu terapiu, poskytuje aktuálne informácie o výskyte multirezistentných mikroorganizmov na jednotlivých nemocničných oddeleniach, podľa potreby sa zúčastňuje vizít na vybraných oddeleniach

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Pravidelný vstupný skríning kolonizácie multirezistentnými baktériami pri príjme do lôžkového zdravotníckeho zariadenia a počas pobytu v ňom, pri prekladoch v rámci lôžkového zdravotníckeho zariadenia a medzi jednotlivými lôžkovými zdravotníckymi zariadeniami je predpokladom pre zabezpečovanie nevyhnutných protiepidemických opatrení v zdravotníckych zariadeniach.
Sledovanie stavu kolonizácie pacienta po návrate do ambulantnej zdravotnej starostlivosti umožňuje v prípade opakovanej hospitalizácie zavedenie včasných protiepidemických opatrení.

Alternatívne odporúčania

Tento diagnostický štandard je podkladom pre vytvorenie siete mikrobiologických laboratórií spĺňajúci odborné kritériá pre správny manažment predanalytickej fázy vyšetrení v záujme zabezpečenia kvality vzoriek biologického materiálu a relevantnosti výsledkov mikrobiologických analýz. Predpokladá zavedenie nového zoznamu zdravotných výkonov s aktuálnym ohodnotením výkonov zohľadňujúcim súčasné materiálové a personálne náklady.

Špeciálny doplnok štandardu

Zoznam zdravotných výkonov vypracovaný Slovenskou spoločnosťou klinickej mikrobiológie.

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Vzhľadom na narastanie rezistencie, zmeny epidemiológie MRO, vývoj mikrobiologických diagnostických metód, potrebu nastaviť indikátory a napĺňanie strategického plánu realizovať revíziu štandardu v intervale 1-krát ročne.

Literatúra

BARON, E.J. 2015. Specimen collection, transport and processing. In: *Manual of clinical microbiology, Vol.1*. 11.ed. Washington DC: ASM Press. 2015. 1389 p. **(level I, A)**

DUBREUIL, L., NAGY, E. : Anaerobes. In: CORNAGLIA G, et al. 2012. European manual of clinical microbiology. 1th edition. Marne: Le Réveil de la Marne; 2012. 469 p. **(level I, B)**

LAUDAT, P., Nagy, E.: Bacteria in purulent and serous fluid. In: CORNAGLIA G, et al. 2012. European manual of clinical microbiology. 1th edition. Marne: Le Réveil de la Marne; 2012. 469 p. **(level I, B)**
Leber, A. et al. 2016. Clinical microbiology procedures handbook. 4th edition. Washington DC: ASM Press; 2016. **(level I, A)**

MCLEOD, SD, et al.: Reliability of transport medium in the laboratory evaluation of corneal ulcers. Am J Ophthalmol. 2005;140:1027–1031 **(level III, B)**

MEIYANTI et al.: Alkaline peptone water plus 0.5% agar suitable for transport of Vibrio cholerae. Universa Medicina, 2011; Vol.30, No.2 **(level III, A)**

MILLER J. M. et al. 2018. A Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2018 Update by the Infectious Diseases Society of America and the American Society for Microbiology. In *Clinical Infectious Diseases*, vol. 67, no. 4. **(level I, A)**

MOBLEY, HLT et al. Helicobacter pylori: Physiology and Genetics. Washington (DC): ASM Press; 2001. **(level III, A)**

Peugie-Lafeuille, H., Riegel P. : Central nervous system infections. In: CORNAGLIA G, et al. 2012. European manual of clinical microbiology. 1th edition. Marne: Le Réveil de la Marne; 2012. 469 p. **(level I, A)**

Public Health England. (2014). Investigations of Faecal Specimens for Enteric Pathogens. UK Standards for Microbiology Investigations. B 30 Issue 8.1. **(level I, A)**

Public Health England. (2016). Detection of bacteria with carbapenem-hydrolysing β-lactamases (carbapenemases). UK Standards for Microbiology Investigations. B 60 Issue 2.1. . **(level I, A)**

Public Health England. (2017). Investigation of specimens other than blood for parasites. UK Standards for Microbiology Investigations. B 31 Issue 5.1. **(level I, A)**

Public Health England. (2017). Investigation of Genital Tract and Associated Specimens. UK Standards for Microbiology Investigations. B 28 Issue 4.6. **(level I, A)**

Public Health England. (2018). Investigation of urine. UK Standards for Microbiology Investigations. B 41 Issue no: 8.6 **(level I, A)**

Public Health England. (2016). Investigation of pus and exudates. UK Standards for Microbiology Investigations. B 14 Issue 6.2 **(level I, A)**

Public Health England. (2018). Investigation of tissues and biopsies from deep-seated sites and organs. UK Standards for Microbiology Investigations. B 17 Issue 6.3. **(level I, A)**

RONNBERG, C,, Mildh M, Ullberg M, Ozenci V. Transport time for blood culture bottles: underlying factors and its consequences. Diagn Microbiol Infect Dis 2013;76:286-90. **(level II, B)**

van der Velden LB, Vos FJ, Mouton JW, Sturm PD. Clinical impact of preincubation of blood cultures at 37 degrees C. J Clin Microbiol 2011;49:275-80.**(level II, A)**

Steele RW, Marmer DJ, O'Brien MD, Tyson ST, Steele CR. Leukocyte survival in cerebrospinal fluid. J Clin Microbiol 1986;23:965-6. **(level II, B)**

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. február 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Príloha 1

Tabuľka č.1: *Odber a uchovávanie vzoriek*

Biologický Materiál	**Odberová súprava**	**Teplota uchovávania vzorky a optimálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Teplota uchovávania vzorky a maximálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Osobitné odporúčania**	**Poznámky**	**Vyšetrenie vykonáva**	**Informácie pre laboratórium**
venózna plná krv dospelí: 20 - 30 ml na jednu sadu hemokultúr (objem podľa odporúčania výrobcu), rozdelených do aeróbnej a anaeróbnej hemokultivačnej fľaše, deti: objem krvi podľa váhy dieťaťa (viď tabuľka č. 2)	Hemokultivačná fľaša	+20 až +25 °C umiestniť naočkovanú hemokultivačnú fľašu do automatu **čo najskôr po odbere** (Ronnberg, 2013) (van der Velden, 2011) **Nikdy nedávať hemokultúru do chladničky! (Leber, 2016)**	+20 až +25 °C umiestniť naočkovanú hemokultivačnú fľašu do automatu **čo najskôr po odbere, najneskôr však do 2 hod.** (Baron, 2015) **Nikdy nedávať hemokultúru do chladničky! (Leber, 2016)**	Je potrebné dodržať objem krvi/hemokultivačnáfľaša podľa odporúčania výrobcu. Odber vykonávame pred podaním antibiotík. Akútny febrilný stav: 2 sady* z 2 odberových miest v priebehu 10 minút Subakútnyfebrilný stav: 2 alebo 3 sady počas 24 hod. odobraté z rôznych odberových miest, interval medzi odbermi min. 3 hod. Akútna endokarditída: 3 sady z rôznych odberových miest v priebehu 1-2 hod. Podozrenie na katétrovú infekciu: odobrať simultánne 1 sadu cez katéter, ďalšiu sadu z periférnej žily. Horúčka neznámej etiológie: 2 až 4 sady z rôznych odber. miest. Keď sú negatívne po 24 až 48 hod., treba odobrať 2-3 ďalšie sady. (Baron, 2015) **Nikdy nedávať hemokultúru do chladničky! (Leber, 2016)**	**Hemokultivačný automat by mal byť umiestnený v lôžkovom zdravotníckom zariadení tak, aby bol dostupný počas 24 hodín.** (van der Velden, 2011) Predĺženie času od odberu po umiestnenie naočkovanej hemokultivačnej fľaše do automatu spôsobuje predĺženie doby detekcie pozitivity. (Ronnberg, 2013)	ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu
likvor	sterilná skúmavka	+20 až +25 °C **Spracovať bezodkladne po odbere(do 15-30 min). Výsledok mikroskopie hlásiť do 1 hodiny po odbere.** (Baron, 2015) (Peugie-Lafeuille, 2012)	+20 až +25 °C **Spracovať maximálne do 2 hod. po odbere.** Po 2 hodinách od odberu dochádza k rozpadu leukocytov a vzorka neodráža reálne klinický stav pacienta. (Steele, 1986)	**Nikdy nedávať likvor do chladničky!** Minimálny objem vzorky 1 ml. (Baron, 2015) Odporúča sa skladovať vzorku likvoru pri -20 C po ukončení kultivačnej analýzy pre prípad požiadavky PCR vyšetrenia. (Leber, 2016)	**Mimo pracovných hodín má byť mikrobiológ dostupný na telefóne za účelom statimového vyšetrenia likvoru.**	ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu. V prípade akútneho ochorenia informovať laboratórium o odbere a zaslaní likvoru na vyšetrenie.

*1 sada pozostáva z aeróbnej a anaeróbnej hemokultivačnejfľaše, ZML- základné mikrobiologické laboratórium

Biologický materiál	**Odberová súprava**	**Teplota uchovávania vzorky a optimálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Teplota uchovávania vzorky a maximálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Osobitné odporúčania**	**Poznámky**	**Vyšetrenie vykonáva**	**Informácie pre laboratórium**
punktát, aspirát, exudát, sekrét, hnis – z telesných dutín, vnútorných orgánov, z abscesu, výplach dutín, žalúdočný obsah, žlč, plodová voda, dialyzát	sterilná nádobka/ skúmavka Pri podozrení na infekciu anaeróbnymi baktériami je nutné zabezpečiť anaeróbne podmienky pre uchovávanie a transport (Dubreuil, 2012): injekčná striekačka bez vzduchu s bezpečným uzáverom, anaeróbna hemokultivačná fľaša, anaeróbne transportné systémy.	+20 až +25 °C **Spracovať bezodkladne po odbere(do 15 - 30 min).** (Leber, 2016) (Baron, 2015) (Dubreuil, 2012) **Nikdy nedávať vzorky do chladničky!** **(Leber, 2016)**	+20 až +25 °C **Spracovať bezodkladne po odbere(do 15-30 min), najneskôr však do 2 hod.[c].** Pri oneskorení dodania vzorky do laboratória sa znižuje šanca na záchyt anaeróbnych baktérií. (Miller, 2018) (Laudat, 2012), (PHE B14, 2016) **Nikdy nedávať vzorky do chladničky!** **(Leber, 2016)**	Minimálny objem vzorky 1 ml. Väčší objem hnisavej tekutiny zabezpečuje lepšiu životaschopnosť anaeróbnych baktérií. (PHE B14, 2016) Dialyzát – optimálny objem pre mikrobiologickú analýzu je 10-50 ml. Dialyzát (5 až 10 ml) je možné očkovať do hemokultivačných nádob. (Miller, 2018)	Uprednostniť odber tekutého biologického materiálu pred výterom na odberový tampón. (Miller, 2018)	ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu.
tkanivá, bioptické vzorky	sterilná nádobka/ skúmavka	+20 až +25 °C **Spracovať bezodkladne po odbere(do 15 -30 min).** (Leber, 2016) (Baron, 2015) **Nikdy nedávať vzorky do chladničky!** **(Leber, 2016)**	+20 až +25 °C **Spracovať bezodkladne po odbere(do 15 -30 min), najneskôr však do 2 hod.[c].** Pri oneskorení dodania vzorky do laboratória je sa znižuje šanca na záchyt anaeróbnych baktérií. (PHE B17, 2018) **Nikdy nedávať vzorky do chladničky!** **(Leber, 2016)**	Minimálny objem vzorky 1 cm^3. Bioptické vzorky a menšie kúsky tkaniva je odporúčané umiestniť do malého množstva sterilnej injekčnej vody. (Baron, 2015). Na transport vzoriek pľúcneho tkaniva a biopsie pľúc nepoužívať fyziologický roztok, môže pôsobiť inhibične na *Legionella spp.*(PHE B17, 2018)	Uprednostniť odber vzoriek tkanív pred výterom na odberový tampón.	ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu.
biopsia žalúdočnej sliznice na dôkaz *H. pylori*	sterilná nádobka/ skúmavka s 20 % roztokom glukózy	+20 až +25 °C **Spracovať čo najskôr po odbere (do 1 hod).** (Baron, 2015) +2 až +8 °C do 3 hod. po odbere	+2 až +8 °C do 6 hod. po odbere [c] (Mobley, 2001)			ŠML	Na žiadanku uviesť čas odberu. Cielený odber, je potrebné vopred dohodnúť s laboratóriom.

ZML- základné mikrobiologické laboratórium, ŠML – špecializované mikrobiologické laboratórium, **c-Maximálny čas dodania do laboratória sa vzťahuje na ambulantné zdrav. zariadenia s obmedzenou dostupnosťou mikrobiologického laboratória.**

Biologický materiál	**Odberová súprava**	**Teplota uchovávania vzorky a optimálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Teplota uchovávania vzorky a maximálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Osobitné odporúčania**	**Poznámky**	**Vyšetrenie vykonáva**	**Informácie pre laboratórium**
chlopňové náhrady, kĺbne náhrady, cievne štepy, súčasti drenážnych systémov, katétre, kanyly, drény,intrauterinné teliesko	sterilná nádobka/ skúmavka	+20 až +25 °C **Spracovať bezodkladne po odbere (do 15 -30 min).** **(**Baron, 2015)	+2 až +8 °C do 2 hod. po odbere[c] **(**Baron, 2015)	Rýchlym dodaním vzorky do laboratória predídeme vyschnutiu vzorky.		ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu.
zoškrab z rohovky, biopsia rohovky, aspirát, výplach, biopsia sklovca, vnútroočná tekutina, aspirát z prednej komory	Inokulácia na kultivačné médiá (tuhé a pomnožovacie) a príprava náteru na sterilné sklíčko priamo pri lôžku pacienta. (Miller, 2018); (Leber, 2016).	+20 až +25 °C **Dodať do laboratória bezodkladne po odbere (do 15 -30 min).** **(**Baron, 2015)	+20 až +25 °C **Spracovať maximálne do 2 hod. po odbere [c].** (Miller, 2018)	Pri podozrení na kanalikulitídu spôsobenú najčastejšie *Actinomyces sp.* dodať vzorku do laboratória v transportnom médiu podľa Amiesa bezodkladne po odbere (Miller, 2018)	Kultivačné médiá poskytuje laboratórium.	ZML/ŠML	Na žiadanku uviesť čas odberu.
zoškrab z rohovky, kontaktné šošovky pri podozrení na amébovú infekciu	Inokulácia kultivačnej pôdy ihneď po odbere. Kontaktné šošovky poslať v puzdre na ich uskladnenie aj s roztokom.	+20 až +25 °C **Dodať do laboratória bezodkladne po odbere (do 15 -30 min).** (Miller, 2018)	+20 až +25 °C **Dodať do laboratória bezodkladne po odbere (do 15 -30 min).** (Miller, 2018)		Kultivačné médiá poskytuje laboratórium	ŠML/NRC	Na žiadanku uviesť čas odberu.
duodenálna šťava na giardiózu aspiráty, kostná dreň, tkanivá na dôkaz echinokokózy, amebózy, tkanivové parazitózy, likvor	sterilná odberová skúmavka	+37°C v termoske **Dodať do laboratória čo najskôr po odbere (do 1 hod).**	+37°C v termoske **Dodať do laboratória čo najskôr po odbere (do 1 hod).** (Ondriska a kol, 2016)			ZML/ŠML	Na žiadanku uviesť čas odberu.

ZML- základné mikrobiologické laboratórium, ŠML – špecializované mikrobiologické laboratórium, NRC – národné referenčné centrum

Biologický materiál	**Odberová súprava**	**Teplota uchovávania vzorky a optimálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Teplota uchovávania vzorky a maximálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Osobitné odporúčania**	**Poznámky**	**Vyšetrenie vykonáva**	**Informácie pre laboratórium**
výter z tonzíl výter z faryngu výter z nosa ster z jazyka ster z bukálnej sliznice výter z rany výter z ložiska ster z kože výter z konečníka stolica na dôkaz bakteriálnych črevných patogénov	sterilný detoxikovaný vatový tampón s transportným médiom podľa Amiesa s aktívnym uhlím	+20 až +25 °C **Spracovať čo najskôr po odbere -** pre spoľahlivý kultivačný dôkaz citlivých mikroorganizmov[a,b] Pri podozrení na infekciu ***N. gonorrhoeae*** **sa odporúča očkovať biologický materiál priamo na kultivačnú pôdu a ihneď inkubovať pri teplote 36±1 °C v prostredí s 5% CO_2** .(PHE B28, 2017) (Leber, 2016).	+20 až +25 °C **2 až 4[c] hod. - predlžovaním času od odberu po spracovanie vzorky klesá pravdepodobnosť kultivačného dôkazu citlivých mikroorganizmov [a,b]** .	Pri podozrení na hnačku spôsobenú bakteriálnymi črevnými patogénmi je odporúčané posielať stolicu na tampóne v transportnom médiu. Čerstvú stolicu bez transportného média je potrbené spracovať do 2 hod. po odbere. (Leber, 2016)	Nepoužívať detoxikovaný tampón bez transportného média.	ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu. Kultivácia na *Bordetella pertussis* sa rutinne nevykonáva, odber je potrebné vopred dohodnúť s laboratóriom
výtery na dôkaz mikrobiálnych antigénov	sterilný tampón podľa odporúčania výrobcu diagnostickej súpravy	+20 až +25 °C **Spracovať čo najskôr po odbere u hospitalizovaných pacientov v akútnom stave.**	+20 až +25 °C alebo +2 až +8 °C do 24 hod.[c]		Výsledok vyšetrenia je hotový do hodiny od dodania vzorky do laboratória.		
výter z pošvy výter z cervixu vagino-rektálny výter na skríning *Streptococcus agalactiae* v 35. -37. týždni gravidity	sterilný detoxikovaný vatový tampón s transportným médiom podľa Amiesa bez aktívneho uhlia	+20 až +25 °C **Spracovať čo najskôr po odbere -** pre spoľahlivý kultivačný dôkaz citlivých mikroorganizmov [a,b] Pri podozrení na infekciu ***N. gonorrhoeae*****sa odporúča očkovať biologický materiál priamo na kultivačnú pôdu a ihneď inkubovať pri teplote 36±1 °C v prostredí s 5% CO_2**(PHE B28, 2017), (Leber, 2016).	+20 až +25 °C **2 až 4[c] hod. - predlžovaním času od odberu po spracovanie vzorky klesá pravdepodobnosť kultivačného dôkazu citlivých mikroorganizmov [a,b,]**		Nepoužívať detoxikovaný tampón bez transportného média.	ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu.

ZML- základné mikrobiologické laboratórium

a- **Pri požiadavke o kultiváciu na anaeróbne baktérie spracovať vzorku bezodkladne, najneskôr do 2 hod. po odbere, uchovávať pri 20-25 °C(**Miller, 2018).

b- ***N. gonorrhoeae, N. meningitidis, S. pneumoniae, H. influenzae, Shigellaspp., Bordetellapertussis*****– pre spoľahlivú detekciu týchto patogénov je potrebné bezodkladné spracovanie vzorky po odbere!** Oneskorené spracovanie do 6 hod.spôsobuje pokles ich nálože aj pri použití transportného média. Po 6 hod. nastane významný pokles nálože uvedených baktérií vo vzorke (Baron, 2015)

c- Maximálny čas dodania do laboratória sa vzťahuje na ambulantné zdrav. zariadenia s obmedzenou dostupnosťou mikrobiologického laboratória.

d-

Biologický materiál	**Odberová súprava**	**Teplota uchovávania vzorky a optimálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Teplota uchovávania vzorky a maximálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Osobitné odporúčania**	**Poznámky**	**Vyšetrenie vykonáva**	**Informácie pre laboratórium**
výter z nazofaryngu výter z laryngu (pri epiglottitíde sa vyhýbať výterom, odporúčaný je odber hemokultúry) výter z ucha hnis zo stredoušia na tampóne výter zo spojovky výter z uretry prostatický sekrét na tampóne	sterilný detoxikovaný vatový tampón na drôte s transportným médiom podľa Amiesa bez aktívneho uhlia alebo s aktívnym uhlím.	+20 až +25 °C **Spracovať čo najskôr po odbere-** pre spoľahlivý kultivačný dôkaz citlivých mikroorganizmov[a, b], Pri podozrení na infekciu ***N. gonorrhoeae*sa odporúča očkovať biologický materiál priamo na kultivačnú pôdu a ihneď inkubovať pri teplote 36±1 °C v prostredí s 5% CO_2** (PHE B28, 2017), (Leber, 2016)..	+20 až +25 °C **2 až 4[c] hod. - predlžovaním času od odberu po spracovanie vzorky klesá pravdepodobnosť kultivačného dôkazu citlivých mikroorganizmov [a,b,]**	**Tekutina získaná pri tympanocentéze alebo tampón tekutiny z dutiny stredného ucha** u pacientov s myringotomickými rúrkami alebo otorrheou, **doručiť do laboratória pri +20 až +25 °C do2 hod.**(Miller, 2018)	Nepoužívať detoxikovaný tampón bez transportného média.	ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu Kultivácia na *Bordetellapertussis* sa rutinne nevykonáva, odber je potrebné vopred dohodnúť s laboratóriom
spútum bronchoalveolárna laváž, aspiráty z dolných dýchacích ciest chránený kefkový ster – PBS – bez požiadavky na anaeróbnu kultiváciu	sterilná odberová nádobka	+20 až +25 °C **Spracovať čo najskôr po odbere (do 2 hod.)-** pre spoľahlivý kultivačný dôkaz citlivých mikroorganizmov[b, d]	**+20 až +25 °C do 2 hod. po odbere,** +2 až +8 °C čo najskôr v deň odberu[c]. (Baron, 2015)	Dodržanie podmienok chladeného transportu je podmienkou správneho výsledku semikvantitatívnej kultivácie.		ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu Je nutné sledovať teplotu transportu.
aspiráty z dolných dýchacích ciest chránený kefkový ster – PBS –pri požiadavke na anaeróbnu kultiváciu	sterilná odberová nádobka	+20 až +25 °C **Spracovať čo najskôr po odbere (do 2 hod.)-** pre spoľahlivý kultivačný dôkaz citlivých mikroorganizmov[a,b]	+**20 až +25 °C do 2 hod. po odbere,** +2 až +8 °C v deň odberu[c]. (Miller, 2018)		Anaeróbne podmienky pre uchovávanie a transport: injekčná striekačka bez vzduchu s bezpečným uzáverom, anaeróbna hemokultivačná nádobka, anaeróbne transportné systémy.	ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu

ZML- základné mikrobiologické laboratórium

a. **Pri požiadavke o kultiváciu na anaeróbne baktérie spracovať vzorku bezodkladne, najneskôr do 2 hod. po odbere, uchovávať pri 20-25 °C (**Miller, 2018).
b. ***N. gonorrhoeae, N. meningitidis, S. pneumoniae, H. influenzae, Shigella spp., Bordetella pertussis*– pre spoľahlivú detekciu týchto patogénov je potrebné bezodkladné spracovanie vzorky po odbere!** Oneskorené spracovanie do 6 hod. spôsobuje pokles ich nálože aj pri použití transportného média. Po 6 hod. nastane významný pokles nálože uvedených baktérií vo vzorke (Baron, 2015).
c. **Maximálny čas dodania do laboratória sa vzťahuje na ambulantné zdrav. zariadenia s obmedzenou dostupnosťou mikrobiologického laboratória.**
d. Pri spracovaní s oneskorením viac ako 2 hod. po odbere sa znižuje záchyt citltivých mikroorganizmov *S. pneumoniae a H. influenzae* a zyšuje sa riziko potlačenia týchto mikroorganizmov normálnou flórou horných dýchacích ciest (Leber 2016).

Biologický materiál	**Odberová súprava**	**Teplota uchovávania vzorky a optimálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Teplota uchovávania vzorky a maximálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Osobitné odporúčania**	**Poznámky**	**Vyšetrenie vykonáva**	**Informácie pre laboratórium**
moč	sterilná odberová nádobka/ skúmavka	+20 až +25 °C **Spracovať čo najskôr po odbere(do 2 hod).** Pri dodržaní podmienok uchovávania a transportu pri **+2 až +8 °C** je možné dodať do laboratória aj po 2 hod. od odberu. Vzorka musí byť spracovaná v deň odberu. (Leber, 2016)	**+2 až +8 °C v deň odberu**[c] V prípade použitia odberovej skúmavky s obsahom 1-2 % kyseliny boritej sa transportná doba predĺži na 48 hodín.[c] (PHE B41, 2018)	Dodržanie podmienok chladeného transportu je podmienkou správneho výsledku semikvantitatívnej kultivácie.	Kyselina boritá môže mať inhibičný účinok na niektoré mikroorganizmy. Je potrebné dodržať objem vzorky odporúčanej výrobcom odberovej skúmavky. (PHE B41, 2018)	ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu. Je nutné sledovať teplotu počas transportu.
ejakulát	sterilná odberová nádobka	+20 až +25 °C **Spracovať čo najskôr po odbere (do 2 hod.)** pre spoľahlivý kultivačný dôkaz citlivých mikroorganizmov[a, b]	+20 až +25 °C **do 2 hod. po odbere**[c] **v prípade, že sa nepredpokladá prítomnosť citlivých mikroorganizmov[a,b], dodať do laboratória pri+2 až +8 °C v deň odberu**[c]			ZML	Na žiadanku uviesť čas odberu
stolica na dôkaz mikrobiálnych antigénov, toxínov	sterilná odberová nádobka	+20 až +25 °C V prípade hospitalizovaných pacientov spracovať **čo najskôr po odbere**.(PHE B30, 2014)	+2 až +8 °C do 24 hod.[c] (Baron 2015)		Výsledok vyšetrenia je hotový do hodiny od dodania vzorky do laboratória.	ZML	
stolica na dôkaz *Enterobacteriacae* produkujúcich karbapenemázu	sterilná odberová nádobka	+20 až +25 °C V prípade hospitalizovaných pacientov spracovať **čo najskôr po odbere.**(PHE B60, 2016)	+2 až +8 °C do 24 hod. [c] (Baron 2015)			ZML	
stolica na dôkaz *Vibriocholerae*	odberová nádobka s alkalickou peptónovou vodou	+20 až +25 °C Spracovať v laboratóriu **čo najskôr po odbere.**	+20 až +25 °C do 6 hod.po odbere[c]**.** (Meiyanti, 2011)			ZML/ŠML plánovaný odber	Na žiadanku uviesť čas odberu. Cielený odber, je potrebné vopred dohodnúť s laboratóriom.

ZML- základné mikrobiologické laboratórium, ŠML – špecializované mikrobiologické laboratóriuma. **Pri požiadavke o kultiváciu na anaeróbne baktérie spracovať vzorku bezodkladne, najneskôr do 2 hod. po odbere, uchovávať pri 20-25 °C (**Miller, 2018). b- ***N. gonorrhoeae, N. meningitidis, S. pneumoniae, H. influenzae, Shigella spp., Bordetella pertussis*– pre spoľahlivú detekciu týchto patogénov je potrebné bezodkladné spracovanie vzorky po odbere!** Oneskorené spracovanie do 6 hod. spôsobuje pokles ich nálože aj pri použití transportného média. Po 6 hod. nastane významný pokles nálože uvedených baktérií vo vzorke (Baron, 2015).c - **Maximálny čas dodania do laboratória sa vzťahuje na ambulantné zdrav. zariadenia s obmedzenou dostupnosťou mikrobiologického laboratória.**

Biologický materiál	Odberová súprava	Teplota uchovávania vzorky a optimálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu	Teplota uchovávania vzorky a maximálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu	Osobitné odporúčania	Poznámky	Vyšetrenie vykonáva	Informácie pre laboratórium
výter z cervixu, výter z uretry	odberová súprava na mykoplazmy a ureaplazmy (dodáva výrobca diagnostickej súpravy)	+20 až +25 °C do 5 hod po odbere (zdroj: výrobca diagnostickej súpravy)	+2 až +8 °C do 48 hod.po odbere [c] (zdroj: výrobca diagnostickej súpravy)	Odporúčané je používať odberovú súpravu dodávanú laboratóriom do ktorého bude odobratá vzorka odoslaná. K diagnostickým súpravám rôznych výrobcov prináležia rôzne odberové súpravy.	Vhodný je dakrónový, kalcium-alginátový alebo polyesterový tampón na umelohmotnej paličke. Tampón po odbere zalomiť do transportného média dodávaného laboratóriom.	ZML	
výter z cervixu, výter z uretry na dôkaz *Trichomonas vaginalis*	špeciálna odberová súprava na s transportnou pôdou, sterilný detoxikovaný vatový tampón (na drôte) s transportným médiom podľa Amiesa	+20 až +25 °C do 2 hod. (Baron, 2015)	+20 až +25 °C do 24 hod. po odbere[c] (Baron, 2015)			ZML	
stolica na parazity	sterilná odberová nádobka s lopatkou	+20 až +25 °C **Hnačkovitá stolica-** spracovať v laboratóriu **bezodkladne po odbere (do 30 min). Polotuhá stolica** – spracovať v laboratóriu **čo najskôr po odbere (do 1 hod). (**PHE B31, 2017)	**Formovaná stolica:+2 až +8 °C do 24 hod. po odbere[c] Hnačkovitá a polotuhá stolica**: +20 až +25 °C d**o 30 min. až 1 hod. (**PHE B31, 2017) (Ondriska, 2016)	Hnačkovitá stolica môže obsahovať trofozoity prvokov, polotuhá stolica môže obsahovať trofozoity aj cysty prvokov.Trofozoity sú citlivé na vyschnutie. Nikdy nepridávať formalín k vzorke. **(**PHE B31, 2017)		ZML	
perianálny otlačok	podložné sklíčko s priehladnou lepiacou páskou	+2 až +8 °C v deň odberu	+2 až +8 °C do 24 hod. po odbere **(**PHE B31, 2017)			ZML	
determinácia červov a ich častí	sterilná nádoba s niekoľkými kvapkami fyz. roztoku alebo vody, pri dlhšom transporte vložiť do etanolu	+20 až +25 °C **Dodať do laboratória v natívnom stave bezodkladne po odbere (do 15 min). (Ondriska a kol. 2016)**	+20 až +25 °C **Dodať do laboratória v natívnom stave bezodkladne po odbere (do 15 min). (Ondriska a kol. 2016)**	Nepridávať fixačné roztoky (napr. formalín).		ZML	

c - Maximálny čas dodania do laboratória sa vzťahuje na ambulantné zdrav. zariadenia s obmedzenou dostupnosťou mikrobiologického laboratória.

Biologický materiál	**Odberová súprava**	**Teplota uchovávania vzorky a optimálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Teplota uchovávania vzorky a maximálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu**	**Osobitné odporúčania**	**Poznámky**	**Vyšetrenie vykonáva**	**Informácie pre laboratórium**
likvor, očná tekutina na dôkaz autochtónnej produkcie protilátok	sterilná skúmavka	+20 až +25 °C spracovať do 2 hod. po odbere +2 až +8 °C spracovať do 6 až 12 hod. po odbere	+2 až +8 °C spracovať do 6 až 12 hod. po odbere –18 až –24 °C > 12 hod. (na žiadanke je potrebné uviesť informáciu o zmrazení vzorky a dátum zmrazenia). Vzorky nie je možné opakovane zmrazovať a rozmrazovať. (Leber, 2016)			ŠML/NRC V prípade dostatočného počtu vzoriek aj ZML	ZML sprostredkuje informáciu o špecializovaných analýzach vykonávaných v ŠML/NRC– odberové súpravy, podmienky transportu.
vzorky na molekulárno-biologickú diagnostiku (plná krv – oddeliť plazmu do 4-6 hod. po odbere, likvor, BAL, punktáty, očná tekutina, stery, tkanivá, moč)	odberová súprava na odber krvi s EDTA, skúmavky, dakrónový tampón, špeciálne odberové súpravy	+15 až +30 °C spracovať do 6 hod. po odbere, +2 až +8 °C spracovať do 24 hod. po odbere	+2 až +8 ºC spracovať do 24 hod. po odbere. -18°C až -24°C> 24 hod. (na žiadanke je potrebné uviesť informáciu o zmrazení vzorky a dátum zmrazenia). Vzorky nie je možné opakovane zmrazovať a rozmrazovať. (Leber, 2016)			ŠML/NRC	ZML sprostredkuje informáciu o špecializovaných analýzach vykonávaných v ŠML/NRC– odberové súpravy, podmienky transportu.
venózna krv na na stanovenie špecifických protilátok/antigénov (5 - 10 ml)	odberová súprava bez protizrážanl. činidiel, s aktivátormi zrážania	Odobratú krv je vhodné nechať stáť pri izbovej teplote +20 až +25 °C do 1 až 2 hod. Dodať do laboratória v deň odberu. **Sérum** -+2 až +8 °C do 48 hod	+2 až +8 °C do 48 hod.[c] sérum alebo plazma (oddeliť od krvných elementov centrifugáciou). -18°C až -24°C [c]> 48 hod. (na žiadanke je potrebné uviesť informáciu o zmrazení vzorky a dátum zmrazenia). Vzorky nie je možné opakovane zmrazovať a rozmrazovať. Dodať do laboratória zmrazené.(Leber, 2016).			ZML, ŠML NRC podľa predpokl. pôvodcu ochorenia	Na žiadanku uviesť čas odberu. ZML sprostredkuje informáciu o špecializovaných analýzach vykonávaných v ŠML/NRC– odberové súpravy, podmienky transportu
spútum, BAL, moč, hnis, stery/výtery, likvor, pleurálnypunktát, tekutina po výplachu žalúdka, krv, kostná dreň na dôkaz mykobaktérií	Sterilná skúmavka/ odberová nádobka	+2 až +8 ºC do 24 hod.po odbere (Miller, 2018)	+2 až +8 ºC do 24 hod.po odbere (Miller, 2018)	Odber je potrebné vykonať pred podaním anti-tuberkulotík.	Ciprofloxacín, levofloxacín, moxifloxacín, azitromycín, klaritromycín môžu mať signifikantný účinok na mykobaktérie.	ŠML/NRC	

Príloha 1 (pokračovanie)

Tabuľka č.2: *Odporúčané objemy krvi na kultiváciu u pediatrických pacientov*

Váha dieťaťa (kg)	**Celkový objem krvi pacienta (ml)**	**Odporúčaný objem krvi na hemokultiváciu (ml)**			
		Sada hemokultúr č.1	Sada hemokultúr č.2	Celkový objem na kultiváciu (ml)	% celkového objemu krvi
≤ 1	50-99	2	...	2	4
1,1 - 2	100-200	2	2	4	4
2,1-12,7	> 200	4	2	6	3
12,8 – 36,3	> 800	10	10	20	2,5
> 36,3	> 2200	20-30	20-30	40-60	1,8-2,7
Ak je objem odobratej krvi 10 ml alebo menej, mali by byť inolukované do jednej aeróbnej hemokultivačnej fľaše.					

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa §9a ods. 7, Zákona č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve v znení neskorších predpisov zverejňuje ***Štandardné postupy na vykonávanie lekárskeho ožiarenia pri diagnostike alebo liečbe v odbore RÁDIOLÓGIA.***

Účelom tohto štandardného postupu v odbore rádiológia je štandardizovať postupy na vykonávanie lekárskeho ožiarenia v oblasti: ***Skiagrafia a skiaskopia.***

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 4 ods. 3 zákona č. 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva tento štandardný diagnostický postup.

Štandardný postup na vykonávanie lekárskeho ožiarenia - skiagrafia a skiaskopia

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0025	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

1. Autorský kolektív

doc. MUDr. Peter Bořuta, CSc., MUDr. Zuzana Berecová, PhD., MUDr. Andrej Klepanec PhD. MUDr. Ivan Uhrin, MUDr. Silvia Štefániková, MUDr. Nadežda Bystrická, doc. MUDr. Viera Lehotská, PhD., doc. RNDr. Denisa Nikodémová, CSc.

2. Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková;

PhDr. Katarína Gatialová
Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

3 Kľúčové slová

skiagrafia, skiaskopia, röntgen

4 Zoznam skratiek, definícií a pojmov

SKRATKA	DEFINÍCIE
XR	Natívna snímka alebo viac snímok
CXR (Chestradiograph)	Natívna snímka hrudníka
AXR (Abdominalradiograph)	Natívna snímka brucha
RDG	Rádiológia
Enteroklýza	Podrobné dvojkontrastné vyšetrenie tenkého čreva - nazoduodenálnou intubáciou
Irigoskopia	Skiaskopicko-skiagrafické vyšetrenie hrubého čreva s kontrastným nálevom
CR	Computed Radiography
DR	Didigital Radiography
RTG	Röntgen, röntgenový
DSA	Digitálna subtrakčná angiografia
ERCP	Endoskopická retrográdna cholangiopankreatikografia
PTC	Perkutánna transhepatálna cholangiografia
LO	Lekárske ožiarenie
VCS	Virtuálna kolonoskopia
RDT	Rádiologický technik
PACS	Systém pre archiváciu obrazov a komunikáciu
VN	Vysokofrekvenčný generátor
CRT monitor	(Cathode Ray Tube) monitor
LCD	(Liquid crystal display) monitor
KAP meter	(Kerma area product) meter
AL	Alumínium

Rádiológia ako samostatný medicínsky odbor sa delí na oblasti podľa využívaných zobrazovacích modalít a prístrojovej modality.

a. Röntgen (RDG)
b. Mamografia (MMG)
c. Počítačová tomografia (CT)
d. Ultrasonografia (USG)
e. Magnetická rezonancia (MR)

5 Účel štandardného postupu a dopad

Účelom tohto štandardného postupu je štandardizovať postup LO pri všetkých skiagrafických a skiaskopických vyšetreniach a tým zabezpečiť, aby ožiarenie pacientov pri jednotlivých výkonoch bolo optimalizované a neprekračovalo stanovené diagnostické referenčné úrovne. Tento dokument je záväzný pre všetky skiagrafické a skiaskopické výkony. Skiagrafické a skiaskopické vyšetrenie patrí medzi základné výkony LO.

6 Požiadavky na röntgenový prístroj

Na pracovisku sú dostupné návody k obsluhe a údržbe RTG zariadenia v slovenskom jazyku, ktoré sú uložené priamo na pracovných miestach. Za evidovanie a archiváciu protokolov či záznamov o zaškolení jednotlivých pracovníkov v obsluhe a v bežnej údržbe RTG zariadenia zodpovedá vedúci rádiologický technik alebo vedúci lekár rádiológ.

6.1 Požiadavky na skiagrafický a skiaskopický prístroj

Sú daná pre každý prístroj podľa špecifikácie modality (skiagrafia, sklopná stena, DSA)

- Skiagrafický prístroj s CR alebo DR
- Skiagraficko-skiaskopický komplet CR alebo DR
- Skiaskopicko
- Angiografický

Prídavné zariadenia a príslušenstvo:

U nových prístrojov zariadenie ktoré poskytne kvantitatívne informácie o LO pacienta (napr. KAP meter)

Zdroj VN: vysokofrekvenčný generátor

Filtrácia celková: min. 2,5 mm, AL

6.2 Požiadavky na diagnostické monitory

Diagnostické stanice pre hodnotenie snímok a záznamov z vyšetrení alebo zákrokov rádiológom sú situované v miestnosti k tomuto účelu vhodné. Diagnostický monitor musí byť v súlade s SNT EN 61223-2-5. Výrobca diagnostického monitoru musí jasne deklarovať splnenie tejto zákonnej normy. Diagnostický monitor musí byť pripojený k zodpovedajúcej grafickej karte, umožňujúcej DICOM zobrazenie a kalibráciu.

Požiadavka na kalibrovanú svietivosť bielej farby: najmenej 200 cd/m^2

Požiadavka na rozlíšenie: najmenej (3 Mpx) pre potreby CR a DR zobrazovania

7 Požiadavky na personálne zabezpečenie

Personálne zabezpečenie sa riadi platným výnosom MZ SR o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení. Pri vyšetrení je vždy prítomný rádiologický technik. Výška úväzku rádiologických technikov a rádiológov závisí na prevádzkovej dobe a rozsahu činností príslušného pracoviska.

7.1.Klinická zodpovednosť

7.1.1 Klinická zodpovednosť za odôvodnenie LO

Zahrňuje najmä posúdenie odôvodnenia LO vykonané indikujúcim lekárom, vrátane zhodnotenia cieľov LO a jeho schválenie alebo zamietnutie, poprípade poskytovanie informácii o riziku IŽ ožarovaným osobám. Jej nositeľom (tzv. aplikujúcim odborníkom) je rádiológ. Aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za indikáciu zodpovedá za získavanie informácii o predchádzajúcom poskytovaní zdravotných služieb, súvisiacich s LO, a za voľbu vhodného skiagrafického a skiaskopického prístroja a určuje aplikujúceho odborníka s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO.

7.1.2 Klinická zodpovednosť za praktickú časť LO

Zahrňuje najmä optimálne nastavenie projekcii a expozičných parametrov, technicky správne vykonanie LO, prípadne praktickú spoluprácu s inými zdravotníckymi pracovníkmi, poskytovanie informácii o riziku IŽ ožarovaným osobám, vypracovanie riadneho a kompletného záznamu o ožiarení a riadne nakladanie so záznamom diagnostického zobrazenia. Jej nositeľom (tzn. aplikujúcim odborníkom) je zdravotnícky pracovník – rádiologický technik, ktorý bol v súlade so svojou spôsobilosťou k výkonu povolania pri schválení indikácie určený ako aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť daného LO.

7.1.3 Klinická zodpovednosť za hodnotenie kvality LO

Zahrňuje najmä posúdenie technickej kvality LO a diagnostickej výťažnosti a prípadné rozhodnutie o jeho doplnení, opakovaní či ukončení. Jej nositeľom (tzn. aplikujúcim odborníkom) je ten zdravotnícky pracovník - rádiológ, ktorý bol u daného LO aplikujúcim odborníkom s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie.

Sleduje sa dosiahnutie zhody minimálne pri nasledujúcich ukazovateľov kvality zobrazenia z pohľadu diagnostickej výťažnosti:

- vyhovujúca ostrosť zobrazenia,
- vyhovujúci kontrast zobrazenia,
- absencia takých artefaktov, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť diagnostické hodnotenie,
- viditeľnosť anatomických štruktúr a ďalších ukazovateľov podľa NŠ
- projekčná správnosť zobrazení

7.1.4 Klinická zodpovednosť za klinické hodnotenie LO

Zahrňuje najmä diagnostický popis CT obrazov a prípadné poskytovanie informácii alebo záznamov o vykonanom LO indikujúcim lekárom alebo iným aplikujúcim odborníkom na ich žiadosť. Jej nositeľom je rádiológ.

7.1.5 Klinická zodpovednosť za fyzikálno-technickú časť LO

Klinická zodpovednosť za fyzikálno-technickú časť LO zahrňuje stanovovanie, odhad a hodnotenie pacientskych dávok, optimalizáciu vyšetrovacích protokolov, hodnotenie technických a fyzikálnych parametrov, kalibráciu vybavenia a poskytovanie informácii o riziku IŽ ožarovaným osobám. Jej nositeľom je rádiologický technik

7.1.6 Opakovanie LO

V prípade nedostatočnej kvality zobrazenia rozhodne rádiológ alebo v odôvodnených prípadoch RDT či je nutné vykonať opakované LO. Opakovanie LO a jeho príčinu uvedie aplikujúci RDT na žiadanku alebo do záznamov analýzy opakovaní LO.

7.1.7 Diagnostický popis rádiogramov a skiaskopických vyšetrení.

Vyšetrenie je vždy ukončené diagnostickým popisom rádiogramu, ktorý musí zhotoviť rádiológ. Neodkladné (akútne) vyšetrenie sa popíše neodkladne, najneskôr však do hodiny od vykonania vyšetrenia. Ostatné rádiogramy popíše rádiológ do nasledujúceho pracovného dňa od zhotovenia vyšetrenia. U zložitejších vyšetrení alebo v prípade nutnosti konzília môže byť tento interval výnimočne dlhší. Rádiogram musí byť hodnotený výhradne na špeciálnom diagnostickom monitore s rozlišovacou schopnosťou, zodpovedajúcou hodnotenému vyšetreniu.

8 Indikácie a kontraindikácie

8.1 Indikačné kritériá pre zobrazovacie metódy.

Pre skiagrafiu a skiaskopiu je nutné zvážiť prínos a riziko LO pre diagnostiku jednotlivých ochorení. Indikačné kritériá sú podrobne uvedené v ***Prílohe č.1*** tohto dokumentu.

8.2 Kontraindikácie

Neexistujú absolútne kontraindikácie LO pri RTG vyšetreniach
Relatívnymi kontraindikáciami sú:

- tehotenstvo: postupuje sa podľa bodu *8.3*
- detský a mladší vek: postupuje sa podľa bodu *11.5*
- klaustrofóbia,
- nadmerná hmotnosť presahujúca nosnosť prístroje, k
- kontraindikácie podania kontrastnej látky v prípade potreby jej podania: problematiku podania kontrastnej látky definuje bod 9

- pred aplikáciou KL alebo akéhokoľvek liečiva sa príslušný aplikujúci odborník pri posudzovaní kontraindikácii riadi príslušným príbalovým letákom KL nebo liečiva,
- ak alergia nie je uvedená na žiadanke, overí jej neexistenciu príslušný aplikujúci rádiológ priamo u pacienta otázkou,
- ak je alergická reakcia na JKL zistená až pri vyšetrení, zaistí príslušný aplikujúci odborník základné životné funkcie pacienta a bezodkladne zavolá prvú pomoc,
- v prípade ďalších ochorení, ktoré môžu byť kontraindikáciou podania JKL (renálna insuficiencia, ochorenie štítnej žľazy, užívanie metforminu apod.), sa postupuje podľa metodického listu intravaskulárneho podania kontrastnej látky,

• nespolupráca pacienta
  - aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO urobí fixáciu pacienta
  - ak ani napriek fixácii nezostáva pacient v potrebnej polohe a nie je možné ho ani pridržať, vyšetrenie nie je možné realizovať
  - pokiaľ je k tomu dôvod, je možné vyšetrenie realizovať po farmakologickej príprave pacienta (sedácia, celková anestézia), ktorú vykoná príslušný kvalifikovaný lekár.

8.3 Špeciálne prípady LO - ženy v reprodukčnom veku

8.3.1 LO okrem oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami

• Pacientka nie je tehotná, alebo si toho nie je vedomá (tehotenstvo neguje):
  Dávky na maternicu sú zanedbateľné – nie je dôvod indikované vyšetrenie nerealizovať. Toto platí pr ktorúkoľvek fázu menštruačného cyklu i v prípade oneskorenia menštruácie.
• Pacientka je tehotná (tehotenstvo bolo dokázané):
  - Ak rozhodnutie o liečbe podmienené RTG vyšetrením môže byť odložené bez rizika poškodenia matky alebo dieťaťa, a pokiaľ odloženie nebude spôsobovať zhoršenie kvality života, vykoná sa RTG vyšetrenie so súhlasom ošetrujúceho lekára až po pôrode.
  - Ak je RTG vyšetrenie nevyhnuté pre stanovenie diagnózy a odklad liečby by mohol poškodiť matku alebo dieťa, alebo by mohol viesť k zhoršeniu kvality života, nie je dôvod vyšetrenie odkladať, pokiaľ ho matka neodmietne. V takomto prípade je ju treba poučiť o rizikách, ktoré môžu z odloženého vyšetrenia vyplývať, a porovnať ich s nízkymi rizikami vyplývajúcimi z RDG vyšetrenia mimo oblasť maternice. Pokiaľ je možné k diagnostickým poznatkom potrebným pre liečbu dospieť vyšetrením bez ožiarenia IŽ (ultrazvuk, magnetická rezonancia), použijú sa tieto zobrazovacie metódy.

8.3.2 LO v oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami pacientky s pravidelným menštruačným cyklom, u ktorej však nemožno vylúčiť začiatok tehotenstva

Pacientka je informovaná, že v štádiu pre implantácie nie je potenciálne tehotenstvo nijako ohrozené. Skôr aplikované tzv. "desaťdenné pravidlo" (čo znamenalo, že sa vyšetrenie malo vykonávať iba v prvých desiatich dňoch po skončení menštruácie) sa nepoužíva, pretože nie je nijako podložené.

8.3.3 LO v oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami pri tehotenstve dokázanom alebo pravdepodobnom

• Ak rozhodnutie o liečbe podmienené RTG vyšetrením môže byť odložené bez rizika poškodenia matky alebo dieťaťa a pokiaľ odloženie nebude spôsobovať dlhodobé zhoršenie kvality života a nejedná sa o pôrodnícku indikáciu, vykoná sa RTG vyšetrenie so súhlasom ošetrujúceho lekára až po pôrode, prípadne po vylúčení tehotenstva.
• Ak je RTG vyšetrenie nutné pre stanovenie diagnózy a odklad liečby by mohol poškodiť matku alebo dieťa alebo by mohol viesť k dlhodobému zhoršeniu kvality života, alebo sa jedná o pôrodnícku indikáciu, a zároveň ide o typ vyšetrenia, pri ktorom nemôže byť dosiahnutá vyššia dávka ako 100 mSv z dávky na plod. Pokiaľ je možné sa dostať k diagnostickým poznatkom potrebným pre správnu liečbu vyšetrením bez ožiarenia IŽ

- Ak by nevykonanie vyšetrenia mohlo viesť k ohrozeniu života matky, vykoná sa i v prípade, že pri ňom môže byť dosiahnutých viac ako 100 mSv dávky na plod. V takomto prípade je nutné dôsledne zvážiť, či k diagnostickým poznatkom potrebným pre liečbu nie je možné dospieť vyšetrením bez ožiarenia IŽ (ultrazvuk, magnetická rezonancia), a pokiaľ áno, LO sa nepoužije. Pokiaľ nie, je treba LO realizovať s takým expozičným protokolom, ktorý pri zachovaní potrebnej diagnostickej výťažnosti predstavuje čo najnižšiu dávku na plod.
  - Pokiaľ sa nejedná o akútne a neodkladné vyšetrenie, je treba, aby rádiologický fyzik pred vyšetrením odhadol možnú dávku na plod, a následne sa musí prevedení vyšetrenia konzultovať s ošetrujúcim lekárom a matkou. Tí musia byť riadne poučení o rizikách pre vývoj plodu a tehotenstvo z daného typu LO a konkrétnej odhadnutej dávky na plod pre dané vyšetrenie aj o možných dôsledkoch, ktoré plynú z prípadného neprevedenia vyšetrenia, a dať súhlas s jeho vykonaním.
  - Pokiaľ sa jedná o akútne a neodkladné vyšetrenie, pri ktorom by jeho nevykonanie mohlo ohroziť život matky, postupuje sa s ohľadom na akútne nebezpečne ohrozenia jej života. Potom sa postupuje rovnako ako v bode 8.3.4).
- Ak nevykonanie vyšetrenia nemôže viesť k ohrozenia života matky, ale jedná sa o typ vyšetrenia, pri ktorom môže byť dosiahnutá dávka viac ako 100 mSv dávky na plod vyšetrenie sa odloží až po pôrode alebo vylúčenie tehotenstva.

8.3.4 CT vyšetrenie bolo vykonané pri nerozpoznanom tehotenstve

- Nešlo o LO v oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami
  Nie je treba stanovovať dávku na maternicu, lebo je vždy nižšia ako 1 mSv. Rodičom je treba vysvetliť, že z LO neplynie žiadne nebezpečne pre vývoj dieťaťa. LO nemôže byť dôvodom k interrupcii.
- K vyšetreniu došlo v 1. až 3. týždni post conceptionem.
  Nie je treba stanovovať dávku na maternicu, pokiaľ si rodičia tuto informáciu výslovne neželajú zistiť, pretože IŽ môže pôsobiť pri potenciálne veľmi vysokej dávke „iba“ ukončenie tehotenstva, ale nemôže spôsobiť malformácie ani iné poškodenie vývoje plodu – platí pravidlo „všetko alebo nič“. Pokiaľ teda nedošlo k samovoľnému potratu, bude sa plod naďalej vyvíjať, ako keby nebol vôbec vystavený IŽ. Rodičom je treba túto skutočnosť vysvetliť. LO nemôže byť dôvodom k interupci.
- Išlo o LO v oblasti brucha alebo panve a došlo k nemu v 4. týždni post conceptionem alebo neskôr.

Ďalšie informácie o LO žien v reprodukčnom veku sú uvedené v bode 11.

8.4 Osobitné prípady LO – nelekárske ožiarenie

Nelekárske ožiarenie lekárskym rádiologickým vybavením sa vykonáva s súlade s týmto štandardom (okrem žiadanky)

8.5 Osobitné prípady LO – špecifické výkony

Ak nie je možné postupovať podľa žiadneho z postupov uvedenom v štandarde, o voľbe vhodného postupu rozhodne rádiológ

9 Farmakum

Aktuálna verzia smernice pre podávanie kontrastných látok, schválené Smernica ESUR o kontrastných látkach Verzia 8.1 a podporované Rádiologickou spoločnosťou SRS, je možné nájsť na http://www.esur.org/esur-guidelines/, resp. www. slovenskaradiologia.sk

Kontrastné látky (KL) slúžia na lepšie zobrazenie anatomických štruktúr a orgánov, prípadne ich funkcie. Sú najčastejšie aplikované do cievneho riečiska, môžu byť podávané priamo do tkaniva alebo preformovaných dutín ľudského tela. V súčasnosti u röntgenových techník používame k intravaskulárnemu podaniu pozitívnu kontrastnú látku obsahujúcu jód. Základné delenie jódových kontrastných látok (JKL) je na vysokoosmolálne (7x vyššia osmolalita oproti krvi), nízkoosmolálne (2 x vyššia osmolalita) a izoosmolálne. Intravaskulárne podanie JKL môže u chorých vyvolať výskyt

nežiaduce reakcie: alergie a chemotoxicitu (nefrotoxické- kontrastné nefropatia, neurotoxické, kardiotoxické a ďalšie). Medzi faktory zvyšujúce riziko nežiaducej reakcie patria: diabetes mellitus, obličková nedostatočnosť, ťažké kardiálne a pľúcne ochorenia, astma bronchiale, predchádzajúce reakcie na JKL, polyvalentné alergie, detský a vysoký vek chorých, hypertyreóza a mnohopočetný myelóm. Celkový výskyt nežiaducich alergických reakcií na vysokoosmolálne JKL je 6 - 8%, u nízkoosmolárnych JKL 0,2 - 0,7%. Nízkoosmolárne kontrastné látky vyvolávajú menej nežiaducich účinkov, preto je ich použitie všeobecne preferované a odporúčané u rizikových stavov. Nežiaduce reakcie môžu vzniknúť nielen po podaní JKL, ale aj po aplikácii paramagnetických kontrastných látok pre MR a ultrazvukových kontrastných látok; ich frekvencia je nižšia ako v prípade JKL. Tento metodický list rieši zásady intravaskulárneho podania KL a aktualizuje informácie uvedené v stanovisku k používaniu rôznych intravenóznych kontrastných látok (odbor 809 - rádiodiagnostika), pôvodne vydanom vo Spravodajcovi VšZP SR 5/1993, str. 12. Aktuálnu verziu smernice pre podávanie kontrastných látok, schválenú európskou spoločnosťou urogenitálnej rádiológie (ESUR Guidelines on Contrast Media) a podporovanou rádiologickou spoločnosťou SLS, možno nájsť na http://www.esur.org/esur-guidelines/.

Typy nežiadúcich reakcií:
Akútne reakcie na KL sú náhle vzniknuté reakcie (do 1 hodiny od podania KL) sa líšia intenzitou príznakov a ich subjektívnym vnímaním. Ak sú príznaky málo klinicky významné, vyžadujú iba zvýšený dohľad lekára. Ak nadobúdajú na intenzite, je nutná okamžitá liečebná intervencia, u závažných stavov až kardiopulmonálna resuscitácia. Alergii podobné reakcie (tj. Alergickej reakcii podobná) vzniká nezávisle na množstvo podanej látky. Dochádza pri nej k uvoľneniu histamínu a serotonínu. Reakcia mierneho stupňa sa prejavujú urtikou, miernym bronchospazmom a miernym poklesom tlaku. Pri ťažkej generalizovanej alergickej reakcii na KL môže dôjsť k hypotenzii, tachykardii, bronchospazmu, laryngeálnemu edému, edému pľúc alebo kŕčom. Chemotoxická reakcia znamená priame ovplyvnenie určitého orgánu, najmä sem patrí kontrastná nefropatia (KIN), kardiotoxicita a pulmonálna reakcia. Táto reakcia je typická pre JKL a je priamo úmerná množstvu podanej JKL; viac sú ohrození chorí v nestabilnom klinickom stave. Prejavy sú pocit horúčavy, nevoľnosť a vracanie. Hlavnou zásadou zníženia chemotoxicity je použitie čo najmenšieho možného množstva JKL a dostatočná hydratácia každého chorého pred vyšetrením i po ňom. Neskoré reakcie na JKL môžu vzniknúť viac ako jednu hodinu po podaní JKL. Najčastejšie sa jedná o ľahkú či strednú urtiku, opuch alebo svrbenie kože v rozmedzí 1 hodiny až 1 týždňa po aplikácii. Tieto reakcie sú pravdepodobne sprostredkované T-lymfocyty a predispozíciu ich vzniku majú chorí s predchádzajúcou reakciou na JKL. Liečba oneskorených reakcií je symptomatická. Ich výskyt je vzácny. Riziko ich výskytu je zvýšené u osôb liečených interleukínom-2 a osôb s neskorou reakciou na JKL v minulosti. Neskoré kožné reakcie na KL boli zaznamenané len u JKL. Veľmi neskoré reakcie na KL SUMA 2/2016 l VESTNÍK MZ SR 51 50. Tieto nežiaduce reakcie vznikajú viac ako jeden týždeň po aplikácii KL. V prípade JKL sa jedná o Tyreotoxikózu (u osôb s manifestnou hypertyreózou) a pri paramagnetických KL o nefrogénnu systémovú fibrózu (NSF).

Zásady intravaskulárneho podania KL:
Kontrastná látka je podávaná iba na pracovisku, ktoré je zabezpečené liečebnými prostriedkami na liečbu nežiaducich reakcií a pre kardiopulmonálnu resuscitáciu. Lekár, ktorý KL aplikuje, je vyškolený v liečbe nežiaducich reakcií a v kardiopulmonálnej resuscitácii. Účinná premedikácia rizikového pacienta vyžaduje podanie kortikoidov minimálne 6 - 12 hodín pred aplikáciou JKL. Za premedikáciu rizikového pacienta zodpovedá indikujúci lekár. Ak existuje klinická suspekcia na poruchu funkcie obličiek, uvedie indikujúci lekár na žiadanku aspoň aktuálnu hodnotu sérového kreatinínu, optimálne potom hodnotu glomerulárnej filtrácie (EGFR), ktorá je najlepším indikátorom funkcie obličiek.

Kontrastná nefropatia spojená s aplikáciou JKL:
Kontrastná nefropatia (KN) je akútne zhoršenie funkcie obličiek vzniknuté po podaní JKL, kde bola vylúčená iná príčina. Je definovaná ako zvýšenie sérového kreatinínu o viac ako 25% alebo 44 mmol / l počas 48 hodín oproti hladine pred podaním JKL. Jej incidencia u jedincov s normálnou hladinou kreatinínu činí 0 - 10%. U chorých s rizikovými faktormi však jej incidencia stúpa až na 25%.

Upozornenie: Hemodialýza vykonaná aj krátko po podaní JKL nemôže efektívne zabrániť prípadnému rozvoju KN! Rovnako nie je doteraz známy žiadny typ preventívnej medikácie, ktorý by preukázateľne znížil riziko KN. Dôraz sa preto kladie na prevenciu KN, predovšetkým dostatočnou hydratáciuo!

Osoby s rizikom rozvoja KN:

• EGFR nižší ako 60 ml / min / 1,73 m2 pri intraarteriálnom podaní JKL,

• EGFR nižšia ako 45 ml / min / 1,73 m3 pri intravenóznej aplikácii JKL, najmä v spojení s: - diabetickou nefropatiou, - dehydratáciou, - kongestívnym srdcovým zlyhaním (NYHA 3-4) a nízkou ejekčnou frakciou, - čerstvým infarktom myokardu (<24 h), - intraaortálnou kontrapulzáciou, - periprocedurálnou hypotenziou, - nízkym hematokritom, - vekom nad 70 rokov, - súčasnou aplikáciou nefrotoxických liečiv (metformín, gentamycín, cisplatina, nesteroidné antiflogistiká, imunosupresíva), - opakovanými aplikáciami JKL v minulých dňoch.

Prevencia alergickej reakcie a kontrastnej nefropatie.

Pred podaním JKL:

• pre prevenciu nefropatie je žiaduce poznať aktuálnu hodnotu EGFR, alebo aspoň hladiny sérového kreatinínu,

• zabezpečíme dostatočnú hydratáciu vyšetrovanej osoby p.o. alebo i.v. aspoň 6 hodín pred aplikáciou JKL (obzvlášť u starých osôb a v teplých letných mesiacoch), vhodný aj režim je 1,0 - 1,5 ml / kg / hod fyziologického roztoku,

• 4 hodiny pred aplikáciou JKL vyšetrovaný obmedzí perorálny príjem iba na číru tekutinu v malom množstve (napr. 100 ml / hod.), neprijíma už žiadnu pevnú stravu, 52 VESTNÍK MZ SR l SUMA 2/2016 51

• biguanidy (perorálne antidiabetiká), nesteroidné antireumatiká, prípadne iné nefrotoxické lieky vysadiť 48 hodín pred podaním JKL,

• odoberieme alergickú anamnézu (vrátane podania KL v minulosti),

• zaistíme periférny cievny prístup (pre aplikáciu KL a pre prípadnú liečbu komplikácií),

• volíme najmenšie možné množstvo KL pre dosiahnutie plne diagnostického výsledku,

• u osôb s rizikom KN podávame nízko- / izoosmolálne JKL, preferenčne s nízkou viskozitou,

• možno zvážiť podanie nefroprotektívnych látok (acetylcysteín, infúzie hydrogénuhličitanu sodného),

• u katetrizačných výkonov zvážiť podanie alternatívnej KL (napr. CO2).

Po aplikácii KL:

• po dobu aspoň 30 minút observujeme vyšetrovaného, prípadne ho odovzdáme do starostlivosti inému zdravotníckemu personálu,

• po aplikácii JKL zabezpečíme dostatočnú hydratáciu vyšetrovaného po dobu minimálne 6 hodín.

Vysokoosmolárne JKL je možné podať:

• u bezrizikových skupín chorých bez alergickej anamnézy s normálnou funkciou obličiek,

• premedikácia nie je nutná.

Nízko- a izoosmolárne JKL podávame u rizikových pacientov, kam zaraďujeme:

• deti do 15 rokov,

• osoby nad 70 rokov,

• alergie alebo astma bronchiale v anamnéze (dlhodobo bez liečby),

• liečená polyvalentná alergia alebo astma bronchiale + premedikácia kortikoidmi (pozri nižšie),

• predchádzajúca reakcia na JKL a premedikácia kortikoidmi (pozri nižšie),

• porucha funkcie obličiek (optimálne stanovenie EGFR - pozri vyššie, orientačne hladina sérového kreatinínu> 130 mikromol / l),

• výkon bez zaistenia riadnej prípravy (Perakútne výkon z vitálnej indikácie pri neznalosti obličkových funkcií alebo alergickej anamnézy, nespoľahlivý údaj o dobe pôstu a pod.),

• nestabilný klinický stav (zlyhanie srdca, pooperačné stavy ...),

• akútna cievna mozgová ischemická príhoda,

• kumulácia kontrastných vyšetrení (CT, angiografia, IVU atď.),

• diabetes mellitus,

• mnohopočetný myelóm,

• osoby s transplantovanou obličkou.

Premedikácia pacienta s rizikom alergie alebo precitlivenosti (polyvalentné alergie, astma bronchiale, alergie na JKL): Prednison tbl: 40 mg (12 - 18 hodín pred aplikáciou

Relatívna kontraindikácia podania JKL:
• závažná alergia / chemotoxická reakcia na predchádzajúce podanie JKL, SUMA 2 / 2016 VESTNÍK MZ SR 53
• ťažké funkčné poruchy obličiek a pečene (kreatinín orientačne nad 300 mmol / l),
• tyreotoxikóza (pred podaním JKL nutné podávať tyreostatiká - thiamazol: tri dni pred a pokračovať dva týždne po podaní),
• mnohopočetný myelóm (pri podaní JKL nutné zabezpečiť riadnu hydratáciu k prevencii precipitácie bielkoviny v obličkách, nepoužívať JKL) a 20 mg (2 - 6 hodín pred aplikáciou JKL)
• v akútnom prípade, kedy nie je možné pacienta vopred riadne pripraviť, podávame kortikoidy a antihistaminikum intravenózne (napr. methylprednisolonum 40 mg a 1mg bisulepinum),
• u závažných prípadov alergie sa odporúča premedikovať po dobu 24 - 48 hodín v spolupráci s anestéziológom, ktorý je dostupný pri vyšetrení s aplikáciou JKL - vysokoosmolálnej JKL),
• liečba a vyšetrenie rádioaktívnymi izotopmi jódu (JKL nesmie byť podaná dva mesiace pred liečbou izotopov, vyšetrením štítnej žľazy). U týchto stavov vždy zvážiť vykonanie iného typu vyšetrenia (UZ, MR), prípadne podanie alternatívnej kontrastnej látky (CO2).
Orientačný výpočet maximálnej možnej dávky JKL: U pacientov s normálnou funkciou obličiek (hodnota EGFR> 60 ml / min / 1,73 m2, event. Hladina sérového kreatinínu <100 mol / l) a pri dostatočnej hydratácii je horná orientačná hranica dávky do 300 ml JKL s koncentráciou 300 mg I / ml. U zhoršenej funkcie obličiek (kreatinín 130 - 300 mmol / l) klesá maximálne odporúčané množstvo podanej JKL pod 150 ml. U chorých s poruchou funkcie obličiek je možné vypočítať maximálnu dávku JKL pri optimálnej hydratácii podľa vzorca: 88 // 5 (max) 60 (300 /) hladina kreatinínu mol l ml váha kg JKL Objem ml mg I v ml μ * = V princípe je teda u osôb s hodnotou EGFR nižšou ako 45 ml / min / 1,73 m3 (pri intravenóznej aplikácii JKL) alebo u osôb s hodnotou EGFR nižšou ako 60 ml / min / 1,73 m2 (pri intraarteriálnom podaní JKL), príp. u osôb, u ktorých nepoznáme aktuálnu funkciu obličiek, treba postupovať podľa odporúčaní pre osoby s rizikom vzniku KN.

Prevencia nefrogénnej systémovej fibrózy po aplikácii paramagnetickej kontrastné látky, obsahujúcej gadolínium s lineárnou štruktúrou chelátu, konkrétne teda Gd-DTPA-BMA, Gd-DTPA, Gd-DTPA-BMEA, sú považované za značne rizikové s ohľadom na vznik nefrogénnej systémovej fibrózy (NSF) u osôb s renálnou insuficienciou. Preto je v prípade ich podaní nevyhnutné stanovenie aktuálnej hodnoty EGFR. Menované kontrastné látky sú kontraindikované u pacientov s významnou renálnou insuficienciou (CKD 4 a 5, tzn. EGFR <30 ml / min), u dialyzovaných pacientov, u osôb s akútnou obličkovou nedostatočnosťou, u tehotných žien a u novorodencov. Pri ostatných paramagnetických KL nie je stanovenie aktuálnej hodnoty EGFR potrebné a s obozretnosťou je možné ich použiť aj u osôb s hodnotami EGFR <30 ml / min.

10 Príprava pacienta na diagnostiku/ liečbu pred príchodom na pracovisko

10.1 Odôvodnenie LO a vystavenie žiadanky

Indikujúci lekár na základe klinického vyšetrenia odporučí vykonanie LO. Pri tom vždy vezme v úvahu účinky, prínosy a rizika dostupných metód, ktoré vedú k cieľu, avšak nezahrňujú žiadne ožiarenie IŽ, alebo spôsobí nižšie ožiarenie IŽ.
Indikujúci lekár zistí, ak je to možné, informácie o predchádzajúcich významných diagnostických a terapeutických ožiareniach, aby vylúčil zbytočné ožiarenie. Ďalej sa vždy pýta pacienta na predchádzajúcu aplikáciu rádionuklidov a IŽ, ktoré by mohli mať význam pre uvažované vyšetrenie alebo liečbu.
U ženy v reprodukčnom veku sa v prípade vyšetrení spojených s ožiarením v anatomické oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami vždy pýta na tehotenstvo.
Indikujúci lekár vystavuje a podpisuje žiadanku na vyšetrenie. Všetky zistené údaje uvedie do žiadanky na vyšetrenie, prípadne aj do zdravotnej dokumentácie pacienta. Indikujúci lekár ďalej poučí pacienta o indikovanom vyšetrení – o rizikách, ktoré s vyšetrením súvisia, a rovnako o potrebnej príprave, ktorú dané vyšetrenie vyžaduje.

Povinné náležitosti žiadanky:

- jednoznačná identifikácia pacienta (meno, číslo poistenca, zdravotná poisťovňa),
- výška, hmotnosť a pohlavie pacienta,
- jasná špecifikácia vyšetrenia (modalita a oblasť),
- klinická diagnóza vrátane číselného kódu MKCH
- indikácia–očakávaný prínos vyšetrenia (klinická otázka),
- kontraindikácie podania kontrastnej látky, prípadne ďalšie dôležité skutočnosti s tým spojené,
- informácie o prípadnej gravidite,
- informácie o predchádzajúcich aplikáciách rádionuklidov a IŽ, ktoré by mohli mať význam pre uvažované vyšetrenie alebo liečbu,
- meno a podpis indikujúceho lekára, pečiatka pracoviska,
- dátum vystavenia žiadanky.

10.2 Potvrdenie indikácie

Indikáciu uvedenú v žiadanke posudzuje rádiológ

- ten je aplikujúcim odborníkom s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie,
- zváži cieľ a očakávaný prínos vyžiadaného LO,
- používa indikácie podľa Indikačných kritérií pre zobrazovacie metódy
- berie do pozornosti najmä možnosti využitia iných metód ako tých, ktoré využívajú IŽ(napr. MR, ultrazvuk), prehodnotí zbytočné či opakované vyšetrenia a voľbu vhodnej modality, ktorá umožní získanie požadovanej informácie s minimálnou dávkou žiarenia,
- u ženy v reprodukčnom veku sa v prípade vyšetrenia spojenom s ožiarením v anatomickej oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami vždy pýtame na tehotenstvo.

V prípade, že indikáciu **schváli,**

- určí pracovisko a konkrétny zdroj IŽ, termín a čas pre vykonanie LO a rádiológa s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO,
- ten vykoná praktickú časť LO, záznam o ožiarení a podpisom potvrdí vykonanie praktickej časti LO,
- potom aplikujúci rádiológ s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO, ktorým je ten zdravotnícky pracovník, ktorý bol aplikujúcim odborníkom s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie, posúdi technickú kvalitu zobrazenia a diagnostickú výťažnosť a v prípade nutnosti rozhodne o doplnení, opakovaní alebo ukončení vyšetrenia,
- rádiológ ako aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za klinické hodnotenie posúdi diagnostickú výťažnosť, rozhodne o ďalšom doplnení vyšetrení, alebo vykoná diagnostický popis skiagrafického a skiaskopického vyšetrenia

V prípade, že indikáciu **odmietne,**

- uvedie túto skutočnosť spolu s dôvodmi v informácii o vyšetrení alebo liečbe na žiadanku a pripojí svoje meno a priezvisko, dátum a podpis,
- informuje o tejto skutočnosti a jej dôvodoch indikujúceho lekára.

10.3 Súhlas pacienta s LO (informovaný súhlas)

Súhlas pacienta s CT vyšetrením zaisťuje indikujúci lekár alebo aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie.

Pri RTG vyšetrení sa zaisťuje písomný informovaný súhlas pacienta. V prípade nesvojprávnych pacientov môže byť výkon LO realizovaný so súhlasom zákonného zástupca pacienta.

Bez súhlasu pacienta (resp. jeho zákonného zástupca) je možné realizovať iba tieto vyšetrovacie a liečebné výkony:

- pokiaľ sa jedná o osoby, ktorým je uložené povinné liečenie,
- ak osoba, vykazuje známky duševnej choroby alebo intoxikácie, ohrozuje seba alebo svoje okolie,
- pokiaľ nie je možné, vzhľadom k zdravotnému stavu chorého, vyžiadať jeho súhlas a ide o neodkladné výkony, nutné k záchrane života alebo zdravia,

- pokiaľ je vykonanie vyšetrovacieho alebo liečebného výkonu neodkladné k záchrane života alebo zdravia dieťaťa alebo osoby zbavenej spôsobilosti k právnym úkonom a ak rodičia alebo opatrovník odmietajú súhlas poskytnúť,

Záznam o dôvode realizácie výkonu bez súhlasu pacienta uvedie aplikujúci rádiológ s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie do zdravotníckej dokumentácie pacienta.
V prípade nesúhlasu a odmietnutia vyšetrenia je nutné, aby túto skutočnosť zaznamenal príslušný aplikujúci odborník písomne ako prehlásenie o odmietnutí výkonu. Pacient musí toto prehlásenie podpísať. Pokiaľ sa nemôže pacient podpísať s ohľadom na svoj zdravotný stav alebo sa odmieta podpísať, podpíše záznam aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie a svedok. Svedok k podpisu pripíše čitateľne svoje meno, priezvisko a dátum narodenia.

11 Príprava pacienta na diagnostiku / liečbu po príchode na RTG pracovisko, postup pri LO

11.1 Praktická časť LO

Praktickú časť výkonu LO je oprávnený vykonávať len rádiologický technik.

11.1.1 Jednoznačná identifikácia pacienta

Identifikáciu pacienta pre vykonaním vyšetrenia zabezpečuje aplikujúci odborník so zodpovednosťou za praktickú časť LO a to priamou otázkou na meno, v prípade možnosti zámeny aj na dátum narodenia a porovnaním odpovede pacienta s údajmi na žiadanke alebo s údajmi v dokumentácii pacienta

11.1.2 Príprava pred samotným LO a sprievod pacienta v priebehu LO

Pred samotným vykonaním LO je v prípade potreby nutné odložiť odev, a pokiaľ je možné, aj kovové predmety v oblasti zobrazenia. Je nutné poučiť pacienta, ako sa má správať pri expozícii. Poučenie pacienta vykoná aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickou časť LO pred zahájením výkonu. Konkrétne inštrukcie pre pacienta pred samotným vykonaním výkonu sú uvedené protokole pre konkrétne skiagrafické a skiaskopické vyšetrenie v bode 11.
U štandardných RTG vyšetrení neprichádza asistencia iných osôb na vyšetrovňu z dôvodu fixácie pacienta do úvahy. Pri nespolupráci pacienta sa postupuje podľa postupu uvedeného v bode 8.2. V prípade, že z dôvodu psychickej podpory detského pacienta je behom vyšetrenia prítomný v miestnosti niektorý z rodičov, poskytne mu aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickou časť LO ochrannú zásteru a poučí ho o vhodnej pozícii vo vyšetrovni počas vyšetrenia.

11.1.3 Osobné ochranné pomôcky a prostriedky

Osobné ochranné prostriedky poskytujú ochranu najmä radiosenzitívnym tkanivám a orgánom. Za ich použitie zodpovedá aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO. Na pracovisku dostupné osobné ochranné prostriedky a pomôcky sú špecifikované v každom systéme kvality poskytovateľa pre konkrétne rtg. zariadenie.
RDT sú povinní pri vykonávaní LO na skiagrafických a skiaskopických pracoviskách zaistiť, aby v priebehu LO neboli vo vyšetrovni prítomné žiadne ďalšie osoby, ktoré sa priamo nezúčastňujú na LO, a dodržiavať zásady radiačnej ochrany a ďalšie zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
Pokiaľ sa vyšetrenia musí zúčastniť osoba poskytujúca pri LO pomoc osobe ožarovanej (vyšetrovanej), vybaví RDT túto osobu ochrannou zásterou a krčným golierom.

11.1.4 Nastavenie projekcií a expozičných parametrov

Expozičné parametre sú optimalizované takým spôsobom, aby umožňovali dosiahnutie požadovanej kvality zobrazenia pri minimalizácii radiačnej záťaži pacienta.

11.1.5 Potvrdenie vykonania praktickej časti LO

Aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO potvrdí vykonanie praktickej časti LO svojím menom na žiadanku.

11.2 Fyzikálno – technická časť LO

1.2.1 Optimalizácia zobrazovacieho procesu

Rádiologický fyzik v spolupráci s lekárom – špecialistom a rádiologickým technikom vykonáva ako súčasť fyzikálno-technickej časti LO optimalizáciu nastavenia vyšetrovacích protokolov tak, aby bolo dosiahnuté dostatočné diagnostické vyťaženie pokiaľ možno s najnižšou radiačnou záťažou pacienta. Zároveň zabezpečuje hodnotenie pacientskych dávok a stanovenie a hodnotenie DRÚ.

11.3 Ďalšie požiadavky na technické vybavenie pre konkrétne vyšetrenie

11.3.1 Skiagrafické pracovisko

11.3.1.1 Príprava na vyšetrenie

- Zásady prípravy pred aplikáciou KL sú uvedené v kap. č. 9
- Príprava pacienta sa riadi typom vyšetrenia a anatomickej lokality v prílohe v tabuľkách
- Informácia pacientovi o spôsobe vyšetrenie

11.3.1.2 Nastavenie pacienta pre snímkovanie - projekcie

- Uloženie pacienta na vyšetrovací stôl, k stojanu.
- Nastavenie vzdialenosti rtg. lampy
- Centrovanie, vymedzenie snímkovanej oblasti, vyclonenie
- Použitie ochranných pomôcok

11.3.1.3 Prístrojové typy a parametre

- Skiagrafický prístroj s digitálnym alebo analógovým záznamom obrazu:
  - Horizontálny stroj
  - Vertikálny stojan
  - Kombinácia horizontálny a vertikálny stojan
  - C – rameno
- Zdroj: VN Vysokofrekvenčný generátor - pulzný
- Röntgenová lampa – držiak
- Filtrácia žiarenia
- Clony (primárne, sekundárne)
- Expozičná automatika
- Merač dávky žiarenia: KAP meter
- Fixačné a ochranné pomôcky

11.3.1.4 Nastavenie projekcií a expozičných parametrov

- Relatívne zosilnenie kombináciou:
  - film-fólia – pre analógový systém,
  - detektor pre digitálne prístroje
  - expozičná automatika, ak je k dispozícií
- vzdialenosť ohnisko záznamové zariadenie (cm) kazeta alebo detektor
- ohnisko (mm) malé, veľké
- vyclonenie snímkovaného objektu

11.3.2 Skiaskopické pracovisko

Vysoko špecializované skiaskopické vyšetrenia, ktoré vyžadujú špecializovaný skiaskopický prístroj a aj trénovaný personál sa vykonávajú v nemocničných zariadeniach ambulantne alebo u hospitalizovaných pacientoch po operačných zákrokoch.
Skiaskopický zobrazovací systém je určený pre dynamické (pohybové) dvojrozmerné zobrazenie trojrozmerných anatomických štruktúr. Vyšetrenie je limitované nižšou kvalitou obrazu a vyššou radiačnou záťažou.

- Vyšetrenie tráviaceho traktu – vyšetrenia nahradili gastroentrologické vyšetrenia, USG, CT

- Skiaskopia GIT sa robí v centrách a pre postoperačné sledovania, resp. u detí pre vrodené anomálie
- ERCP
- Peroperačná skiaskopia – chirurgické odbory
- Vyšetrenia uropoetického
  a) Mikčná cystoureterografias
  b) Antegrádna pyelografia
  c) Hysterosalpingografia
- DSA je rozpracované v Intervenčnej rádiológii

11.3.2.1 Príprava na vyšetrenie

- Zásady prípravy pred aplikáciou KL sú uvedené v kap. č. 9
- Príprava pacienta sa riadi typom vyšetrenia a anatomickej lokality v prílohe v tabuľkách
- Informácia pacientovi o spôsobe vyšetrenie

11.3.2.2 Nastavenie pacienta pre skiaskopiu

- Uloženie pacienta na vyšetrovací stôl.
- Skiaskopické vyšetrenie
- Cielené záznamy
- Použitie ochranných pomôcok

11.3.2.3 prístrojové typy a parametre

a) Skiaskopický komplex
b) DSA

- Zdroj: VN Vysokofrekvenčný generátor - pulzný
- Skiaskopicko-skiagrafický komplex (digitálny alebo analógový)
- Filtrácia žiarenia
- Clony (primárne, sekundárne)
- Expozičná automatika
- Merač dávky žiarenia: KAP meter
- Fixačné a ochranné pomôcky
- Zosilňovač 25 – 45 cm

11.3.2.4 Zobrazovanie

LCD monitor:

a) Matrica minimálne 1:1
b) Minimálne rozlíšenie nie menej než 1Mpx

11.4 Protokoly skiagrafických vyšetrení

RTG hrudníka	
kód 5051	
Stratégia vyšetrenia	natívne
Príprava pacienta	bez prípravy, pacient sa vyzlečie do pol tela a odstránia sa kovové predmety v oblasti zobrazenia
Uloženie pacienta	v stoji, pri maximálnom inspíriu a so zadržaním dychu
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, zhlboka sa nadýchnuť a nedýchať
Rozsah vyšetrenia - kolimácia	od jugula po bránicu, zachytiť celý objem pľúc
Vyšetrenie	zadopredný (PA - postero-anteriórny), príp.predozadný (AP) ľavá alebo pravá bočná snímka (LL)
kV	65 - 75
mAs	17
mA	160 - 200
Ohnisková vzdialenosť	150 – 180 cm
Expozičná automatika (ACE)	Áno - sa využíva pre programové nastavenie parametrov kV a mAs pre rôzne objekty snímkovania, umožňuje nastavenie expozičnej automatiky v dostatočne širokej škále
Zapojené komôrky	Laterálne (bočné)
Ohnisko	veľké
Ochranné tienenie	štandardná ochrana
Sekundárna clona	áno
Smer CL – centrálneho lúču	do stredu hrudníka medzi lopatky
Snímkovacie zariadenie	vertikálny stojan s detektorom
Poznámka	● Pri PA projekcii sa snímkovaná osoba opiera hrudníkom o vertikálny stojan s detektorom, tak, aby nebol hrudník vytočený do strán. Lopatky musia byť vytočené dopredu, aby neprekrývali laterálne partie pľúc. Na správneexponovanejsnímkemajúbyťviditeľnékontúryhornýchštyrochhrudnýchstavcov a v kontúre hrudnej chrbtice v srdcovom tieni má byť zreteľné prejasnenie trachei v oblasti Th3 – Th4. Kontúry hornej dutej žily, srdca, mediastína, bránice a rebier majú byť ostré. Snímkovaná osoba si oprie bradu o horný okraj vertikálneho stojana s detektorom, vytočí obe ramená dopredu, oprie ich o stojan a zápästia rúk si oprie o panvové kosti. ● Pri(LL) ľavej alebo pravej bočnej snímke hrudníka: o vertikálny stojan s detektorom sa opiera ľavá alebo pravá strana hrudníka a röntgenový lúč prebieha hrudníkom z prava doľava, alebo opačne. Ruky sú pri snímkovaní nad hlavou, aby neprekrývali oblasť záujmu. ● *Štandardy určuje diagnóza a indikačné kritériá*

RTG lebky	
Kód: 5010	
Stratégia vyšetrenia	natívne
Príprava pacienta	bez prípravy, odstrániť kovové predmety v oblasti zobrazenia
Uloženie pacienta	Hlava je priložená k úložnej doske v ľahu na bruchu alebo vertikálnemu stojanu s detektorom čelom a nosom, hlava fixovaná, presne v osi stolu (stojana)
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nedýchať
Rozsah vyšetrenia - kolimácia	Od brady, bázy lebky až vrchol kalvy
Vyšetrenie	PA a bočný, príp. aj AP, musí zachytiť oblasť od brady, bázy lebky po vrchol kalvy
kV	65 - 75
mAs	16 (fixné)
mA	160 - 200
Ohnisková vzdialenosť	100 cm
Expozičná automatika (ACE)	Áno - sa využíva pre programové nastavenie parametrov kV a mAs pre rôzne objekty snímkovania, umožňuje nastavenie expozičnej automatiky v dostatočne širokej škále
Zapojené komôrky	centrálna
Ohnisko	malé
Ochranné tienenie	štandardná ochrana
Sekundárna clona	áno
Smer CL – centrálneho lúču	Pri PA projekcii - centrálny lúč (CL) centrujeme kolmo na koreň nosa a do stredu detektora (kazety). Pri LL projekcii - CL vstupuje tesne nad a pred vonkajším zvukovodom nevyšetrovanej strany kolmo do stredu kazety.
Snímkovacie zariadenie	vertikálny stojan s detektorom alebo rtg. vyšetrovací stôl
Poznámka	● Pri PA projekcii - pacient leží na bruchu uložený tak, aby mediosagitálna rovina bola v stredovej osi stola. Hlava je priložená k úložnej doske čelom a nosom, pričom frankfurtská horizontála (spojnica dolného okraja očnice a vonkajšieho zvukovodu) je kolmo k úložnej doske. ● Pri bočnej LL projekcii pacient leží na bruchu, hlavu vytočíme vyšetrovanou stranou k úložnej doske tak, aby mediosagitálna rovina prebiehala rovnobežne s úložnou doskou(stojanom) a frontálna rovina bola kolmá na rovinu detektora (kazety). Pacient sa v tejto polohe fixuje tým, že horná končatina nevyšetrovanej strany je vzoprená o stôl(stojan), bradu potom v prípade potreby fixujeme klinom.

Kód: 5011	
Stratégia vyšetrenia	natívne
Príprava pacienta	bez prípravy, odstrániť kovové predmety v oblasti zobrazenia
Uloženie pacienta	Hlava je priložená k úložnej doske v ľahu na bruchu alebo k vertikálnemu stojanu s detektorom čelom a nosom, alebo nos brada, hlava fixovaná, presne v osi stolu (stojana)
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nedýchať
Rozsah vyšetrenia - kolimácia	Od brady, bázy lebky až vrchol kalvy
Projekcie	PA, musí zachytiť oblasť od brady, bázy lebky po vrchol kalvy
kV	65 - 75
mAs	16 (fixné)
mA	160 - 200
Ohnisková vzdialenosť	100 cm
Expozičná automatika (ACE)	Áno - sa využíva pre programové nastavenie parametrov kV a mAs pre rôzne objekty snímkovania, umožňuje nastavenie expozičnej automatiky v dostatočne širokej škále
Zapojené komôrky	centrálna
Ohnisko	malé
Ochranné tienenie	štandardná ochrana
Sekundárna clona	áno

Smer CL – centrálneho lúču	centrálny lúč (CL) centrujeme kolmo na koreň nosa a do stredu detektora (kazety).
Snímkovacie zariadenie	vertikálny stojan s detektorom alebo rtg. vyšetrovací stôl
Poznámka	● Pri PA projekcii - pacient leží na bruchu uložený tak, aby mediosagitálna rovina bola v stredovej osi stola, alebo postojačky pri vertigrafe. Hlava je priložená k úložnej doske nos – brada proj. podľa Watersa, alebo nos – brada na maxilárne dutiny.

Abdomen - natívna snímka	
Kód: 5060	
Stratégia vyšetrenia	natívne
Príprava pacienta	bez prípravy, pacient sa vyzlečie do pol tela odstrániť kovové predmety v oblasti zobrazenia
Uloženie pacienta	Pri projekcii PA- zadoprednej pacient leží na stole alebo stojí pri vertikálnom stojane s detektorom bruchom sa opiera o vyšetrovaciu dosku (stojan) pri AP chrbtom o dosku.
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nadýchnuť, vydýchnuť a nedýchať
Rozsah vyšetrenia - kolimácia	2 cm nad bránicu po symphysis pubica
Projekcie	PA, AP ,bočná projekcia s horizontálnym lúčom u imobilných pacientov
kV	70-80
mAs	12
mA	400
Ohnisková vzdialenosť	100 cm
Expozičná automatika (ACE)	Áno - sa využíva pre programové nastavenie parametrov kV a mAs pre rôzne objekty snímkovania, umožňuje nastavenie expozičnej automatiky v dostatočne širokej škále
Zapojené komôrky	Bočné aj centrálna
Ohnisko	Veľké
Ochranné tienenie	štandardná ochrana
Sekundárna clona	áno
Smer CL – centrálneho lúču	centrálny lúč (CL) centrujeme kolmo na stred vyšetrovanej oblasti (oblasť pupku)
Snímkovacie zariadenie	vertikálny stojan s detektorom alebo rtg. vyšetrovací stôl
Poznámka	● □□□□□□Pri PA projekcii sa snímkovaná osoba opiera bruchom o vertikálny stojan s detektorom, tak, aby nebolo brucho vytočené do strán. Na správne exponovanej snímke má byť viditeľná bránica až po oblasť symphysispubica. *štandardy určuje diagnóza a indikačné kritériá*

LS chrbtica	
Kód: 5030	
Stratégia vyšetrenia	natívne
Príprava pacienta	bez prípravy, odstrániť kovové predmety v oblasti zobrazenia
Uloženie pacienta	Pri AP -Postojačky pred vertikálnym stojanom s detektorom alebo vľahu na stole, os chrbtice v osi stola, podložka pod kolená na vyrovnanie bedrovej lordózy. Pri bočnej(pravej alebo ľavej) pacient opretý bokom vertikálnym stojanom s detektorom alebo v ľahu na stole, os chrbtice v osi stola.
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa , nadýchnuť, vydýchnuť a nedýchať
Rozsah vyšetrenia - kolimácia	Celá LS
Projekcie	AP , bočná
kV	75 - 85
mAs	20(fixné)
mA	200
Ohnisková vzdialenosť	100 cm
Expozičná automatika (ACE)	Áno - sa využíva pre programové nastavenie parametrov kV a mAs pre rôzne objekty snímkovania, umožňuje nastavenie expozičnej automatiky v dostatočne širokej škále
Zapojené komôrky	centrálna
Ohnisko	Veľké
Ochranné tienenie	štandardná ochrana
Sekundárna clona	áno
Smer CL – centrálneho lúču	centrálny lúč (CL) centrujeme kolmo na oblasť pupka,pri bočnej 2 cm nad lopatu bedrovej kosti
Snímkovacie zariadenie	vertikálny stojan s detektorom alebo rtg. vyšetrovací stôl
Poznámka	● Horný okraj detektora(kazeta) 2 cm nad proccesus xyphoideus

11.5 Protokoly skiaskopických vyšetrení

Vyšetrenie	Druh kontrastu + iné pomcsky		Projekcie – postup (archivácia PACS)
Rtg. pasáž ezofagom prehĺtací akt	Mono kontrast	Báryová pasta	1. AP 2. Šikmá (30°) 3. Bočná projekcia (všetky projekcie celý hltací akt)
Rtg. pasáž ezofagom Vyšetrenie ezofagu	Dvojaký kontrast	Báryová suspenzia	
Rtg. pasáž ezofagom Podozrenie na oerforáciu		Jódová k.l.	1. AP 2. Šikmá (30°) Bočná projekcia
Rtg. pasáž ezofagom Podozrenie na cudzie teleso		A. Jódová k.l. B. vata	1. natívne celý priebeh ezofagom 2. pacient prehltne kúsok vaty namočený v jódovej k.l. - AP, - Šikmé - Bočné projekcie podľa potreby
RTG pasáž žalúdka a duodéna	Dvojaký kontrast	Báryová susp. Effervescens ! pred vyšetrením spazmolytiká, alebo i.m. Buscopan	1. LPO- ľavá zadná šikmá projekcia – telo a antrum žalúdka 2. Po ležiačky na pravom boku – fornix a retrográdny priestor 3. Opäť LPO – antrum, palorus a duodénum 4. Na ľavý bok – retrogastrický priestor, bubus duodena /prednú a zadnú stenu/ /môžeme sklopiť stôl do trendelenburgovej polohy/ 5. ďalšie snímky za 3,6 a 24 hod.
Defekografia		Báryová suspenzia campingové WC, séria Janetových striekačiek, rektálne rúrky, kondóm	1. v sede na campingovom WC v bočnej projekcii s centráciou na oblasť rekta s nutným zachytením hrotu kostrče a os pubis. 2. maximálna kontrakcia panvových svalov. 3. iniciálna fáza defekácie, priebeh a konečná fáza defekácie 4. návrat do kľudovej polohy 5. pri detekcii patológie doplňujeme aj AP projekciu (detailnejšie posudzovanie sigmoidokély a stupňa intususcepcie) + kľudová poloha anorekta
RTG i.v. urografia		60-80 ml i.v. jódovej k.l.	1. natívna snímka obličiek a MP 2. po i.v. snímka za 7 min., 14 min. prip. Neskôr 3. snímka na m. mechúr za 30 min. naplnený a po vyprázdnení /AP a príp. šikmé projekcie/
RTG vzostupná/retrográdna/ cystografia		Jódová k.l	1. naplnenie m. mechúra k.l. 2. AP a šikmé projekcie
RTG fisrulografia		Jódová k.l Sonda s olivkou	1. nasondovanie ústia 2. aplikovanie koncentrovaného vodného roztoku k.l. 3. snímky podľa patológie

12 Dokumentácia

Medzi záznamy o LO patrí:

- riadne vyplnená žiadanka podľa bodu 10.1
- záznam o ožiarení podľa bodu 12.1
- záznam diagnostického zobrazenia (skiagrafické a skiaskopické záznamy)
- záznam o náleze (diagnostický popis skiagrafického a skiaskopického záznamu) podľa bodu 12.1.1
- záznam o aplikovanom type a objeme KL
- záznam priamo súvisiaci s kvalitou RTG zariadenia použitého pri LO (záznamy o servisných skúškach, opravách)

12.1 Záznam o ožiarení

Záznam o ožiarení musí obsahovať nasledujúce náležitosti:

- identifikácia pacienta
- typ vyšetrenia, vyšetrovaná oblasť
- dátum a čas vyšetrenia
- identifikáciu rtg žiarenia
- parametre pre stanovenie a hodnotenie dávky LO
- záznam o opakovaných vyšetreniach a ich dôvodoch
- meno aplikujúceho odborníka s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO a za hodnotenie kvality LO, ak sa nejedná o rovnakú osobu

12.1.1 Diagnostický popis RTG obrazov

Vyšetrenie je vždy ukončené diagnostickým popisom RTG obrazov, ktorý musí ako aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za klinické hodnotenie zhotoviť rádiológ.
Neodkladné (akútne) vyšetrenie sa popíše neodkladne, najneskôr však do jednej hodiny od realizácia vyšetrenia. Ostatné vyšetrenia sa popisujú najneskôr do nasledujúceho pracovného dňa po zhotovení. U zložitejších vyšetrení alebo v prípade nutnosti konzília môže byť tento interval výnimočne dlhší.
RTG obrazy musia byť zhodnotené výhradne na špeciálnom diagnostickom monitore.
Pokiaľ vyšetrenie popíše lekár bez špecializácie, musí popis skontrolovať rádiológ so špecializovanou spôsobilosťou.
Záznamy sú ukladané v elektronická forme (digitálny archív, PACS, atď.). Formát digitálneho záznamu RTG obrazu DICOM 3. Každému vyššie uvedenému typu záznamu musí byť priradený konkrétny názov záznamu (ov) na danom pracovisku. Záznamy z vyšetrení musia byť vedené formou, ktorá umožňuje štatistické vyhodnotenie radiačnej záťaže pacienta a jej porovnanie medzi pracoviskami. Doba archivácie záznamu je minimálne 20 rokov od posledného vyšetrenia pacienta.

13 Zabezpečenie kvality a auditu LO

13.1 Hodnotenie kvality technického prevedenia zobrazenia

Aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO vizuálne hodnotí splnenie ukazovateľov kvality z pohľadu technického prevedenia LO. Minimálne požiadavky na kvalitu prevedeného zobrazenia sú uvedené v bode 11.3.

13.2 Hodnotenie diagnostickej výťažnosti

Požiadavky diagnostickej výťažnosti sú splnené, keď je vykonané zobrazenej anatomických štruktúr v požadovanom rozsahu, tak aby bolo možné zhotoviť RTG popis. Sleduje sa dosiahnutie zhody minimálne u nasledujúcich ukazovateľov:

- vyhovujúca ostrosť
- vyhovujúci kontrast
- vyhovujúca úroveň šumu
- absencia takých artefaktov , ktoré by mohli negatívne ovplyvniť diagnostické hodnotenie
- viditeľnosť anatomických štruktúr

13.3 Opakovanie LO

V prípade, že je kvalita zobrazenia nedostatočná, rozhodne aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO alebo klinické hodnotenie, či je potrebné vykonať opakované LO. Opakované LO spolu s jeho príčinou uvedie na žiadanku a so záznamov o opakovaní snímku, ktoré sú umiestnené na pracovisku v elektronickej alebo papierovej podobe.

Z týchto záznamov raz ročne vedúci RA spolu s rádiologickým fyzikom vykonáva pre účely hodnotenia rádiologických udalostí analýzu počtu a príčin opakovaných vyšetrení.

Cieľom klinických auditov je nepretržité systematické zlepšovanie kvality rádiologických výkonov, preto musia byť uskutočňované pravidelne a je potrebné zabezpečiť, aby priebeh auditu bol uzavretý zrealizovaním navrhovaných zmien na lokálnej úrovni a ich porovnaním so štandardmi. Následne musia byť uskutočnené nápravné opatrenia, ktoré sú po určitom čase overené ďalším auditom. Významnou výhodou takéhoto cyklu je zlepšenie činností, ako prínos pre pacienta.

Klinický audit sa zameriava na nasledovné hlavné problémy:

- na jednej strane je určený pre hodnotenie manažmentu kvality všetkých zložiek rádiologického vyšetrenia (klinické výstupy, efektívnosť, pohoda pacienta pri vyšetrení, ap.)
- na druhej strane je jeho kľúčovou úlohou optimalizácia radiačnej záťaže, hodnotenie dávky aplikovanej pacientovi a kvalita zobrazenia, resp. výpovedná hodnota digitálneho obrazu.

Súčasťou auditu je implementácia diagnostických referenčných úrovní do praxe. Ideálny klinický audit predstavuje optimálny pomer medzi týmito dvomi zložkami.

V súlade so skúsenosťami zo zahraničia multidisciplinárny klinický audit:

- zlepšuje bezpečnosť a kvalitu starostlivosti o pacienta,
- podporuje efektívne využívanie zdrojov ionizujúceho žiarenia,
- racionalizuje poskytovanie a organizáciu klinických služieb a podporuje profesionálne vzdelávanie a tréningy.

14 Radiačná záťaž pacienta

Parametre a skutočnosti, ktoré je nutné zaznamenať k stanoveniu dávky pacienta pri lekárskom ožiarení spolu so spôsobom stanovenia dávky, sú obsahom samostatného dokumentu.

Informácie o veľkosti ožiarenia pacientov je vhodné zaznamenať v automatizovanom systéme, ktorý eviduje vek, pohlavie a hmotnosť pacienta, ako aj potrebné expozičné údaje z každého vyšetrenia, realizuje výpočet ožiarenia pacienta a sleduje dodržiavanie diagnostických referenčných úrovní a históriu ožiarenia pacienta.

15 Stanovisko expertov

RTG k zobrazovacia modalita určenej sa okrem diagnostiky podieľa na vybraných pracoviskách aj na terapeutickým výkonom pod skiaskopickou kontrolou. Indikácie spadajú pod lekárov špecialistov.

16 Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

17 Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

17.1 Radiačná ochrana žien v reprodukčnom veku

V praxi často dochádza k niektorým nežiaducim situáciám. Napr. po RTG vyšetrení tehotnej ženy sa stretávame s zvýšenými obavami pred možným rizikom, ktoré niekedy vedú až k požiadavku prerušenia tehotenstva v situácii, ktorá nepredstavuje pre plod žiadne riziko.

Ďalším príkladom je odloženie RTG vyšetrenia tehotnej ženy v snahe uchrániť plod, čo môže mať za

následok neskorú diagnózu závažného ochorenia, ktoré následne ohrozí matku i plod či dieťa.
U žien pracujúcich na RTG oddeleniach môže pri podozrení na tehotenstvo ich preloženie na iné oddelenie narušiť chod oddelenia, prípadne viesť k diskriminácii žien v reprodukčnom veku pri rozhodovaní o ich prijatí na rtg oddelenie.
Je preto treba poznať veľkosť dávok a stupeň rizika, spojeného s lekárskymi expozíciami u žien a u plodu vo vzťahu k fázy tehotenstva, a na týchto poznatkoch založiť odporučenia správnych postupov pri zvažovaní indikácie a pri vlastnej realizácii jednotlivých RTG vyšetrení. Tu je treba tiež upozorniť na zásady publikované v metodickom návode MZ SR „Indikačné kritéria pre zobrazovacie metódy".
Pri poučení rodičov pred alebo po ožiarení plodu nie je namieste výslovne zdôrazňovať zvýšenú vnímavosť plodu na neskorú indukcie zhubného bujnenia.

17.2 Veľkosť typických dávok spojených s LO u žien

Maternica obdrží významnejšiu dávku, iba keď je vo vyšetrovanom poli. Preto sú dávky na uterus pri RTG vyšetreniach hlavy a hrudníku minimálne.
Na druhej strane keď je uterus vo vyšetrovanom objeme, obdrží dávku, ktorá odpovedá priemernej dávke v celom ožiarenom objeme tkaniva..

17.3 Účinky IŽ na tehotenstvo

Sú dvojakého typu: účinky teratogénne (riziko poškodenia vývoja plodu) a karcenogénne (oneskorené indukcie zhubného bujnenia).

- Účinky teratogénne

Z pohľadu rádiobiologického je významné, že:

- deterministické účinky pri mechanizme bunkovej smrti nastupujú až od istého prahu,
- rádiosenzitivita plodu sa výrazne mení v priebehu tehotenstva,
- spontánny výskyt malformácii je pozorovaný až v 3 % tehotenstiev (mentálna retardácia, či už viazaná na malformácie alebo nie, má rovnako incidenciu 3%).

Pokiaľ dôjde k ožiareniu:
a) pred implantáciou vajíčka (v 1. až 3. týždni postconceptionem)
Vajíčko je v štádiu moruly. Každá z jej buniek je schopná sa vyvinúť v normálny zárodok, je tu teda kompenzačný mechanizmus. Účinok ožiarenia je možné vyjadriť pravidlom všetko alebo nič. V prípade že sú všetky bunky poškodené, tehotenstvo končí a nie je ani zistené – nedôjde ani k oneskoreniu menštruácie. V prípade že je poškodená iba časť buniek moruly, zaniknú a tehotenstvo prebieha ďalej normálne, ako by plod nebol vystavený IŽ.
b) behom organogenézy (v 4. až 9. týždni postconceptionem)
Rádiosenzitivita plodu je v tomto období vysoká, najvyšší je medzi 3. a 5. týždňom post conceptionem. Bunky plodu sa rýchle delí a diferencujú. Poškodené skupiny buniek môže v tomto štádiu znamenať zástavu vývoja, čiastočnú či úplnú, orgánu alebo končatiny, a vyvolať tak významnú malformáciu. Tento účinok je deterministický a objaví sa až po prekročení určitého prahu. Väčšina autorov predpokladá, že tento prah leží medzi 100 a 300 mGy dávky v maternice. Tzn., že pre väčšinu RTG vyšetrení neprichádza tento účinok v úvahu.
c) behom dozrievania plodu (od 10. týždňa do pôrodu)
Väčšina orgánov je už formovaná, a smrť skupiny buniek môže preto vyvolať iba menšie alebo čiastočné orgánové poškodenie. Výnimkou je mozog, u ktorého k migrácii neurónov a formácii mozgovej kôry dochádza až do 15. týždňa tehotenstva. Rôzne vonkajšie vplyvy, teda i ožiarenie IŽ, môžu vyvolať mentálnu retardáciu, ktorá môže, ale nemusí byť združená so zmenšením obvodu lebky. Toto riziko má prah okolo 500 mGy, ale existujú práce, ktoré referujú o znížení IQ na hodnoty okolo 70 i u dávok nad 200 mGy. To znamená, že ani v tomto prípade pre väčšinu rtg. Vyšetrení neprichádza tento účinok v úvahu.

- Účinky kancerogénne

Sú viazané s poškodením, ale nie so smrťou bunky. Majú charakter stochastický: pravdepodobnosť ich výskytu sa teda teoreticky bezprahovo zvyšuje úmerne s obdŕžanou dávkou v príslušnom tkanive alebo orgáne. Je treba vedieť, že spontánna incidencia karcinómov a leukémii u detí medzi 0 a 15 rokmi sa pohybuje medzi 2 a 3 promile.

17.4 Riziká u žien v reprodukčnom veku zamestnaných na rtg pracovisku

Je treba rozptýliť mnohokrát iracionálne obavy žien pracujúcich na oddeleniach so zdrojmi IŽ.
Dávkové limity pre plod sú porovnateľné s limitmi pre populáciu. Tento prístup je racionálny, lebo zatiaľ čo matka si zvolila svoje povolanie na základe znalosti všetkých rizík, budúce dieťa túto voľbu nemalo. To však môže viesť k praktickým problémom na pracovisku. Akonáhle žena oznámi, že je tehotná, je treba upraviť jej práci tak, aby po zostatok tehotenstva plod neobdŕžal dávku prevyšujúcu 1 mGy. V praxi nie je treba tieto ženy pracovne diskriminovať, lebo u profesionálnej zamestnankyne padá primárna zodpovednosť na ženu samotnú. Nie je teda nutné ju preložiť na iné oddelenie ani jej úplne zabrániť pracovať v sledovanom či kontrolovanom pásme, pokiaľ sama dbá na svoju zvýšenú ochranu. Pokiaľ je to možné, je vhodné ju čiastočne, či úplne umožniť prechod na pracovisko, kde je riziko ožiarenia IŽ menšie – napr. z oddelenia intervenčnej rádiológie na CT či zo skiaskopického pracoviska na pracovisko skiagrafické, prípadne tam, kde riziko IŽ nehrozí vôbec (UZ, MR).
Pokiaľ však tehotná žena požiada sama o preradenie na iné oddelenie, je treba jej vyhovieť, väčšinou po prejednaní s príslušným pracovným lekárom.
Je treba taktiež vychádzať z poznatku, že úroveň ožiarenia u veľkej väčšiny osôb, ktoré pracujú v rádiologických prevádzkach a sú monitorovaní osobnými dozimetrami, je veľmi nízka. Naviac osobné dozimetre merajú povrchové dávky, takže dávky, ktoré obdrží plod, sú rádovo nižšie. Pokiaľ je osobný dozimeter nosený na povrchu ochrannej zástery, je dávka na plod približne 100x nižšia ako údaj dozimetra.

18 Odporúčania pre ďalší audit a revíziu na základe výsledkov prvého auditu

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore rádiológia a aj na poli legislatívy je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov. V prípade nových diagnostických postupov na RTG zapracovať čo najskôr.

19 Literatúra

EURATOM 2013/59
Zákon č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia
Zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti
Zákon č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve
Zákona č. 142/2000 Z.z. o metrológii v znení neskorších predpisov
Zákon č. 362/2011 Z.z. o liekoch a zdravotníckych pomôckach, znení neskorších predpisov
Nariadenie vlády č. 340/2006 Z.z. o ochrane zdravia osôb pred nepriaznivými účinkami ionizujúceho žiarenia pri lekárskom ožiarení
Nariadenie vlády č. 345/2006 Z.z. o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením
Nariadenie vlády č. 296/2010 Z.z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, sústave špecializačných odborov a sústave certifikovaných pracovných činností
Nariadenie vlády SR č. 322/2006 Z. z. o spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov
Vyhláška MZ SR č. 545/2007 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany pri činnostiach vedúcich k ožiareniu a činnostiach dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany
Vyhláška Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole
Výnos Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. Septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení
Zákon o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov č.87/2018

Opatrenie MZSR: Národné diagnostické referenčné úrovne pre rádiodiagnostiku, nukleárnu medicine a radiačnú onkológiu. Príloha k zákonu o radiačnej ochrane

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Príloha č. 1 Indikačné kritériá pre zobrazovacie metódy

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa §9a ods. 7, Zákona č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve v znení neskorších predpisov zverejňuje ***Štandardné postupy na vykonávanie lekárskeho ožiarenia pri diagnostike alebo liečbe v odbore RÁDIOLÓGIA.***

Účelom tohto štandardného postupu v odbore rádiológia je štandardizovať postupy na vykonávanie lekárskeho ožiarenia v oblasti: ***počítačová tomografia.***

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 4 ods. 3 zákona č. 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva tento štandardný diagnostický postup.

Štandardný postup na vykonávanie lekárskeho ožiarenia - počítačová tomografia

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0026	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

1. Autorský kolektív

doc. MUDr. Peter Bořuta, CSc., MUDr. Zuzana Berecová, PhD., MUDr. Andrej Klepanec PhD. MUDr. Ivan Uhrin, MUDr. Silvia Štefániková, MUDr. Nadežda Bystrická, doc. MUDr. Viera Lehotská, PhD., doc. RNDr. Denisa Nikodémová, CSc.

2. Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

3. Kľúčové slová

počítačová tomografia

4. Zoznam skratiek, definícií a pojmov

4D	štvorrozmerné snímanie dát v troch geomatrických rovinách v reálnom čase
AP	predozadný
AX	axiálny
C	krčný (cervikálny)
CT	počítačová tomografia (Computed Tomography)
CTA	CT angiografia
CTDI*vol*	objemový kermový index počítačovej tomografie (z anglického computed tomography dose index per volume)
COR	koronálny
CPČ	certifikovaná pracovná činnosť
DK	dolná končatina
DLP	súčin kermy a dĺžky pre CT (z anglického dose-length product)
eGFR	odhadovaná hodnota glomerulárnej filtrácie
FBP	filtrovaná spätná projekcia
FR	fyziologický roztok
GIT	gastrointestinálny trakt
HK	horná končatina
HRCT	CT s vysokou rozlišovacou schopnostou (z anglického high-resolution CT)
i.v	intravenózne
IŽ	ionizujúce žiarenie
JKL	jódová kontrastná látka
KL	kontrastná látka
KN	kontrastná nefropatia
LAT	laterálny
LO	lekárske ožiarenie
LS	lumbosakrálny
MDCT	multidetektorová počítačová tomografia (CT s viacerými radmi detektorov v z-súradnici)
DRÚ	diagnostická referenčná úroveň
MIP	maximum intensity projection
MPR	multiplanárna rekonštrukcia
MR	magnetická rezonancia
RS	rádiologický štandard
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
NIS	nemocničný informačný systém
p.o.	perorálne
RT	rádiologický technik
RFA	rádiofrekvenčná ablácia
rtg	rontgenový
Th	hrudný (thorakálny)
TRA	transverzálny
VDN	vedľajšia dutina nosová
VRT	volume rendering technique

5. Účel štandardného postupu a dopad

Účelom tohto štandardného postupu je štandardizovať postup pri LO pri diagnostike pomocou počítačovej tomografie a tým zabezpečiť, aby ožiarenie pacientov pri jednotlivých výkonoch bolo optimalizované a neprekračovalo stanovené diagnostické referenčné úrovne. Tento dokument je záväzný pre všetky výkony počítačovej tomografie. CT vyšetrenie patrí medzi základné výkony LO.

Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti, ktorého súčasťou je poskytovanie zdravotnej starostlivosti v odbore rádiológia na pracovisku počítačovej tomografie uvedie podľa *§ 9a Zákona č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve v znení neskorších predpisov* systém kvality pracoviska do súladu s týmito postupmi.

Štandardné postupy na vykonávanie lekárskeho ožiarenia pri diagnostike pomocou počítačovej tomografie boli zostavené podľa dokumentu „Národní radiologické standardy - Výpočetní tomografie, Věstník MZ ČR, částka 2/2016“ s autorským dovolením MZ ČR.

6. Požiadavky na technické vybavenie pracoviska

Na pracovisku sú dostupné návody k obsluhe a údržbe CT zariadenia v slovenskom jazyku, ktoré sú uložené priamo na pracovných miestach. Za evidovanie a archiváciu protokolov či záznamov o zaškolení jednotlivých pracovníkov v obsluhe a v bežnej údržbe CT zariadenia zodpovedá vedúci rádiologický technik alebo vedúci lekár rádiológ. Pracovisko má zabezpečené systémom kvality systematické overovanie a hodnotenie lekárskych rádiologických postupov za účelom zlepšenia kvality a výsledkov zdravotnej starostlivosti.

6.1 Požiadavky na CT prístroj

Štandardom je viacradový špirálový (helikálny) CT prístroj.

Vzdialenosť ohnisko-kože:	≥15cm
Zobrazenie CTDI*vol* a DLP:	áno
Ukladanie expozičných parametrov:	áno

6.2 Požiadavky na diagnostické monitory

Diagnostické stanice pre hodnotenie snímok a záznamov z vyšetrení alebo zákrokov rádiológom sú situované v miestnosti k tomuto účelu vhodné. Diagnostický monitor musí byť v súlade s SNT EN 61223-2-5 a splniť špecifikáciu pre Zdravotnícky prostriedok triedy najmenej IIa. Výrobca diagnostického monitoru musí jasne deklarovať splnenie tejto zákonnej normy. Diagnostický monitor musí byť pripojený k odpovedajúcej grafickej karte, umožňujúcej DICOM zobrazenie a kalibráciu.

Požiadavka na kalibrovanou svietivosť bielej farby:	najmenej 200cd/m^2
Požiadavka na rozlíšenie:	najmenej 2Mpx
Farebný monitor	áno
Veľkosť	viac ako 24“

7. *Požiadavky na personálne zabezpečenie*

Personálne zabezpečenie sa riadi platným výnosom MZ SR o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení.
Pri vyšetrení je vždy prítomný rádiologický technik s CPČ v CT, alebo rádiologický technik bez CPČ a rádiológ, v prípade potreby sestra/praktická sestra.
Rádiologický fyzik musí byť dostupný, nie však trvale prítomný na pracovisku.
Výška úväzku rádiologických technikov a rádiológov a rádiologického fyzika závisí na prevádzkovej dobe a rozsahu činností príslušného pracoviska.

7. 1. Klinická zodpovednosť

7. 1. 1 Klinická zodpovednosť za odôvodnenie LO

Zahrňuje najmä posúdenie odôvodnenia LO vykonaného odosielajúcim indikujúcim lekárom, vrátane zhodnotenia cieľov LO a jeho schválenie alebo zamietnutie, poprípade poskytovanie informácií o riziku IŽ ožarovaným osobám. Jej nositeľom (tzn. aplikujúcim odborníkom) je rádiológ. Aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie LO zodpovedá za získavanie informácií o predchádzajúcom poskytovaní zdravotnej starostlivosti súvisiacej s LO, a za voľbu vhodného CT

prístroja a určuje aplikujúceho odborníka s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO.

7. 1. 2 Klinická zodpovednosť za praktickú časť LO

Zahŕňuje najmä optimálne nastavenie projekcií a expozičných parametrov, technicky správne vykonanie LO, prípadne praktickú spoluprácu s inými zdravotníckymi pracovníkmi, poskytovanie informácii o riziku IŽ ožarovaným osobám, vypracovanie riadneho a kompletného záznamu o ožiarení a riadne nakladanie so záznamom diagnostického zobrazenia (CT obrazy). Jej nositeľom (tzn. aplikujúcim odborníkom) je zdravotnícky pracovník – rádiologický technik s CPČ v CT, alebo oprávnený rádiologický technik bez CPČ v CT, ktorý bol v súlade so svojou spôsobilosťou k výkonu povolania pri schválení indikácie určený ako aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť daného LO.

7. 1. 3 Klinická zodpovednosť za hodnotenie kvality LO

Zahŕňuje najmä posúdenie technickej kvality LO a diagnostickej výťažnosti a prípadné rozhodnutie o jeho doplnení, opakovaní či ukončení. Jej nositeľom (tzn. aplikujúcim odborníkom) je ten zdravotnícky pracovník - rádiológ, ktorý bol u daného LO aplikujúcim odborníkom s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie.

7. 1. 4 Klinická zodpovednosť za klinické hodnotenie LO

Zahŕňuje najmä diagnostický popis CT obrazov a prípadné poskytovanie informácií alebo záznamov o vykonanom LO odosielajúcim indikujúcim lekárom alebo iným aplikujúcim odborníkom na ich žiadosť. Jej nositeľom je rádiológ.

7. 1. 5 Klinická zodpovednosť za fyzikálno-technickú časť LO

Klinická zodpovednosť za fyzikálno-technickú časť LO zahŕňuje stanovovanie, odhad a hodnotenie pacientskych dávok, optimalizáciu vyšetrovacích protokolov, hodnotenie technických a fyzikálnych parametrov, kalibráciu vybavenia a poskytovanie informácii o riziku IŽ ožarovaným osobám. Jej nositeľom je rádiologický fyzik.

8. *Indikácie a kontraindikácie*

8. 1 Indikácie

Podrobnejšie indikácie pre používanie diagnostických postupov pomocou počítačovej tomografie pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti sú uvedené dokumente „**Indikačné kritériá pre zobrazovacie metódy v rádiológii a nukleárnej medicíne“**. Tento dokument je Prílohou č.1 tohto štandardného postupu.

Z hľadiska možnosti vyšších dávok sa má CT vyšetrenie vykonávať len po príslušnom klinickom zdôvodnení skúseným rádiológom podľa bodu 7.1.1. Vyšetrenie detí vyžaduje dôkladné zdôvodnenie, pretože títo pacienti sú nositeľmi vyššieho rizika z ožiarenia.

Keď je to z klinického hľadiska prijateľné, má sa uvažovať o možnosti alternatívneho vyšetrenia bez použitia ionizujúceho žiarenia (ultrazvuku a MRI) alebo röntgenových techník prinášajúcich nižšie dávky.

CT brucha alebo panvy by sa nemalo vykonávať u tehotných žien bez presvedčivých klinických dôvodov, pritom je potrebné venovať zvýšenú pozornosť technikám obmedzujúcim dávku.

Vždy je treba usilovať o minimálnu dávku na oči, zvlášť u pacientov, u ktorých sa predpokladá viac vyšetrení.

Pri požiadavkách na rádiologické vyšetrenie všeobecne platí, že pokiaľ indikácia k CT vyšetreniu presahuje stanovené pravidlá, je treba problém prediskutovať s rádiológom.

Vzhľadom k tomu, že je treba minimalizovať rozsah vyšetrení (a tým i náklady na vyšetrenie a dávku žiarenia), je potrebné, aby v dobe vykonávania CT vyšetrenia boli k dispozícii k nahliadnutiu klinické záznamy a výsledky predchádzajúcich zobrazovacích vyšetrení.

Rádiológ môže vyšetrenie pre nevhodnosť požiadavky na CT vyšetrenie odmietnuť a doporučiť iný postup bezradiačnej záťaže, alebo s nižšou radiačnou záťažou v súlade s bodom 7.1.1 a indikačnými kritériami.

Niekoľko ďalších poznámok:

CT zostáva optimálnym vyšetrením pre mnoho klinických problémov v oblasti hrudníka a brucha, bez ohľadu na radiačné riziko.

CT je stále široko používané pre intrakraniálne diagnostické problémy, ako náhle mozgové príhody a trauma.

CT zostáva jednoduchou metódou pre hodnotenie štádia rozvoja (staging) mnohých malígnych ochorení (napr. lymfómov) a pre monitorovanie odozvy na liečbu.
CT poskytuje cenné predoperačné informácie o priestorovom rozsahu (expanzii) nádoru a je široko používané u pooperačných komplikácií.
CT umožňuje presné zameranie pre zavedenie drenáže, vykonanie biopsie alebo anesteziologickú blokádu nervu.
CT má významnú úlohu pri traume.
CT snímky môžu byť znehodnotené protézami, fixačnými pomôckami atď.
CT poskytuje u obéznych pacientov lepšie anatomické detaily ako ultrazvuk. U štíhlych pacientov a detí sa má použiť, pokiaľ je to možné, ultrazvuk.

8. 2 Kontraindikácie

Neexistujú absolútne kontraindikácie LO pri CT vyšetrení.
Relatívnymi kontraindikáciami sú:

- tehotenstvo: postupuje sa podľa bodu 8.3,
- detský a mladší vek: postupuje sa podľa bodu 11.5,
- klaustrofóbia,
- nadmerná hmotnosť presahujúca nosnosť prístroja,
- veľká šírka tela presahujúca šírku otvoru v gantry,
- kontraindikácie podania kontrastnej látky v prípade potreby jej podania: problematiku podania kontrastnej látky definuje bod 9
  - pred aplikáciou KL alebo akéhokoľvek liečiva se príslušný aplikujúci odborník pri posudzovaní kontraindikácií riadi príslušným príbalovým letákom KL nebo liečiva,
  - ak alergia nie je uvedená na žiadanke, overí jej neexistenciu príslušný aplikujúci odborník priamo u pacienta otázkou,
  - ak je alergická reakcia na JKL zistená až pri vyšetrení, zaistí príslušný aplikujúci odborník základné životné funkcie pacienta a bezodkladne zavolá prvú pomoc,
  - v prípade ďalších ochorení, ktoré môžu byť kontraindikáciou podania JKL (renálna insuficiencia, ochorenie štítnej žľazy, užívanie metformínu apod.), sa postupuje podľa bodu 9 intravaskulárneho podania kontrastnej látky,
- nespolupráca pacienta
  - aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO urobí fixáciu pacienta
  - ak ani napriek fixácii nezostáva pacient v potrebnej polohe a nie je možné ho ani pridržať, vyšetrenie nie je možné realizovať
  - pokiaľ je k tomu dôvod, je možné vyšetrenie realizovať po farmakologickej príprave pacienta (sedácia, celková anestézia), ktorú vykoná príslušný kvalifikovaný lekár.

8. 3 Špeciálne prípady LO - ženy v reprodukčnom veku

8. 3. 1 LO okrem oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami

- Pacientka nie je tehotná, alebo si toho nie je vedomá (tehotenstvo neguje):

Dávky na maternicu sú zanedbateľné – nie je dôvod indikované vyšetrenie nerealizovať. Toto platí pre ktorúkoľvek fázu menštruačného cyklu i v prípade oneskorenia menštruácie.

- Pacientka je tehotná (tehotenstvo bolo dokázané):
  - Ak rozhodnutie o liečbe podmienené CT vyšetrením môže byť odložené bez rizika poškodenia matky alebo dieťaťa, a pokiaľ odloženie nebude spôsobovať zhoršenie kvality života, vykoná sa CT vyšetrenie so súhlasom ošetrujúceho lekára až po pôrode.
  - Ak je CT vyšetrenie nevyhnuté pre stanovenie diagnózy a odklad liečby by mohol poškodiť matku alebo dieťa, alebo by mohol viesť k zhoršeniu kvality života, nie je dôvod vyšetrenie odkladať, pokiaľ ho matka neodmietne. V takomto prípade je ju treba poučiť o rizikách, ktoré môžu z odloženého vyšetrenia vyplývať, a porovnať ich s nízkymi rizikami vyplývajúcimi z rtg vyšetrenia mimo oblasť maternice. Pokiaľ je možné k diagnostickým poznatkom potrebným pre liečbu dospieť vyšetrením bez ožiarenia IŽ (ultrazvuk, magnetická rezonancia), použijú sa tieto zobrazovacie metódy

8. 3. 2 LO v oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami pacientky s pravidelným menštruačným cyklom, u ktorej však nemožno vylúčiť začiatok tehotenstva

Pacientka je informovaná, že v štádiu preimplantácie nie je potenciálne tehotenstvo nijako ohrozené. Skôr aplikované tzv. "desaťdenné pravidlo" (čo znamenalo, že sa vyšetrenie malo vykonávať iba v prvých desiatich dňoch po skončení menštruácie) sa nepoužíva, pretože nie je nijako podložené.

8. 3. 3 LO v oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami pri tehotenstve dokázanom alebo pravdepodobnom

- Ak rozhodnutie o liečbe podmienené CT vyšetrením môže byť odložené bez rizika poškodenia matky alebo dieťaťa a pokiaľ odloženie nebude spôsobovať dlhodobé zhoršenie kvality života a nejedná sa o pôrodnícku indikáciu, vykoná sa rtg vyšetrenie so súhlasom ošetrujúceho lekára až po pôrode, prípadne po vylúčení tehotenstva.
- Ak je CT vyšetrenie nutné pre stanovenie diagnózy a odklad liečby by mohol poškodiť matku alebo dieťa alebo by mohol viesť k dlhodobému zhoršeniu kvality života, alebo sa jedná o pôrodnícku indikáciu, a zároveň ide o typ vyšetrenia, pri ktorom nemôže byť dosiahnutá vyššia dávka ako 100 mSv z dávky na plod (tzn., že sa nejedná o viacfázové CT vyšetrenie, CT intervenciu či CT skiaskopiu), nie je dôvod vyšetrenie odkladať. Pokiaľ ho matka odmieta, je treba ju poučiť o rizikách, ktoré môžu z odloženého vyšetrenia plynúť, a porovnať ich s rizikami plynúcimi z daného rtg vyšetrenia. Pokiaľ je možné sa dostať k diagnostickým poznatkom potrebným pre správnu liečbu vyšetrením bez ožiarenia IŽ (ultrazvuk, magnetická rezonancia), použije sa toto.
- Ak by nevykonanie vyšetrenia mohlo viesť k ohrozeniu života matky, vykoná sa i v prípade, že pri ňom môže byť dosiahnutých viac ako 100 mSv dávky na plod (tzn., že ide o viac fázové CT vyšetrenie, CT intervenciu či CT skiaskopiu). V takomto prípade je nutné dôsledne zvážiť, či k diagnostickým poznatkom potrebným pre liečbu nie je možné dospieť vyšetrením bez ožiarenia IŽ (ultrazvuk, magnetická rezonancia), a pokiaľ áno, LO sa nepoužije. Pokiaľ nie, je treba LO realizovať s takým expozičným protokolom, ktorý pri zachovaní potrebnej diagnostickej výťažnosti predstavuje čo najnižšiu dávku na plod.
  - Pokiaľ sa nejedná o akútne a neodkladné vyšetrenie, je treba, aby rádiologický fyzik pred vyšetrením odhadol možnú dávku na plod, a následne sa musí realizácia vyšetrenia konzultovať s ošetrujúcim lekárom a matkou. Tí musia byť riadne poučení o rizikách pre vývoj plodu a tehotenstvo z daného typu LO a konkrétnej odhadnutej dávky na plod pre dané vyšetrenie aj o možných dôsledkoch, ktoré plynú z prípadného neprevedenia vyšetrenia, a dať súhlas s jeho vykonaním.
  - Pokiaľ sa jedná o akútne a neodkladné vyšetrenie, pri ktorom by jeho nevykonanie mohlo ohroziť život matky, postupuje sa s ohľadom na akútne nebezpečne ohrozenia jej života. Potom sa postupuje rovnako ako v bode 8.3.4.
- Ak nevykonanie vyšetrenia nemôže viesť k ohrozenia života matky, ale jedná sa o typ vyšetrenia, pri ktorom môže byť dosiahnutá dávka viac ako 100 mSv dávky na plod (tzn., že ide o viacfázové CT vyšetrenie, CT intervenciu či CT skiaskopiu), vyšetrenie sa odloží až po pôrode alebo vylúčenie tehotenstva.

8. 3. 4 CT vyšetrenie bolo vykonané pri nerozpoznanom tehotenstve

- Nešlo o LO v oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami

Nie je treba stanovovať dávku na maternicu, lebo je vždy nižšia ako 1 mSv. Rodičom je treba vysvetliť, že z LO neplynie žiadne nebezpečne pre vývoj dieťaťa. LO nemôže byť dôvodom k interrupcii.

- K vyšetreniu došlo v 1. až 3. týždni post conceptionem.

Nie je treba stanovovať dávku na maternicu, pokiaľ si rodičia túto informáciu výslovne neželajú zistiť, pretože IŽ môže pôsobiť pri potenciálne veľmi vysokej dávke „iba" ukončenie tehotenstva, ale nemôže spôsobiť malformácie ani iné poškodenie vývoje plodu – platí pravidlo „všetko alebo nič". Pokiaľ teda nedošlo k samovoľnému potratu, bude sa plod naďalej vyvíjať, ako keby nebol vôbec vystavený IŽ. Rodičom je treba túto skutočnosť vysvetliť. LO nemôže byť dôvodom k interrupcii.

- Išlo o LO v oblasti brucha alebo panve a došlo k nemu v 4. týždni post conceptionem alebo neskôr.
  - U CT vyšetrení s jednou sérií rezov či

špirálou na oblasť maternice je dávka na plod väčšinou pod 50 mSv. Rádiologický fyzik túto skutočnosť overí. Rodičom je treba vysvetliť, že táto dávka nemôže ohroziť vývoj plodu. LO nemôže byť dôvodom k interrupcii.

- U viacfázového alebo intervenčného CT v oblasti maternice môže výnimočne dávka na plod presiahnuť 100 mSv. Rádiologický fyzik ju musí stanoviť s čo najväčšou presnosťou.
    - Pokiaľ rádiologický fyzik zistí, že nedošlo k dosiahnutiu prekročenia 100 mSv dávky na plod, expozícia IŽ nemôže byť dôvodom k interrupcii.
    - Pokiaľ by takýto prípad nastal, je treba všetky informácie vrátane hodnoty dávky na plod a presného štádia tehotenstva, v ktorom bol IŽ vystavený, odovzdať genetikovi. Ten zhodnotí, či takéto ožiarenie môže viesť k poškodeniu vývoja zárodku, resp. plodu, a následne informuje rodičov o situácii a o možných účinkoch daného LO na zárodok, resp. na plod. Konečné rozhodnutie o interrupcii však ani potom nespočíva na lekárovi, ale na rodičoch.

Ďalšie informácie o LO žien v reprodukčnom veku sú uvedené v bode 17

8. 4 Osobitné prípady LO – nelekárske ožiarenie

Nelekárske ožiarenie lekárskym radiologickým vybavením sa vykonáva s súlade s týmto štandardom (okrem žiadanky)

8. 5 Osobitné prípady LO – špecifické výkony

Ak nie je možné postupovať podľa žiadneho z postupov uvedenom v tomto štandardnom postupe, o voľbe vhodného postupu rozhodne rádiológ.

9. Farmakum

Kontrastné látky (KL) slúžia na lepšie zobrazenie anatomických štruktúr a orgánov, prípadne ich funkcie. Sú najčastejšie aplikované do cievneho riečiska, môžu byť podávané priamo do tkaniva alebo preformovaných dutín ľudského tela.

V súčasnosti pri rtg technikách používame k intravaskulárnemu podaniu pozitívnu kontrastnú látku obsahujúcu jód. Základné delenie jódových kontrastných látok (JKL) je na vysokoosmolálne (7x vyššia osmolalita oproti krvi), nízkoosmolálne (2 x vyššia osmolalita) a izoosmolálne. Intravaskulárne podanie JKL môže u chorých vyvolať výskyt nežiaducej reakcie: alergoidnej a chemotoxickej (nefrotoxickej kontrastnej nefropatia, neurotoxickej, kardiotoxickej a ďalšie). Medzi faktory zvyšujúce riziko nežiaducej reakcie patria: diabetes mellitus, obličková nedostatočnosť, ťažké kardiálne a pľúcne ochorenia, astma bronchiale, predchádzajúce reakcie na JKL, polyvalentné alergie, detský a vysoký vek chorých, hypertyreóza a mnohopočetný myelóm. Celkový výskyt nežiaducich alergoidných reakcií na vysokoosmolálne JKL je 6 - 8%, u nízkoosmolárnych JKL 0,2 - 0,7%. Nízkoosmolárne kontrastné látky vyvolávajú menej nežiaducich účinkov, preto je ich použitie všeobecne preferované a odporúčané u rizikových stavov.

Nežiaduce reakcie môžu vzniknúť nielen po podaní JKL, ale aj po aplikácii paramagnetických kontrastných látok pre MR a ultrazvukových kontrastných látok; ich frekvencia je nižšia ako v prípade JKL.

Aktuálnu verziu smernice pre podávanie kontrastných látok, schválenú Európskou spoločnosťou urogenitálnej rádiológie (Smernica ESUR o kontrastných látkach) a podporovanú Rádiologickou spoločnosťou SRS, je možné nájsť na http://www.esur.org/esur-guidelines/

9. 1 Typy nežiaducich reakcií:

9. 1. 1 Akútne reakcie na KL sú náhle vzniknuté reakcie (do 1 hodiny od podania KL) sa líšia intenzitou príznakov a ich subjektívnym vnímaním. Ak sú príznaky málo klinicky významné, vyžadujú iba zvýšený dohľad lekára. Ak nadobúdajú na intenzite, je nutná okamžitá liečebná intervencia, u závažných stavov až kardiopulmonálna resuscitácia.

- Alergoidná reakcia (tj. alergickej reakcii podobná) vzniká nezávisle od množstva podanej látky. Dochádza pri nej k uvoľneniu histamínu a serotonínu. Reakcia mierneho stupňa sa prejavuje urtikou, miernym bronchospazmom a miernym poklesom tlaku. Pri ťažkej generalizovanej alergoidnej reakcii na KL môže dôjsť k hypotenzii, tachykardii, bronchospazmu, laryngeálnemu edému, edému pľúc alebo kŕčom.

- Chemotoxická reakcia znamená priame ovplyvnenie určitého orgánu, najmä tu patrí kontrastná nefropatia (KIN), kardiotoxicita a pulmonálna reakcia. Táto reakcia je typická pre JKL a je priamo úmerná množstvu podanej JKL; viac sú ohrození chorí v nestabilnom klinickom stave. Prejavy sú pocit horúčavy, nevoľnosť a vracanie. Hlavnou zásadou zníženia chemotoxicity je použitie čo najmenšieho možného množstva JKL a dostatočná hydratácia každého chorého pred vyšetrením i po ňom.

9.1.2 Neskoré reakcie na JKL môžu vzniknúť viac ako jednu hodinu po podaní JKL. Najčastejšie sa jedná o ľahkú či strednú urtiku, opuch alebo svrbenie kože v rozmedzí 1 hodiny až 1 týždňa po aplikácii. Tieto reakcie sú pravdepodobne sprostredkované T-lymfocytmi a predispozíciu k vzniku majú chorí s predchádzajúcou reakciou na JKL. Liečba neskorých reakcií je symptomatická. Ich výskyt je vzácny. Riziko ich výskytu je zvýšené u osôb liečených interleukínom-2 a osôb s neskorou reakciou na JKL v minulosti. Neskoré kožné reakcie na KL boli zaznamenané len u JKL.

9.1.3 Veľmi neskoré reakcie na KL. Tieto nežiaduce reakcie vznikajú viac ako jeden týždeň po aplikácii KL. V prípade JKL sa jedná o tyreotoxikózu (u osôb s manifestnou hypertyreózou) a pri paramagnetických KL o nefrogénnu systémovú fibrózu (NSF).

9. 2 Zásady intravaskulárneho podania KL

Kontrastná látka je podávaná iba na pracovisku, ktoré je zabezpečené liečebnými prostriedkami na liečbu nežiaducich reakcií a pre kardiopulmonálnu resuscitáciu. Lekár, ktorý KL aplikuje, je vyškolený v liečbe nežiaducich reakcií a v kardiopulmonálnej resuscitácii. Účinná premedikácia rizikového pacienta vyžaduje podanie kortikoidov minimálne 6 - 12 hodín pred aplikáciou JKL. Za premedikáciu rizikového pacienta zodpovedá odosielajúci indikujúci lekár. Ak existuje klinická suspekcia na poruchu funkcie obličiek, uvedie indikujúci lekár na žiadanku aspoň aktuálnu hodnotu sérového kreatinínu, optimálne potom hodnotu glomerulárnej filtrácie (eGFR), ktorá je najlepším indikátorom funkcie obličiek.

9. 3 Kontrastná nefropatia spojená s aplikáciou JKL

Kontrastná nefropatia (KN) je akútne zhoršenie funkcie obličiek vzniknuté po podaní JKL, kde bola vylúčená iná príčina. Je definovaná ako zvýšenie sérového kreatinínu o viac ako 25% alebo 44 µmol/l počas 48 hodín oproti hladine pred podaním JKL. Jej incidencia u jedincov s normálnou hladinou kreatinínu činí 0 - 10%. U chorých s rizikovými faktormi však jej incidencia stúpa až na 25%. Upozornenie: Hemodialýza vykonaná aj krátko po podaní JKL nemôže efektívne zabrániť prípadnému rozvoju KN! Rovnako nie je doteraz známy žiadny typ preventívnej medikácie, ktorý by preukázateľne znížil riziko KN. Dôraz sa preto kladie na prevenciu KN, predovšetkým dostatočnou hydratáciou!

Osoby s rizikom rozvoja KN:

- eGFR nižšia ako 60 ml/min/1,73 m^2 pri intraarteriálnej aplikácii JKL,
- eGFR nižšia ako 45 ml/min/1,73 m^2 pri intravenóznej aplikácii JKL,

najmä v spojení s:

- diabetickou nefropatiou,
- dehydratáciou,
- kongestívnym srdcovým zlyhaním (NYHA 3-4) a nízkou ejekčnou frakciou,
- čerstvým infarktom myokardu (<24 h),
- intraaortálnou kontrapulzáciou,
- periprocedurálnou hypotenziou,
- nízkym hematokritom,
- vekom nad 70 rokov,
- opakovanými aplikáciami JKL v minulých dňoch.
- súčasnou aplikáciou nefrotoxických liečiv (netformín, gentamycín, cisplatina, nesteroidné antiflogistiká, imunosupresíva)

9. 4 Prevencia alergoidnej reakcie a kontrastnej nefropatie

9. 4. 1 Pred podaním JKL*:*

- pre prevenciu kontrastnej nefropatie je žiaduce poznať aktuálnu hodnotu eGFR, alebo aspoň hladinu sérového kreatinínu,

- zabezpečíme dostatočnú hydratáciu vyšetrovanej osoby p.o. alebo i.v. aspoň 6 hodín pred aplikáciou JKL (obzvlášť u starých osôb a v teplých letných mesiacoch), vhodný i.v.režim je 1,0 - 1,5 ml / kg / hod fyziologického roztoku,
- 4 hodiny pred aplikáciou JKL vyšetrovaný obmedzí perorálny príjem iba na číru tekutinu v malom množstve (napr. 100 ml / hod.), neprijíma už žiadnu pevnú stravu,
- biguanidy (perorálne antidiabetiká), nesteroidné antireumatiká, prípadne iné nefrotoxické lieky vysadiť 48 hodín pred podaním JKL,
- odoberieme alergickú anamnézu (vrátane podania KL v minulosti),
- zaistíme periférny cievny prístup (pre aplikáciu KL a pre prípadnú liečbu komplikácií),
- volíme najmenšie možné množstvo KL pre dosiahnutie plne diagnostického výsledku,
- u osôb s rizikom KN podávame nízko- / izoosmolálne JKL, preferenčne s nízkou viskozitou,
- možno zvážiť podanie nefroprotektívnych látok (acetylcysteín, infúzie hydrogénuhličitanu sodného),
- u katetrizačných výkonov zvážiť podanie alternatívnej KL (napr. CO_2).

9. 4. 2 Po podaní KL

- po dobu aspoň 30 minút observujeme vyšetrovaného, prípadne ho odovzdáme do starostlivosti inému zdravotníckemu personálu,
- po aplikácii JKL zabezpečíme dostatočnú hydratáciu vyšetrovaného po dobu minimálne 6 hodín.

9. 4. 3 Vysokoosmolárne JKL je možné podať

- u bezrizikových skupín chorých bez alergickej anamnézy s normálnou funkciou obličiek, premedikácia nie je nutná.

9. 4. 4 Nízko- a izoosmolárne JKL podávame u rizikových pacientov, kam zaraďujeme:

- deti do 15 rokov,
- osoby nad 70 rokov,
- alergie alebo astma bronchiale v anamnéze (dlhodobo bez liečby),
- liečená polyvalentná alergia alebo astma bronchiale + premedikácia kortikoidmi (pozri nižšie),
- predchádzajúca reakcia na JKL a premedikácia kortikoidmi (pozri nižšie),
- porucha funkcie obličiek (optimálne stanovenie eGFR - pozri vyššie, orientačne hladina sérového kreatinínu> 130 mikromol / l),
- výkon bez zaistenia riadnej prípravy (perakútny výkon z vitálnej indikácie pri neznalosti obličkových funkcií alebo alergickej anamnézy, nespoľahlivý údaj o dobe pôstu a pod.),
- nestabilný klinický stav (zlyhanie srdca, pooperačné stavy),
- akútna cievna mozgová ischemická príhoda,
- kumulácia kontrastných vyšetrení (CT, angiografia, intravenózna urografia, atď.),
- diabetes mellitus,
- mnohopočetný myelóm,
- osoby s transplantovanou obličkou.

9. 4. 5 Premedikácia pacienta s rizikom alergie alebo precitlivenosti (polyvalentné alergie, astma bronchiale, alergie na JKL): Prednison tbl: 40 mg (12 - 18 hodín pred aplikáciou)

9. 5 Relatívna kontraindikácia podania JKL

- závažná alergoidná / chemotoxická reakcia na predchádzajúce podanie JKL,
- ťažké funkčné poruchy obličiek a pečene (kreatinín orientačne nad 300 μmol / l),
- tyreotoxikóza (pred podaním JKL nutné podávať tyreostatiká - thiamazol: tri dni pred a pokračovať dva týždne po podaní),
- mnohopočetný myelóm (pri podaní JKL nutné zabezpečiť riadnu hydratáciu k prevencii precipitácie bielkoviny v obličkách, nepoužívať JKL) a 20 mg (2 - 6 hodín pred aplikáciou JKL)
- v akútnom prípade, kedy nie je možné pacienta vopred riadne pripraviť, podávame kortikoidy a antihistaminikum intravenózne (napr. methylprednisolonum 40 mg a 1mg bisulepinum),
- u závažných prípadov alergie sa odporúča premedikovať po dobu 24 - 48 hodín v spolupráci s anestéziológom, ktorý je dostupný pri vyšetrení s aplikáciou JKL - vysokoosmolálnej JKL),
- liečba a vyšetrenie rádioaktívnymi izotopmi jódu (JKL nesmie byť podaná dva mesiace pred liečbou izotopov, vyšetrením štítnej žľazy). U týchto stavov vždy zvážiť vykonanie iného typu vyšetrenia (UZ, MR), prípadne podanie alternatívnej kontrastnej látky (CO_2).

9. 6 Orientačný výpočet maximálnej možnej dávky JKL

U pacientov s normálnou funkciou obličiek (hodnota eGFR> 60 ml/min /1,73 m^2, event. hladina sérového kreatinínu <100 µmol/l) a pri dostatočnej hydratácii je horná orientačná hranica dávky do 300 ml JKL s koncentráciou 300 mg I/ml. Pri zhoršenej funkcii obličiek (kreatinín 130 - 300 µmol/l) klesá maximálne odporúčané množstvo podanej JKL pod 150 ml. U chorých s poruchou funkcie obličiek je možné vypočítať maximálnu dávku JKL pri optimálnej hydratácii podľa vzorca:

objem JKL (300mg I/ ml) v ml= 5ml váha(max.60kg) / hladina kreatinínu µmol/l/88

V princípe je teda u osôb s hodnotou eGFR nižšou ako 45 ml/min/1,73 m^2 (pri intravenóznom podaní JKL) alebo u osôb s hodnotou eGFR nižšou ako 60 ml/min/1,73 m^2 (pri intraarteriálnom podaní JKL), príp. u osôb, u ktorých nepoznáme aktuálnu funkciu obličiek, treba postupovať podľa odporúčaní pre osoby s rizikom vzniku KN.

9. 7 Prevencia nefrogénnej systémovej fibrózy po aplikácii paramagnetickej kontrastnej látky

Paramagnetické kontrasné látky obsahujúce gadolínium s lineárnou štruktúrou chelátu, konkrétne teda Gd-DTPA-BMA, Gd-DTPA, Gd-DTPA-BMEA, sú považované za značne rizikové s ohľadom na vznik nefrogénnej systémovej fibrózy (NSF) u osôb s renálnou insuficienciou. Preto je v prípade ich podania nevyhnutné stanovenie aktuálnej hodnoty eGFR. Menované kontrastné látky sú kontraindikované u pacientov s významnou renálnou insuficienciou (CKD 4 a 5, tzn. eGFR <30 ml/min), u dialyzovaných pacientov, u osôb s akútnou obličkovou nedostatočnosťou, u tehotných žien a u novorodencov.

Pri ostatných paramagnetických KL nie je stanovenie aktuálnej hodnoty eGFR potrebné a s obozretnosťou je možné ich použiť aj u osôb s hodnotami eGFR <30 ml / min.

10. *<u>Príprava pacienta na diagnostiku / liečbu pred príchodom na pracovisko</u>*

10.1 Odôvodnenie LO a vystavenie žiadanky

Indikujúci lekár na základe klinického vyšetrenia odporučí vykonanie LO. Pri tom vždy vezme do úvahy účinky, prínosy a rizika dostupných metód, ktoré vedú k cieľu, avšak nezahrňujú žiadne ožiarenie IŽ, alebo spôsobujú nižšie ožiarenie IŽ.

Indikujúci lekár zistí, ak je to možné, informácie o predchádzajúcich významných diagnostických a terapeutických ožiareniach, aby vylúčil zbytočné ožiarenie. Ďalej sa vždy pýta pacienta na predchádzajúcu aplikáciu rádionuklidov a IŽ, ktoré by mohli mať význam pre uvažované vyšetrenie alebo liečbu.

U ženy v reprodukčnom veku sa v prípade vyšetrení spojených s ožiarením v anatomické oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami vždy pýta na tehotenstvo.

Indikujúci lekár vystavuje a podpisuje žiadanku na vyšetrenie. Žiadanka môže mať aj elektronickú podobu. Všetky zistené údaje uvedie do žiadanky na vyšetrenie, prípadne aj do zdravotnej dokumentácie pacienta. Indikujúci lekár ďalej poučí pacienta o indikovanom vyšetrení – o rizikách, ktoré s vyšetrením súvisia, a rovnako o potrebnej príprave, ktorú dané vyšetrenie vyžaduje.

Povinné náležitosti žiadanky:

- jednoznačná identifikácia pacienta (meno, číslo poistenca, zdravotná poisťovňa),
- výška, hmotnosť a pohlavie pacienta,
- jasná špecifikácia vyšetrenia (modalita a oblasť),
- klinická diagnóza vrátane číselného kódu MKCH,
- indikácia–očakávaný prínos vyšetrenia (klinická otázka),
- kontraindikácie podania kontrastnej látky, prípadne ďalšie dôležité skutočnosti s tým spojené,
- informácie o prípadnej gravidite,
- informácie o predchádzajúcich aplikáciách rádionuklidov a IŽ, ktoré by mohli mať význam pre uvažované vyšetrenie alebo liečbu,
- meno a podpis indikujúceho lekára, pečiatka pracoviska,
- dátum vystavenia žiadanky.

10. 2 Potvrdenie indikácie

Indikáciu uvedenú v žiadanke posudzuje rádiológ

- ten je aplikujúcim odborníkom s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie,

- zváži cieľ a očakávaný prínos vyžiadaného LO,
- používa indikácie podľa Indikačných kritérií pre zobrazovacie metódy
- berie do pozornosti najmä možnosti využitia iných metód ako tých, ktoré využívajú IŽ (napr. MR, ultrazvuk), prehodnotí zbytočné či opakované vyšetrenia a voľbu vhodnej modality, ktorá umožní získanie požadovanej informácie s minimálnou dávkou žiarenia,
- u ženy v reprodukčnom veku v prípade vyšetrenia spojenom s ožiarením v anatomickej oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami zisťuje a berie do pozornosti informácie o prípadnom tehotenstve.

V prípade, že indikáciu schváli,

- určí pracovisko a konkrétny zdroj IŽ, termín a čas pre vykonanie LO a aplikujúceho odborníka s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO,
- ten vykoná praktickú časť LO, záznam o ožiarení a podpisom potvrdí vykonanie praktickej časti LO,
- potom aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO, ktorým je ten zdravotnícky pracovník, ktorý bol aplikujúcim odborníkom s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie, posúdi technickú kvalitu zobrazenia a diagnostickú výťažnosť a v prípade nutnosti rozhodne o doplnení, opakovaní alebo ukončení vyšetrenia,

V prípade, že indikáciu odmietne,

- uvedie túto skutočnosť spolu s dôvodmi v informácii o vyšetrení alebo liečbe na žiadanku a pripojí svoje meno a priezvisko, dátum a podpis,
- informuje o tejto skutočnosti a jej dôvodoch indikujúceho lekára.

10. 3 Súhlas pacienta s LO (informovaný súhlas)

Súhlas pacienta s CT vyšetrením zaisťuje indikujúci lekár alebo aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie.

Pri CT vyšetrení sa zaisťuje písomný informovaný súhlas pacienta.V prípade nesvojprávnych pacientov môže byť výkon LO realizovaný so súhlasom zákonného zástupca pacienta.

Bez súhlasu pacienta (resp. jeho zákonného zástupca) je možné realizovať iba tieto vyšetrovacie a liečebné výkony:

- pokiaľ sa jedná o osoby, ktorým je uložené povinné liečenie,
- ak osoba, vykazuje známky duševnej choroby alebo intoxikácie, ohrozuje seba alebo svoje okolie,
- pokiaľ nie je možné, vzhľadom k zdravotnému stavu chorého, vyžiadať jeho súhlas a ide o neodkladné výkony, nutné k záchrane života alebo zdravia,
- pokiaľ je vykonanie vyšetrovacieho alebo liečebného výkonu neodkladné k záchrane života alebo zdravia dieťaťa alebo osoby zbavenej spôsobilosti k právnym úkonom a ak rodičia alebo opatrovník odmietajú súhlas poskytnúť,

Záznam o dôvode realizácie výkonu bez súhlasu pacienta uvedie aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie do zdravotníckej dokumentácie pacienta.

V prípade nesúhlasu a odmietnutia vyšetrenia je nutné, aby túto skutočnosť zaznamenal príslušný aplikujúci odborník písomne ako prehlásenie o odmietnutí výkonu. Pacient musí toto prehlásenie podpísať. Pokiaľ sa nemôže pacient podpísať s ohľadom na svoj zdravotný stav alebo sa odmieta podpísať, podpíše záznam aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie a svedok. Svedok k podpisu pripíše čitateľne svoje meno, priezvisko a dátum narodenia.

11. *Príprava pacienta na diagnostiku / liečbu po príchode na pracovisko, samotný postup pri LO*

11. 1 Praktická časť LO

Praktickú časť výkonu LO je oprávnený vykonávať len rádiologický technik s CPČ v CT, alebo oprávnený rádiologický technik bez CPČ alebo rádiológ.

11. 1. 1 Jednoznačná identifikácia pacienta

Identifikáciu pacienta pre vykonaním vyšetrenia zabezpečuje aplikujúci odborník so zodpovednosťou za praktickú časť LO a to priamou otázkou na meno, v prípade možnosti zámeny aj na dátum narodenia a porovnaním odpovede pacienta s údajmi na žiadanke alebo s údajmi v dokumentácii pacienta

11. 1. 2 Príprava pred samotným LO a sprievod pacienta v priebehu LO

Pred samotným vykonaním LO je v prípade potreby nutné odložiť odev, a pokiaľ je možné, aj kovové predmety v oblasti zobrazenia. Je nutné poučiť pacienta, ako sa má správať pri expozícii.Poučenie pacienta vykoná aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickou časť LO pred zahájením výkonu. Konkrétne inštrukcie pre pacienta pred samotným prevedením výkonu sú uvedené jednotlivých protokoloch pre konkrétne CT vyšetrenie

U štandardných CT vyšetrení neprichádza asistencia iných osôb na vyšetrovňu z dôvodu fixácie pacienta do úvahy. Pri nespolupráci pacienta sa postupuje podľa postupu uvedeného v bode 8.2. V prípade, že z dôvodu psychickej podpory detského pacienta je behom vyšetrenia prítomný v miestnosti niektorý z rodičov, poskytne mu aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickou časť LO ochrannú zásteru a poučí ho o vhodnej pozícii vo vyšetrovni počas vyšetrenia.

11. 1. 3 Osobné ochranné pomôcky a prostriedky

Osobné ochranné prostriedky poskytujú ochranu najmä radiosenzitívnym tkanivám a orgánom. Za ich použitie zodpovedá aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO. Na pracovisku dostupné osobné ochranné prostriedky a pomôcky sú špecifikované v každom systéme kvality poskytovateľa. Radiologický technik je je povinný pri vykonávaní LO na CT pracovisku zaistiť, aby v priebehu LO neboli vo vyšetrovni prítomné žiadne ďalšie osoby, ktoré sa priamo nezúčastňujú na LO, a dodržovať zásady radiačnej ochrany a ďalšie zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Pokiaľ sa vyšetrenia musí zúčastniť osoba poskytujúca pri LO pomoc osobe ožarovanej (vyšetrovanej), vybaví rádiologický technik túto osobu ochrannou zásterou a krčným golierom.

11. 1. 4. Nastavenie projekcií a expozičných parametrov

Expozičné parametre sú optimalizované takým spôsobom, aby umožňovali dosiahnutie požadovanej kvality zobrazenia pri minimalizácii radiačnej záťaži pacienta.

11. 1. 5. Potvrdenie vykonania praktickej časti LO

Aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO potvrdí vykonanie praktickej časti LO svojím menom na žiadanku

11. 2 Fyzikálno – technická časť LO

11. 2. 1 Optimalizácia zobrazovacieho procesu

Radiologický fyzik v spolupráci s rádiológom a radiologickým asistentom vykonáva ako súčasť fyzikálno-technickej časti LO optimalizáciu nastavenia vyšetrovacích protokolov tak, aby bolo dosiahnuté dostatočné diagnostické vyťaženie pokiaľ možno s najnižšou radiačnou záťažou pacienta. Zároveň zabezpečuje hodnotenie pacientskych dávok a stanovenie a hodnotenie DRÚ.

11. 3. Ďalšie požiadavky na technické vybavenie pre konkrétne vyšetrenie

11. 3. 1 Topogram

- Topogram zachytáva iba vyšetrovanú oblasť a najbližšie okolie. Používanie topogramov s rozsahom výrazne väčším ako vyšetrovaná oblasť tela alebo opakovanie topogramov nie je odôvodnené.
- Pokiaľ to prístroj umožňuje, je žiaduce robiť topogramy za použitia nižšieho napätia ako 120 kV
- Topogram sa nepoužíva pre diagnostické účely.

11. 3. 2 Skenovacie parametre

- Pokiaľ to prístroj a vyšetrovaná oblasť umožňuje, odporúča sa vždy použitie systému automatickej kontinuálnej modulácie dávky (premenná hodnota mA v osi X, Y a Z).
- Výraznej redukcie dávky je možné dosiahnuť znížením napätia (kV), to platí predovšetkým u detí a štíhlych dospelých. Výrazne klesá dávka z ožiarenia, zlepšuje sa kontrast mäkkých tkanív, zlepšuje sa kontrast jódom opacifikovaných štruktúr, čo je možné s výhodou využiť pri CT angiografii.
- U moderných CT prístrojov je vhodné využiť techniky automatického nastavenia napätia na röntgenke, stanovené v závislosti na absorpcii žiarenia vo vyšetrovanej oblasti zistenej z topogramu.
- Všeobecne nie je žiaduce používať protokoly s napätím 140 kV z dôvodu veľmi vysokej dávky.
- Pri vyšetrení krku, hrudníka, brucha a panvy nie je žiaduce používať protokoly pracujúce s

napätím 130 kV a viac (vysoká dávka, nízke kontrastné rozlíšenie mäkkých tkanív); výnimkou sú iba extrémne obézne osoby.

- CT vyšetrenie s dlhým skenovacím časom (typicky ide o CT vyšetrenia perfúzie s expozíciou o dĺžke až 40 s) sa vyznačujú veľmi vysokou dávkou. Je preto nevyhnutné použiť čo najnižšie hodnoty napätia (80 – 100 kV) a taktiež čo najnižšie hodnoty mAs, nevyhnutné pre získanie diagnostickej informácie.
- Je nevyhnutné, aby u viacfázových vyšetrení mali fázy iné než diagnosticky zásadne redukovanú dávku (napr. natívna a odložená fáza môže mať dávku zníženú o 20 až 50 %, aby tým neutrpela diagnostická hodnota vyšetrenia).
- V tabuľkách jednotlivých protokolov sú uvedené odporúčané hodnoty kV a mAs (tj. optimalizované pre dostatočnú diagnostickú kvalitu pri čo najnižšej dávke). Odporúčaná hodnota mAs je udávaná ako referenčná hodnota nastavenia mAs pre systémy dávkovej modulácie pri použití rekonštrukcie obrazových dát pomocou filtrovanej spätnej projekcie (FBP).
- Pokiaľ to CT prístroj umožňuje, je žiaduce namiesto rekonštrukcie FBP používať vo všetkých protokoloch iteratívnu rekonštrukciu CT obrazu, ktorá umožňuje 20 – 40% redukciu dávky oproti hodnotám uvádzaným pre štandardné FBP pri zachovaní kvalitatívnych parametrov CT obrazu. V takýchto prípadoch je teda možné znížiť uvádzané hodnoty nastavenia mAs minimálne o 20%.
- Hodnoty uvedené v tabuľkách protokolov a prílohe 6.4 ako typické hodnoty CTDIvol sú bežnými hodnotami CTDIvol, ktoré sa s použitím FBP rekonštrukcie dosahujú u jednofázových vyšetrení, prípadne sa vzťahuje na jednu fázu u viacfázových CT vyšetrení. Uvedené typické hodnoty CTDIvol nie sú záväzné a nenahradzujú DRÚ. Pre účely optimalizácie a hodnotenia pacientskych dávok sa používajú DRÚ podľa Atómového zákona.

  definícia pitch (faktor stúpania) pri špirálnom CT akvizície použitej v protokoloch:

  = posun stolu na 360° rotácii röntgenky/celková šírka kolimovaného zväzku žiarenia *poznámka: Celková šírka kolimovaného zväzku žiarenie sa spravidla rovná súčinu počtu súčasne snímaných vrstiev (tj. aktívnych detektorov) x kolimácia na jednu radu detektorov, napr. 64 x (0,5; 0,6 a 0,625 mm). Pozor, toto neplatí pre systémy s rozdielnou šírkou jednotlivých detektorových radov (tzv. adaptive array detector).*

11. 3. 3 Obrazové parametre

- Pokiaľ je k dispozícii izotropné alebo blízko izotropné dátové pole, je žiaduce doplniť k axiálnym vrstvám rekonštrukcie v ďalších rovinách (zvyčajne koronárne a sagitálne).
- U rekonštruovaných vrstiev, určených k bežnému prehliadaniu, stačí voliť vzdialenosť rekonštruovaných vrstiev zhodných s hrúbkou vrstvy (napr. pri hrúbke vrstvy 1 mm je vzdialenosť jednotlivých vrstiev, tzv. rekonštrukčný inkrement, taktiež 1mm).
- Pokiaľ sú rekonštruované vrstvy určené k ďalším, sekundárnym rekonštrukciám (MPR, MIP, VRT, virtuálna endoskopia apod.), odporúča sa, v závislosti na ich hrúbke, zvoliť prekrývanie rekonštruovaných vrstiev o 1/4 až o 1/2. U silnejších vrstiev je treba použiť väčšie prekrývanie ako u tenkých (napr. pri hrúbke vrstvy 0,5 zvyčajne postačuje rekonštrukčný inkrement 0,5 mm, 0,6 mm, resp. 0,625 mm zvyčajne postačuje rekonštrukčný inkrement 0,4 mm, u vrstvy šírky 1 mm postačuje inkrement 0,7 mm).
- Dlhodobá archivácie: Je potrebné archivovať axiálne CT skeny v hrúbke 0,5 mm, až 1,5 mm v zodpovedajúcich rekonštrukčných filtroch.

11. 3. 4 Aplikácia kontrastnej látky

U viacfázových vyšetrení po aplikácii KL je žiaduce minimalizovať celkovú dávku prevedením čo najmenšieho počtu fáz, ktorý je nevyhnutný pre stanovenie diagnózy.

Parameter „spomalenie“ v protokoloch vyjadruje časový interval medzi začiatkom aplikácie KL a začiatkom skenovania. Hodnoty v tabuľke sú orientačné, preferuje sa aplikácia kontrastnej látky pomocou automatického injektora s následným preplachom fyziologickým roztokom, podávaným štandardne rovnakou rýchlosťou ako KL.

Výpočet objemu KL potrebného pre CT angiografiu:

Objem KL(ml) = rýchlot aplikácie KL (ml/s) x trvanie vstreku KL (s)

Trvanie vstreku KL (s) = skenovací čas (s) + aspoň 3 až 4 s

11. 4. CT protokoly pre dospelých

11. 4. 1 CT mozgu	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / natívne a s KL i. v.
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, hlava fixovana, presne v osi stolu (bez úklonu)
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa
Rozsah vyšetrenia	báza lebky až vrchol kalvy
Topogram	bočný, musí zachytiť oblasť od bázy lebky po vrchol kalvy
kV	120 (max. 130)
mAs doporučené (FBP)	300 – 350
CTDIvol typický	45 – 55 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT obvykle 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, u MDCT obvykle 0,5 – 1,0
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm
Objem KL (+ preplach FR)	60 ml (+ min. 20 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	2 a viac ml/s
Oneskorenie	60 – 80 s
Poznámka	● pri centrovaní predkloniť hlavu aj, alebo sklopiť gantry, tak aby primárny lúč nezasahoval oči (očné šošovky) □ sklon rekonštruovaných transverzálnych vrstiev podľa orbitomeatálnej línie, koronálnych vrstiev podľa zadnej hrany mozgového kmeňa □ vrstvy rekonštruované kostným filtrom hrúbka 0,5 až 2 mm

11. 4. 2 CT spánkových kostí	
Stratégia vyšetrenia	štandardne natív pri potrebe hodnotenia mäkkých tkanív s KL i.v.postupovať podľa protokolu pre vyšetrenie hlavy a krku
Príprava pacienta	natívne bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, hlava fixovaná, presne v ose stolu (bez úklonu)
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa
Rozsah vyšetrenia	spánková kosť (dolný okraj proc. mastoideus až hrebeň pyramídy)
Topogram	bočný
kV	120 (max. 130)
mAs doporučené (FBP)	180 – 300 (podľa kolimácie: nižšie hodnoty mAs pre širšiu kolimáciu)
CTDIvol typický	25 – 45 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT obvykle 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, obvykle 0,6 – 1,0
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm kostný filter (mäkkotkanivový filtr)
Objem KL (+ preplach FR)	–
Rýchlosť aplikácie KL	–
Oneskorenie	–
Poznámka	● je vhodné vykonať rekonštrukcie z hrubých dát na objem celej lebečnej bázy a rovnako na každú pyramídu zvlášť ● v prípade súčasnej potreby zobrazenia mäkkých tkanív (nádorové ochorenia)môžeme realizovať vyšetrenie aj s podaním KL, nutné je však podľa protokolu pre hlavu a krk

11. 4. 3 CT paranazálnych dutín	
Stratégia vyšetrenia	□ natívne □ u pyogennych zápalov a nádorov vykonávať vyšetrenie s podaním KL i.v. a postupovať podľa protokolu pre CT očnice a tvárového skeletu
Príprava pacienta	bez prípravy
Uloženie	v ľahu na chrbte, hlava fixovaná, presne v ose stolu (bez úklonu)
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, neprehĺtať
Rozsah vyšetrenia	strop čelových dutín až tvrdé podnebie
Topogram	bočný
kV	120 (nízkodávkové zobrazenie pri 100 kV)
mAs doporučené (FBP)	45 – 70
CTDIvol typický	6 – 10 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 0,8 – 1,2
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	1 – 1,5 mm (kostný filter) a (mäkkotkanivový filtr)
Objem KL (+ preplach FR)	–
Rýchlosť aplikácie KL	–
Oneskorenie	–
Poznámka	□ Primárne vykonávame akvizíciu vždy v ľahu na chrbte v transverzálnej rovine s□následným reformátovaním dát do koronálnej roviny □ pozn.: akvizícia v koronálnej rovine (s maximálnym záklonom hlavy v leže na bruchu) nemá u helikálnych skenerov opodstatnenie, naopak zvyšuje prítomnosť artefaktov zo stomatologických implantátov či výplní a zbytočne vystavuje očné šošovky primárnemu zväzku žiarenia v žiadnom prípade nepoužívať na zobrazenie PND protokol pre CTmozgu: dávka na očnú šošovku je pri ňom mnoho násobne vyššia (!)

11. 4. 4 CT očnice, CT tvárového skeletu	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / nativne a s KL i. v.
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, hlava fixovaná, presne v ose stolu (bez úklonu)
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, neprehĺtať
Rozsah vyšetrenia	očnica alebo tvárový skelet
Topogram	bočný
kV	120
mAs doporučené (FBP)	70 – 105
CTDIvol typický	10 – 15 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 0,8 – 1,2
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	1 – 1,5 mm (kostný filter) a (mäkkotkanivový filter)
Objem KL (+ preplach FR)	60 – 75 ml (+ min. 20 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	2 ml/s
Oneskorenie	60 s
Poznámka	● axiálne skeny, umožňujú MPR rekonštrukcie ● v žiadnom prípade nepoužívať protocol pre očnice a tvárový skelet protokol pre CT mozgu: mnohonásobne vyššia dávka na očnú šošovku (!)

11. 4. 5 CT hlavy a krku	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / nativne a s KL i. v.
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, hlava fixovaná, presne v ose stolu (bez úklonu)
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, neprehĺtať
Rozsah vyšetrenia	apex pľúc až po vrchol kalvy
Topogram	predozadný
kV	100 – 120
mAs doporučené (FBP)	150
CTDIvol typický	12 – 20 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 až 1,5 mm
Objem KL (+ preplach FR)	60 – 80 ml (+ min. 20 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	2 – 2,5 ml/s (4 ml/s u vyš. s arteriálnou fázou)
Oneskorenie	40 – 50 s (venózna fáza)
Poznámka	● ak to ide, nastaviť hlavu do takej polohy, aby nedošlo k ožiareniu očnej šošovky ● u izotropného dátového poľa rekonštrukcie v mäkkotkanivovom filtri v axiálnych,sagitálnych a koronálnych skenoch, voliteľné rekonštrukcie v kostnom filtri v axiálnych skenoch, event. ďalších.

11. 4. 6 CT C chrbtice	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / nativne a s KL i. v.
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, hlava fixovaná, presne v ose stolu (bez úklonu)
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, neprehĺtať
Rozsah vyšetrenia	cielene na požadované stavce vrátane priľahlých medzistavcových priestorov; necielene foramen magnum až C7/Th1
Topogram	bočný
kV	120 (event. 130 – 140 u osôb nad 120 kg)
mAs doporučené (FBP)	180 – 290 (s prihliadnutím k habitu pacienta)
CTDIvol typický	12 – 20 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 0,8 – 1,2
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1.5 mm (kostný filter) a (mäkkotkanivový filter)
Objem KL (+ preplach FR)	80 ml (+ min. 20 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	2 – 2,5 ml/s
Oneskorenie	60 – 70 s
Poznámka	• axiálne skeny, umožňujú MPR rekonštrukcie • vyšetrenie s KL podľa tohto protokolu len u patologických procesov chrbtice a spinálneho kanála (v ostatných prípadoch postupovať podľa protokolu CT hlavy a krku)

11. 4. 7 CT Th chrbtice	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / nativne a s KL i. v.
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, ruky vzpažené
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa
Rozsah vyšetrenia	cielene na požadované stavce vrátane priľahlých medzistavcových priestorov; výnimočne necielene C7 až L1 (radiačná dávka!)
Topogram	bočný
kV	120 (event. 130 – 140 u osôb nad 120 kg)
mAs doporučené (FBP)	200 – 350 (s prihliadnutím k habitu pacienta)
CTDIvol typický	12 – 25 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 0,8 – 1,2
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm (kostný filter) a (mäkkotkanivový filter)
Objem KL (+ preplach FR)	80 – 100 ml (+ min. 20 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	2 – 2,5 ml/s
Oneskorenie	60 – 70 s
Poznámka	• axiálne skeny, umožňujú MPR rekonštrukcie • vyšetrenie s KL podľa tohto protokolu len u patologických procesov chrbtice a spinálneho kanála (v ostatných prípadoch postupovať podľa protokolu CT hrudníka)

11. 4. 8 CT LS chrbtice	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / nativne a s KL i. v.
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, ruky vzpažené
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa
Rozsah vyšetrenia	cielene na požadovaný stavec vrátane priľahlých medzistavcových priestorov; necielene L1 – S1
Topogram	bočný
kV	120 (event. 130 – 140 u osôb nad 120 kg)
mAs doporučené (FBP)	280 – 500 (s prihliadnutím na habitus pacienta)
CTDIvol typický	20 – 35 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcií detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 0,8 – 1,2
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm (kostný filter) a (mäkkotkanivový filter)
Objem KL (+ preplach FR)	80 – 100 ml (+ min. 20 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	2 – 2,5 ml/s
Oneskorenie	60 – 70 s
Poznámka	• axiálne skeny, umožňujú MPR rekonštrukcie • vyšetrenie s KL podľa tohto protokolu iba u patologických procesov chrbtice a spinálneho kanála (v ostatných prípadoch postupovať podľa protokolu CT brucha a panvy)

11. 4. 68 CT PRT; ozonoterapia; denervácia fazetových kĺbov chrbtice	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / nativne a s KL i. v.
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, ruky vzpažené
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa
Rozsah vyšetrenia	cielene na požadovaný stavec vrátane priľahlých medzistavcových priestorov; Kontrolné navádzacie skeny, alebo CT fluoroskopia; kontrola po výkone
Topogram	AP aj bočný bočný
kV	120 (event. 130 – 140 u osôb nad 120 kg)
mAs doporučené (FBP)	280 – 500 (s prihliadnutím na habitus pacienta)
CTDIvol typický	20 – 35 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcií detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 0,8 – 1,2
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm (kostný filter) a (mäkkotkanivový filter)
Objem KL (+ preplach FR)	
Rýchlosť aplikácie KL	
Oneskorenie	
Poznámka	● axiálne skeny, umožňujú MPR rekonštrukcie ● vyšetrenie s KL podľa tohto protokolu iba u patologických procesov chrbtice a spinálneho kanála (v ostatných prípadoch postupovať podľa protokolu CT brucha a panvy) ● použitie liečebnej zmesi; použitie ozónu; alkoholová denervácia alebo elektro denervácia

11. 4. 68. 1 Biopsia chrbtice pod CT kontrolou	
Stratégia vyšetrenia	natívne
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, ruky vzpažené
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa
Rozsah vyšetrenia	cielene na požadovaný stavec vrátane priľahlých medzistavcových priestorov; Kontrolné navádzacie skeny, alebo CT fluoroskopia; kontrola po výkone
Topogram	AP aj bočný
kV	120 (event. 130 – 140 u osôb nad 120 kg)
mAs doporučené (FBP)	280 – 500 (s prihliadnutím na habitus pacienta)
CTDIvol typický	20 – 35 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcií detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 0,8 – 1,2
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm (kostný filter) a (mäkkotkanivový filter)
Objem KL (+ preplach FR)	
Rýchlosť aplikácie KL	
Oneskorenie	
Poznámka	● axiálne skeny, umožňujú MPR rekonštrukcie ● vyšetrenie ● výpočet cieľa ● postup ako pri biopsii

11. 4. 68. 1 Vertebroplastika pod CT kontrolou	
Stratégia vyšetrenia	natívne
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, ruky vzpažené
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa
Rozsah vyšetrenia	cielene na požadovaný stavec vrátane priľahlých medzistavcových priestorov; Kontrolné navádzacie skeny, alebo CT fluoroskopia; kontrola po výkone
Topogram	AP aj bočný
kV	120 (event. 130 – 140 u osôb nad 120 kg)
mAs doporučené (FBP)	280 – 500 (s prihliadnutím na habitus pacienta)
CTDIvol typický	20 – 35 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcií detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 0,8 – 1,2
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm (kostný filter) a (mäkkotkanivový filter)
Objem KL (+ preplach FR)	
Rýchlosť aplikácie KL	
Oneskorenie	
Poznámka	● axiálne skeny, umožňujú MPR rekonštrukcie ● vyšetrenie ● výpočet cieľa ● postup ako pri biopsii

11. 4. 9 CT angiografia mozgových a krčných tepien	
Stratégia vyšetrenia	s KL i. v.
Príprava pacienta	nalačno a štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, ruky pozdĺž tela
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, neprehĺtať
Rozsah vyšetrenia	dolný okraj aortálneho oblúku až vertex kalvy
Topogram	bočný
kV	100 – 120 (100 kV poskytuje lepšie kontrastné rozlíšenie jódovej KL všeobecne u všetkých CTA, limitácia môže byť konštitúcia pacienta a max. dosiahnuteľný prúd na rentgenke)
mAs doporučené (FBP)	120 – 200 (160 – 250 při 100 kV)
CTDIvol typický	8 – 15 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,0 mm (filter pre CTA s potlačením rozhrania)
Objem KL (+ preplach FR)	50 – 80 ml podľa doby trvania skenov (+ min.30 ml FR): výpočet objemu KL viď oddiel 1.1 Všeobecné doporučenia
Rýchlosť aplikácie KL	min. 4 ml/s (400 mgI/ml); minim. 5 ml/s (300mg/ml)
Oneskorenie	arteriálna fáza, nutné monitorovať bolus KL
Poznámka	● hodnotenie stenóz na TRA vrstvách a MPR v rovine tepny hrúbka ≤ 1mm ● vhodné doplnenie tenkých (3 – 6mm) MIP rekonštrukcie v základných rovinách ● voliteľné celoobjemové MIP a VRT rekonštrukcie

11. 4. 10 CT angiografia pľúcnych tepien	
Stratégia vyšetrenia	s KL i. v.
Príprava pacienta	nalačno a štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, ruky nad hlavou
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nedýchať
Rozsah vyšetrenia	horná hrudná apertura až bráničné uhly
Topogram	predozadný
kV	100 (120 kV u silne obéznych osôb)
mAs doporučené (FBP)	120 – 160 (s prihliadnutím k habitu pacienta)
CTDIvol typický	6 – 10 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,0 mm (filter pre CTA s potlačením rozhrania)
Objem KL (+ preplach FR)	50 – 80 ml podľa doby trvania skenov(+ min. 30 ml FR): výpočet objemu KL viď oddiel 1.1 Všeobecné doporučenia
Rýchlosť aplikácie KL	min. 4 ml/s (400 mgI/ml); minim. 5 ml/s (300 mgI/ml)
Oneskorenie	pľúcna arteriálna fáza, nutne použiť monitorovanie bolusu KL
Poznámka	● základné rekonštrukcie TRA ● MIP rekonštrukcie sú pre preukázanie malých embolov nevhodné (!) ● má byť súčasne už i kontrastná náplň v aorte

11. 4. 11 CT angiografia aorty	
Stratégia vyšetrenia	s KL i. v.
Príprava pacienta	nalačno a štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, ruky nad hlavou
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nedýchať
Rozsah vyšetrenia	hrudná aorta: horná hrudná apertura až bráničné uhly; brušná aorta:vrchol bránice až sedacie hrboly
Topogram	predozadný
kV	100 (120 kV u silne obéznych osôb)
mAs doporučené (FBP)	hrudná aorta: 120 – 160; brušná aorta: 120 – 200
CTDIvol typický	hrudná aorta: 5 – 7 mGy; brušná aorta: 8 – 10 Gy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,0 mm (filter pre CTA s potlačením rozhrania)
Objem KL (+ preplach FR)	60 – 100 ml podľa doby trvania skenov (+ min. 30 ml FR): výpočet objemu KL viď oddiel 1.1 Všeobecné doporučenia
Rýchlosť aplikácie KL	min. 4 ml/s (400 mgI/ml); minim. 5 ml/s (300 mgI/ml)
Oneskorenie	arteriálna fáza, nutne monitorovať bolus KL
Poznámka	• axiálne skeny 0,5 – 1,5 mm • voliteľné VRT rekonštrukcie • u stentgraftov a aktívnom krvácaní doplniť o sken vo venóznej fáze (doporučené s redukovanou dávkou o 20 – 40 %)

11. 4. 12 CT skeletu ramien/panvy	
Stratégia vyšetrenia	natívne (traumatologické a ortopedické indikácie)
Príprava pacienta	bez prípravy
Uloženie	v ľahu na chrbte rameno: paža pozdĺž tela panva: paže vzpažené / uložené na bruchu mimo panvy
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa
Rozsah vyšetrenia	rameno: akromion až dolný uhol lopatky panva: hrebeň lopatky bedrových kostí až sedacie hrboly
Topogram	predozadný
kV	120 (možno 130 – 140 kV u osôb nad 120 kg)
mAs doporučené (FBP)	120 – 240 (s prihliadnutím k habitu pacienta)
CTDIvol typický	10 – 18 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm (kostný filter) a (mäkkotkanivový filter)
Objem KL (+ preplach FR)	–
Rýchlosť aplikácie KL	–
Oneskorenie	–
Poznámka	● rekonštrukcie v kostnom filtri a mäkkotkanivovom filtri axiálne ● kontrolné vyšetrenie nadväzujúce na vstupné vyšetrenie daného pacienta je potrebné vykonávať s nižším nastavením mAs (o 30 až 50 %), najmä u mladých pacientov z dôvodu vysokej gonádovej dávky pri CT panvy ● u velmi štíhlych dospelých a detí je možno dávku významne znížiť nastavením napätia na 100 kV (veľmi štíhli dospelí) alebo 80 kV (menšie deti)

11. 4. 13 CT horných/dolných končatín	
Stratégia vyšetrenia	natívne (traumatologické a ortopedické indikácie) alebo s KL i. v. (zápaly, nádory)
Príprava pacienta	natívne bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred KL
Uloženie	v ľahu na chrbte (na bruchu), pri vyšetreniach horných končatín optimálne so vzpažením (plavecká poloha)
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa
Rozsah vyšetrenia	podľa indikácie lekára
Topogram	predozadný
kV	120 (pre redukciu dávky možno 100 kV pre periférnu časť končatín)
mAs doporučené (FBP)	100 – 140 (s prihliadnutím k habitu chorého)
CTDIvol typický	6 – 10 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT obvykle 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, obvykle 0,8 –1,2
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm (kostný filter) a 0,5 – 1,5 mm (mäkkotkanivový filter)
Objem KL (+ preplach FR)	70 – 100 ml (+ min. 20 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	2 – 2,5 ml/s (4 ml/s pri zobrazení vrátane arteriálnej fáze)
Oneskorenie	štandardne 60 s, volitelne i arteriálna fáza 20 – 25 s
Poznámka	● rekonštrukcia v kostnom filtri a mäkkotkanivový filter axiálnej rovine ● tento protokol nepoužívať (!) pre CT ramien a panvy (nebezpečie nedostatočnej expozície a vysokého šumu)

11. 4. 14 CT kĺbov	
Stratégia vyšetrenia	natívne (traumatologické a ortopedické indikácie) / s vnútrokĺbovým podaním riedené KL (CT artrografia)
Príprava pacienta	natívne bez prípravy; pre CT artrografiu doporučené nalačno a so štandardnou prípravou pred KL
Uloženie	v ľahu na chrbte (na bruchu), pri vyšetrení horných končatín optimálne so vzpažením (plavecká poloha)
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa
Rozsah vyšetrenia	podľa indikácie lekára
Topogram	spravidla predozadný, v odôvodnených prípadoch môže byť aj bočný
kV	120 (pre redukciu dávky možné 100 kV pre periferné kĺby)
mAs doporučené (FBP)	100 – 140 (s prihliadnutím k habitu pacienta)
CTDIvol typický	6 – 10 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT obvykle 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, obvykle 0,7 – 1,0
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1 mm (kostný filter) a 0,5 – 1,5 mm (mäkkotkanivový filter) u CT artrografia ešte 1 mm (stredný filter)
Objem KL (+ preplach FR)	10 – 15 ml riedené KL pri CT artrografii
Rýchlosť aplikácie KL	pomaly, manuálne pod UZ alebo skiaskopickou kontrolou
Oneskorenie	CT artrografia: zobraziť do 20 min. od aplikácie KL
Poznámka	● rekonštrukcia v kostnom filtri v troch rovinách, mäkkotkanivový filter aspoň transverzálne ● tento protokol nepoužívať (!) pre CT ramien a panvy (nebezpečie nedostatočnej expozície a vysokého šumu) ● v prípade potreby i. v. aplikácia KL (zápaly, nádory) postupovať podľa protokolu pre CT končatín

11. 4. 15 CT hrudníka	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / natívne a s KL i. v.
Príprava pacienta	bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, HKK vzpažené
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nadýchnuť sa a nedýchať
Rozsah vyšetrenia	od jugula po bránicu, zachytiť celý objem pľúc; u karcinómu pľúc vrátane nadobličiek
Topogram	predozadný
kV	100 – 120
mAs doporučené (FBP)	120 – 150
CTDIvol typický	10 – 15 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT obvykle 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, obvykle 1,0 – 1,4
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm (mäkkotkanivový filter); ≤ 1,5 mm (pľúcny filter)
Objem KL (+ preplach FR)	70 – 80 ml (+ min. 20 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	3 ml/s
Oneskorenie	25 – 30 s (súčasná náplň pľúcnice i aorty)
Poznámka	• u multidetektorových prístrojov vždy rekonštruovať HRCT vrstvy (hrúbka ≤ 2,0 mm) • pre detekciu pľúcnych uzlov sú vhodné MIP vrstvy hrúbky 10 – 15 mm • pokiaľ to povaha nálezu umožňuje, používať pre kontrolné vyšetrenie nízkodávkové protokoly bez KL (100 – 120 kV, max. 50 mAs) • MPR v sagitálnej a koronálnej rovine v mäkkotkanivovom i pľúcnom kerneli

11. 4. 16 HRCT pľúc	
Stratégia vyšetrenia	natívne, sekvenčné vyšetrenie
Príprava pacienta	bez prípravy
Uloženie	v ľahu na chrbte, elevácia HKK
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nadýchnuť sa a nedýchať (v prípade exspiračných skenov vydýchnuť a nedýchať)
Rozsah vyšetrenia	od jugula po bránicu
Topogram	predozadný
kV	120
mAs doporučené (FBP)	100 – 150
CTDIvol typický	4 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT obvykle 0,5 – 0,625 mm
Pitch	sekvenčný sken
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	≤ 2,0 mm
Objem KL (+ preplach FR)	žiadna
Rýchlosť aplikácie KL	–
Oneskorenie	–
Poznámka	u multidetektorových prístrojov s izotropným rekonštruovaním (helikálne) HRCT v inspíriu je súčasťou štandardného CT hrudníku

11. 4. 17 CT brucha, panvy, retroperitonea	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / natívne a s KL i. v. / s KL i. v. vo viacerých fázach
Príprava pacienta	nalačno, štandardná príprava pred podaním KL, perorálna príprava (500 – 1000 ml, preferenčne voda)
Uloženie	v ľahu na chrbte, elevácia horných končatín
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nadýchnuť sa a nedýchať
Rozsah vyšetrenia	od vrcholu bránice po sedacie hrboly, v indikovaných prípadoch cielené zobrazenie iba epigastria alebo panvy
Topogram	Predozadný, predo-zadný a bočný
kV	120
mAs doporučené (FBP)	150 – 200
CTDIvol typický	15 – 20 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 -1,5 mm
Objem KL (+ preplach FR)	80 – 120 ml (+ min. 20 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	3 ml/s (4 ml/s u vyšetreniach s arteriálnou fázou)
Oneskorenie	20 – 25 s arteriálnou fázou 50 – 75 s venóznou fázou, 3 – 5 min. oneskorená fáza, min. vylučovacia fáza
Poznámka	● použiť len toľko fázy, koľko je potrebných nutne k diagnostike ● nativne vyšetrenie a vylučovacia fáza je žiaduce realizovať so zníženou dávkou ● preferovaná je perorálna príprava vodou ● pri CT enterografii se aplikuje až 2 l izodenznej KL (2,5% roztok manitolu alebo sorbitolu) ● príprava jódovou kontrastnou látkou per os je vhodná pri podozrení na únik mimo lumen GIT (píšťala, perforácia) a pri potrebe odlíšiť črevný lumen od kolekcie tekutiny ● pri vyšetrení samotnej panvy môže pacient plytko dýchať ● MPR v koronálnej a sagitálnej rovine v mäkkotkanivovom filtri

11. 4. 18 CT trupu (hrudník, brucho, panva)	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL / natívne a s KL
Príprava pacienta	nalačno, štandardná príprava pred podaním KL, perorálna príprava (500 – 1000 ml) izodenznou KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, elevácia horných končatín
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nadýchnuť sa a nedýchať
Rozsah vyšetrenia	od jugula po sedacie hrboly (v indikovaných prípadoch možno zahrnúť i krk)
Topogram	Predozadný
kV	120
mAs doporučené (FBP)	140 – 180
CTDIvol typický	15 – 20 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm, pre hrudník HRCT≤ 2,0 mm
Objem KL (+ preplach FR)	100 ml (+ min. 20 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	2,5 – 3 ml/s
Oneskorenie	40 – 50 s, venózna fáza
Poznámka	● screening alebo kontroly uzlin možno vykonať iba natívne s nízkou dávkou ● kranio kaudálny smer skenovania ● MPR v mäkkotkanivovom a pľúcnom kerneli v sagitálnej a koronálnejrovine

11. 4. 19 CT k vylúčeniu urolitiázy	
Stratégia vyšetrenia	natívne
Príprava pacienta	naplnený močový mechúr
Uloženie	v ľahu na chrbte, elevácia horných končatín
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nadýchnuť sa a nedýchať
Rozsah vyšetrenia	od horných pólov obličky po sedacie hrboly
Topogram	Predo-zadný a bočný
kV	100 – 120
mAs doporučené (FBP)	100
CTDIvol typický	8 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm
Objem KL (+ preplach FR)	–
Rýchlosť aplikácie KL	–
Oneskorenie	–
Poznámka	• preferované nízkodávkové vyšetrenie • pre materiálovú analýzu konkrementov možno využiť CT s duálnou energiou žiarenia • MPR v koronálnej a sagitálnej rovine

11. 4. 20 CT kolonografia	
Stratégia vyšetrenia	natívne, virtuálna endoskopia
Príprava pacienta	vyprázdnenie, označenie stolice pozitivnou KL, aplikácia vzduchu alebo CO2 per rectum, aplikácia spazmolytika tesne pred vyšetrením
Uloženie	v ľahu na chrbte + v ľahu na bruchu, elevácia horných končatín
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nadýchnuť sa a nedýchať
Rozsah vyšetrenia	od bránice po sedacie hrboly
Topogram	predozadný
kV	120
mAs doporučené (FBP)	100
CTDIvol typický	8 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0.5 mm až 1,5 mm, ≤ 2 mm pre virtuálna endoskopia podľa typu prístroja
Objem KL (+ preplach FR)	–
Rýchlosť aplikácie KL	–
Oneskorenie	–
Poznámka	● preferuje se nízkodávkové vyšetrenie ● pred skenovaním v oboch polohách overiť kvalitu náplne čreva na topograme ● pre posúdenie samotného hrubého čreva stačí natívne vyšetrenie ● iba v prípade potreby súčasného posúdenia ďalších brušných orgánov je vhodná aplikácia KL (viď CT brucha, retroperitonea a panvy) s normálnou dávkou ako pri vyšetrení brucha ● súčasť vyšetrenia je virtuálna endoskopia ● MPR v koronálnej a sagitálnej rovine

11. 4. 21 CT k navigácii intervenčných výkonov	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. (podľa situácie)
Príprava pacienta	nalačno, štandardná príprava pred podaním KL, vyšetrenie koagulácie, u RFA analgosedácia
Uloženie	riadi sa oblasťou záujmu
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, v oblastiach ovplyvnenými dýchacími pohybmi, nádych (event. výdych) a nedýchať
Rozsah vyšetrenia	Oblasť záujmu
Topogram	prednozadný a, alebo bočný podľa oblasti záujmu
kV	nutné prispôsobiť vyšetrovanej oblasti (viď dedikované protokoly)
mAs doporučené (FBP)	nutné prispôsobiť vyšetrovanej oblasti (viď dedikované protokoly)
CTDIvol typický	nutné prispôsobiť vyšetrovanej oblasti (viď dedikované protokoly)
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 1,5 mm
Pitch	– (zvyčajne sekvenčné skenovanie)
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	3 – 6 mm
Objem KL (+ preplach FR)	parametre aplikácie KL zodpovedajú protokolom pre oblasť záujmu
Rýchlosť aplikácie KL	dtto
Oneskorenie	dtto
Poznámka	● preferuje se nízkodávkové vyšetrenie (cca 50% hodnota mAs oproti štandardnému zobrazeniu) ● hodnotu mAs je potrebné prispôsobiť vyšetrovanej oblasti ● pri skenovaní nezostávať vo vyšetrovni, ak to nie je potrebné, inak je nutné použiť ochranné pomôcky ● nedávať ruky do primárneho zväzku, pri manipulácii s nástrojom počas skenovania použiť predlžovacie nástroje ● minimalizovať čas CT skiaskopie

11. 4. 22 CT kardio - calcium skóre (súčasť vyšetrenia koronárnych tepien)	
Stratégia vyšetrenia	s KL i. v.
Príprava pacienta	nalačno, štandardná príprava pred podaním KL, betablokátory (ak sú indikované)
Uloženie	v ľahu na chrbte, elevácia horných končatín
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nedýchať
Rozsah vyšetrenia	srdce
Topogram	predo-zadný a bočný
kV	80 - 100
mAs doporučené (FBP)	350 mAs / rotácia
CTDIvol typický	50 – 60 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 3 mm (sekvenčne)
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja a EKG synchronizácii, 1,0
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	3,0 mm
Objem KL (+ preplach FR)	žiadna
Rýchlosť aplikácie KL	-
Oneskorenie	-
Poznámka	• pre hodnotenie kalciového skóre sa používa natívne

11. 4. 23 CTA koronárnych tepien	
Stratégia vyšetrenia	s KL i. v.
Príprava pacienta	nalačno, štandardná príprava pred podaním KL, betablokátory (ak sú indikované)
Uloženie	v ľahu na chrbte, elevácia horných končatín
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nedýchať
Rozsah vyšetrenia	srdce (u aortokoronárnych bypassov vrátane ascendentnej aorty)
Topogram	predo-zadný a bočný
kV	120
mAs doporučené (FBP)	350 mAs / rotácia
CTDIvol typický	50 – 60 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja a EKG synchronizácii, hodnoty môžu byť veľmi nízke: až 0,1
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 0,625 mm
Objem KL (+ preplach FR)	80 – 100 ml (+ min. 30 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	4 – 6 ml/s
Oneskorenie	arteriálna fáza, nutné monitorovať bolus KL
Poznámka	• odporúča sa prospektívne hodnotenie – výrazne nižšia radiačná záťaž ako pri retrospektívnom vyšetrení • temporálna rezolúcia menej ako 100 ms • pri vyšetrení bypassov treba zahrnúť oblasť ich odstupu • VRT rekonštrukcie, MIP rekonštrukcie, zakrivené MPR

11. 4. 24 CT kardio - funkčné vyšetrenie	
Stratégia vyšetrenia	s KL i. v.
Príprava pacienta	nalačno, štandardná príprava pred podaním KL, betablokátory (ak sú indikované)
Uloženie	v ľahu na chrbte, elevácia horných končatín
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nedýchať
Rozsah vyšetrenia	srdce
Topogram	predo-zadný a bočný
kV	120
mAs doporučené (FBP)	350 mAs / rotácia
CTDIvol typický	50 – 60 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja a EKG synchronizácii, hodnoty môžu byť veľmi nízke: až 0,1
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 0,625 mm
Objem KL (+ preplach FR)	80 – 100 ml (+ min. 30 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	4 – 6 ml/s
Oneskorenie	arteriálna fáza, nutné monitorovať bolus KL
Poznámka	• Retrospektívne vyšetrenie so zachytením oboch fáz srdca • Nutný softvér pre spracovanie dát

11. 4. 25 CT kardio perfúzia myokardu (na špecializovaných pracoviskách s prístrojovým Kardio CT vybavením)	
Stratégia vyšetrenia	s KL i. v.
Príprava pacienta	nalačno, štandardná príprava pred podaním KL, betablokátory (ak sú indikované)
Uloženie	v ľahu na chrbte, elevácia horných končatín
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nedýchať
Rozsah vyšetrenia	srdce
Topogram	predo-zadný a bočný
kV	120
mAs doporučené (FBP)	350 mAs / rotácia
CTDIvol typický	50 – 60 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja a EKG synchronizácii, hodnoty môžu byť veľmi nízke: až 0,1
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 0,625 mm
Objem KL (+ preplach FR)	80 – 100 ml (+ min. 30 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	4 – 6 ml/s
Oneskorenie	Dynamické vyšetrenie, nutné monitorovať bolus KL
Poznámka	• Špeciálna dynamické vyšetrenie • Nutný špeciálny softvér pre spracovanie dát • Vyšetrenie len ak nie je možné MR vyšetrenie

11. 4. 26 CTA končatinových tepien	
Stratégia vyšetrenia	s KL i. v.
Príprava pacienta	nalačno, štandardná príprava pred podaním KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, elevácia horných končatín
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa
Rozsah vyšetrenia	od bránice po špičky prstov
Topogram	predozadný
kV	100 – 120
mAs doporučené (FBP)	150
CTDIvol typický	12 – 15 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	0,5 – 1,5 mm pre rekonštrukcie
Objem KL (+ preplach FR)	100 – 120 ml (+ min. 30 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	4 – 5 ml/s
Oneskorenie	arteriálna fáza, nutné monitorovať bolus KL
Poznámka	• pre hodnotenie žil DKK a dolnej dutej žily sa používa venózna fáza s oneskorením až 180 s (preferenčne so zníženou dávkou) • VRT rekonštrukcie, MIP rekonštrukcie, zakrivené MPR

11. 4. 27 CT perfúzia mozgu	
Stratégia vyšetrenia	s KL i. v.
Príprava pacienta	nalačno, štandardná príprava pred aplikáciou KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, HK pozdĺž tela
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, neprehĺtať
Rozsah vyšetrenia	limitované vyšetrenie v oblasti bazálnych ganglií, objemové vyšetrenie v rozsahu celého mozku
Topogram	bočné
kV	80
mAs doporučené (FBP)	150 – 200 (20 – 30 cyklov à 1 – 2 s)
CTDIvol typický	< 300 mGy
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT obvykle 0,5 – 0,625 mm
Pitch	sekvenčné vyšetrenie, v prípade objemového vyšetrenia s posunom stolu je pitch nastavený automaticky v závislosti na perióde skenovania
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	3 – 10 mm
Objem KL (+ preplach FR)	40 – 50 ml (+ min. 30 ml)
Rýchlosť aplikácie KL	5 – 6 ml/s
Oneskorenie	max. 5 s
Poznámka	• u objemového vyšetrenia možno doplniť rekonštruované vrstvy šírky ≤ 1,5 mm pre 4D rekonštrukciu mozgových ciev

11. 5. CT protokoly pre deti

- Pri vyšetrovaní detí je treba používať zodpovedajúce protokoly s expozičnými parametrami prispôsobenými hmotnosti a veku detí.
- Hodnoty uvádzané v tejto kapitole sú orientačné a je nutné ich prispôsobiť konkrétnemu prístrojovému vybaveniu a klinickej otázke.
- Pre vyšetrenie detí preferenčne používať nižšie napätie ako 120 kV, tj. 70 – 100 kV (príp. využiť možnosti automatického nastavenia napätia CT prístrojom); okrem zníženia dávky sa zlepšuje kontrast mäkkých tkaniva kontrast jódom opacifikovaných štruktúr.

Orientačné hodnoty pre intravenózne podanie KL pri CT vyšetrení detí:

Dávkovanie KL

kg	**dávka**
1-5	2-2,5 ml/kg
6-10	12-15 ml
11-15	15-20 ml
16-20	25-30 ml
21-25	35 ml
26-35	45 ml
36-45	50 ml
46-55	60 ml
56-65	70 ml
66 a viac	80 ml (obvykle nie menej ako 0,7 ml/ kg pre mozog a 1 ml / kg pre ostatné aplikácie)

Rýchlosť podávania KL pri CT u detí

vek	**ihla/kanyla**	**rýchlosť podania**
menej ako 1 rok	24 G	0,5 ml /s alebo z ruky
1-5 rokov	22 G	1 ml/s
5-10 rokov	20 G	1,5 ml/s
viac ako 10 rokov	18 G	2-3 ml/s

11. 5. 1 Pediatrické CT mozgu				
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / natívne a s KL i. v.			
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred KL			
Uloženie	v ľahu na chrbte, hlava pevne fixovaná, presne v osi stola (bez úklonu); u detí sa za všetkých okolností snažíme predkloniť a fixovať hlavu, tak aby sme (bez sklápania gantry) skenovali piamo v orbitomeatálnej rovine, tj. aby primárny zväzok žiarenia nezasahoval do očnice			
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, malé deti dokonale fixovať proti pohybu			
Rozsah vyšetrenia	báza lebečný až vrchol kalvy, neskenovať cez očnice			
Topogram	bočný, musí zachytiť oblasť od bázy lebečnej po vrchol kalvy (80 kV, 20 mAs)			
Hmotnosť (kg)	0 – 1	1 – 5	6 – 10	11 – 15
kV doporučené	(80) 100	100	100	(100) 120
mAs (FBP) doporučené	80 – 180 (230)	100 – 200	150 – 260	220 – 340
CTDIvol typický (mGy)	10 – 25	15 – 30	20 – 45	30 – 55
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	3 mm do 1 roku; 3 – 5 mm nad 1 rok (mäkko tkanivový filter) 1 – 1,5 mm (kostný filter)			
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 1,2 mm			
Pitch	závisí na konštrukcií prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4			
Objem KL (+ preplach FR)	podľa bodu 11.5			
Rychlosť aplikácie KL	podľa bodu 11.5			
Oneskorenie	60 s			
Poznámka	• topogram pre všetky vekové kategórie 80 kV a 20 mAs • rekonštrukcie v axiálnej rovine v žiadnom prípade nepoužívať pre CT očníc / tváre protokol pre CT mozgu: výrazne vzrastie dávka na očnú šošovku (!)			

11. 5. 2 Pediatrické CT tváre a krku			
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / natívne a s KL i. v.		
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred KL		
Uloženie	v ľahu na chrbte, hlava pevne fixovaná, presne v osi stola (bez úklonu);		
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, neprehĺtať		
Rozsah vyšetrenia	od lebečnej bázy k hornému mediastinu		
Topogram	predozadný (80kV a 15 mAs od 0 – 6 rokov; 80 kV a 20 mAs u starších)		
Hmotnosť (kg)	0 – 7		7 – 15
kV doporučené	100	120	120
mAs (FBP) doporučené	90 – 150	50 – 90	70 – 140
CTDIvol typický (mGy)	4 – 15 mGy		
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	3 – 5 mm mäkké tkanivá, voliteľne ≤ 2 mm skelet		
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625mm		
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4		
Objem KL (+ preplach FR)	podľa bodu 11.5		
Rychlosť aplikácie KL	podľa bodu 11.5		
Oneskorenie	40 – 50 s (venózna fáza)		
Poznámka	● pokiaľ nevyšetrujeme očnice, nastavíme hlavu do takej polohy, aby nedošlo k ožiareniu očných šošoviek ● pre CT vyšetrenie VDN volíme nízkodávkové zobrazenie pri 80, max. 100kV ● rekonštrukcie v mäkkotkanivovom kernely v axiálnej, sagitálnej a koronálnej rovine, voliteľne rekonštrukcie v kostnom kerneli v axiálnej a ev. ďalšej rovine		

11. 5. 3 Pediatrické CT brucha, panvy a retroperitonea			
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / natívne a s KL i. v.		
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred KL		
Uloženie	v ľahu na chrbte		
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nadýchnuť sa a nedýchať		
Rozsah vyšetrenia	od vrcholu bránice po sedacie hrboly, v indikovaných prípadoch cielené zobrazenie iba epigastria alebo panvy		
Topogram	Predozadné (80 kV a 20 mAs)		
Vek	0 - 1 rok	2 - 5 rokov	- 10 rokov
Hmotnosť (kg)	<10 kg	10 - 20 kg	0 - 45 kg
kV doporučené	80	80	00
mAs (FBP) doporučené	40 - 60	50 - 70	0 - 120
CTDIvol typický (mGy)	2 - 3	2 - 4	- 7
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	3 – 5 mm mäkké tkanivá, voliteľne ≤ 2 mm skelet		
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 1,5 mm		
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4		
Objem KL (+ preplach FR)	podľa bodu 11.5		
Rýchlosť aplikácie KL	podľa bodu 11.5		
Oneskorenie	20 – 25 s arteriálna fáza, 45 – 60 s venózna fáza, 2 – 4 min. oneskorená fáza, 6 – 10 min. vylučovacia fáza		
Poznámka	□ použiť len toľko fáz, koľko je potrebných k diagnostike □ natívne vyšetrenie a vylučovaciu fázu je nutné previesť so zníženou dávkou □ CT enterografiu nahradiť MR enterografiou □ pri vyšetrení samotnej panvy môže pacient plytko dýchať □ MPR v koronálnej a sagitálnej rovine v mäkkotkanivovom kerneli		

11. 5. 4 CT trupu u novorodenca	
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / natívne a s KL i. v.
Príprava pacienta	natív bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred KL
Uloženie	v ľahu na chrbte, dobre fixovaný proti pohybu
Inštrukcie pacientovi	–
Rozsah vyšetrenia	od vrcholu pľúc po sedacie hrboly, v indikovaných prípadoch cielené zobrazenie pľúc alebo brucha
Topogram	predozadný (70kV alebo 80 kV, 15 mAs)
kV	80
mAs doporučené (FBP)	35 – 45
CTDIvol typický	0,6 – 3 mGy
Kolimácia	3 – 5 mm
Pitch	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 1 – 1,5
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4
Objem KL (+ preplach FR)	podľa bodu 11.5
Rýchlosť aplikácie KL	podľa bodu 11.5
Oneskorenie	15 – 25 s arteriálna fáza, 40 – 60 s venózna fáza, 2 – 4 min. oneskorená fáza, 6 – 10 min. vylučovacia fáza
Poznámka	• použiť len toľko fáz, koľko je potrebných k diagnostike

11. 5. 5 Pediatrické CT vyšetrenie trauma – hrudník, brucho, panva							
Stratégia vyšetrenia	nativne/ s KL i. v. / natívne a s KL i. v. / s KL i. v. vo viacerých fázach						
Príprava pacienta	trauma – bez prípravy						
Uloženie	v ľahu na chrbte, horné končatiny, ak je to možne zpažené						
Inštrukcie pacientovi	nadýchnuť sa a nedýchať (ak je to možné), inak bez pokynov						
Rozsah vyšetrenia	od vrcholu pľúc po sedacie hrboly, v indikovaných prípadoch cielené zobrazenie iba hrudníka alebo brucha						
Topogram	predozadný (80kV a 20 mAs)						
Hmotnosť (kg)	< 9	9–17	18–26	27–35	36–44	45–67	>68
kV doporučené	80)100	100	100	100	100	100	120
mAs (FBP) doporučené	56	58	60	70	80	100-120	120-150
CTDIvol typický (mGy)	2,2	2,3	2,4	2,8	3,0	7	10
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	3 – 5 mm mäkké tkanivá, voliteľne ≤ 2 mm skelet, MIP v koronálnej a sagitálnej rovine						
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm						
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4						
Objem KL (+ preplach FR)	podľa bodu 11.5						
Rýchlosť aplikácie KL	podľa bodu 11.5						
Oneskorenie	20 – 25 s arteriálna fáza, 40 – 60 s venózna fáza (ev. 6 – 10 min. vylučovacia fáza)						
Poznámka	• použiť len toľko fáz, koľko je potrebných k diagnostike						

11. 5. 6 Pediatrické CT hrudníka				
Stratégia vyšetrenia	natívne / s KL i. v. / natívne a s KL i. v.			
Príprava pacienta	bez prípravy; s KL nalačno a štandardná príprava pred KL			
Uloženie	v ľahu na chrbte, horné končatiny vzpažené			
Inštrukcie pacientovi	nehýbať sa, nadýchnuť sa a nedýchať			
Rozsah vyšetrenia	od pľúcnych vrcholov po bránicu, zachytiť celý objem pľúc			
Topogram	predozadný (80 kV a 15 mAs)			
Vek / Hmotnosť (kg)	0 – 1 / 3 – 9	2 – 5 / 10 – 19	6 – 10 / 20 – 35	11 – 15 / >35
kV doporučené	80	80	100	120 (100)
mAs (FBP) doporučené	45 – 50	50 – 60	50 – 85	75 – 90
CTDIvol typický (mGy)	1,5 – 3	2 – 4	3 – 5	4 – 9
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	5 mm (mäkko tkanivový kernel); ≤ 1,5 mm (pľúcny kernel)			
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 0,625 mm			
Pitch	závisí na konštrukcii prístroja, zvyčajne 1,0 – 1,4			
Objem KL (+ preplach FR)	podľa bodu 11.5			
Rýchlosť aplikácie KL	podľa bodu 11.5			
Oneskorenie	20 – 30 s (súčasná náplň pľúcnice aj aorty)			
Poznámka	• u multidetektorových prístrokov vždy rekonštruovať HRCT vrstvy (hrúbka ≤ 1,5 mm) • MPR v sagitálnej a koronálnej rovine v mäkkotkanivovom a pľúcnom kerneli			

11. 5. 7 Pediatrické HRCT pľúc							
Stratégia vyšetrenia	Natívne, sekvenčné vyšetrenie s odstupom medzi vrstvami 10-25 mm						
Príprava pacienta	bez prípravy						
Uloženie	v ľahu na chrbte						
Inštrukcie pacientovi	Nehýbať sa, nadýchnuť sa a nedýchať (v prípade expiračných skenov vydýchnuť a nedýchať)						
Rozsah vyšetrenia	od pľúcnych vrcholov po bránicu						
Topogram	predozadný						
Hmotnosť (kg)	< 9	9 – 17	18 – 26	27 – 35	36 – 44	45 – 67	>68
kV doporučené	100 100 100 100 100 100 120						
mAs (FBP) doporučené	28	32	38	45	55	80	90-130
CTDIvol typický (mGy)	0,8	1,3	1,5	1,8	2,0	,0	4-5
Hrúbka rekonštruovanej vrstvy	≤ 1,5 mm, odstup vrstiev 10-25 mm (podľa indikácie)						
Kolimácia	závisí na konštrukcii detektorov, u MDCT zvyčajne 0,5 – 1,2 mm						
Pitch	- (sekvenčné vyšetrenie)						
Objem KL (+ preplach FR)	-						
Rýchlosť aplikácie KL	-						
Oneskorenie	-						
Poznámka	J multidetektorových prístrojov s 32 a viac radami je objemové (helikálne) HRCT súčasťou štandardného CT hrudníka						

12. ***Dokumentácia***

Medzi záznamy o LO patrí:

- riadne vyplnená žiadanka podľa bodu 10.1
- záznam o ožiarení podľa bodu 12.1
- záznam diagnostického zobrazenia (CT obrazy)
- záznam o náleze (diagnostický popis rádiologického obrazu) podľa bodu 12.2
- záznam o aplikovanom type a objeme KL
- záznam priamo súvisiaci s kvalitou rádiologického zariadenia použitého pri LO (záznamy o servisných skúškach, opravách)

12. 1 Záznam o ožiarení (viď bližšie bod 14)

Záznam o ožiarení musí obsahovať nasledujúce náležitosti:

- identifikácia pacienta
- typ vyšetrenia, vyšetrovaná oblasť
- dátum a čas vyšetrenia
- identifikáciu rtg žiarenia
- parametre pre stanovenie a hodnotenie dávky LO
- záznam o opakovaných vyšetreniach a ich dôvodoch
- meno aplikujúceho odborníka s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO a za hodnotenie kvality LO

12. 2. Diagnostický popis CT obrazov

- Vyšetrenie je vždy ukončené diagnostickým popisom CT obrazov, ktorý musí ako aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za klinické hodnotenie zhotoviť rádiológ.
- Indikujúcemu lekárovi je vždy podávaná iba kompletná informácia o výsledku vyšetrenia, so záznamom o náleze, t. j. s diagnostickým popisom rádiologického obsahu.
- Neodkladné (akútne) vyšetrenie sa popíše neodkladne, najneskôr však do jednej hodiny od realizácie vyšetrenia.
- Ostatné vyšetrenia sa popisujú najneskôr do nasledujúceho pracovného dňa po zhotovení. U zložitejších vyšetrení alebo v prípade nutnosti konzília môže byť tento interval výnimočne dlhší.
- CT obrazy musia byť zhodnotené výhradne na špeciálnom diagnostickom monitore.
- Pokiaľ vyšetrenie popíše lekár bez špecializácie, musí popis skontrolovať rádiológ.
- Záznamy sú ukladané v elektronickej forme (digitálny archív, PACS, atď.). Formát digitálneho záznamu CT obrazu - DICOM 3.
- Každému vyššie uvedenému typu záznamu musí byť priradený konkrétny názov záznamu(ov) na danom pracovisku.
- Záznamy z vyšetrení musia byť vedené formou, ktorá umožňuje štatistické vyhodnotenie radiačnej záťaže pacienta a jej porovnanie medzi pracoviskami.
- Doba archivácie záznamu je minimálne 20 rokov od posledného vyšetrenia pacienta.

13. ***Zabezpečenie kvality a auditu LO***

13. 1. Hodnotenie kvality technického prevedenia zobrazenia

Aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO vizuálne hodnotí splnenie ukazovateľov kvality z pohľadu technického prevedenia LO. Minimálne požiadavky na kvalitu prevedeného zobrazenia sú uvedené v bode 11.3.

13. 2 Hodnotenie diagnostickej výťažnosti

Požiadavky diagnostickej výťažnosti sú splnené, keď je vykonané zobrazenie anatomických štruktúr v požadovanom rozsahu, tak aby bolo možné zhotoviť rádiologický popis. Sleduje sa dosiahnutie zhody minimálne u nasledujúcich ukazovateľov:

- vyhovujúca ostrosť
- vyhovujúci kontrast
- vyhovujúca úroveň šumu
- absencia takých artefaktov, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť diagnostické hodnotenie
- viditeľnosť anatomických štruktúr

13. 3 Opakovanie LO pri nedostatočnej kvalite zobrazenia

V prípade, že je kvalita zobrazenia nedostatočná, rozhodne aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO alebo klinické hodnotenie, či je potrebné vykonať opakované LO. Opakované LO spolu s jeho príčinou uvedie na žiadanke a do záznamov o opakovaní aj snímky, ktoré sú umiestnené na pracovisku v elektronickej alebo papierovej podobe.
Z týchto záznamov raz ročne vedúci rádiologický technik spolu s rádiologickým fyzikom vykonáva pre účely hodnotenia radiologických udalostí analýzu počtu a príčin opakovaných vyšetrení.

13. 4 Klinický audit

Cieľom klinických auditov je nepretržité systematické zlepšovanie kvality rádiologických výkonov, preto musia byť uskutočňované pravidelne a je potrebné zabezpečiť, aby priebeh auditu bol uzavretý zrealizovaním navrhovaných zmien na lokálnej úrovni a ich porovnaním so štandardmi. Následne musia byť uskutočnené nápravné opatrenia, ktoré sú po určitom čase overené ďalším auditom. Významnou výhodou takéhoto cyklu je zlepšenie činností, ako aj prínos pre pacienta.
Klinický audit sa zameriava na nasledovné hlavné problémy:

- na jednej strane je určený pre hodnotenie manažmentu kvality všetkých zložiek rádiologického vyšetrenia (klinické výstupy, efektívnosť, pohoda pacienta pri vyšetrení, ap.)
- na druhej strane je jeho kľúčovou úlohou optimalizácia radiačnej záťaže, hodnotenie dávky aplikovanej pacientovi a kvalita zobrazenia, resp. výpovedná hodnota digitálneho obrazu.

Súčasťou auditu je implementácia diagnostických referenčných úrovní do praxe. Ideálny klinický audit predstavuje optimálny pomer medzi týmito dvomi zložkami.

V súlade so skúsenosťami zo zahraničia multidisciplinárny klinický audit:
- zlepšuje bezpečnosť a kvalitu starostlivosti o pacienta,
- podporuje efektívne využívanie zdrojov ionizujúceho žiarenia,
- racionalizuje poskytovanie a organizáciu klinických postupov a podporuje profesionálne vzdelávanie a tréningy.

14. ***Radiačná záťaž pacienta***

Informácie o veľkosti ožiarenia pacientov je vhodné zaznamenať v automatizovanom systéme, ktorý eviduje vek, pohlavie a hmotnosť pacienta, ako aj potrebné expozičné údaje z každého vyšetrenia, realizuje výpočet dávky ožiarenia pacienta a sleduje dodržiavanie diagnostických referenčných úrovní a históriu ožiarenia pacienta.

15. ***Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.)***

Počítačová tomografia patrí k zobazovacej modalite určenej prevažne k diagnostike, ale na vybraných pracoviskách je CT používané ako diagnostická súčasť terapeutických výkonov. Indikácie spadajú pod lekárov špecialistov.

16. ***Zabezpečenie a organizácia starostlivosti***

Podľa platných indikačných kritérií pre zobrazovacie metódy v rádiológii a v nukleárnej medicíne

17. ***Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán***

17. 1 Radiačná ochrana žien v reprodukčnom veku

V praxi často dochádza k niektorým nežiaducim situáciám. Napr. po RTG vyšetrení tehotnej ženy sa stretávame s zvýšenými obavami pred možným rizikom, ktoré niekedy vedú až k požiadavku prerušenia tehotenstva v situácii, ktorá nepredstavuje pre plod žiadne riziko.
Ďalším príkladom je odloženie RTG vyšetrenia tehotnej ženy v snahe uchrániť plod, čo môže mať za následok neskorú diagnózu závažného ochorenia, ktoré následne ohrozí matku i plod či dieťa.U žien pracujúcich na RTG oddeleniach môže pri podozrení na tehotenstvo ich preloženie na iné oddelenie narušiť chod oddelenia, prípadne viesť k diskriminácii žien v reprodukčnom veku pri rozhodovaní o ich prijatí na rtg oddelenie.
Je preto treba poznať veľkosť dávok a stupeň rizika, spojeného s lekárskymi expozíciami u žien a u plodu vo vzťahu k fázy tehotenstva, a na týchto poznatkoch založiť odporučenia správnych postupov pri zvažovaní indikácie a pri vlastnej realizácii jednotlivých RTG vyšetrení. Tu je treba tiež upozorniť na zásady publikované v indikačných kritériách pre zobrazovacie metódy v rádiologii a nukleárnej medicíne".
Pri poučení rodičov pred alebo po ožiarení plodu nie je namieste výslovne zdôrazňovať zvýšenú vnímavosť plodu na neskorú indukciu zhubného bujnenia.

17. 2 Veľkosť typických dávok spojených s LO u žien

Maternica obdrží významnejšiu dávku, iba keď je vo vyšetrovanom poli. Preto sú dávky na uterus pri RTG vyšetreniach hlavy a hrudníku minimálne.
Na druhej strane, keď je uterus vo vyšetrovanom objeme, obdrží dávku, ktorá odpovedá priemernej dávke v celom ožiarenom objeme tkaniva.

17. 3 Účinky IŽ na tehotenstvo

Sú dvojakého typu: účinky teratogénne (riziko poškodenia vývoja plodu) a karcerogénne (oneskorené indukcie zhubného bujnenia).
- Účinky teratogénne

Z pohľadu rádiobiologického je významné, že:
- deterministické účinky pri mechanizme bunkovej smrti nastupujú až od istého prahu,
- rádiosenzitivita plodu sa výrazne mení v priebehu tehotenstva,
- spontánny výskyt malformácii je pozorovaný až v 3 % tehotenstiev (mentálna retardácia, či už viazaná na malformácie alebo nie, má rovnako incidenciu 3%).

Pokiaľ dôjde k ožiareniu:

a) pred implantáciou vajíčka (v 1. až 3. týždni postconceptionem)
Vajíčko je v štádiu moruly. Každá z jej buniek je schopná sa vyvinúť v normálny zárodok, je tu teda kompenzačný mechanizmus. Účinok ožiarenia je možné vyjadriť pravidlom všetko alebo nič. V prípade že sú všetky bunky poškodené, tehotenstvo končí a nie je ani zistené – nedôjde ani k oneskoreniu menštruácie. V prípade že je poškodená iba časť buniek moruly, zaniknú a tehotenstvo prebieha ďalej normálne, ako by plod nebol vystavený IŽ.
b) behom organogenézy (v 4. až 9. týždni postconceptionem)
Rádiosenzitivita plodu je v tomto období vysoká, najvyšší je medzi 3. a 5. týždňom post conceptionem. Bunky plodu sa rýchle delí a diferencujú. Poškodené skupiny buniek môže v tomto štádiu znamenať zástavu vývoja, čiastočnú či úplnú, orgánu alebo končatiny, a vyvolať tak významnú malformáciu. Tento účinok je deterministický a objaví sa až po prekročení určitého prahu. Väčšina autorov predpokladá, že tento prah leží medzi 100 a 300 mGy dávky v maternice. Tzn., že pre väčšinu RTG vyšetrení neprichádza tento účinok v úvahu.
c) behom dozrievania plodu (od 10. týždňa do pôrodu)
Väčšina orgánov je už formovaná, a smrť skupiny buniek môže preto vyvolať iba menšie alebo čiastočné orgánové poškodenie. Výnimkou je mozog, u ktorého k migrácii neurónov a formácii mozgovej kôry dochádza až do 15. týždňa tehotenstva. Rôzne vonkajšie vplyvy, teda i ožiarenie IŽ, môžu vyvolať mentálnu retardáciu, ktorá môže, ale nemusí byť združená so zmenšením obvodu lebky. Toto riziko má prah okolo 500 mGy, ale existujú práce, ktoré referujú o znížení IQ na hodnoty okolo 70 i u dávok nad 200 mGy. To znamená, že ani v tomto prípade pre väčšinu rtg. Vyšetrení neprichádza tento účinok v úvahu.

- Účinky kancerogénne

Sú viazané s poškodením, ale nie so smrťou bunky. Majú charakter stochastický: pravdepodobnosť ich výskytu sa teda teoreticky bezprahovo zvyšuje úmerne s obdŕžanou dávkou v príslušnom tkanive alebo orgáne. Je treba vedieť, že spontánna incidencia karcinómov a leukémii u detí medzi 0 a 15 rokmi sa pohybuje medzi 2 a 3 promile.

17. 4 Riziká u žien v reprodukčnom veku zamestnaných na rtg pracovisku

Je treba rozptýliť mnohokrát iracionálne obavy žien pracujúcich na oddeleniach so zdrojmi IŽ.
Dávkové limity pre plod sú porovnateľné s limitmi pre populáciu. Tento prístup je racionálny, lebo zatiaľ čo matka si zvolila svoje povolanie na základe znalosti všetkých rizík, budúce dieťa túto voľbu nemalo. To však môže viesť k praktickým problémom na pracovisku. Akonáhle žena oznámi, že je tehotná, je treba upraviť jej práci tak, aby po zostatok tehotenstva plod neobdŕžal dávku prevyšujúcu 1 mGy. V praxi nie je treba tieto ženy pracovne diskriminovať, lebo u profesionálnej zamestnankyne padá primárna zodpovednosť na ženu samotnú. Nie je teda nutné ju preložiť na iné oddelenie ani jej úplne zabrániť pracovať v sledovanom či kontrolovanom pásmu, pokiaľ sama dbá na svoju zvýšenú ochranu. Pokiaľ je to možné, je vhodné ju čiastočne, či úplne umožniť prechod na pracovisko, kde je riziko ožiarenia IŽ menšie – napr. z oddelenia intervenčnej rádiológie na CT či zo skiaskopického pracoviska na pracovisko skiagrafické, prípadne tam, kde riziko IŽ nehrozí vôbec (UZ, MR).
Pokiaľ však tehotná žena požiada sama o preradenie na iné oddelenie, je treba jej vyhovieť, väčšinou po prejednaní s príslušným pracovným lekárom.
Je treba taktiež vychádzať z poznatku, že úroveň ožiarenia u veľkej väčšiny osôb, ktoré pracujú v rádiologických prevádzkach a sú monitorovaní osobnými dozimetrami, je veľmi nízka. Naviac osobné dozimetre merajú povrchové dávky, takže dávky, ktoré obdrží plod, sú rádovo nižšie. Pokiaľ je osobný dozimeter nosený na povrchu ochrannej zástery, je dávka na plod približne 100x nižšia ako údaj dozimetra.
Ďalšie otázky manažmentu pacienta a ostatných zúčastnených strán sú uvedené vo vyhláške MZ SR č.101/1018, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri vykonávaní lekárskeho ožiarenia

18. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardov

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore rádiológia a aj na poli legislatívy je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov. V prípade nových diagnostických postupov na CT tieto zapracovať čo najskôr.

Príloha č.1 Indikačné kritériá pre zobrazovacie metódy

19. Literatúra (Referencie)

Smernica Rady 2013/59/Euratom z 5. decembra 2013, ktorou sa stanovujú základné bezpečnostné normy ochrany pred nebezpečenstvami vznikajúcimi v dôsledku ionizujúceho žiarenia, a ktorou sa zrušujú smernice 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom a 2003/122/Euratom (Ú. v. EÚ L 13, 17. 1. 2014).

Zákon č. 87/ 2018 Z.z o radiačnej ochrane
Zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti v znení neskorších predpisov
Zákon č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve v znení neskorších predpisov
Nariadenie vlády č. 296/2010 Z.z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, sústave špecializačných odborov a sústave certifikovaných pracovných činností v znení neskorších predpisov
Národní radiologické standardy - Výpočetní tomografie, Věstník MZ ČR, částka 2/2016“
Vyhláška Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole
Výnos Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. Septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení v znení neskorších predpisov

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa §9a ods. 7, Zákona č. 578/2004 Z. z o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve v znení neskorších predpisov zverejňuje ***Štandardné postupy na vykonávanie lekárskeho ožiarenia pri diagnostike alebo liečbe v odbore RÁDIOLÓGIA.***

Účelom tohto štandardného postupu v odbore rádiológia je štandardizovať postupy na vykonávanie lekárskeho ožiarenia v oblasti: ***diagnostickej mamografie.***

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 4 ods. 3 zákona č. 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva tento štandardný diagnostický postup.

Štandardný postup na vykonávanie lekárskeho ožiarenia - štandardný operačný proces pre diagnostickú mamografiu

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0027	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

1. Autorský kolektív

doc. RNDr. Martina Horváthová, PhD., MUDr. Alena Kállayová, doc. MUDr. Viera Lehotská, PhD.

2. Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Peter Bořuta, CSc., mim. prof.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

3. Kľúčové slová

diagnostika ochorení prsnej žľazy, mamografické metódy, kontrola kvality, mamograf

4. Zoznam skratiek, definícií a pojmov

CC	Kraniokaudálna projekcia
MLO	Mediolaterálna projekcia
CR	Nepriama digitalizácia
DR	Priama digitalizácia
LO	Lekárske ožiarenie
ZZV	Zoznam zdravotníckych výkonov

Väzba na výkon v Zozname zdravotníckych výkonov (ďalej ZZV):
Mamografia bilaterálna diagnostická.
Mamografia bilaterálna skríningová/preventívna.
Mamografia bilaterálna v jednej projekcii.
Mamografia unilaterálna v dvoch projekciách.
Mamografia (doplnkové mamografické projekcie - cielené, zväčšené, rolované).
Mamografická kontrola lokalizácie vodiča.
Stereotaktická lokalizácia prsníkovej lézie kovovým vodičom.
Pneumocystografia prsníka.
Duktografia.
Tomosyntéza.
Kontrastná mamografia.
Punkcia prsníka pod MG stereotaktickou kontrolou.
Punkcia prsníka pod MG stereotaktickou kontrolou.
Biopsia (core - cut) prsníka pod MG stereotaktickou kontrolou.
Vákuová biopsia prsníka pod MG stereotaktickou kontrolou.
Vákuom asistovaná intaktná excízia prsníkovej lézie pod MG stereotaktickou kontrolou (INTACT BLES)
Mamografia vzoriek tkaniva (rádiohistogram, specimen rádiografia)

5. Účel štandardného postupu

Účelom týchto Národných rádiologických štandardov je štandardizovať postupy LO pri všetkých mamografických vyšetreniach spojených s diagnostikou.
Pri vypracovaní miestnych rádiologických štandardov vychádzajú poskytovatelia zdravotnej starostlivosti, ktorých súčasťou je mamografia, z týchto národných rádiologických štandardov, konkrétnych podmienok na pracoviskách a rozsahu poskytovaných zdravotných služieb.
Tento dokument je záväzný pre všetky výkony mamografie.
Tieto NRŠ popisujú rádiologické vyšetrenia vykonávané na mamografickom prístroji. Mamografické vyšetrenie patrí medzi základné výkony LO.

Mamografické vyšetrenie sa štandardne uskutočňuje u bezpríznakových žien s cieľom aktívneho vyhľadávania zhubného nádoru prsníka, ako aj u žien s príznakmi zhubného ochorenia prsníka alebo už diagnostikovaného zhubného ochorenia prsníka, alebo v prípade akéhokoľvek hmatného nálezu v prsníku, pri akýchkoľvek príznakoch choroby prsnej žľazy a subjektívnych ťažkostiach, ako aj pri monitorovaní včasnej a dlhodobej odpovede na liečbu a pri diagnostike včasnej lokálnej recidívy ochorenia prsnej žľazy. Duktografia je indikovaná u pacientiek so spontánnou sekréciou z bradavky, ktorá by mohla byť prejavom ochorenia prsnej žľazy Preventívna mamografia sa uskutočňuje v súlade s Odborným usmernením MZ SR č.28222/2005 z 9.11.2005 pre vykonávanie preventívnych mamografických vyšetrení. Nie je vhodnou metódou pre ženy mladšie ako 40 rokov (okrem žien so zvýšeným rizikom karcinómu mliečnej žľazy, ktorú sú sledované individuálne).

Základné rádiologické vyšetrenie prsníka sa vykonáva na špeciálnom rádiologickom prístroji (mamografe) na vybraných rádiologických pracoviskách a v špecializovaných mamodiagnostických rádiologických centrách.
Tomosyntéza je inovatívna technológia na princípe mamografie umožňujúca 3D zobrazenie prsníka s novými možnosťami odhaľovania včasných štádií rakoviny prsníka. Výsledkom sú ostré obrazy s tenkými rezmi a rekonštrukciami samotného prsníka pre lepšiu diferenciáciu ložiskových prsníkových lézií.
Duktografia je modifikácia diagnostickej mamografie s podaním jódovej kontrastnej látky do secernujúceho mliekovodu. Stereotaktická biopsia či lokalizácia sa uskutočňuje na prídavnej, tzv. „stereotaktickej" jednotke k mamografickému prístroju, alebo na dedikovanom horizontálnom bioptickom mamografickom zariadení.
Kontrastná mamografia využíva zvýšenie denzity tkaniva po intravenóznej aplikácii kontrastnej látky za pomoci mamografického prístroja. Kontrastná mamografia môže byť uskutočnená použitím 2D zobrazenia (CE2D), 3D (CE3D) zobrazenia či ich kombináciou.
Neoddeliteľnou súčasťou hodnotenia kvality vyšetrenia je program zabezpečovania kvality, testované parametre a tolerancie pri preberacích skúškach, skúškach dlhodobej stability a skúškach prevádzkovej stálosti sú zverejnené a aktualizované v Zákone č.87/2018 Z.z. o radiačnej ochrane a o zmene a znení neskorších zákonov.
Preventívne (screeningové) mamografické vyšetrenie slúži na vyhľadávanie včasných štádií zhubných novotvarov pŕs u žien vo vekovej kategórii 40-69 rokov v dvojročných intervaloch. Vyšetrenia sú uskutočňované v špeciálnych rádiologických mamodiagnostických centrách, ktoré disponujú rádiológom s certifikovanou pracovnou činnosťou Mamodiagnostika v rádiológii.

Indikácia

Všeobecne sa tento štandard vzťahuje na nasledovné rádiologické vyšetrenia:
- Mamografia (všetky projekcie)
- Tomosyntéza.
- Duktografia
- Kontrastná mamografia
- MG stereotakticky navigované bioptické a lokalizačné techniky
- Mamografia vzoriek tkaniva (rádiohistogram, specimen rádiografia)

Indikujúci lekár na základe klinického vyšetrenia odporúča uskutočnenie výkonu lekárskeho ožiarenia aplikujúcim odborníkom. Indikácia k ožiareniu musí byť pred uskutočnením výkonu ožiarenia schválená rádiológom, ktorý posudzuje zdôvodnenie indikácie a rozhoduje o použití vhodnej diagnostickej modality. Schválenie je vykonané podpisom rádiológa na predpise k ožiareniu (žiadanka), ktorý má formu papierovú alebo elektronickú. Indikujúci lekár a rádiológ pritom vychádza i z obsahu dokumentu Indikačné kritéria pre zobrazovacie metódy (príloha č.1 tohto dokumentu).
Rádiológ posúdi vhodnosť indikácie k ožiareniu, obzvlášť so zreteľom na možnosti využitia iných metód ako tých, ktoré využívajú ionizujúce žiarenie (napr. ultrasonografia, magnetická rezonancia), a s ohľadom na prínos vyšetrenia v porovnaní s radiačnou záťažou pacienta z indikovaných vyšetrení a z dlhodobej záťaže, a to predovšetkým s ohľadom na zbytočné a opakované vyšetrenia, na podklade čoho rozhodne o spôsobe uskutočnenia výkonu – týmto svojím rozhodnutím preberá klinickú zodpovednosť.

6. Prístrojové vybavenie

6.1. Požiadavky na mamografický prístroj

Typ prístroja:	mamografický prístroj s priamou, alebo nepriamou digitalizáciou
Vek prístroja :	výkon je možné uskutočňovať na prístroji spĺňajúcom príslušné požiadavky právnych predpisov a na prístroji max. 8 rokov starom (od dátumu výroby)

6.2 Požiadavky na zobrazovací systém

Zdroj vysokého napätia (VN):	vysokofrekvenčný generátor
Minimálny rozsah VN:	23 – 34 kV
Materiál prídavnej filtrácie:	aspoň dva z uvedených filtrov (Mo alebo Rh alebo Ag)
Typ anódy:	rotačná
Materiál anódy:	Mo alebo Rh alebo W (možné aj dva materiály)
Vzdialenosť ohnisko-receptor obrazu:	min. 60 cm
Voliteľná poloha a nastavenie senzorov:	áno
Korekcia sčernenia:	odporúčaný počet stupňov sčernenia ≥ 7
Vzdialenosť snímkovaný objekt – prijímač obrazu:	prsník kontaktne na prijímači obrazu alebo vo zväčšovacej geometrii (snímky so zväčšením)
Minimálne priestorové rozlíšenie zobrazovacieho systému:	7 lp/mm pre digitálnu a digitalizované systémy
Digitálny indikátor sily a hrúbky kompresie:	áno
Digitálna mamografia:	úložisko dát vo formáte DICOM 3 s kapacitou odpovedajúcou počtu vyšetrovaných pacientov s dĺžkou uloženia dát minimálne 5 rokov min. 1 diagnostická pracovná stanica s monitormi s vysokým rozlíšením (min. 5Mp, 2048 × 2560 pixlov), certifikovanými normami FDI 510 a EEC 93/42 pre mamografiu
Povinné základné vybavenie pre priamu digitálnu mamografiu (DR)	prístroj s minimálnou veľkosťou detektoru 18 × 28 cm na báze flat panelu
Povinné základné vybavenie pre nepriamu digitalizovanú mamografiu (ČR)	mamografický prístroj s veľkosťou zobrazenia 18 × 24 cm a 24 × 30 cm dostatočne veľký súbor pamäťových mamografických kaziet podľa počtu vyšetrovaných pacientov čítacie zariadenie certifikované normami FDI 510 a EEC 93/42 pre mamografiu

7. Požiadavky na personálne zabezpečenie

Kvalifikácia a minimálne počty odborníkov na pracovisku:

- rádiológ
- rádiologický technik (najmenej 1 so špecializáciou z odboru rádiológia a s certifikátom o absolvovaní certifikovanej pracovnej činnosti mamografia)
- klinický fyzik pre rádiológiu v rozsahu stanovenom programom zabezpečenia kvality
- minimálny počet vyšetrených pacientiek 3000 ročne (prechodné obdobie počas roka 2019, platné od r. 1.1.2020)

Súčasťou každého štandardu musí byť menný zoznam rádiológov a ďalších aplikujúcich odborníkov oprávnených k prevádzaniu lekárskeho ožiarenia alebo určenej praktickej časti tohto výkonu na konkrétnom röntgenovom zariadení.

7. 1 Klinická zodpovednosť

- Indikujúci lekár zodpovedá za správne a riadne vyplnenie všetkých údajov na predpise k vyšetreniu (žiadanke), a to s ohľadom na správnu indikáciu vyšetrenia na základe klinického nálezu.

- Rádiológ môže zmeniť, potvrdiť alebo zrušiť indikáciu rádiologického vyšetrenia navrhnutú indikujúcim lekárom. Rádiológ zodpovedá za zhodnotenie potenciálneho rizika vyšetrenia pre pacienta v porovnaní s diagnostickou spoľahlivosťou vyšetrenia a za popis vyšetrenia.

- Rádiologický technik zodpovedá za technicky správne vykonanie praktickej časti vyšetrenia pri dodržaní všetkých pravidiel (štandardizácia projekcie a dávky, ochrana pacienta).

- Klinický fyzik sa pri medicínskom ožiarení podieľa na zabezpečení vykonania jednotlivých medicínskych rádiologických postupov v rozsahu, ktorý zohľadňuje výšku rádiologického rizika, ktorú tieto postupy predstavujú. Zodpovedá za:

a) optimalizáciu radiačnej ochrany pacientov a iných osôb podrobujúcich sa lekárskemu ožiareniu vrátane uplatnenia a používania diagnostických referenčných úrovní,
b) individuálne plánovanie veľkosti ožiarenia cieľového objemu pri liečebnej aplikácii ionizujúceho žiarenia,
c) stanovenie veľkosti ožiarenia pacienta pri jednotlivých postupoch pri lekárskom ožiarení vrátane výpočtu dávky na plod,
d) stanovenie zvyškovej aktivity rádionuklidov v tele pacienta pri jeho prepustení zo zdravotníckeho zariadenia,
e) optimalizáciu radiačnej ochrany zdravotníckych pracovníkov, ktorí vykonávajú lekárske ožiarenie alebo ktorí ošetrujú pacienta s aplikovanou rádioaktívnou látkou,
f) analýzu udalostí, pri ktorých došlo alebo by mohlo dôjsť k havarijnému ožiareniu alebo neplánovanému lekárskemu ožiareniu,
g) poskytovanie informácií pacientovi alebo jeho zákonnému zástupcovi o možných rizikách ožiarenia sprevádzajúcej osoby, opatrujúcej osoby a iných osôb, ktoré by sa mohli dostať do kontaktu pacientom s aplikovanou rádioaktívnou látkou po jeho prepustení zo zdravotníckeho zariadenia.

8. Indikácie a kontraindikácie

8. 1 Odôvodnenie

8. 1. 1 Vystavenie žiadanky

Indikujúci lekár na základe klinického vyšetrenia odporučí vykonanie LO. Pri tom vždy vezme do úvahy účinky, prínosy a rizika dostupných metód, ktoré vedú k cieľu, avšak nezahrňujú žiadne ožiarenie IŽ, alebo spôsobí nižšie ožiarenie IŽ.
Indikujúci lekár zistí, ak je to možné, informácie o predchádzajúcich významných diagnostických a terapeutických ožiareniach, aby vylúčil zbytočné ožiarenie. Ďalej sa vždy pýta pacienta na predchádzajúcu aplikáciu rádionuklidov a IŽ, ktoré by mohli mať význam pre uvažované vyšetrenie alebo liečbu.
U ženy v reprodukčnom veku sa v prípade vyšetrení spojených s ožiarením v anatomické oblasti medzi bránicou a lonovými kosťami vždy pýtame na tehotenstvo.
Indikujúci lekár vystavuje a podpisuje žiadanku k vyšetreniu. Všetky zistené údaje uvedie do žiadanky k vyšetreniu, prípadne aj do zdravotnej dokumentácie pacienta.
Indikujúci lekár ďalej poučí pacienta o indikovanom vyšetrení – o rizikách, ktoré s vyšetrením súvisia, a rovnako o potrebnej príprave, ktorú dané vyšetrenie vyžaduje.

8. 1. 2 Povinné náležitosti žiadanky

- jednoznačná identifikácia pacienta (meno, číslo poistenca, zdravotná poisťovňa),
- výška, hmotnosť a pohlavie pacienta,
- jasná špecifikácia vyšetrenia (modalita a oblasť),
- klinická diagnóza vrátane číselného kódu MKN,
- indikácia – očakávaný prínos vyšetrenia (klinická otázka),
- kontraindikácie podania kontrastnej látky, prípadne ďalšie dôležité skutočnosti s ním

spojené,
- informácie o prípadnej gravidite,
- informácie o predchádzajúcich aplikáciách rádionuklidov a IŽ, ktoré by mohli mať význam pre uvažované vyšetrenie alebo liečbu,
- meno a podpis indikujúceho lekára, pečiatka pracoviska,
- dátum vystavenia žiadanky.

V prípade implementovaného elektronického zdravotníctva využiť možnosť elektronickej žiadanky.

8. 1. 3 Potvrdenie indikácie

8. 1. 3. 1 Indikáciu uvedenú v žiadanke posudzuje lekár- špecialista, rádiológ

- ten je aplikujúcim odborníkom s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie,
- zváži cieľ a očakávaný prínos vyžiadaného LO,
- používa indikácie uvedené v [11],
- berie do pozornosti najmä možnosti využitia iných metód ako tých, ktoré využívajú IŽ (ultrazvuk), na zbytočné či opakované vyšetrenia a na voľbu vhodnej modality, ktorá umožní získanie požadovanej informácie s minimálnou dávkou,
- u ženy v reprodukčnom veku sa vždy pýtame na tehotenstvo.

8. 1. 3. 2. V prípade, že indikáciu schvália,

- určí pracovisko a konkrétny zdroj IŽ, termín a čas pre vykonanie LO a aplikujúceho odborníka s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO nasledovne:
  - v akútnych prípadoch do 3 dní,
  - skríningová mamografia 1x za dva roky (indikačné kritéria sa nachádzajú v prílohe 1).
- ten vykoná praktickú časť LO, záznam o ožiarení a podpisom potvrdí prevedenie praktickej časti LO,
- potom aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO, ktorým je ten zdravotnícky pracovník, ktorý bol aplikujúcim odborníkom s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie, posúdi technickú kvalitu zobrazenia a diagnostickú výťažnosť a v prípade nutnosti rozhodne o doplnení, opakovaní alebo ukončení vyšetrenia,
- lekár-špecialista ako aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za klinické hodnotenie posúdi diagnostickú výťažnosť, rozhodne o ďalšom doplnení vyšetrení, alebo prevedie diagnostický popis a zhotoví o ňom záznam. Pre zabezpečenie kvality hodnotenia mamografického obrazu je požiadavka dvojitého čítania vyhotovených snímok, telerádiológiu neodporúčame.

8. 1. 3. 3 V prípade, že indikáciu odmietne,

- uvedie túto skutočnosť spolu s dôvodmi v informácii o vyšetrení alebo liečbe a pripojí svoje meno a priezvisko, dátum a podpis,
- informuje o tejto skutočnosti a jej dôvodoch indikujúceho lekára.

9. Kontraindikácia k LO

- Alergie na jódové KL (pri duktografii a kontrastnej mamografii).
- Akútna mastitída (pri duktografii).

Odporúčanie postupu v problematike radiačnej ochrany žien v reprodukčnom veku sú uvedené vo Vyhláške č.101/2018 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri vykonávaní lekárskeho ožiarenia.

10. Príprava pacienta na diagnostiku/liečbu pred príchodom na pracovisko

10.1 Súhlas pacienta s LO (informovaný súhlas)

Súhlas pacienta s mamografickým vyšetrením zaisťuje indikujúci lekár alebo aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie.

Pri mamografickom vyšetrení sa zaisťuje písomný informovaný súhlas pacienta. V prípade nesvojprávnych pacientov môže byť výkon LO realizovaný so súhlasom zákonného zástupca pacienta.

Bez súhlasu pacienta (resp. jeho zákonného zástupca) je možné realizovať iba tieto vyšetrovacie a liečebné výkony:

- pokiaľ sa jedná o osoby, ktorým je uložené povinné liečenie,
- ak osoba, vykazuje známky duševnej choroby alebo intoxikácie, ohrozuje seba alebo svoje okolie,
- pokiaľ nie je možné, vzhľadom k zdravotnému stavu chorého, vyžiadať jeho súhlas a ide o neodkladné výkony, nutné k záchrane života alebo zdravia,
- pokiaľ je vykonanie vyšetrovacieho alebo liečebného výkonu neodkladné k záchrane života alebo zdravia dieťaťa alebo osoby zbavenej spôsobilosti k právnym úkonom a ak rodičia alebo opatrovník odmietajú súhlas poskytnúť,

Záznam o dôvode realizácie výkonu bez súhlasu pacienta uvedie aplikujúci rádiológ s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie do zdravotníckej dokumentácie pacienta.
V prípade nesúhlasu a odmietnutia vyšetrenia je nutné, aby túto skutočnosť zaznamenal príslušný aplikujúci odborník písomne ako prehlásenie o odmietnutí výkonu. Pacient musí toto prehlásenie podpísať. Pokiaľ sa nemôže pacient podpísať s ohľadom na svoj zdravotný stav alebo sa odmieta podpísať, podpíše záznam aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie a svedok. Svedok k podpisu pripíše čitateľne svoje meno, priezvisko a dátum narodenia.

11. Príprava pacienta na diagnostiku/liečbu na pracovisku a jej samotný priebeh (algoritmus diagnostiky/liečby)

Zaistenie dôležitých skutočností:	Súhlas chorého s vyšetrením: V prípade neschopnosti pacienta poskytnúť súhlas, je aplikácia ožiarenia vykonaná so súhlasom zákonného zástupcu pacienta. Zistenie anamnestických údajov a skutočností, ktoré by mohli ovplyvniť prevedenie vyšetrenia a interpretáciu obrazu.
Príprava pacienta:	Odporúča sa nepoužívať kozmetické prípravky na oblasť prsníka a podpazušia. Pred vlastným vyšetrením odložiť odev (voľné prsia a podpazušie), snímkovaniu pri duktografii predchádza aplikácia kontrastnej látky do ústia secernujúceho duktu, pri kontrastnej mamografii intravenózne, pri pneumocystografii punkcia cysty, evakuácia obsahu, isuflácia vzduchu, pri MG-riadených biopsiách a lokalizáciách použitie lokálnej anestézie a následne zodpovedajúceho inštrumentária. Poučenie pacienta, ako sa chovať pri expozícii.

Nastavenie projekcie

Projekcia:	štandardne 2 projekcie mediolaterálna šikmá (MLO) a kraniokaudálna (CC), pri duktografii mediolaterálna bočná a kraniokaudálna, pri využití mamografie ako doplňujúceho výkonu projekcia podľa potreby
Veľkosť poľa v rovine prijímača obrazu:	18 x 24 cm alebo 24 x 30 cm Je potrebné zaistiť, aby prsník úplne prekrýval miesto, kde sa nachádza senzor AEC, poloha senzoru musí byť mimo retroglandulárny tuk
Senzor expozičnej automatiky:	
Expozičná predvoľba:	Možnosť predvoľby kV, kombinácia anóda/filter, korekcia zčernania min. 7 stupňov, voľba riadenia expozície podľa zloženia alebo hrúbky prsníka (automatický režim).
Napätie:	Pri ručnom nastavení expozičných parametrov: volí sa mäkká technika v rozsahu 24 až 34 kV podľa hrúbky a zloženia komprimovaného prsníka.
Sekundárna mriežka :	áno, špeciálna pre mamografiu
Kompresné zariadenie:	áno, motorizovaná kompresia ovládaná pedálmi, indikátor hrúbky kompresie nutný
Tvárový štít:	Zabraňuje tomu, aby sa hlava pacientky dostala do užitočného zväzku.
Voľba ohniska:	Veľké ohnisko 0,3 mm pre kontaktnú geometriu snímkovania, malé ohnisko 0,1 mm pre zväčšovaciu geometriu snímkovania.
Voľba kombinácie materiálu anódy a filtra:	Manuálne, alebo automaticky podľa hrúbky či zloženia prsníka.

12. Dokumentácia

Potvrdenie prevedenia praktickej časti ožiarenia
Aplikujúci odborník, ktorý vykonal alebo sa podieľal na vykonaní praktickej časti ožiarenia podľa štandardu, potvrdí túto skutočnosť svojim podpisom na žiadanku.
Záznamy a archivácia

- Riadne vyplnená žiadanka na ožiarenie (údaje o chorom, jasná indikácia vyšetrenia, cieľ a očakávaný prínos vyšetrenia, kontraindikácie vyšetrenia). Žiadanku vystavuje a podpisuje indikujúci lekár, schválenie indikácie podpisuje rádiológ a vykonanie praktickej časti ožiarenia podpisom potvrdzuje aplikujúci odborník, ktorý praktickú časť vyšetrenia previedol.
- Záznam o ožiarení: obsahuje popis vyšetrenia (identifikácia pacienta, hodnoty parametrov pre stanovenie a hodnotenie dávok z vyšetrenia). Záznam urobí aplikujúci odborník, ktorý praktickú časť vyšetrenia previedol.
- Záznam diagnostického zobrazenia (rádiogram): zodpovednosť za nakladanie so záznamom nesie aplikujúcí odborník, ktorý záznam zhotovil.
- Záznam o náleze: záznam zhotovuje a zodpovednosť za činnosť so záznamom nesie rádiológ, ktorý záznam zhotovil.
- Záznam o aplikovanom type a množstve KL.

Forma záznamu môže byť fyzická (papier, film atď.) alebo elektronická (digitálny archív, PACS atď.).
Formát digitálneho záznamu rtg.obrazu DICOM 3.
Každému vyššie uvedenému druhu záznamu musí byť priradený konkrétny názov záznamu(ov) na danom pracovisku.
Záznamy z vyšetrení musia byť vedené formou, ktorá umožňuje štatistické vyhodnotenie radiačnej záťaže pacienta a jej porovnanie medzi pracoviskami.

13. Zabezpečenie kvality

Splnenie kritérií kvality z technického hľadiska a z hľadiska správneho polohovania prsníka pri snímkovaní hodnotí určený rádiologický technik, ktorý vyšetrenie vykonal. Musí byť dosiahnutá:

- zhoda indikovanej oblasti s poľom zobrazeným na snímke
- rozlíšiteľnosť kritických štruktúr, dostatočná ostrosť a kontrast zobrazení
- správne značenie a identifikácia snímok
- správna voľba formátu podľa veľkosti prsníka
- optimálne zčernanie, koža viditeľná v celom rozsahu len pri použití silného (bodového) svetla, málo zreteľná bez neho.
- Sleduje se dosiahnutie zhody minimálne pri nasledujúcich ukazovateľoch kvality zobrazenia z pohľadu diagnostickej výťažnosti:
- rozlíšiteľnosť kritických štruktúr, dostatočná ostrosť a kontrast zobrazenia
- absencia artefaktov
- splnenie kritérií pre správne prevedenie projekcie :

a) Projekcia mediolaterálna šikmá (MLO):

- bradavka z profilu
- okraj prsného svalu v správnom uhle, vychádza z úrovne bradavky alebo pod ňou
- bez záhybov kože
- ostré zobrazenie fibróznych a vaskulárnych štruktúr, ostrosť okraja prsného svalu (absencia pohybu)
- jasné a ostré znázornenie kožných štruktúr pozdĺž pektorálneho svalu
- zobrazenie inframamárnej ryhy (záhybu)
- zobrazenie retromamárneho tuku
- symetrické zobrazenie oboch pŕs

b) Projekcia kraniokaudálna (CC):

- bradavka z profilu
- zobrazenie okraja prsného svalu na väčšine snímok
- bez záhybov kože
- zobrazenie retromamárneho tuku (aspoň u 30% všetkých snímok)
- ostré zobrazenie fibróznych a vaskulárnych štruktúr, ostrosť okraja prsného svalu (absencia pohybu)
- jasné a ostré znázornenie kožných štruktúr pozdĺž pektorálneho svalu
- zachytenie mediálnej i laterálnej časti prsníka

Kritéria pre doplňujúcej projekcie:

Rádiológ hodnotí vizuálne diagnostickú výťažnosť snímok a volí prípadne podľa nálezu ďalšie projekcie, snímka s bodovou kompresiou a zväčšením, prípadne ďalšie doplňujúce metódy (ultrasonografiu, diagnostickú punkciu, MR mamografiu, otvorenú biopsiu a pod.).

Splnenie ukazovateľov z pohľadu diagnostickej výťažnosti pre danú indikáciu hodnotí miestnym štandardom určený rádiológ, ktorý ďalej rozhodne

- o prípadnom doplnení ďalších obrazov
- o ukončení vyšetrenia.

Diagnostický popis mamografického vyšetrenia

Popis obsahuje minimálne: vyjadrenie o prítomnosti či absencii známok malignity, údaje o denzite (typ), záver a odporúčanie podľa hodnotiaceho systému BIRADS (ACR).

Popis negatívneho nálezu musí byť: vyhotovený max. do 3 pracovných dní, v prípade nutnosti ďalších doplňujúcich vyšetrení rádiológ indikuje a uskutočňuje ďalšie nutné vyšetrenia tak, aby bola potvrdená či vylúčená malignita maximálne do 14 pracovných dní (pri špeciálnych výkonoch uskutočňovaných v inom zdravotníckom zariadení sa termín bude riadiť objednávacou dobou na vyšetrenie v tomto zdravotníckom zariadení).

14. Radiačná záťaž pacienta

Parametre a skutočnosti, ktoré je nutné zaznamenať k stanoveniu dávky pacienta pri lekárskom ožiarení spolu so spôsobom stanovenia dávky, sú obsahom samostatného oddielu tohto dokumentu.

Informácie o veľkosti ožiarenia pacientov je vhodné zaznamenať v automatizovanom systéme, ktorý eviduje vek, pohlavie a hmotnosť pacienta, ako aj potrebné expozičné údaje z každého vyšetrenia, realizuje výpočet ožiarenia pacienta a sleduje dodržiavanie diagnostických referenčných úrovní a históriu ožiarenia pacienta.

Diagnostické referenčné úrovne (DRÚ)

Aplikujúci odborník na základe nastavených parametrov daného vyšetrenia alebo sledovaním meradla overuje (kontroluje) dodržiavanie národných a miestnych diagnostických referenčných úrovní, ktoré sú uvedené v opatrení MZ SR.

Hrúbka po kompresii	**Dávka v mliečnej žľaze pre CC projekciu (mGy)**
21	1,0
32	1,1
45	1,3
53	1,6
60	1,8
75	2,1
90	2,5

15. Stanovisko expertov

Klinický audit

Cieľom klinických auditov je nepretržité systematické zlepšovanie rádiologických výkonov, preto musia byť uskutočňované pravidelne a je potrebné zabezpečiť, aby priebeh auditu bol uzavretý zrealizovaním navrhovaných zmien na lokálnej úrovni a jej porovnaním s lokálnymi a národnými štandardmi. Následne musia byť uskutočnené nápravné opatrenia, ktoré sú po určitom čase overené ďalším auditom. Významnou výhodou takéhoto cyklu je zlepšenie činností, ako prínos pre pacienta.

Klinický audit sa zameriava na nasledovné hlavné problémy:

- na jednej strane je určený pre hodnotenie manažmentu kvality všetkých zložiek rádiologického vyšetrenia (klinické výstupy, efektívnosť, pohoda pacienta pri vyšetrení, ap.)
- na druhej strane je jeho kľúčovou úlohou optimalizácia radiačnej záťaže, hodnotenie dávky obdržanej pacientom a kvalita zobrazenia, resp. výpovedná hodnota digitálneho obrazu. Súčasťou auditu je implementácia národných a lokálnych diagnostických referenčných úrovní do praxe. Ideálny klinický audit predstavuje optimálny pomer medzi týmito dvomi zložkami.

V súlade so skúsenosťami zo zahraničia multidisciplinárny klinický audit:

- zlepšuje bezpečnosť a kvalitu starostlivosti o pacienta,
- podporuje efektívne využívanie zdrojov ionizujúceho žiarenia,
- racionalizuje poskytovanie a organizáciu klinických služieb a podporuje profesionálne vzdelávanie a tréningy.

Povinnosť uskutočňovať klinický audit je zakotvená v §9a bod.4. Zákona č.578/2004 Z.z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. V zmysle tejto legislatívnej úpravy Klinický audit zabezpečuje komisia MZ SR pre zabezpečenie kvality v rádiológii, nukleárnej medicíne a radiačnej onkológii. Metodiky auditu sú uverejňované na web-stránke MZ SR.

16. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

17. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore rádiológia a aj na poli legislatívy je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby celý text štandardov bol aktualizovaný a zhodnotená o rok. V prípade nových diagnostických postupov tieto zapracovať čo najskôr.

18. Literatúra

European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis. (4th edition) ISBN: 92-79-01258-4, http://euref.org/european-guidelines/5th-edition **EURATOM 2013/59**

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Príloha č. 1 Indikačné kritériá pre zobrazovacie metódy

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa §9a ods. 7, Zákona č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve v znení neskorších predpisov zverejňuje ***Štandardné postupy na vykonávanie lekárskeho ožiarenia pri diagnostike alebo liečbe v odbore NUKLEÁRNA MEDICÍNA.***

*Účelom týchto 2 všeobecných a 54 špeciálnych štandardných postupov je štandardizovať postupy na vykonávanie lekárskeho ožiarenia v oblasti Nukleárnej medicíny***.**

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 4 ods. 3 zákona č. 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva tento štandardný diagnostický postup.

Štandardné postupy pre vykonávanie lekárskeho ožiarenia v nukleárnej medicíne

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0028	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Dokument sa skladá **zo všeobecnej časti** sumarizujúcej všeobecné princípy spoločné všetkým štandardom postupom v nukleárnej medicíne (NM) označenej ako **I. Všeobecná časť - požiadavky na štandardy v diagnostickej a terapeutickej nukleárnej medicíne**. Na túto časť nadväzuje **Príloha A**, týkajúca sa diagnostiky v NM označená ako **Všeobecný štandard nukleárnej medicíny (ŠNM) pre zobrazovacie metódy v NM** a **Príloha B,** týkajúca sa terapeutických postupov označená ako **Všeobecný ŠNM pre terapiu otvorenými rádionuklidovými žiaričmi**. Prílohy popisujú a určujú všeobecnú štruktúru dvoch základných typov ŠNM pre diagnostiku a pre terapiu, ktoré sú ďalej podrobne rozvedené v **Špeciálnej časti II.A a II.B**. Na konci sú uvedené ŠNM pre nezobrazovacie diagnostické metódy v nukleárnej medicíne označené ako **Špeciálna časť II.C**
V jednotlivých položkách Prílohy A a B sa podľa možností odkazuje na spoločné prvky, ktoré sú popísané v úvodnej časti tak, aby nedochádzalo k zbytočnému opakovaniu textu. Obdobne aj v jednotlivých bodoch Špeciálnej časti II sú používané odkazy na príslušné všeobecné časti ŠNM tak, ako sú uvedené v Prílohe A a B.
Časť III. hovorí o revízii a audite celého súboru štandardných postupov. Audit a revízia jednotlivých štandardných postupov je riešená pri jednotlivom postupe v nukleárnej medicíne.

OBSAH

I. Všeobecná časť - požiadavky na štandardy v diagnostickej a terapeutickej nukleárnej medicíne

1. Spôsobilosť zdravotníckeho pracovníka a iného odborného pracovníka
2. Personálne zaistenie a požiadavky na spôsobilosť k výkonu povolania
3. Účel a definícia štandardu
4. Štruktúra ŠNM
5. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery) a nezobrazovacie zariadenia (detekčné systémy s vyhodnocovacím zariadením - počítačom); kontrola kvality
6. Požiadavky na rádiofarmaká, kontrola kvality, diagnostické referenčné úrovne
7. Indikácie a kontraindikácie
8. Požiadavky na prípravu pacienta, údaje potrebné na vykonanie vyšetrení alebo liečby, preventívne opatrenia
9. Vlastné vykonanie metódy
10. Hodnotenie kvality výsledkov vyšetrení a liečby
11. Nezhody
12. Záznamy
13. Spôsob stanovenia a hodnotenia zaťaženia pacienta
14. Tabuľky
15. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry

Príloha A. Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy nukleárnej medicíny
Príloha B. Všeobecný ŠNM pre liečbu otvorenými žiaričmi

II.A Špeciálna časť - NM/SC NS pre zobrazovacie metódy nukleárnej medicíny

NM/SC/KARDV Kardiovaskulárny systém

1. ŠNM pre perfúznu scintigrafiu myokardu
2. ŠNM pre rádionuklidovú rovnovážnu ventrikulografiu
3. ŠNM pre rádionuklidovú kardioangiografiu (metóda prvého prietoku)
4. ŠNM pre rádionuklidovú flebografiu

NM/SC/CNS Centrálny nervový systém

1. ŠNM pre SPECT mozgu – vyšetrenie regionálnej perfúzie mozgu
2. ŠNM pre SPECT zobrazenie dopamínových transportérov v striate pomocou značených ligandov
3. ŠNM pre scintigrafiu cerebrospinálnych likvorových ciest (cisternografia)
4. ŠNM pre scintigrafické stanovenie mozgovej smrti

NM/SC/PULM Scintigrafia pľúc

1. ŠNM pre perfúznu scintigrafiu pľúc
2. ŠNM pre ventilačnú scintigrafiu pľúc

NM/SC/NEFROUR Nefrourológia

1. ŠNM pre statickú scintigrafiu obličiek
2. ŠNM pre dynamickú scintigrafiu obličiek
3. ŠNM pre dynamickú scintigrafiu obličiek pre detekciu renovaskulárnej hypertenzie
4. ŠNM pre dynamickú diuretickú scintigrafiu obličiek
5. ŠNM pre priamu rádionuklidovú cystografiu
6. ŠNM pre nepriamu rádionuklidovú cystografiu

NM/SC/GIT Gastrointestinálny trakt

1. ŠNM pre scintigrafiu ezofágu a detekciu gastroezofageálneho refluxu
2. ŠNM pre scintigrafiu evakuácie žalúdka
3. ŠNM pre scintigrafiu na stanovenie lokalizácie krvácania do tráviaceho traktu
4. ŠNM pre scintigrafiu Meckelovho divertikula
5. ŠNM pre scintigrafiu na detekciu hemangiómu pečene
6. ŠNM pre scintigrafiu pečene a sleziny

7. ŠNM pre dynamickú hepatobiliárnu scintigrafiu

NM/SC/SKEL Skelet a kostná dreň

1. ŠNM pre scintigrafiu skeletu
2. ŠNM pre scintigrafiu kostnej drene

NM/SC/ENDOKR Štítna žľaza a prištítne telieska

1. ŠNM pre scintigrafiu štítnej žľazy
2. ŠNM pre celotelovú scintigrafiu ^{131}I pri karcinóme štítnej žľazy
3. ŠNM pre scintigrafiu prištítnych teliesok

NM/SC/LYMFO Lymfatický systém

1. ŠNM pre lymfoscintigrafiu
2. ŠNM pre scintigrafiu sentinelových uzlín
3. ŠNM pre rádionavigovanú biopsiu

NM/SC/TU Onkológia (okrem PET)

1. ŠNM pre scintigrafiu [^{111}In]-pentetreotidom
2. ŠNM pre scintigrafiu [^{123}I/^{131}I]-MIBG
3. ŠNM pre scintigrafiu nádorov [^{99m}Tc]-MIBI

NM/SC/INFLAM Zápaly a infekcie

1. ŠNM pre detekciu ložísk zápalov autológnymi leukocytmi
2. ŠNM pre scintigrafiu po podaní antigranulocytárnych monoklonálnych protilátok

NM/SC/GaScintigrafie ^{67}Ga

1. ŠNM pre scintigrafiu ^{67}Ga

NM/SC/PET PET

1. ŠNM pre [^{18}F]-FDG PET/CT trupu
2. ŠNM pre [^{18}F]-FDG PET/CT mozgu
3. ŠNM pre [^{18}F]-FDG PET myokardu
4. ŠNM pre [^{18}F] -FLT PET/CT mozgu
5. ŠNM pre [^{18}F] -NaF PET/CT skeletu
6. ŠNM pre [^{18}F]-FCH PET/CT trupu
7. ŠNM pre [^{18}F]-FDOPA PET/CT trupu
8. ŠNM pre [^{18}F]-FDG PET/MRI
9. ŠNM pre PET/MRI s použitím iných rádiofarmák ako [^{18}F]-FDG

II.B Špeciálna časť - NM/T NS pre liečbu otvorenými žiaričmi

NM/T/I Terapia ^{131}I

1. ŠNM pre ^{131}I terapiu benígnych ochorení štítnej žľazy
2. ŠNM pre ^{131}I terapiu diferencovaných karcinómov štítnej žľazy

NM/T/PAL Paliatívna terapia kostných metastáz

1. ŠNM pre paliatívnu terapiu kostných metastáz rádionuklidmi

NM/T/SYNOV Synoviortéza

1. ŠNM pre rádionuklidovú synoviortézu (synovektómiu)

II.C Špeciálna časť - NM/NONSC NS pre nezobrazovacie diagnostické metódy

NM/NONSC/AKU Akumulačný rádiojódový test

1. ŠNM pre rádiojódový akumulačný test

NM/NONSC/RENFCE Meranie celkovej obličkovej funkcie

1. ŠNM pre stanovenie GF, ERPF meraním rádioaktivity krvných vzoriek

NM/NONSC/HEMAT Nezobrazovacie hematologické rádionuklidové merania

1. ŠNM pre stanovenie objemu cirkulujúcich erytrocytov a celej krvi
2. ŠNM pre stanovenie prežívania krvných elementov

I. Všeobecná časť - Požiadavky na štandardy v diagnostickej a terapeutickej nukleárnej medicíne

Základné pojmy a použité skratky

Pre účely tohto usmernenia sa rozumie:

a) **dávka pacienta** je dávka, ktorú dostal pacient alebo ďalšie osoby, ktoré sa podrobili lekárskemu ožiareniu,

b) **diagnostická referenčná úroveň** je hodnota aktivity rádiofarmák aplikovaných v nukleárnej medicíne, stanovená pre typické vyšetrenia pacientov priemernej veľkosti pre definované typy detekčných zariadení, používaných v nukleárnej medicíne,

c) **dozimetria pacienta** je dozimetria týkajúca sa pacientov alebo ďalších osôb, ktoré sa podrobujú lekárskemu ožiareniu,

d) **dozor** je kontrola vykonávaná príslušným orgánom verejného zdravotníctva za účelom overenia zhody s požiadavkami radiačnej ochrany, vo vzťahu k lekárskym postupom v nukleárnej medicíne, používanému vybaveniu alebo používaným zariadeniam,

e) **indikujúci lekár** je- lekár, zubný lekár alebo iný zdravotnícky pracovník, ktorý je oprávnený odporučiť osobu na lekárske ožiarenie k odborníkovi, ktorý vykonáva lekárske ožiarenie,

f) **klinická zodpovednosť** je zodpovednosť za každé lekárske ožiarenie, ktorá zahŕňa riadne zdôvodnenie ožiarenia, optimalizáciu ožiarenia, klinické hodnotenie výsledkov, spoluprácu s ďalšími odborníkmi a zdravotníckym personálom pri praktických postupoch nukleárnej medicíny, získavanie informácií vrátane informácií o predchádzajúcich vyšetreniach, poskytovanie existujúcich informácií ako aj záznamov iným odborníkom vykonávajúcim lekárske ožiarenie alebo indikujúcim lekárom a poskytovanie informácií o rizikách ionizujúceho žiarenia pacientom a ďalším dotknutým osobám,

g) **lekárske vyšetrene** je vyšetrenie týkajúce sa lekárskeho ožiarenia v nukleárnej medicíne,

h) **odborník vykonávajúci lekárske ožiarenie** je lekár alebo iný zdravotnícky pracovník, ktorý je v rozsahu svojej kvalifikácie oprávnený prevziať klinickú zodpovednosť za vykonanie jednotlivého lekárskeho ožiarenia alebo jeho časti,

i) **ožiarene** je vystavenie osôb ionizujúcemu žiareniu,

j) **postup** je konkrétne vykonanie akéhokoľvek lekárskeho ožiarenia a všetky podporné činnosti vrátane obsluhy a spôsobu používania zariadenia, hodnotenia technických a fyzikálnych parametrov vrátene dávok ožiarenia, kalibrácie, údržby zariadení, prípravy rádiofarmák a ich aplikovania,

k) **prevádzkovateľ je** fyzická osoba - podnikateľ alebo právnická osoba, ktorá prevádzkuje zariadenie nukleárnej medicíny,[1])

l) **zariadenie** je zariadenie s vybavením alebo prístroj používaný na vyšetrovanie alebo liečbu v nukleárnej medicíne,

m) **zabezpečenie kvality** je plánovaná a systematická činnosť potrebná na zabezpečenie primeranej istoty, že štruktúra, systém, jednotlivé komponenty alebo postupy budú fungovať spoľahlivo v súlade so schválenými štandardmi.

Používané skratky:

ANT	predná projekcia
BGO	z anglického Bismuth Germanate
CEA	karcinoembryonálny antigén
CT	výpočtová tomografia
DLP	z anglického Dose-Length Product
DMSA	dimerkaptojantarová kyselina
DTPA	diethylentriaminopentaoctová kyselina
EANM	European Association of Nuclear Medicine
ECD	ethylendicysteindihydrochlorid
EDTMP	ethylendiaminotetramethylenfosfát
EKG	elektrokardiografia

ERPF	efektívny prietok plazmy obličkami
FDG	fludeoxyglukóza
FWHM	parameter charakterizujúci priestorové rozlíšenie systému detektor/kolimátor - je vyjadrený ako šírka profilu v obraze odozvy k líniovému zdroju v polovičke jej výšky
GF	glomerulárna filtrácia
GIT	gastrointestinálny trakt
GSO	z anglického Gadolinium Silicate
HEDP	hydroxyethylendifosfonát
HMPAO	hexamethylpropylenaminooxim
HU	Hounsfieldova jednotka
ICRP	International Commissionfor Radiological Protection
IDA	iminodioctová kyselina
i.v.	intravenózne
LAO-MLAO	ľavá predná šikmá projekcia - modifikovaná ľavá predná šikmá projekcia
LEAP	kolimátor pre nízke energie, všeobecné použitie
LEHR	kolimátor pre nízke energie s vysokým rozlíšením
LEUHR	kolimátor pre nízke energie s veľmi vysokým rozlíšením

[1]) § 4 zákona č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

LL	ľavá boční projekcia
ŠNM	lokálny štandard pracoviska nukleárnej medicíny
ŠNMO	z anglického Lutetium Oxyorthosilicate
LYSO	z anglického Lutetium Yttrium Orthosilicate
MAG3	merkaptoacetyltriglycin
MIBG	metajodbenzylguanidin
MIBI	methoxyisobutylisonitril
MRI	zobrazenie magnetickou rezonanciou
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
NM	nukleárna medicína
NORA	normalizovaná reziduálna aktivita
NSE	neuronšpecifická enoláza
OE	output efficiency
PACS	systém pre archiváciu obrazov a komunikáciu
PET	pozitrónová emisná tomografia
p.o.	per os
RF	rádiofarmakum
ROI	z anglického Region of Interest
RS	rádiologický štandard
rtg	röntgenové
SNM	Society of Nuclear Medicine
SOP	štandardný operační postup
SPECT	jednofotónová emisná tomografia
SUV	Standard uptake value
ŠNM	štandard pre pracoviská nukleárnej medicíny
TF	tepová frekvencia
TK	tlak krvný
TS	tyreostimulačný hormón
W	hmotnosť pacienta
ZZV	zoznam zdravotných výkonov

1. **Spôsobilosť na výkon povolania zdravotníckeho pracovníka a iného odborného pracovníka**

Spôsobilosti k výkonu povolania, činnosti, právomoci a zodpovednosti jednotlivých pracovníkov sú stanovené zákonom č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len zákon č. 576/2004 Z. z."), zákonom č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len zákon č. 578/2004 Z. z.")a ich vykonávacími právnymi predpismi.
Pojmy indikujúci lekár, lekárske ožiarenie, odborník vykonávajúci lekárske ožiarenie, klinická zodpovednosť, klinický fyzik, klinický audit sú definované zákonom č. 87/2018 Z. z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon č. 87/2018 Z. z").
Klinickú zodpovednosť za lekárske ožiarenie nesie v rozsahu stanovenom platnými právnymi predpismi aplikujúci odborník. Podľa § 44 ods. 5 zákona. č. 576/2004 Z. z. v znení zákona č. 87/2018 Z. z sa klinickou zodpovednosťou za lekárske ožiarenie rozumie zodpovednosť zdravotníckeho pracovníka, ktorý vykonáva lekárske ožiarenie za individuálne lekárske ožiarenie a zahŕňa odôvodnenie lekárskeho ožiarenia, optimalizáciu lekárskeho ožiarenia, klinické hodnotenie výsledkov a za spoluprácu so zdravotníckymi pracovníkmi v súvislosti s postupmi spojenými s lekárskym ožiarením, ak je to potrebné. Klinická zodpovednosť zahŕňa aj získavanie informácií o predchádzajúcom lekárskom ožiarení pacienta, poskytovanie informácií a záznamov o lekárskom ožiarení zdravotníckym pracovníkom, ktorí budú indikovať alebo vykonávať lekárske ožiarenie a poskytovanie informácií o rizikách ožiarenia pacientovi, sprevádzajúcej osobe, opatrujúcej osobe a iným osobám. Nositeľom klinickej zodpovednosti je aplikujúci odborník v rozsahu svojej spôsobilosti na výkon povolania.

2. **Personálne zabezpečenie a požiadavky na spôsobilosť k výkonu povolania**

Personálne zabezpečenie a požiadavky na spôsobilosť na výkon povolania sa riadia platnými právnymi predpismi: zákonom č. 576/2004 Z. z., zákonom č. 578/2004 Z. z., nariadením vlády SR č. 296/2010 Z.z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, sústave špecializačných odborov a sústave certifikovaných pracovných činností
a výnosom Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení v znení neskorších predpisov
Na zabezpečení radiačnej ochrany sa podieľajú odborní zástupcovia pre radiačnú ochranu a pracovníci priamo riadiaci práce so zdrojmi žiarenia v zmysle zákona č. 87/2018 Z. z a vyhlášky MZ SR č. 99/2018 o zabezpečení radiačnej ochrany.

3. **Účel a definície štandardu**

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa *zákona č. 576/2004 Z. z. v znení zákona č. 87/2018 Z. z. a zákon č. 578/2004 Z. z. v znení zákona č. 87/2018 Z. z.* vydáva **Štandardné diagnostické a terapeutické postupy pri lekárskom ožiarení – NUKLEÁRNA MEDICÍNA**
Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti, ktorého súčasťou je poskytovanie zdravotnej starostlivosti v odbore rádiológia uvedie podľa *§ 9a zákona č. 578/2004 Z. z.* systém kvality pracoviska do súladu s týmito štandardnými postupmi.

4. **Štruktúra ŠNM**

ŠNM v diagnostickej NM majú tieto časti:
- názov diagnostickej metódy a účel vyšetrenia,
- vybavenie pracoviska NM, použitý prístroj a vybavenie použité pri lekárskom ožiarení v NM,
- personálne zabezpečenie,
- RF, výška a rozsah aplikovanej aktivity RF v bežnej klinickej praxi, diagnostická referenčná úroveň,

- indikácie a kontraindikácie,
- príprava pacienta, údaje potrebné na vykonanie vyšetrenia, preventívne opatrenia,
- vlastné vykonanie metódy,
- kontrola kvality výsledku diagnostického ožiarenia,
- uchovanie informácií o diagnostickom lekárskom ožiarení,
- stanovenie a hodnotenie radiačnej záťaže dospelej osoby a päťročného dieťaťa.

ŠNM pre terapeutické aplikácie RF v NM majú tieto časti:

- názov terapeutického postupu a jeho účel,
- pracovisko NM,
- prístroje a vybavenie použité pri lekárskom ožiarení v NM,
- personálne zabezpečenie,
- RF a rozsah aplikovaných aktivít RF,
- indikácie a kontraindikácie,
- príprava pacienta, údaje potrebné na vykonanie vyšetrení, preventívne opatrenia,
- vlastné vykonanie postupu terapeutickej aplikácie RF,
- kontrola kvality terapeutického lekárskeho ožiarenia,
- uchovanie informácií o terapeutickom lekárskom ožiarení.

5. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery) a nezobrazovacie zariadenia (detekčné systémy s vyhodnocovacím zriadením - počítačom); kontrola kvality

5.1 Všeobecné požiadavky. Pracovisko musí byť vybavené prístrojovou technikou v súlade výnosom Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení v znení neskorších predpisov.

5.2 Druhy a frekvencie prevádzkových skúšok (kontrola kvality) - prevádzkové skúšky zobrazovacích a meracích systémov sa uskutočňujú podľa vyhlášky MZ SR č. 101/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri vykonávaní lekárskeho ožiarenia a podľa odporúčaní výrobcu.

Účelom systému pravidelných prevádzkových skúšok je overiť, či parametre prístrojovej techniky sú v prípustnej tolerancii s výsledkami odovzdávacích skúšok alebo s hodnotami obvykle prístrojom meranými.

Ak zobrazovací systém či nezobrazovacie zariadenie nespĺňa tolerancie uvedené v SOP alebo odporúčané výrobcom, nesmie byť prístroj používaný, pokiaľ rádiologický fyzik alebo servisný technik nerozhodne inak. O tomto rozhodnutí je vždy urobený záznam.

5.3 Požiadavky na používanie meradiel pri lekárskom ožiarení v nukleárnej medicíne podľa zákona č. 157/2008 Z.z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Legislatívne požiadavky: podľa ustanovení § 8 zákona č. 157/2018 Z.z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon č. 157/2018 Z. z.") sa meradlá, tj. zariadenia na určenie hodnoty meranej veličiny, členia na národné etalóny a ostatné etalóny, certifikované referenčné materiály a ostatné referenčné materiály a určené meradlá.

Určené meradlá sú meradlá, ktoré sú určené vyhláškou Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len vyhláška č. 210/2000 Z. z.") na povinné metrologické overovanie s ohľadom na ich význam.

5.4 Zoznam určených meradiel, tj. meradiel, ktoré musia byť zo zákona určenými meradlami, je uvedený v prílohe vyhlášky č. 210/2000 Z.z. Meradlá v oblasti ionizujúceho žiarenia sú uvedené v časti 8 zoznamu určených meradiel „Meradlá veličín atómovej a jadrovej fyziky". Pre jednotlivé meradlá je v zozname určených meradiel zároveň uvedená doba platnosti overenia.

Ak určené meradlo preukázateľne nie je, alebo prestalo byť používané na účely, pre ktoré bolo vyhlásené ako určené meradlo (napr. pre ochranu zdravia), nepodlieha povinnosti overovania.

5.5 Základné požiadavky na používanie určených meradiel:

a) používať určené meradlá v prípadoch, v ktorých je ich používanie ustanovené, a na daný účel

existuje druh meradla ustanovený všeobecne záväzným právnym predpisom, ak osobitný predpis neustanovuje inak,

b) udržiavať používané určené meradlá v náležitom technickom stave,
c) predkladať používané určené meradlá na metrologickú kontrolu podľa zákona č. 87/2018,
d) používať určené meradlá toho druhu, ktorý je na daný účel použitia určený,
e) viesť evidenciu používaných určených meradiel s uvedením dátumov ich overenia.

Kontrolu dodržiavania požiadaviek používania určených meradiel vykonáva podľa § 5 ods. 4 zákona č. 157/2018 Z. z.

5.6. Základné požiadavky pre používanie pracovných meradiel:

Merania z hľadiska metrologickej regulácie sa rozdeľujú do týchto kategórií:

a) úradné meranie podľa § 28 zákona č. 157/2018 Z. z. ,
b) merania uskutočňované podľa všeobecne záväzných právnych predpisov,
c) na žiadosť orgánu verejnej moci, fyzickej osoby alebo právnickej osoby. .

Merania uskutočňované podľa všeobecne záväzných právnych predpisov sa podľa § 28 ods. 2 písm. a) zákona č. 157/2018 Z. z. musia vykonávať kalibrovanými meradlami. V § 18 ods. 3 je vymedzený okruh subjektov vykonávajúcich kalibráciu. Kalibrácia sa robí porovnaním vlastností meradla s etalónom alebo použitím certifikovaného alebo iného referenčného materiálu. Kalibrácia pracovných meradiel sa vykonáva vo vopred stanovených pravidelných intervaloch.

Dokumentácia

Spôsob plnenia legislatívnych požiadaviek stanovených zákonom o metrológii si užívateľ meradiel musí stanoviť v príslušnom systémovom dokumente (obvykle tzv. „metrologický poriadok“). Plnenie požiadaviek zákona o metrológii je dokladované príslušnými označeniami na meradlách, prípadne dokumentmi (overovací list, resp. potvrdenie o overení, ak je vydávané, kalibračný list, evidencia používaných stanovených meradiel s dátumom posledného overenia).

Na „metrologický poriadok“ nadväzuje prevádzková dokumentácia, ktorá obsahuje najmä:

- zoznamy stanovených a pracovných meradiel - názov druhu meradla, výrobcu, typ, výrobné číslo meradla a účel používania,
- doklady o overovaní stanovených meradiel v zákonných lehotách (overovacie listy, resp. potvrdenia o overení),
- postupy kalibrácie (ak kalibráciu vykonáva sám užívateľ meradla) a doklady o kalibrácii pracovných meradiel vo vopred stanovených pravidelných intervaloch,
- postup vykonávania kontroly stálosti meradiel, resp. odkaz na metodiku, podľa ktorej sa jednotlivé skúšky vykonávajú,
- záznamy o kontrolách stálosti meradiel, servise, údržbe a všetkých ostatných okolnostiach, ktoré majú vzťah k metrologickým vlastnostiam meradiel.

Tento dokument musí byť z hľadiska používaných meradiel v súlade s monitorovacím plánom pracoviska a programom zabezpečovania kvality.

Meradlá používané v nukleárnej medicíne:

V oblasti lekárskeho ožiarenia podľa vyhlášky MZ SR č. 101/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri vykonávaní lekárskeho ožiarenia sú v oblasti nukleárnej medicíny určenými meradlami podľa časti 8 prílohy vyhlášky č. 210/2000 Z.z.:

- 8.2. meradlá aktivity diagnostických a terapeutických prípravkov aplikovaných in vivo pacientom (doba platnosti overenia 1 rok); jedná sa o meradlá, ktoré sú určené pre stanovenie aktivity prípravkov pred ich aplikáciou pacientom pre diagnostické alebo terapeutické použitie,
- 8.4. meradlá vnútornej rádioaktívnej kontaminácie (doba platnosti overenia 2 roky),
- 8.6. zostavy na meranie dozimetrických veličín používané v osobnej dozimetrii (doba platnosti overenia 1 rok),
- 8.7. meradlá a zostavy na meranie veličín rádioaktívnej premeny a dozimetrických veličín používané na kontrolu dodržiavania limitov v oblasti radiačnej ochrany alebo radiačnej bezpečnosti (doba platnosti overenia 2 roky),
- 8.8. priamo odčítateľné osobné dozimetre a osobné dozimetre signalizujúce prekročenie vopred

nastavenej úrovne dozimetrických veličín, ktoré sa nepoužívajú súčasne s určenými meradlami uvedenými v bode 8.6. (doba platnosti overenia 2 roky).

- 8.9. meradlá kvality zväzkov a zdrojov röntgenového žiarenia (doba platnosti overenia 2 roky); ide o zariadenie a príslušenstvo používané na získavanie kvantitatívnych informácii o ožiarení pacienta pochádzajúce z röntgenového žiarenia produkovaného CT zariadením pri používaní kombinovaných SPECT/CT alebo PET/CT zariadení. Slúžia na kontrolu stability a kvality generátora röntgenového žiarenia.

Kontrola aktivity rádiofarmaka určeného na diagnostiku alebo terapiu musí byť pred aplikáciou pacientovi vykonávaná určeným meradlom podľa položky 8.2 zoznamu určených meradiel. Ak v technologickom procese prípravy rádiofarmaka sú používané meradlá na priebežnú kontrolu technologického procesu, potom tieto meradlá sú meradlá pracovné.

Pracovisko musí byť vybavené aspoň jedným meradlom dávkového príkonu alebo jedným meradlom plošnej aktivity (plošnej kontaminácie), ktoré sú určenými meradlami podľa položky 8.7 zoznamu určených meradiel (meradlá pre havarijné meranie).

Meradlá pre doplnkové informatívne meranie dávok pracovníkov alebo návštevníkov podobne ako meradlá pre kontrolu obsahu jódu v štítnej žľaze pracovníkov sú meradlá určené podľa položky 8.8. zoznamu určených meradiel. Ak je pre pracovisko III. kategórie stanovené v programe monitorovania meranie vnútorného ožiarenia pracovníkov, použije sa meradlo určené na tento účel podľa položky 8.4. zoznamu určených meradiel.

Ostatné meradlá, používané na pracovisku na kontroly referenčných úrovní v schválenom programe monitorovania (napr. meradlá kontaminácie plôch alebo osôb, ďalšie meradlá dávok alebo dávkových príkonov, meradlá na kontrolu obsahu jódu v štítnej žľaze pracovníkov, apod.), sú meradlá pracovné, ak nie sú určené pre meranie havarijné.

Ak sú z pracoviska uvoľňované rádionuklidy do životného prostredia na základe merania aktivity a táto hodnota je porovnávaná s uvoľňovacími úrovňami, potom pre toto meranie musí byť použité určené meradlo podľa položky 8.7. zoznamu určených meradiel. Ak sú z pracoviska uvoľňované rádionuklidy do životného prostredia na základe povolenia vydaného podľa § 28 ods. 5 zákona č.
87/2018 Z.z., potom dodržanie podmienok povolenia sa dokladá tiež určeným meradlom podľa položky 8.7. zoznamu určených meradiel. Monitorovanie vypúšťania rádioaktívnych látok do životného prostredia sú povinní vykonávať všetci prevádzkovatelia pracovísk nukleárnej medicíny, ktorí majú túto povinnosť stanovenú v povolení na prevádzku pracoviska a na uvoľňovanie rádioaktívnych látok do životného prostredia.

5.7. Identifikácia prístroja a zariadenia s priamym vzťahom k diagnostickému a terapeutickému výkonu štandardov ŠNM

Zo súboru štandardov musí byť zreteľné, aké výkony sú na danom prístroji vykonávané a s akým nastavením. Spôsob vykonania tejto identifikácie môže byť napr. uvedením konkrétneho prístroja vrátane inventárneho alebo sériového čísla (prípadne i sériových čísel význačných komponentov) priamo v štandarde alebo uvedením zoznamu štandardov vykonávaných na danom prístroji apod.

6. Požiadavky na rádiofarmaká, kontrola kvality, diagnostickej referenčnej úrovne

Práca s RF i ďalšími liečivými prípravkami sa riadi zákonom č. 362/2011 Z.z. o liekoch a zdravotníckych pomôckach a o zmene a doplnení niektorých zákonov znení neskorších predpisov.
Diagnostické referenčné úrovne (DRÚ) sú úrovňami ožiarenia, ktorých prekročenie sa pri vyšetrení štandardného dospelého pacienta (hmotnosť 70 kg) pri použití štandardných postupov a správnej praxe neočakáva. V nukleárnej medicíne sú diagnostické referenčné úrovne vyjadrené

v aplikovanej aktivite v MBq pre jednotlivé typy diagnostických vyšetrení metódami nukleárnej medicíny a pre jednotlivé typy rádiofarmák.
Národné diagnostické referenčné úrovne (DRÚ) udávajú maximálnu aktivitu rádiofarmaka pri danom type vyšetrenia, ktorá môže byť aplikovaná štandardnému 70 kg pacientovi. Ak je pre 70 kg pacienta nevyhnutné použiť aktivitu väčšiu, musí to byť osobitne zdôvodnené.

7. Indikácie a kontraindikácie

Indikácie vyšetrení a liečby metódami NM musia byť v zhode s princípmi radiačnej ochrany - princíp zdôvodnenia a optimalizácie. Indikácie konkrétnych vyšetrovacích a terapeutických postupov metódami NM musia rešpektovať všeobecne akceptované dokumenty, medzi ktoré patria predovšetkým informácie o prípravkoch od výrobcov rádiofarmák, odporúčania renomovaných odborných lekárskych spoločností (SSNM SŠNM, EANM, SNM - ďalej už len renomované odborné spoločnosti) a odborné publikácie medzinárodných inštitúcií (ICRP, IAEA) a recenzovaných odborných časopisov.
Kontraindikáciou pre aplikácie RF je tehotenstvo. V súlade s § 44a ods. 2 písm. e) zákona č. 576/2004
Z. z. v znení zákona č. 87/2018 Z.z. v prípade žien v reprodukčnom veku indikujúci lekár a pracovník vykonávajúci ožiarenie musí zistiť informácie, či žena nie je tehotná alebo dojčiaca a tieto údaje musí zaznamenať v zdravotnej dokumentácii. Ak tehotenstvo nie je možné vylúčiť, v závislosti na type lekárskeho ožiarenia, predovšetkým, ak sa to týka ožiarenia v oblasti brucha a panvy, musí sa podľa § 44b ods. 2 písm. e) a §44c ods. 1 písm. a) zákona č. 576/2004 Z. z. venovať osobitná pozornosť riadnemu zdôvodneniu ožiarenia, najmä vzhľadom na neodkladnosť vyšetrenia a venovať osobitná pozornosť výberu vhodného prístroja na lekárske ožiarenie a pri optimalizácii lekárskeho ožiarenia sa musí zohľadniť ožiarenie matky a nenarodeného dieťaťa. U tehotných žien sa vykonávajú vyšetrenia spojené s ožiarením len v neodkladných prípadoch. Podľa § 44c ods. 1 písm. a) zákona č. 576/2004 Z. z. v prípade dojčiacich žien pri diagnostike alebo terapii v nukleárnej medicíne sa musí osobitná pozornosť venovať riadnemu zdôvodneniu ožiarenia a výberu vhodného prístroja na lekárske ožiarenie a pri optimalizácii lekárskeho ožiarenia sa musí zohľadniť ožiarenie matky a dojčeného dieťaťa.
Prevádzkovateľ musí preukázateľne zabezpečiť informovanie pacientky o možných rizikách spojených s lekárskym ožiarením a o možných rizikách pre jej nenarodené dieťa, v prípade aplikácie rádioaktívnych látok aj o rizikách spojených s dojčením alebo blízkym kontaktom s deťmi.
Tehotenstvo a dojčenie sú absolútnou kontraindikáciou pre terapeutické aplikácie RF. V príslušnom NS sa uvedie doba od skončenia liečby, počas ktorej žena nesmie otehotnieť, prípadne aj obdobné obmedzenia pre muža na dobu od skončenia liečby do koncepcie. Pritom sa vychádza z odporúčaní renomovaných odborných spoločností. Ďalšie kontraindikácie pre terapeutické aplikácie RF sú uvedené v príslušných ŠNM.

8. Požiadavky na prípravu pacienta, údaje potrebné pre vykonanie vyšetrení alebo liečby, preventívne opatrenia

Príprava pacienta začína už v období pred príchodom na pracovisko NM a pokračuje úkonmi, ktoré tesne predchádzajú vlastnému vyšetreniu alebo liečbe. Úkony tesne predchádzajúce vlastnému vyšetreniu alebo terapii sú v rámci týchto ŠNM považované za úvodnú súčasť vlastného vyšetrenia.

8.1 Prípravu pacienta možno rozdeliť na všeobecnú a špeciálnu: Všeobecná príprava zahŕňa
- vysvetlenie procedúry pacientovi a získanie jeho súhlasu,
- u žien v reprodukčnom veku sa musí vždy zvážiť možnosť tehotenstva, ak vyšetrenie nemožno odložiť a tehotenstvo nie je možné vylúčiť, je potrebné urobiť tehotenský test, ktorý je zvlášť nutný pri RF, ktoré spôsobujú vysokú dávku pre plod (^{67}Ga, ^{131}I, [^{18}F]-FDG, ^{201}Tl aj.).

Špeciálna príprava závisí od typu vyšetrení (napr. hydratácia pacienta pred vyšetrením obličiek).

8.2 Údaje potrebné pre vykonanie vyšetrení
- indikácie; je potrebné rešpektovať všeobecné požiadavky na indikácie vyšetrení uvedené v § 44a zákona č. 576/2004 Z. z. v znení zákona č. 87/2018 Z. z., pričom je potrebné ďalej

zohľadniť najmä aktuálne odporúčania renomovaných odborných spoločností, „evidence based“ informácie a usmernenia vydané MZ SR,

- anamnestické údaje so zameraním na možnosť ovplyvnenia priebehu vyšetrenia (užívanie liekov ovplyvňujúcich kinetiku aplikovaných RF, podávanie látok pri rádiodiagnostických výkonoch, predchádzajúce podanie RF, predchádzajúca liečba vrátane chirurgických výkonov, anamnestické údaje vo vzťahu k ochoreniu, výsledky ostatných zobrazovacích a laboratórnych vyšetrení); stanovuje sa tiež hmotnosť pacienta pre následné určenie aplikovanej aktivity RF.

8.3 Preventívne opatrenia

- poučenie personálu o starostlivosti o pacienta po aplikácii RF,
- v prípade liečebných aplikácii sa pacientom s aplikovanými rádionuklidmi dáva písomné poučenie ako sa chovať po aplikácii RF a odchode z pracoviska NM; v prípade hospitalizovaných pacientov poučenie ošetrujúceho či sprevádzajúceho personálu o obmedzeniach pri starostlivosti o pacienta po aplikácii RF,
- ak ide o diagnostické aplikácie RF, ktorých súčasťou je rádionuklid s fyzikálnym polčasom premeny kratším ako 7 dní, nie je to u žien v reprodukčnom veku dôvodom pre odklad otehotnenia; v prípade, ak je žene aplikovaný ^{131}I-MIBG s aktivitou 20 MBq pri diagnostike nádorov, odporúča sa, aby neotehotnela po dobu dvoch mesiacov; ak je žene aplikovaný ^{131}I pre zobrazenie metastáz (s aktivitou 75 až 400 MBq) a tieto nie sú zistené, odporučí sa jej, aby neotehotnela po dobu štyroch mesiacov,
- poučenie pacientok o dobe odkladu tehotenstva po liečbe RF je uvedené v časti NM/T (NM/liečba) NS pre terapiu otvorenými žiaričmi.

9. Vlastné vykonanie metódy

Vlastné vykonanie metódy sa skladá z týchto krokov:

a) overenie dát o vyšetrení,
b) presná identifikácia pacienta: meno, priezvisko a číslo poistenca, ak ním nie je rodné číslo pacienta, a kód zdravotnej poisťovne,
c) poučenie pacienta o priebehu a význame vyšetrenia; získanie súhlasu pacienta s vyšetrením; anamnéza,
d) spôsob aplikácie RF,
e) poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná súčinnosť pacienta,
f) akvizícia scintigramov,
g) spracovanie obrazu, výpočty parametrov nutných k interpretácii nálezu a vyhodnoteniu vyšetrenia,
h) vytvorenie záveru z vyšetrenia,
ch) založení zdravotnej dokumentácie,
i) likvidácia rádionuklidmi kontaminovaného odpadu po vyšetrení.

10. Hodnotenie kvality výsledkov vyšetrenia a liečby

Pri hodnotení kvality výsledku vyšetrení sa kontroluje:

- technické vykonanie (zhoda oblasti indikovanej na vyšetrenie s poľom zabraným na snímke, kontrast obrazu, kvalita obrazu zo štatistického hľadiska, artefakty aj.),
- či boli získané informácie, ktoré prispejú ku stanoveniu diagnózy alebo ku zmene doterajšieho terapeutického postupu, alebo či bolo získané zobrazenie tkaniva potrebné k vykonaniu výkonu.

10.1 Nezhody

Nezhodou je nesplnenie špecifikovanej požiadavky vo vlastnostiach, dokumentácii, identifikácii alebo v postupe, v dôsledku čoho sa kvalita položky pokladá za nezhodnú s danou špecifikáciou. Nezhodou je aj mimoriadna udalosť, sústavné prekračovanie diagnostickej referenčnej úrovne alebo referenčných úrovní podľa programu monitorovania, chybná aplikácia RF apod.

Závažné odchýlky od ŠNM, prípadne od ŠNM v diagnostických a terapeutických postupoch, zistené systematickým overovaním a hodnotením lekárskych postupov v oblasti lekárskeho ožiarenia za účelom zlepšenia kvality a výsledkov starostlivosti o pacientov musia byť prerokované s vedúcim pracovníkom a musí byť zaistená náprava. Nezhody zavinené chybným

postupom alebo nedodržaním predpísaných alebo kontrolných postupov musia byť evidované a označované v záznamovej dokumentácii.

11. Dokumentácia

11.1. Záznamy týkajúce sa jednotlivého pacienta

Zdravotná dokumentácia v súvislosti s lekárskym ožiarením podľa záznamu o rozsahu poskytnutej alebo vyžiadanej zdravotnej starostlivosti podľa zákona č. 576/2004 Z. z. a zákona č. 578/2004

Z.z. a vyhlášky MZ SR č. 101/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri lekárskom ožiarení obsahuje:

- meno, poprípade mená, priezvisko, rodné číslo pacienta, ak nie je pridelené tak dátum narodenia, adresu miesta trvalého pobytu pacienta alebo inú kontaktnú adresu, ak je odlišná od adresy miesta trvalého pobytu,
- žiadosť o vykonanie vyšetrenia,
- písomný súhlas pacienta alebo jeho zákonného zástupcu s poskytnutím diagnostického, terapeutického alebo iného zdravotného výkonu, ak povinnosť písomnej formy súhlasu stanoví právny predpis alebo, ak s ohľadom na charakter zdravotného výkonu bol súhlas v písomnej forme zdravotníckym zariadením vyžiadaný,
- záznam o poskytnutí alebo predpísaní liečivých prípravkov alebo zdravotníckych prostriedkov, vrátane podaného množstva - záznam o predpise konkrétneho RF, o jeho množstve a spôsobe aplikácie (názov výkonu, vek, pohlavie a onemocnenie pacienta, hmotnosť pacienta, druh RF, aplikovaná aktivita RF a spôsob jeho aplikácie, umožňujúci odhad radiačnej záťaže pacienta pri diagnostických a terapeutických aplikáciách v NM - dávok v orgánoch a efektívne dávky; tieto záznamy umožnia v prípade potreby štatistické vyhodnotenie údajov o radiačnej záťaži pacientov a ich porovnávanie medzi pracoviskami) alebo o predpise lekárskeho ožiarenia bez podania RF (napr. CT vyšetrenie) podľa príslušného ŠNM,
- výsledky vyšetrení, vrátane grafických, audiovizuálnych, digitálnych alebo iných obdobných záznamov týchto vyšetrení,
- záznam o vystavení príkazu k zdravotníckemu transportu (ak bol vystavený),
- meno, poprípade mená, priezvisko, titul a podpis zdravotníckeho pracovníka, ktorý urobil zápis do zdravotnej dokumentácie, dátum zápisu.

11.2. Záznamy týkajúce sa zdravotníckych prostriedkov použitých pre lekárske ožiarenie

Na pracovisku NM musia byť záznamy o evidencii otvorených rádionuklidových žiaričoch, odpadoch, zdrojoch ionizujúceho ožiarenia, záznamy o odovzdávajúcich a prevádzkových skúškach prístrojovej techniky aj.

11.3. Voľba archivačného média, oprávnenie osôb k prístupu do dokumentácie a archivácia dokumentácie musí byť v súlade s legislatívnymi požiadavkami.

12 Spôsob vykonania odhadu a hodnotenia radiačnej záťaže pacienta

Prípadné vykonanie odhadu a hodnotenia radiačnej záťaže pacienta sa robí podľa NS RF a zodpovedá za ňu klinický rádiologický fyzik (okrem orientačných odhadov záťaže, určených napríklad pre poučenie pacienta a konzultácie s indikujúcimi lekármi). Parametre, ktoré je potrebné zaznamenať pre neskorší odhad radiačnej záťaže pacienta pri diagnostických a terapeutických aplikáciách v NM a ktoré sú špecifikované v NS RF, sa uvádzajú v zdravotnej dokumentácii.

Pri aplikácii RF deťom sa podávaná aktivita stanovuje podľa odporúčania uvedeného v prílohe č. 9 opatrenia Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorým sa ustanovujú hodnoty štandardných diagnostických referenčných úrovní pre lekárske ožiarenie.

Aktivita A_p aplikovaná pacientovi s hmotnosťou odlišnou od 70 kg sa stanoví nasledovne:

$\mathbf{A_p} = A_{\text{pre pac. o hmotnosti 70 kg}} \cdot F$

(Pre zjednodušenie je možné pripustiť faktor F = 1 pre rozsah hmotností medzi 60 - 85 kg.). Pre

hmotnosť pacienta nižšiu ako 70 kg (deti), alebo pre pacienta s vyššou hmotnosťou sa použije faktor uvedený v tabuľkách nižšie.
Príklad: Optimalizovaná aplikovaná aktivita [^{99m}Tc]-fosfonátov pre scintigrafiu kostí rutinne používaná na pracovisku NM pre pacientov s hmotnosťou 70 kg je 700 MBq (pri diagnostickej referenčnej úrovni 800 MBq). Ak je hmotnosť pacienta 120 kg, odporúča sa aplikovať mu aktivitu 700 x 1,46 = 1020 MBq.

Tabuľka Odporúčaný režim prerušenia dojčenia po aplikácii niektorých RF so zreteľom na ich aplikovanú aktivitu podľa odporúčania Medzinárodnej komisie pre rádiologickú ochranu ICRP 106:

Rádiofarmakum	Aktivita RF aplikovaná matke [MBq]	Doba prerušenia dojčenia [h]
^{18}F-FDG	750	0
^{81m}Kr	6 000	0
^{67}Ga	ľubovoľná aktivita	zastaviť
^{99m}Tc -technecistan	80	12
-technecistan	800	47
-MAA	80	12
-mikrosféry	100	12
-erytrocyty	800	12
-DTPA	80	0
-DMSA	80	0
-deriváty IDA	150	0
-HMPAO	500	0
-MAG3	200	0
-MIBI	1 000	0
-koloid	80	0
-fosfáty	600	0
^{111}In -leukocyty	10	0
^{111}In -octreotid	190	0
^{123}I-jodid	20	zastaviť
-hippuran	20	12
-MIBG	400	zastaviť
^{125}I -fibrinogen	ľubovoľná aktivita	zastaviť
^{131} I -jodid	ľubovoľná aktivita	zastaviť
- MIBG	ľubovoľná aktivita	zastaviť
	111	48

Komentár k tabuľke

Dojčenie môže pokračovať ihneď po uplynutí uvedenej doby od aplikácie RF. Pri niektorých RF je v treťom stĺpci uvedená nula, tj. dojčenie nemusí byť prerušené. V takom prípade sa však odporúča, aby v období po aplikácii matka vynechala jedno dojčenie; odsaté mlieko sa znehodnotí. Vzhľadom k možnému vonkajšiemu ožiareniu dojčaťa sa odporúča obmedziť blízky kontakt matky s dieťaťom maximálne na dobu 5 hodín počas nasledujúcich 24 hodín po vyšetrení.

13. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry

Smernica Európskej komisie 2013/59/EURATOM, ktorou sa stanovujú základné bezpečnostné požiadavky na ochranu zdravia pre ionizujúcim žiarením
Zákon č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Zákon č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
Zákon č. 157/2018 Z.z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Zákon č. 362/2011 Z.z. o liekoch a zdravotníckych pomôckach a o zmene a doplnení niektorých zákonov znení neskorších predpisov
Zákon č. 87/2018 Z.z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov
Nariadenie vlády č. 296/2010 Z.z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, sústave špecializačných odborov a sústave certifikovaných pracovných činností
Vyhláška Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole
Výnos Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL z 10. septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení v znení neskorších predpisov
ICRP Publication 80: Radiation Dose to Patients from Rádiopharmaceutica ŠNM. AnnaŠNM of the ICRP 28, 1998, No. 3.
ICRP Publication 106: Radiation Dose to Patients from Rádiopharmaceutica ŠNM - Addendum 3 to ICRP Publication 53, AnnaŠNM of the ICRP 38 (1 - 2), 2008.
European Commission: Radiationprotection 100. Guidance for protection of unborn children and infants irradiated due to parental medical exposures. Directorate-General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection, 1998.
European Commission: Radiationprotection 162: Criteria for Acceptability of Medical Radiological Equipment used in Diagnostic Radiology, Nuclear Medicine and Radiotherapy
European Commission: Radiationprotection 154: European Guidance on Estimating Population Doses from Medical X-Ray Procedures and annexes
European Commission: Radiationprotection 131: Effects of in utero exposure to ionising radiation during the early phases of pregnancy
European Commission: Radiationprotection 175: Guidelines on Radiation Protection Education and Training of Medical ProfessionaŠNM in the European Union
European Commission: Radiationprotection 109: Guidance on diagnostic reference leveŠNM (DRŠNM) for medical exposures
European Commission: Radiationprotection 97: Radiation Protection following Iodine-131 therapy (exposuresdue to out-patients or dischargedin-patients)

Príloha A

Táto schéma nadväzuje na dokument *I. Požiadavky na NS v diagnostickej a terapeutickej NM,* ktorý je ďalej citovaný pod skráteným názvom *Požiadavky na NS.*

1 . Názov štandardu:

Všeobecn ý ŠNM pre zobrazovacie metódy nukleárnej medicíny

2. Kolektív autorov:

doc. MUDr. Ivan Režňák, CSc. mim. prof., MUDr. Pavol Povinec, PhD., RNDr. Karol Böhm, PhD., doc. RNDr. Denisa Nikodémová, PhD., MUDr. Andrej Vondrák, MUDr. Eva Takácsová, PhD., MUDr. Lucia Kaliská, PhD., FEBNM, MUDr. Jaroslav Weissensteiner, PhD., MUDr. Viera Tóthová, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

doc. MUDr. Peter Bořuta, CSc.; doc. MUDr. Viera Lehotská, PhD.; členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

3. Kľúčové slová

všeobecný štandard, zobrazovacie metódy

4. Zoznam skratiek, definícií a pojmov:

Pozri Požiadavky na NS

5. Účel štandardu

V jednotlivých položkách Prílohy A sa odkazuje na spoločné prvky, ktoré sú popísané v úvodnej časti dokumentu *Požiadavky na NS* tak, aby nedochádzalo k zbytočnému opakovaniu textu. Obdobne aj v jednotlivých bodoch Špeciálnej časti II.A sú používané odkazy na príslušné všeobecné časti ŠNM tak,

ako sú uvedené v Prílohe A.

6. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia a potrebný počet.

7. Prístrojové vybavenie

Typ prístroja a príslušenstvo:
Scintilačná kamera - typ najvhodnejšieho kolimátora, zariadenie pre celotelovú scintigrafiu, SPECT alebo SPECT/CT, prípadne počet hláv (detektorov) kamery používanej na akvizíciu vyšetrenia. Používané vyhodnocovacie zariadenie (počítač). Kontrola kvality prístroja pozri *Požiadavky na štandardy.* PET, PET/CT - typ prístroja, používané vyhodnocovacie zariadenie.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie. Pomôcky na aplikáciu RF.

8. Personálne zabezpečenie

Požiadavky na minimálne personálne zabezpečenie sú definované príslušným vykonávacím právnym predpisom. Splnenie požiadaviek na počty a úväzky pracovníkov požadovaných uvedenou vyhláškou pre príslušný typ pracoviska je overované pomocou dokumentácie z vyšetrenia a pomocou zápisov v pracovnej dokumentácii pracoviska. Súčasťou ŠNM je menný zoznam kvalifikovaných osôb oprávnených na vykonávanie lekárskeho ožiarenia a určenej praktickej časti tohto výkonu na konkrétnom prístroji. Druhým možným variantom je vytvorenie prílohy so zoznamom pracovníkov s uvedením zoznamu výkonov, na vykonávanie ktorých sú jednotliví pracovníci oprávnení. Pracovníci uvedení v týchto zoznamoch potvrdia svojím podpisom svoje zoznámenie sa so štandardom.

9. Indikácie a kontraindikácie

Relatívnou kontraindikáciou je tehotenstvo (vykonanie je možné len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú v tabuľke uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

10. Rádiofarmakum

Typ RF a jeho obvykle aplikovaná aktivita (rozsah aplikovanej aktivity RF) pri zohľadnení jej diagnostickej referenčnej úrovne (aktivitu väčšiu ako je diagnostická referenčná úroveň je možné aplikovať len vo zvlášť odôvodnených prípadoch). U detí a pacientov s hmotnosťou odlišnou od 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF prepočíta podľa tabuľky č. 1 uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti.
Aplikovaná aktivita RF a hmotnosť pacienta sa zaznamená v zdravotnej dokumentácii pre vyšetrenie.
Bližšie pozri *Požiadavky na ŠNM.*
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného štandardného operačného postupu (SOP) pre prípravu RF.

11. Príprava pacienta na vyšetrenie a opatrenia na radiačnú ochranu pacienta pred príchodom pacienta na pracoviská NM na vyšetrenie

Popis konkrétnej prípravy predchádzajúcej danému vyšetreniu (napr. vysadenie liekov, zvýšený prívod tekutín). Bližšie pozri *Požiadavky na ŠNM.*

12. Príprava pacienta na vyšetrenie vykonávaná na pracovisku NM, postup vyšetrenia a jeho dokumentácia

12.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, overenie mena a priezviska, čísla poistenca, ak nie je týmto číslom rodné číslo pacienta, a kód zdravotnej poisťovne.
*12.1.1 Poučenie pacient*a o postupe a význame vyšetrenia vrátane opatrení na zníženie radiačnej záťaže ovplyvnením biokinetiky RF (hydratácia, časté močenie, blokovanie štítnej žľazy a i.).
12.1.2 Získanie súhlasu pacienta s vyšetrením; forma vyjadrenia súhlasu musí zodpovedať platným právnym predpisom. Písomná forma vyjadrenia súhlasu je jednoznačne preferovaná najmä pri vyšetreniach

s relatívne väčším radiačným zaťažením (predovšetkým vyšetreniach s netechnéciovými RF) a pri kardiologických záťažových vyšetreniach.
Diagnostické aplikácie RF, s výnimkou látok obsahujúcich ^{131}I, nie sú pre ženy v reprodukčnom veku dôvodom na odklad otehotnenia.
Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrení, ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenia robia, a prekonané ochorenia alebo úrazy, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrení.

12.2 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

Určenie polohy pacienta (v ľahu na chrbte, v ľahu na bruchu, v sede ai.) a jeho spolupráca počas vyšetrenia (ležanie v pokoji, inhalácia RF ai.).

12.3 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). Potrebné je uviesť použitý spôsob aplikácie (i. v., p. o., inhalácia, ai.).

12.4 Nastavenie akvizičných parametrov

- nastavenie okna analyzátora na fotopík použitého RF, voľbu šírky okna analyzátora urobiť podľa odporúčaní výrobcu prístroja,
- zvolený režim záznamu: statická, dynamická, scintigrafia celého tela alebo SPECT,
- čas začiatku scintigrafie vo vzťahu k dobe aplikácie RF.

K vyššie popísaným parametrom pristupujú ešte ďalšie uvedené parametre, ktoré závisia od toho, či sa robí planárna scintigrafia alebo SPECT.

12.4.1 Planárna scintigrafia

Uvádza sa zvolená projekcia (predná, zadná, bočné, šikmé ai.), matica a zoom použité pri zázname snímok.
Matica:

12.4.2 Statická scintigrafia - matica obrazu sa vyberá podľa typu vyšetrenia a stupňa akumulácie RF vo vyšetrovanej oblasti - pri malých početnostiach detegovaných impulzov a veľmi jemnej matici sa môže prejaviť neprimerane veľký štatistický šum v obraze, obvykle je vhodná matica 256 x 256, pri scintigrafii celého tela minimálne 512 x 256. Pri nárokoch na veľké priestorové rozlíšenie sa použije kolimátor pinhole, matica 256 x 256, popr. 128 x 128.

12.4.3 Dynamická scintigrafia – voľba matice 128 x 128 (menej často 64 x 64); správnou voľbou spôsobu akvizície je potrebné zabrániť akvizícii s presýtením niektorých obrazových pixelov, pri veľkých početnostiach impulzov sa preverí, či je potrebné urobiť korekciu na mŕtvu dobu.
Hradlované štúdie činnosti srdca - EKG hradlovanie rozdelí srdcový cyklus na minimálne 16 snímok (stanovenie ejekčnej frakcie) alebo na 32 snímok (meranie parametrov jednotlivých fáz srdcového cyklu), vhodná je matica 64 x 64 pri použití elektronického zoomu obmedzujúceho zorné pole kamery na 25 cm.
Dĺžka záznamu scintigramov:
Pri statickej scintigrafii je predvolená doba záznamu jednej snímky (projekcie) alebo požadovaný počet impulzov na snímku.
Pri dynamickej scintigrafii je určený čas na záznam jednej snímky a doba celkového trvania štúdie, prípadne väčší počet fáz vyšetrenia s rôznou frekvenciou snímok. Čas záznamu jednotlivých snímok závisí na rýchlosti sledovaného deja. Pre presnejšie hodnotenie dynamiky tohto deja je vhodnejší kratší akvizičný čas, dlhší akvizičný čas jednotlivých snímok naopak zlepšuje kvalitu obrazu.
Pri scintigrafii celého tela je potrebné stanoviť pri kontinuálnom pohybe kamery rýchlosť tohto pohybu, pri krokovom spôsobe akvizície dobu záznamu jedného obrazového poľa.

12.4.6 SPECT tomografia

Zvolí sa počet projekcií, celkový uhol rotácie všetkých hláv kamery, doba záznamu jednej projekcie a matice. Parametre akvizície sú závislé predovšetkým od počtu detektorov, obvykle je vhodná voľba matice 128 x 128 (menej často 64 x 64 pre jednodetektorové kamery a malé početnosti impulzov). Celkový akvizičný čas by nemal prekročiť 30 až 45 minút, aby sa minimalizovalo riziko pohybu pacienta. Počet projekcií pri 180 stupňoch rotácie je minimálne 30 (32). Pri dobrých početnostiach impulzov by pre obrazy poskytujúce dobré priestorové rozlíšenie malo byť použitých 120 (128) projekcií pripadajúcich na 360 st., popr. 60 (62) projekcií na 180 st. Prípadné zvláštne pridané intervencie: doplňujúce špeciálne projekcie; oneskorené scintigramy s dlhším časovým odstupom.

12.4.6 SPECT/CT tomografia (používaná, ak interpretácia SPECT nálezu vyžaduje atenuačnú, prípadne lokalizačnú informáciu)

Parametre pre vykonanie SPECT sa zvolia rovnako ako v odstavci 8.4.2.
Parametre pre CT snímanie sa zvolia v závislosti na type CT častí prístroja. Všeobecne je potrebné nastaviť parametre röntgenky (napätie a prúd) a parametre snímania - typ skenovania (axial - hrúbku vrstvy, helical
- pitch). Odporúča sa dodržiavať pokyny výrobcu.

Nastavenie projekcií a expozičných parametrov pre plnohodnotný CT prístroj: Použiť akvizičné protokoly

pre dieťa:	áno
Použiť automatickú moduláciu prúdu (napätie) röntgenky:	áno, ak je k dispozícii
Použiť optimalizované protokoly:	áno
Napätie röntgenky (U):	Nemení sa pri väčšine indikácií. Voliť nižšie, ak ide o dieťa.
Prúd röntgenky (I):	Najnižší možný vzhľadom na potrebu hladiny šumu v obraze. Voliť nižší pre dieťa.
Doba skenu (rýchlosť rotácie):	Voliť kratšie časy skenu vzhľadom na riziko pohybovejneostrosti.
Počet skenov (rozsah skenovanej oblasti):	Najnižší možný vzhľadom na zobrazenie oblasti záujmu.

Konkrétne parametre snímania CT obrazu si každé pracovisko prispôsobí v štandardoch podľa vlastného vybavenia, odporúčaní výrobcu a vzhľadom na vykonanú optimalizáciu.
Prípadné použitie CT kontrastných látok sa riadi pravidlami pre CT vyšetrenia - v zhode s NS Rádiológia.

12.4.6 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu a vyhodnotenie vyšetrenia Planárne scintigramy - prezentácia obrazu v monochromatickej alebo farebnej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom, percentuálnom, atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. Prípadné semikvantitatívne hodnotenie obrazu pomocou ROI.

Dynamická scintigrafia - zobrazenie obrazov z významných fáz vyšetrenia v monochromatickej alebo farebnej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom, percentuálnom, atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. Zakreslenie ROI vyšetrovaného orgánu a pozadia a výpočet časovo-aktivitných kriviek (histogramov) zobrazujúcich časový priebeh aktivity RF v orgáne alebo jeho častiach počas vyšetrenia po korekcii na aktivitu RF v telovom pozadí. Ďalšie spôsoby vyhodnotenia vyšetrenia sú závislé od konkrétneho typu vyšetrenia a konkrétneho typu hodnotiaceho softvéru.

SPECT - základom spracovania obrazov je predovšetkým využitie postupov implementovaných výrobcom s prípadnou užívateľskou modifikáciou:

- preprocesing; predfiltrácia v závislosti na algoritmoch implementovaných výrobcom; korekcia na pohyb pacienta, ak je tento program k dispozícii,
- rekonštrukcia sa robí filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou v zhode s odporúčaním výrobcu kamery pre daný typ vyšetrenia a so súčasnými poznatkami v odbore NM; individualizácia spracovania obrazu je nutná pri atypických situáciách (napr. záznam obrazu pri nízkych početnostiach detegovaných impulzov),
- filtrovaná spätná projekcia, vždy je použitý ramp filter; typ vlastného filtra (v kombinácii s ramp filtrom) a jeho parametre závisia na type scintilačnej kamery, početnosti impulzov, hĺbke uloženia orgánu a ďalších faktoroch; v ŠNM je potrebné definovať použité parametre,
- iteratívna rekonštrukcia do ŠNM, je potrebné uviesť použité parametre,
- použitie „reconstruction recovery“ korekcie na zoslabenie (atenuáciu) fotónového žiarenia, ak je tento program k dispozícii, do ŠNM je potrebné uviesť použitú metódu vrátane hodnoty súčiniteľa zoslabenia a spôsob kontroly správnosti stanovenia kontúr použitých pre výpočet,
- prípadné preformátovanie tomografických vrstiev podľa primárnej osi špecifického orgánu,
- prezentácia výsledných obrazov v monochromatickej alebo farebnej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

SPECT/CT - základom spracovania obrazov je predovšetkým využitie postupov implementovaných výrobcom (dodávateľom) s prípadnou užívateľskou modifikáciou:

- spracovanie SPECT pozri predchádzajúci odstavec,
- spracovanie CT a fúzia obrazov: využíva sa softvér vyhodnocovacej stanice.

Vyhodnotenie informácií získaných pri scintigrafickom vyšetrení sa urobí po zvážení všetkých relevantných údajov o zdravotnom stave pacienta a podľa súčasných poznatkov v NM.
Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečenia kvality a prevádzkovom poriadku pracoviska).

13. Dokumentácia, vytvorenie záveru z realizovaného vyšetrenia

Záver realizovaného vyšetrenia (lekárska správa) obsahuje údaje o zistenom zdravotnom stave, vrátane výsledkov laboratórnych a ďalších vyšetrení.
Správa o vyšetrení na pracovisku NM obsahuje nasledujúce položky:

- administratívne údaje (údaje o pacientovi: meno, poprípade mená, priezvisko, dátum narodenia, adresu miesta trvalého pobytu pacienta alebo inú kontaktnú adresu, adresa indikujúceho lekára, typ vyšetrenia, dátum vyšetrenia, popr. aj čas, dátum napísania správy,
- klinické informácie o pacientovi (indikácie),
- popis vyšetrenia (RF, prípadné podanie ďalších farmák, prípadné komplikácie pri vyšetrení, spôsob vyšetrenia, ak boli použité prídavné intervencie alebo projekcie),
- popis nálezu (popis scintigramu, popis CT obrazu v prípade použitia plnohodnotného CT vyšetrenia pri SPECT/CT, záznam o nameraných hodnotách pri kvantitatívnom alebo semikvantitatívnom hodnotení s prípadným uvedením referenčného rozsahu),
- klinický záver vo vzťahu k indikácii, s ktorou bol pacient odoslaný na vyšetrenie, prípadne uvedenie diferenciálnej diagnostickej úvahy; súčasťou klinického záveru môže byť v prípade potreby komentár uvádzajúci prípadné limity vyšetrenia, prípadné odporúčanie ďalšieho postupu alebo zdokumentovanie priamej komunikácie s odosielajúcim lekárom,
- podpis lekára, ktorý vyhotovil správu, s dátumom popisu,
- administratívne údaje o pacientovi a klinické informácie o ňom (v tlačenej alebo elektronickej forme), môžu byť priamo prevzaté zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia zaslanej indikujúcim lekárom.

Zdravotná dokumentácia

Základnou dokumentáciou je tlačená správa o vyšetrení a scintigramy. Je možné použiť aj archiváciu v elektronickej forme (PACS systém, prípadne iné archivačné média); v tomto prípade musí byť vylúčená možnosť dodatočnej manipulácie s údajmi po ich uzatvorení. Archivovaný je aj súhlas pacienta s vyšetrením. Súčasťou zdravotnej dokumentácie sú prevádzkové záznamy (prevádzkový denník) a súhrnné záznamy o vyšetrení vykonanom u jedného pacienta (zdravotnícka dokumentácia alebo záznam v zdravotnej dokumentácii pacienta, prípadne aj v elektronickej forme). Vždy musia byť zaznamenané mená osôb, ktoré vyšetrenie prakticky vykonali, meno lekára, ktorý vyšetrenie zhodnotil, popísal a vytvoril klinický záver. Je potrebné zdôrazniť, že v tejto dokumentácii o vyšetrení pacienta nesmú byť vynechané žiadne údaje, potrebné pre odhad radiačnej záťaže pacienta: názov diagnostického výkonu, vek, pohlavie, ochorenia pacienta, jeho hmotnosť (u dospelých aj u detí), druh a aktivita RF a spôsob jej aplikácie.

14. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pri hodnotení kvality výsledku vyšetrenia sa posudzuje:

- technická realizácia (zhoda oblasti indikovanej na vyšetrenie s poľom zobrazeným na snímke, kontrast obrazu, kvalita obrazu zo štatistického hľadiska, artefakty a i.),
- skutočnosť, či boli získané informácie, potrebné na stanovenie diagnózy alebo na zmenu doterajšieho terapeutického postupu, alebo či bolo získané zobrazenie tkanív potrebné na vykonanie výkonu.

Pri zistení zníženej technickej kvality zobrazenia je potrebné zistiť príčinu. Typickými zdrojmi chýb zhoršujúcimi kvalitu zobrazenia sú pohyb pacienta, akvizícia veľmi skoro alebo neskoro po injekcii, artefakty v oblasti vpichu, prílišná vzdialenosť kolimátora od pacienta, kovové implantáty, kontaminácia lôžka alebo kolimátora a útlakové artefakty.

15. Spôsob stanovenia a hodnotenie dávok pacienta

V ŠNM pre diagnostické metódy sa uvádza pre použité RF efektívna dávka na jednotku aplikovanej aktivity (mSv/MBq) a orgán s najväčšou absorbovanou dávkou na jednotku aplikovanej aktivity (mGy/MBq) pre dospelého človeka (hmotnosť 70 kg) a obdobné údaje pre päťročné dieťa. Zdrojom údajov sú prednostne publikácie ICRP.
Parametre, ktoré je potrebné zaznamenať pre neskorší odhad radiačnej záťaže pacienta pri diagnostických a terapeutických aplikáciách v NM, sa uvádzajú v prevádzkových záznamoch dokumentujúcich priebeh a

výsledky vyšetrenia. Tieto záznamy sú archivované na pracovisku.
Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčším radiačným zaťažením je možné pre vyšetrovaného pacienta urobiť vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Príklad: Radiačná záťaž vzťahovaná na 1 MBq po aplikácii ^{99m}Tc-fosfonátu pre scintigrafiu skeletu.

tigrafia skeletu, [^{99m}Tc]-fosfonáty a fosfáty		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq] [1]	Efektívna dávka [mSv/MBq] [1]
Dospelí	0,063 povrchy kostí	0,0057
Deti 5 rokov	0,22 povrchy kostí	0,014

[1)] Uvedené hodnoty absorbovanej a efektívnej dávky sú platné pre model referenčného človeka s hmotnosťou 70 kg a model referenčného dieťaťa vo veku 5 rokov s hmotnosťou 19 kg.
Efektívnu dávku z CT vyšetrenia je možné odhadnúť pomocou normalizovaných hodnôt E_{DLP} podľa znalostí DLP alebo použitím špeciálneho softvéru.

Príloha B

Táto schéma nadväzuje na dokument *I. Požiadavky na NS v diagnostickej a terapeutickej NM,* ktorý je ďalej citovaný pod skráteným názvom *Požiadavky na NS.*
Každý ŠNM má nasledujúce členenie:

1 . Názov štandardu:

Všeobecný ŠNM pre liečbu otvorenými rádionuklidovými žiaričmi

2. Autorský kolektív:

doc. MUDr. Ivan Režňák, CSc. mim. prof.; MUDr. Pavol Povinec, PhD.; RNDr. Karol Böhm, PhD.; doc. RNDr. Denisa Nikodémová, PhD.; MUDr. Andrej Vondrák; MUDr. Eva Takácsová, PhD.; MUDr. Lucia Kaliská, PhD. FEBNM; MUDr. Jaroslav Weissensteiner, PhD.; MUDr. Viera Tóthová, PhD.;

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.
Recenzenti
doc. MUDr. Peter Bořuta, CSc.; doc. MUDr. Viera Lehotská, PhD.; členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka; Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová
Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

3. Kľúčové slová

všeobecný štandard, liečba otvorenými nosičmi

4. Zoznam skratiek, definícií a pojmov:

Pozri Požiadavky na NS

5. Účel štandardu

V jednotlivých položkách Prílohy B sa odkazuje na spoločné prvky, ktoré sú popísané v úvodnej časti dokumentu *Požiadavky na NS* tak, aby nedochádzalo k zbytočnému opakovaniu textu. Obdobne aj v jednotlivých bodoch Špeciálnej časti II.B sú používané odkazy na príslušné všeobecné časti ŠNM tak, ako sú uvedené v Prílohe B.

6. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko - pozri Požiadavky na ŠNM.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia a potrebný počet.

7. Prístrojové vybavenie

Merač aktivity RF (kalibrátor) a prístroj pre ochrannú dozimetriu.
Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie. Pomôcky na aplikáciu RF.

8. Personálne zabezpečenie

Požiadavky na minimálne personálne zabezpečenie sú definované príslušným vykonávacím právnym predpisom. Splnenie požiadaviek na počty a úväzky pracovníkov požadovaných pre príslušný typ pracoviska je overované pomocou dokumentácií z liečby otvorenými rádionuklidovými žiaričmi a pomocou zápisov v pracovnej dokumentácii pracoviska. Súčasťou ŠNM je menný zoznam kvalifikovaných osôb oprávnených na vykonávanie lekárskeho ožiarenia a určenej praktickej časti tohto výkonu. Druhým možným variantom je vytvorenie prílohy so zoznamom pracovníkov s uvedením zoznamu výkonov, ktoré sú jednotliví pracovníci oprávnení vykonávať. Pracovníci uvedení v týchto zoznamoch potvrdia svoje oboznámenie sa s štandardom svojím podpisom.

9. Kontraindikácie

Všeobecne platnou relatívnou kontraindikáciou liečby rádionuklidmi je gravidita a dojčenie. Pozri *Požiadavky na ŠNM*. Kontraindikáciami pri terapeutických aplikáciách sú tiež inkontinencie u pacienta alebo jeho neschopnosť dodržiavať základné hygienické pravidlá. Pri terapii otvorenými rádionuklidmi je potrebné dodržiavať požiadavky § 44b zákona č. 576/2004 Z.
z. v znení zákona č. 87/2018 Z.z. a osobitné požiadavky na ochranu tehotných žien a dojčiacich matiek uvedené v §44c zákona č. 576/2004 Z. z. .

10. Rádiofarmakum

Typ RF a jeho obvykle aplikovaná aktivita. Meranie aktivity RF a kontrola kvality bližšie pozri *Požiadavky na ŠNM*. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v zdravotnej dokumentácii o liečbe.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného štandardného operačného postupu (SOP) pre prípravu RF.

11. Príprava pacienta na liečbu pred príchodom na pracovisko NM

Popis konkrétnej prípravy pre stanovenú liečbu pred príchodom na pracovisko NM (napr. zákaz užívania preparátov obsahujúcich nerádioaktívny jód, vysadenie medikamentóznej liečby atď.).

12. Príprava pacienta na liečbu na pracovisku NM, priebeh liečby

12.1. Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie liečby identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame liečby a o režimových opatreniach po liečbe. Ešte pred podaním terapeutickej aktivity RF je pacientovi poskytnuté ústne i písomné poučenie o nevyhnutnosti dodržiavať hygienický režim, aby boli obmedzené dávky osôb, ktoré sa o pacienta starajú alebo s ním prichádzajú do styku, na takú nízku úroveň, akú je možné rozumne dosiahnuť.
Pacient písomne potvrdí, že súhlasí s liečbou a že sa zaväzuje dodržiavať všetky pokyny týkajúce sa jeho režimu v postterapeutickom období.

Anamnéza zameraná na kontraindikácie liečby, ochorenia, pre ktoré sa terapia robí a stavy, ktoré môžu ovplyvniť farmakokinetiku RF.

12.2. Stanovenie aplikovanej aktivity RF

Pri liečbe ochorení štítnej žľazy ^{131}I sa zisťujú údaje, ktoré sa týkajú cieľového liečeného orgánu alebo tkaniva: požadovaná absorbovaná dávka v Gy, akumulácia RF v %, objem funkčného tkaniva v cm^3, efektívny polčas eliminácie rádioaktívneho jódu v dňoch. Pomocou týchto údajov sa počíta podľa požadovanej absorbovanej dávky v štítnej žľaze, prípadne v metastázach, aktivita ^{131}I potrebná pre liečbu. Alternatívou, pri ktorej sa tieto údaje nezaznamenávajú, je na niektorých pracoviskách používaný režim aplikácie štandardnej aktivity RF každému pacientovi.

Pri ostatných bežných terapiách otvorenými rádionuklidovými žiaričmi sa obvykle používajú štandardné aktivity RF.

Aktivita RF pred podaním pacientovi sa kontroluje meradlom aktivity (kalibrátorom), pozri *Požiadavky na ŠNM.*

12.3 Spôsob aplikácie RF a spolupráca pacienta pri aplikácii

Uvedenie použitého spôsobu aplikácie RF (i. v., p. o., intrakavitárne a i.).

12.4. Starostlivosť o pacienta po aplikácii

Pri liečbe ^{131}I sa kontroluje aktivita RF v tele pacienta meraním dávkového príkonu vo vzdialenosti 1 m od pacienta pomocou prístroja. Prepúšťanie pacienta do domáceho ošetrovania sa upravuje z hľadiska požiadaviek radiačnej ochrany neprekročením limitov pre obmedzovanie ožiarenia v zvláštnych prípadoch (ustanovenia § 111 zákona č. 87/2018 Z.z. a § 9 vyhlášky MZ SR č. 101/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri lekárskom ožiarení.

Poučenie pacientky v reprodukčnom veku o nevyhnutnosti odložiť graviditu po určitú dobu po liečbe; doba odkladu závisí od druhu liečby a na type RF.

12.5 Likvidácia odpadu kontaminovaného rádionuklidmi

Spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska.

12.6. Pred prepustením je pacientovi odovzdaná písomná informácia o realizovanej liečbe a písomné poučenie pacienta o nevyhnutnosti dodržiavať hygienický režim.

13. Záznam a dokumentácia o liečbe

Základnou dokumentáciou je tlačená správa o liečbe. Správa o liečbe obsahuje nasledujúce položky

- administratívne údaje (údaje o pacientovi zaručujúce jeho presnú identifikáciu, adresa lekára požadujúceho liečbu, typ liečby, dátum napísania správy),
- klinické informácie o pacientovi (indikácie),
- popis liečby (RF a jeho aplikovaná aktivita, dátum liečby, popr. aj čas liečby, prípadné komplikácie pri liečbe, prípadné uvedenie parametrov charakterizujúcich kinetiku RF),
- klinický záver vo vzťahu k indikácii, s ktorou bol pacient odoslaný na liečbu; súčasťou klinického záveru môže byť v prípade potreby komentár uvádzajúci prípadné odporúčanie ďalšieho postupu kontrol pacienta,
- podpis lekára, ktorý vyhotovil správu, s dátumom popisu,
- zdokumentovanie prípadnej priamej komunikácie s odosielajúcim alebo ošetrujúcim lekárom; archivácia dokumentácie o liečbe v písomnej forme; výsledky zo sprievodných zobrazovacích vyšetrení v tlačenej forme alebo na röntgenovom filme; možno použiť aj archiváciu v počítačoch.

Archivovaný je aj písomný súhlas pacienta s liečbou.

Vždy musia byť v prevádzkovej dokumentácii zaznamenané mená osôb, ktoré liečbu prakticky vykonali.

Je potrebné menovite zdôrazniť, že v zdravotnej dokumentácii o liečbe pacienta nesmú byť vynechané žiadne údaje, potrebné pre prípadný odhad radiačnej záťaže pacienta: názov výkonu, vek, pohlavie, hmotnosť a ochorenia pacienta, druh a aplikovaná aktivita RF, spôsob jeho aplikácie, prípadne parametre biokinetiky RF namerané počas liečby.

14. Kontrola kvality

Pri hodnotení kvality liečby sa posudzuje:
- technická realizácia; hodnotí lekár, prípadne v spolupráci so sestrou pre NM alebo rádiologickým asistentom alebo rádiologickým fyzikom,
- skutočnosť, či realizácia liečby zodpovedá plánovanému zámeru; hodnotí lekár.

15. Radiačná záťaž pacienta

Pre stanovenie radiačnej záťaže pacienta pri terapeutických aplikáciách je potrebné vychádzať z nasledujúcich údajov: typ liečby, liečené ochorenia, vek, pohlavie a hmotnosť pacienta, druh aplikovaného RF a jeho aktivita, biokinetika RF (reálne zmeraná alebo odvodená od hodnôt charakteristických pre ochorenie), spôsob aplikácie.
Do ŠNM sa uvedie, ak je známa z odbornej literatúry, dávka v tkanive cieľového orgánu a ak je to možné aj dávka v ďalších orgánoch s významným radiačným zaťažením.
Z hľadiska radiačnej záťaže pacienta má význam stanovenie efektívnej dávky, pričom sa do tejto veličiny nesmie zahrnúť dávka absorbovaná v liečenom (cieľovom) orgáne.

II.A Špeciálna časť

Autorský kolektív

doc. MUDr. Ivan Režňák, CSc. mim. prof.; MUDr. Pavol Povinec, PhD.; RNDr. Karol Böhm, PhD.; doc. RNDr. Denisa Nikodémová, PhD.; MUDr. Andrej Vondrák; MUDr. Eva Takácsová, PhD.; MUDr. Lucia Kaliská, PhD., FEBNM; MUDr. Jaroslav Weissensteiner, PhD.; MUDr. Viera Tóthová, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.
Recenzenti
doc. MUDr. Peter Bořuta, CSc.; doc. MUDr. Viera Lehotská, PhD.; členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová
Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

- NM/SC NS pre zobrazovacie metódy nukleárnej medicíny

N M / S C / K A R D V - K a r d i o v a s k u l á r n y s y s t é m

Názov štandardu: **ŠNM pre perfúzny SPECT myokardu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína", autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína". Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel
Vyšetrenie sa používa na zobrazenie distribúcie perfúzie myokardu pri fyzickej alebo farmakologické záťaži alebo v pokoji.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je špecializovaná kardiologická kamera s kadmium-zinok-teluridovými (CZT) detektormi, prípadne konvenčná variabilná dvojdetektorová SPECT kamera. Menej vhodná je jednodetektorová SPECT kamera. Pre konvenčné SPECT kamery sú preferované kolimátory LEHR, menej vhodné sú LEAP. Presná špecifikácia typu scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru,
Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Doplňujúce prístrojové a materiálové vybavenie je rovnaké ako pri ostatných záťažových vyšetreniach v kardiológii: 12- zvodové EKG, ergometer, defibrilátor, laryngoskop, ambuvak, lieky nevyhnutné pri kardiopulmonálnej resuscitácii. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
Pri záťažovom vyšetrení pristupujú ďalšie požiadavky na odbornosť vykonania záťažového testu: záťažový test robí kardiológ alebo lekár so špecializáciou (prípadne špecializujúci sa) v odbore NM, ktorý je vyškolený v realizácii záťažových testov, v spolupráci so zdravotnou sestrou pre NM alebo rádiologickým asistentom.
Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A.*

5. Indikácie a kontraindikácie Indikáciami sú:

- detekcia, lokalizácia, rozsah a závažnosť myokardiálnej ischémie,
- posúdenie závažnosti stenózy zistenej pri koronarografii a stratifikácia rizika,
- zistenie viability myokardu pre pacientov s dysfunkciou ľavej komory pri plánovaní revaskularizácie,*
- zhodnotenie efektu revaskularizácie (PTCA alebo bypass) pre pacientov s rekurenciou symptómov alebo s pozitívnym či nediagnostickým záťažovým EKG, návrat
- akútny koronárny syndróm.

* Ak je klinická otázka len na viabilitu alebo pacient nie je schopný záťaže, je možné urobiť len vyšetrenie v pokoji. Záťažovým vyšetrením myokardiálnej perfúzie je možné detegovať ischémiu aj viabilitu a stratifikovaťriziko. Relatívnou kontraindikáciou rádionuklidovej časti vyšetrenia je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).
Kontraindikácie vykonania záťažových testov:

a) Fyzická záťaž - nestabilná angína pectoris, akútny infarkt myokardu, nekontrolovaná arteriálna hypertenzia, nedostatočne kompenzované srdcové zlyhanie, nekontrolovaná alebo symptomatická arytmia.
b) Farmakologická záťaž - ku kontraindikáciám platným pre fyzickú záťaž je potrebné pridať nasledujúce kontraindikácie:

- pri záťaži vazodilatanciami (adenozín, regadenoson a dipyridamol) - hypotenzia (systolický TK < 90 mm Hg), sínusová bradykardia (< 40/min.), ak pacient nie je zaistený kardiostimulátorom, atrioventrikulárny blok II. a III. st., sick sinus syndróm, pľúcna hypertenzia; pri záťaži dipyridamolom a adenozínom naviac aj aktívna astma bronchiale,
- pri záťaži ino/chronotropnými látkami - komorová tachyarytmia, hypertrofická kardiomyopatia.

6. Rádiofarmaká

[^{99m}Tc]-sestamibi (MIBI) [^{99m}Tc]-tetrofosmín [^{201}Tl]-chlorid.
Poznámka: Zahraničné odporúčania uvádzajú väčšiu hornú hranicu odporúčaných hodnôt, ako je naša národná diagnostická referenčná úroveň.
Národná diagnostická referenčná úroveň [^{99m}Tc]-MIBI a [^{99m}Tc]-tetrofosmín: 900 MBq; diagnostická referenčná úroveň [^{201}Tl]-chlorid 110 MBq - väčšiu aktivitu je možné podať v zvlášť odôvodnených prípadoch (pre väčšiu hmotnosť pacienta alebo pri potrebe dosiahnuť vysokú kvalitu zobrazenia). Pracovisko si stanoví MDRÚ. Pri použití protokolu s vykonaním záťažového i pokojového vyšetrenia v

jednom dni by nemala celková maximálna podaná aktivita RF prekročiť pri kombinácii záťažovej a pokojovej štúdie (vykonanej v jednom dni) 150 MBq pri ^{201}Tl (protokol s reinjekciou RF) a 1480 MBq pri ^{99m}Tc značených RF.
Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie
Uprednostňované je, aby bol pacient nalačno (nie je to nevyhnutné, diabetici dodržia svoj režim). Pacienti by mali mať zavedenú kanylu pre prísne intravenózne podanie RF. Pred vyšetrením v pokoji nie je nutná špeciálna príprava, len pri samostatných vyšetreniach v pokoji pre detekciu viability je možné podať nitroglycerín 3 - 5 min. pred aplikáciou RF.
Vysadenie medikácie pred fyzickým zaťažením, prípadne látok interferujúcich s farmakologickým zaťažením - pozri realizácia záťažových testov.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov v žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením - najmä pri záťažovom vyšetrení je preferovaná písomná forma súhlasu. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, ochorenie, pre ktoré sa vyšetrenie robí, a predchádzajúce prekonané ochorenia, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie
I. v. aplikácie RF sa robia v pokoji alebo na vrchole záťaže (najlepšie do zavedenej kanyly). Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
Realizácia záťažových testov Fyzická dynamická záťaž (bicykel alebo bežiaci pás)
Realizácia je obdobná ako pri štandardnej záťažovej elektrokardiografii. Ideálne je 12 - zvodové EKG počas celého testu, v nevyhnutných prípadoch je možné pripustiť monitorovanie jednozvodovým EKG počas záťaže, je však nutné urobiť a dokumentovať záznam všetkých 12 zvodov EKG pred a po záťaži pre evidenciu akútnej ischémie, arytmie, prípadne poruchy prevodu.
Pre vysadzovanie liekov pred vyšetrením platia rovnaké pravidlá ako pri záťažovej elektrokardiografii.
48 hodín pred vyšetrením je obvykle odporúčané vysadiť betablokátory (ak ich vysadenie nie je kontraindikované). Pri posudzovaní prognózy pacientov so známou ischemickou chorobou srdca, po infarkte myokardu alebo po revaskularizácii nie je dvojdenné vysadzovanie betablokátorov nevyhnutné, vhodnejšie je podanie rannej dávky betablokátora až po záťažovom teste.
Používajú sa rôzne typy protokolov so stupňovaným zaťažením - pri bicyklovej ergometrii sa obvykle začína so zaťažením 25 - 50 W a záťaž sa postupne zvyšuje individuálne podľa výkonnosti pacienta. Záťaž by nemala byť kratšia ako 4 min., je ale limitovaná symptómami - angínou pectoris, dusnosťou alebo výraznými EKG zmenami ST segmentu, komorovými arytmiami apod.
RF sa podáva na vrchole záťaže, najlepšie po prekročení 85 % maximálnej aeróbnej kapacity (resp. 75% pre pacientov po infarkte myokardu alebo revaskularizácii). Po aplikácii RF je odporúčané pokračovať v záťaži pri použití ^{201}Tl 1 min. a u ^{99m}Tc značených RF 1,5 min.
Po skončení záťaže nasleduje vlastné zobrazenie perfúzie myokardu. Vzhľadom na redistribúciu ^{201}Tl je potrebné pri použití tohto RF začať SPECT vyšetrenie 5 - 10 minút po aplikácii a ukončiť ho do 30 min. po aplikácii. Pri použití ^{99m}Tc značených RF sa obvykle začína akvizícia údajov 15 - 30 min. od aplikácie, pričom neskoršie ukončenie SPECT vyšetrenia nie je chybou.
Farmakologická záťaž:
Záťaž vazodilatačnými látkami (adenozín, regadenoson alebo dipyridamol).
Pacienti nesmú najmenej 12 hod. pred vyšetrením užiť lieky alebo potraviny obsahujúce kofeín, teín a iné methylxantínové deriváty, ktoré by interferovali s vazodilatačnými látkami (káva, čaj, čokoláda, banány, theophyllin apod.). Vysadzovanie betablokátorov nie je potrebné. Obdobne ako pri ergometrii sú monitorované EKG a krvný tlak.
Pri dipyridamole je obvykle preferovaná štandardná dávka - i. v. infúzia 0,56 mg/kg hmotnosti počas 4 min. Súbežná fyzická záťaž je možná (ergometria alebo „handgrip“) a obvykle je pacientmi dobre

tolerovaná, nevedie však k ďalšej dilatácii koronárneho riečiska. V prípade ťažkostí po dipyridamolovom teste[5] môžeme vyblokovať jeho účinok 100-300 mg aminophyllinu i.v. (dávku aminophyllinu je výhodnejšie podať frakcionovane pre jeho kratší plazmatický polčas v porovnaní s dipyridamolom).
Pri adenozíne je odporúčaná dávka 0,14 mg/kg/min. počas 6 minút. Adenozín má krátky plazmatický polčas a jeho vedľajšie účinky doznievajú rýchlo po prerušení infúzie.
Selektívny A2A adenozín (regadenoson) sa podáva v koncentrácii 0,4 mg/5 ml ako desaťsekundový intravenózny bolus, nasledovaný prepláchnutím fyziologickým roztokom a aplikáciou rádiofarmaka približne v 30. sekunde testu.
Pri záťaži ino/chronotropnými adrenergnými látkami (dobutamín, dobutamín + atropín, arbutamín) majú pacienti vysadené betablokátory 48 hod. pred vyšetrením. Dobutamín sa podáva v infúzii od nízkych dávok (obvykle sa zahajuje 5 - 1 0 pg/kg/min.) a postupne sa koncentrácia dobutamínu zvyšuje každé 3 min. až do koncentrácie 40 pg/kg/min. Počas testu sa monitoruje EKG, TK a TF. Pre pacientov s nedostatočným nárastom TF (pod 85 % maximálnej aeróbnej kapacity) sa môže dosiahnuť tachykardia podaním atropínu i. v. (až do dávky 1 mg). RF sa aplikuje 1 - 2 min. pred ukončením protokolu. Vedľajšie účinky dobutamínu je možné vyblokovať metoprololom (1 - 5 mg). Arbutamín je adrenergná látka s väčším chronotropným efektom (nevyžaduje podanie atropínu).

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení
Pozícia pacienta je obvykle v ľahu na chrbte s ľavou rukou mimo zorné pole (za hlavou). Pre pacientov s pravdepodobnou absorbciou žiarenia tukovým tkanivom a bránicou môže byť doplnená projekcia v pozícii pacienta v ľahu na bruchu; táto pozícia je vhodná i pre pacientov s klaustrofóbiou.

8.4 Akvizícia scintigramov
Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.
Samostatné planárne vyšetrenie je v súčasnej dobe už nevhodné.
SPECT zobrazenie: Pri použití 1-detektorových a 2-detektorových variabilných kamier (L mode) je najvýhodnejší uhol rotácie 180° z pravej prednej šikmej projekcie 45° do ľavej zadnej šikmej projekcie 45°. Obvykle sa získa celkom 30 - 64 projekcií v matici 64 x 64 alebo 128 x 128. Doba trvania projekcie závisí na type vyšetrovacieho protokolu a na aplikovanej aktivite RF. Pre získanie informácií o funkcii ľavej komory je pri akvizícii údajov odporúčaný EKG-gating (8 - 16 snímok/cyklus).
Pri CZT kamerách sa robí snímanie údajov súčasne všetkými detektormi (podľa odporúčaní výrobcu).

8.5 Spracovanie obrazu
Lekár interpretujúci vyšetrenie by mal najskôr posúdiť celkovú kvalitu štúdie z hľadiska možných artefaktov získaných pri snímaní a rekonštrukcii údajov. Na posúdenie prípadného pohybu pacienta je odporúčané prehliadanie originálnych (surových) údajov z jednotlivých projekcií v pohyblivom rotujúcom režime alebo posúdením sinogramov. Údaje sú rekonštruované buď filtrovanou spätnou projekciou, alebo iteratívnou rekonštrukciou. Pri rekonštrukcii SPECT sa používa štandardná orientácia a štandardná nomenklatúra pre tomografické zobrazovanie myokardiálnej perfúzie podľa odporúčaní *American Heart Association/American College of Cardiology, Society of Nuclear Medicine a American Society of Nuclear Cardiology (J Nucl Cardiol 2002;9: 240-245).* Farebná stupnica použitá pri zobrazení poskytuje semikvantitatívnu informáciu o početnosti impulzov v myokarde. Počítačová kvantitatívna analýza sa používa na posúdenie regionálnej distribúcie myokardiálnej perfúzie, rozsahu závažnosti perfúznych abnormalít. Na kvantifikáciu sa môžu použiť polárne mapy a segmentálny skórovací systém (je odporúčaný 17 segmentový model ľavej komory). Pri EKG-hradlovanej akvizícii údajov sú obrazy prezerané ako sumačné nehradlované údaje, ako obrazy perfúzie v end-diastole a end- systole a ako zobrazenie v pohyblivom režime na posúdenie regionálnej hrúbky a motility stien ľavej komory.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia
Správa o vyšetrení a jej konštrukcia sa robí v zhode s odporúčaniami American Society of Nuclear Cardiology *(Consensus Statement: Reporting of Radionuclide Myocardial Perfusion Imaging Studie s. J Nucl Cardiol 2003;10: 705-708).* Obsahuje priebeh a typ záťažového testu, ťažkosti pacienta počas záťaže, hodnotenie EKG. Ďalej sú popísané perfúzne abnormality po záťaži a v pokoji, ich lokalizácia, rozsah a závažnosť, kvantitatívna analýza, výskyt dočasnej ischemickej dilatácie apod. Pri gated- SPECT vyšetreniach je zhodnotená regionálna a globálna funkcie ľavej komory, objemy ľavej komory v end-diastole a end-systole, ejekčná frakcia ľavej komory a prípadná existencia pozáťažového omráčenia.

Najdôležitejší je stručný a zrozumiteľný záver, kedy má byť predovšetkým zhodnotený celkový dojem, t.j. či je štúdia normálna, alebo abnormálna. Ak existuje zaťažením navodená porucha perfúzie myokardu, musí byť zhodnotený jej rozsah a závažnosť. Taktiež sú znovu spomenuté prípadné vedľajšie „neperfúzne“známky ischémie, ako je výskyt dočasnej ischemickej dilatácie alebo pozáťažová regionálna abnormalita hybnosti stien, pokles ejekčnej frakcie ľavej komory apod.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia
Pozri jednotné požiadavky uvedené v prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia myokardu [^{99m}Tc]-MIBI		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,039 žlčník	0,009 vyšetrenie v pokoji 0,0079 vyšetrenie v záťaži
Deti 5 rokov	0,100 žlčník	0,028 vyšetrenie v pokoji 0,023 vyšetrenie v záťaži

Scintigrafia myokardu [^{99m}Tc]-tetrofosmín		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,036 žlčník	0,0076 vyšetrenie v pokoji 0,007 vyšetrenie v záťaži
Deti 5 rokov	0,093 žlčník	0,022 vyšetrenie v pokoji 0,018 vyšetrenie v záťaži
Scintigrafia myokardu [^{201}Tl]-chlorid		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,73 vaječníky 0,45 testes	0,22
Deti 5 rokov	3,5 vaječníky 9,6 testes	1,7

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.):

Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán:

Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.

16. Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti **„Štandardy - nukleárna medicína “.** Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre rádionuklidovú rovnovážnu ventrikulografiu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie, ktorým je možné pri rovnomernej distribúcii RF v krvnom obehu merať hemodynamické funkčné parametre srdcových komôr a získať informácie o regionálnej kinetike ich steny v pokoji a pri záťaži.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenia a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera s možnosťou EKG-hradlovania (gating) - kamera s veľkým zorným poľom s možnosťou elektronického zoomu obmedzujúceho zorné pole kamery na 25 cm alebo kamera s malým zorným poľom (25 cm). Používajú sa kolimátory LEHR alebo LEAP. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Doplňujúce vybavenie pri realizácii záťažových vyšetrení: 12 - zvodové EKG, ergometer, defibrilátor, laryngoskop, ambuvak, lieky nevyhnutné pri kardiopulmonálnej resuscitácii.
Presná špecifikácia typu scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru, a všetkých ďalej uvedených prístrojov s uvedením ich inventárnych alebo výrobných čísiel. Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
Pri záťažovom vyšetrení pristupujú ďalšie požiadavky na odbornosť vykonania záťažového testu: záťažový test robí kardiológ alebo lekár so špecializáciou (prípadne špecializujúci sa) v odbore NM, ktorý je vyškolený v realizácii záťažových testov, v spolupráci so zdravotnou sestrou alebo rádiologickým asistentom. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie Indikáciami sú:

- zisťovanie kardiotoxicity cytostatík pri liečbe malígnych ochorení,
- kardiomyopatia,
- zisťovanie funkcie ľavej komory srdca v pokoji a prípadne v záťaži pre pacientov so suspektnou alebo známou ischemickou chorobou srdca,
- stratifikácia rizika pre pacientov po infarkte myokardu.

Relatívnou kontraindikáciou rádionuklidového vyšetrenia je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).
Kontraindikácie vykonania záťažových testov:

a) Fyzická záťaž - nestabilná angína pectoris, akútny infarkt myokardu, nekontrolovaná arteriálna hypertenzia, nedostatočne kompenzované srdcové zlyhanie.

b) Farmakologická záťaž - ku kontraindikáciám platným pre fyzickú záťaž je potrebné pridať nasledujúce kontraindikácie:
- pri záťaži dipyridamolom - hypotenzia (systolický TK < 90 mm Hg), astma bronchiale, pľúcna hypertenzia,
- pri záťaži adenozínom - atrioventrikulárny blok II. a III. st., sick sinus syndróm,
- pri záťaži ino/chronotropnými látkami - komorová tachyarytmia, hypertrofická kardiomyopatia.

6. Rádiofarmakum

Autológne erytrocyty značené ^{99m}Tc in vitro (pomocou kitu v laboratóriu) alebo in vivo (i. v. premedikácia 20 mg/kg Sn-pyrofosfátom a po 30 minútach následná i. v. aplikácia [^{99m}Tc]-TcO_4). Pri použití in vivo značenia je vhodná premedikácia 400 mg chloristanu p. o. minimálne 30 minút pred podaním [^{99m}Tc]-TcO_4.

Národná diagnostická referenčná úroveň - 800 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card).

Aplikovaná aktivita RF je obvykle 400 MBq.

Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia. Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Premedikácia chloristanom pri in vivo značení erytrocytov.

Vyšetrenie sa robí nalačno, 48 hod. pred záťažovým testom vysadíme β-blokátory (ak je to možné).

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením - najmä pri záťažovom vyšetrení je preferovaná písomná forma súhlasu. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita, dojčenie), informácie o prekonaných úrazoch, operáciách a chorobách s možným postihnutím skeletu, stav obličkových funkcií, doterajšie vyšetrenia a súčasná liečba.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

I. v. aplikácie RF sa robia v pokoji alebo na vrchole záťaže (najlepšie do zavedenej kanyly).

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

<u>Realizácia záťažových testov</u> <u>Fyzická dynamická záťaž</u>

Používa sa špeciálny bicykel, kde je pacient v polohe v poloľahu na chrbte s detektorom scintilačnej kamery nad hrudníkom v modifikovanej ľavej šikmej prednej projekcii. Najskôr sa urobí rádionuklidová ventrikulografia v pokoji, potom sa začne vlastná záťaž. Monitoruje sa TK a EKG, po dosiahnutí primeranej záťaže sa spustí vlastná akvizícia údajov. Nutné je nazbierať cca 400 - 600 srdcových cyklov, čo trvá obvykle 3 až 4 min., a počas tejto doby je potrebné udržať konštantnú záťaž a tepovú frekvenciu (TF). Poloha v poloľahu je v porovnaní s klasickou bicyklovou ergometriou v sede namáhavejšia - dosiahnutá záťaž vo W býva podstatne nižšia a taktiež TF obvykle nepresiahne 85 % maximálnej aeróbnej kapacity. Za dôležitý ukazovateľ miery záťaže sa považuje súčin systolického TK a maximálny TF (tzv. dvojprodukt), je žiaduce dosiahnuť väčšiu hodnotu dvojproduktu ako 25 000.

<u>Dobutamínová rádionuklidová ventrikulografia</u>

Najskôr sa urobí vyšetrenie v pokoji, potom nasleduje infúzia dobutamínu - rovnako ako pri perfúznej scintigrafii myokardu sa postupne po 3 min. zvyšuje koncentrácia od nízkych dávok dobutamínu (10 a 20 pg/kg/min.) po vysoké dávky (30 a 40 pg/kg/ min.). Po dosiahnutí adekvátnej TF alebo hodnoty dvojproduktu sa začne akvizícia údajov rovnako ako pri fyzickej záťaži.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení: V ľahu na chrbte.

8.4 Akvizícia scintigramov:

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Údaje sú snímané s EKG synchronizáciou (pacient má nalepené tri elektródy), ktorá umožňuje rozdeliť srdcový cyklus na jednotlivé fázy, výsledkom je záznam 16 až 32 snímok počas jedného srdcového cyklu. Pokojové vyšetrenie a aj vyšetrenie v záťaži sa robí v ľavej prednej šikmej projekcii (LAO, uhol môže byť väčší alebo menší ako 45°, rozhoduje najlepšia separácia medzikomorového septa), detektor je možné v kraniokaudálnom smere o 10° až 20° skloniť (modifikovaná poloha LAO - MLAO). Zaznamenáva sa spravidla 400 - 600 srdcových cyklov, alebo je akvizícia obmedzená časom (5 - 10 min.) alebo počtom zhromaždených impulzov (obvykle až 5 000 000), matica 64 x 64 alebo 128 x 128, pre zobrazenia v pokoji sa používa taktiež predná (ANT) a ľavá bočná projekcia (LL).

8.5 Spracovanie obrazu:

Vizuálne hodnotenie

Vizuálne hodnotenie obrazov jednotlivých fáz srdcového cyklu sa používa na orientačné posúdenie regionálnej hybnosti stien srdcových komôr (projekcie LAO, ANT, LL).

Kvantitatívne hodnotenie

Kvantitatívne hodnotenie údajov získaných v projekcii LAO umožňuje automatickú kvantifikáciu globálnej a regionálnej funkcie ľavej komory - ejekčná frakcia, maximálna ejekčná a plniaca rýchlosť, analýza fázového a amplitúdového obrazu apod. Hodnotenie funkčných parametrov pravej komory je pri tomto spôsobe vyšetrenia nepresné.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia: Správa o vyšetrení obsahuje

- administratívne údaje,
- klinické informácie o pacientovi (indikácie), ak bola vykonaná záťaž: priebeh a typ záťažového testu, je potrebné uviesť ťažkosti pacienta počas záťaže a hodnotenie EKG,
- popis nálezu, vrátane hodnotenia regionálnej abnormality hybnosti stien, stanovenie ejekčnej frakcie ľavej komory a ostatných funkčných parametrov,
- klinický záver vo vzťahu k indikácii.

8.7 Likvidácia odpadu kontaminovaného rádionuklidom po vyšetrení (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

novážna rádionuklidová ventrikulografia - ^{99m}Tc]-erytrocyty		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,023 srdce	0,007
Deti 5 rokov	0,066 srdce	0,021

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.):

Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia či liečby

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v

nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán:

Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za rok.

16. Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre rádionuklidovú kardioangiografiu (metóda prvého prietoku)**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov:
Pozri:
Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “.
Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Rádionuklidová angiokardiografia je diagnostické vyšetrenie, pri ktorom sa sleduje tranzit kompaktného bolusu RF pravým srdcom, pľúcami a ľavým srdcom. Poskytuje možnosť hodnotiť regionálnu a globálnu funkciu komôr, ďalej je možné detegovať a kvantifikovať hemodynamicky významné skratové chyby srdca.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Jednohlavová (jednodetektorová) scintilačná kamera; je možné použiť i viacdetektorové kamery. Pri hodnotení kinetiky srdcových komôr je potrebné zariadenie pre EKG- hradlovanie (gating). Používajú sa kolimátory LEHR alebo LEAP. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciami sú hodnotenie funkčných parametrov pravej a ľavej komory srdca a detekcia a kvantifikácia ľavo-pravého srdcového skratu.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmaká

Národná diagnostická referenčná úroveň - 900 MBq (väčšiu aktivitu RF je možné podať len vo zvlášť odôvodnených prípadoch).
Najčastejšie sa používa [^{99m}Tc]-DTPA, aplikovaná aktivita je obvykle v rozsahu 500 - 800 MBq. Je možné tiež použiť [^{99m}Tc]-technecistan s rovnakou aktivitou po predchádzajúcej blokáde štítnej žľazy Chlorigénom.
Pri aplikácii RF deťom a pacientom s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa podávaná aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Ak by bolo rádiofarmakum zahrnuté v budúcnosti do odporúčaní EANM (Dosage Card), potom bude pre deti potrebné aktivitu vypočítať podľa tohto odporúčania.
Aplikovaná aktivita RF a hmotnosť pacienta sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia. Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.
Ak by bola rádionuklidová angiokardiografia vykonávaná ako súčasť komplexnej štúdie, ktorá priamo pokračuje perfúznou scintigrafiou myokardu, potom je možné v tomto prípade použiť [^{99m}Tc]-MIBI a [^{99m}Tc]-tetrofosmín. Aplikovaná aktivita týchto RF a aj diagnostická referenčná úroveň sa v tomto prípade riadi pravidlami platnými pre perfúznu scintigrafiu myokardu (pozri NM/SC/KARDV/1 NS perfúzna

scintigrafia myokardu).

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Všeobecne nie je nutná špeciálna príprava pacienta. Pri použití technecistanu je nutná premedikácia chloristanom.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita, dojčenie), informácie o prekonaných úrazoch, operáciách a chorobách, doterajších vyšetreniach a súčasnej liečbe.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

I. v. aplikácia RF sa robí do žily predlaktia, alebo do v. jugularis interna alebo tiež do v. subclavia. Podáva sa bolus RF s veľkou mernou aktivitou. Pri aplikácii do žily predlaktia plynule nadväzuje na aplikáciu RF s malým objemom rýchla aplikácia 20 ml fyziologického roztoku (vhodná je napríklad hadičková metóda - RF zo spojovacej hadičky je rýchlo injikovaný preplach fyziologickým roztokom). Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení: V ľahu na chrbte, prípadne v sede.

8.4 Akvizícia scintigramov:

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Vyšetrenie sa robí v pravej prednej šikmej projekcii so sklonom detektora kamery približne 45°, kedy je možné najľahšie oddeliť obrysy komôr od predsiení, pľúcnice a aorty. Ľavá predná šikmá projekcia sa obvykle používa, ak chceme zhodnotiť kinetiku inferobazálneho alebo posterobazálneho segmentu steny ľavej komory. Predná projekcia je obvyklá pri detekcii a kvantifikácii vnútrosrdcových skratov. Doba vyšetrenia je krátka, obvykle 30 - 60 s, nahrávajú sa sekvencie obrazov 25 - 50 ms/obraz.

8.5 Spracovanie obrazu: Hodnotenie funkčných parametrov komôr

Pri funkčnom vyšetrení komôr sa pomocou počítača skonštruujú krivky závislosti početnosti impulzov na čase (histogramy) z oblasti pravej alebo ľavej komory srdca a korigujú sa na hodnoty pozadia. Ďalej sa vytvorí reprezentatívny srdcový cyklus pre výpočet ejekčnej frakcie pravej (sumácia 3 - 5 srdcových cyklov) alebo ľavej komory (sumácia 4 - 8 cyklov). Hodnotenie funkčných parametrov pravej komory je pri tomto spôsobe vyšetrenia presnejšie ako pri rádionuklidovej ventrikulografii (nedochádza k prekrývaniu pravej komory s pravou predsieňou), naopak pri hodnotení funkčných parametrov ľavej komory je presnejšia rádionuklidová ventrikulografia.

Detekcia a kvantifikácia vnútrosrdcových skratov

Najčastejšie sa jedná o ľavo-pravé skraty, po vizuálnom zhodnotení scintigramov sa hodnotia krivky časového postupe zmien početnosti impulzov z oblasti záujmu nad pravou a ľavou komorou a nad pľúcami (pulmogram). Ak ide o ľavo-pravý skrat, objaví sa na pulmograme hneď po vrchole prvého prietoku ďalší, tzv. recirkulačný vrchol. Matematickou analýzou je stanovený pomer pľúcneho prietoku Qp a systémového prietoku Qs, ktorý kvantitatívne vyjadruje závažnosť ľavo - pravého skratu.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia: Správa o vyšetrení obsahuje:

- administratívne údaje,
- klinické informácie o pacientovi (indikácie),
- popis nálezu, vrátane hodnotenia regionálnej abnormality hybnosti stien komôr, kvantifikáciu vnútrosrdcových skratov a ostatných funkčných parametrov,
- klinický záver vo vzťahu k indikácii.

8.7 Likvidácia kontaminovaného odpadu po vyšetrení (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska)

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení“.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

onuklidová kardioangiografia - [^{99m}Tc]-DTPA		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,062 močový mechúr	0,0049
Deti 5 rokov	0,095 močový mechúr	0,009

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre rádionuklidovú flebografiu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.
:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky. Štandardy zdravotnej starostlivosti

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie venózneho riečiska.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera - kolimátor LEHR, prípadne LEAP. Použitie prístroja pre celotelovú scintigrafiu umožňuje vytvorenie jedného prehľadného scintigramu zobrazujúceho celý venózny systém. Pri prípadnej nasledujúcej perfúznej scintigrafii pľúc zvýši použitie zariadenia SPECT senzitívnosť detekcie subsegmentálnych defektov. Typ vyhodnocovacieho vyšetrenia. Kontrola kvality pozri I.4. *Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery)*.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo.
Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie: škrtidlá, bodové zdroje na označenie anatomických markerov. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou na vyšetrenie je posúdenie priechodnosti hlbokého a povrchového venózneho systému končatín predovšetkým pri nejasnom sonografickom náleze (najmä v oblastiach sonograficky horšie hodnotiteľných). Ak je vyšetrenie urobené ako súčasť diagnostiky embolizácie do pľúc, neexistuje absolútna kontraindikácia pre toto vyšetrenie. Gravidita a dojčenie sú len relatívnou kontraindikáciou - pri nevyhnutnosti realizácie vyšetrenia je potrebné minimalizovať aplikovanú aktivitu RF. Pri laktácii je potrebné prerušiť dojčenie dieťaťa na dobu 12 hodín.

6. Rádiofarmakum

^{99m}Tc-RF s rýchlym vylučovaním (DTPA, MAG3) s aktivitou 400 - 800 MBq na jednu končatinu alebo ^{99m}Tc-makroagregáty albumínu alebo mikrosféry registrované pre dané vyšetrenie s aktivitou 200 MBq. Diagnostická referenčná úroveň 200 MBq na jednu končatinu (väčšiu aktivitu RF je možné podať len vo zvlášť odôvodnených prípadoch).
Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky v bode
12 Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF a hmotnosť pacienta sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.
Okrem aktivity je kontrolovaný aj počet aplikovaných častíc, pri aplikácii nesmie byť prekročený bezpečný limit celkového aplikovaného množstva častíc makroagregátov albumínu alebo mikrosfér (limit pre dospelú osobu je 700 000 častíc, pre novorodenca 50 000, pre ročné dieťa 165 000). Vychádza sa pritom z deklarácie laboratória pripravujúceho RF, ktoré stanoví počet častíc v 1 ml alebo určí priamo maximálny aplikovateľný objem.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie Nie je nutná.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na relatívne kontraindikácie vyšetrenia a klinické informácie súvisiace s poškodeným venóznym systémom a embolizáciou do a. pulmonalis (predovšetkým prekonaná embolizácia do a. pulmonalis, hlboká tromboflebitída, hormonálna antikoncepčná liečba).

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Frakcionovaná i. v. aplikácia RF do žilky na periférii vyšetrovaného venózneho riečiska (vhodná je aplikácia RF smerom do periférie končatiny).

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta V ľahu.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja. V typickom prípade sa nahráva séria statických scintigramov s dobou akvizície jednotlivých skenov obmedzenou na 20 tisíc impulzov alebo na 20 až 30 sekúnd. Scintigramy (v matici 128 x 128 alebo jemnejšej) postupne zobrazujú celú vyšetrovanú oblasť od periférie k centru. Nahrávanie jednotlivých scintigramov začína v okamžiku prítoku RF do zorného poľa kamery. Najskôr sa robí vyšetrenie pri škrtidlách založených na končatine, tak aby bol uzavretý povrchový venózny systém, potom sa robí štúdia s odstránenými škrtidlami. Bodovými zdrojmi sú na scintigramoch označené anatomické štruktúry (napr. kontúry kolien, spina iliaca ant. sup. aj.).

Pri nahrávaní v režime celotelovej scintigrafie sa zvolí matica 512 x 256 a jemnejšia. Vhodný je krokový postup nahrávania štúdie s jednotlivými 30 sekundovými krokmi. Menej vhodný je kontinuálny pohyb kamery, rýchlosť posunu je potom individualizovaná podľa vyšetrovanej oblasti s celkovou dobou nahrávania štúdie 3 - 6 minút.

Pri vyšetrení venózneho systému hornej končatiny je možné tiež zvoliť dynamický záznam spúšťaný v okamihu aplikácie RF s frekvenciou 1 scintigram/1 s vždy po dobu 1 minúty so škrtidlom a bez škrtidla.

8.5 Spracovanie a vyhodnotenie obrazov

Planárne scintigramy - zobrazenie obrazov v monochromatickej farebnej stupnici pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. Cieľom je kvalitné zobrazenie oblastí s nízkou početnosťou impulzov.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia:

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia kontaminovaného odpadu po vyšetrení (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska)

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

ionuklidová flebografia [^{99m}Tc]-MAA		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,066 pľúca	0,011
Deti 5 rokov	0,2 pľúca	0,034

ionuklidová flebografie [^{99m}Tc]-mikrosféry		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,058 pľúca	0,01
Deti 5 rokov	0,18 pľúca	0,03

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

NM / SC / CNS Centrálny nervový systém
Názov štandardu: **ŠNM pre SPECT mozgu - vyšetrenie regionálnej mozgovej perfúzie**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie distribúcie regionálnej mozgovej perfúzie.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera umožňujúca SPECT vyšetrenie - počet detektorov 2 alebo 3, typ kolimátora LEHR s paralelnými otvormi alebo fan beam kolimátor. Jednodetektorová kamera je pre toto vyšetrenie nevhodná. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Zariadenia na fixáciu hlavy pacienta. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie Indikáciou na vyšetrenie sú:

- akútne a chronické poruchy cerebrovaskulárnej perfúzie,
- detekcia epileptického ložiska,
- diagnostika demencií,
- vyšetrenie cerebrovaskulárnej perfúznej rezervy.

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke). Kontraindikáciou je kompletná nespolupráca pacienta.

6. Rádiofarmaká

- [^{99m}Tc]-HMPAO (hexamethyl propylen amino oxim) nestabilizovaný alebo stabilizovaný,
- [^{99m}Tc]-ECD (ethyl cysteinát dimer).

Obvyklá aktivita RF aplikovaná dospelým pacientom je 555 - 800 MBq (typicky 740 MBq), deťom 7,4 - 11,1 MBq/kg hmotnosti, minimálna aplikovaná aktivita RF 110 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 800 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň).
Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF a hmotnosť pacienta sa zaznamená v dokumentácii vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta

Pred príchodom pacienta na vyšetrenie: pacient by nemal piť nápoje s obsahom kofeínu a iné energetické nápoje, alkohol, nemal by fajčiť a užívať lieky, o ktorých je známe, že ovplyvňujú mozgové prekrvenie. Otázku vysadenie liekov je vhodné pred vyšetrením konzultovať s ošetrujúcim lekárom.

Pred aplikáciou RF: presvedčiť sa, že pacient je schopný spolupráce počas vyšetrenia (ležať bez pohybu 30 - 60 min.). Na dosiahnutie stabilného prostredia v dobe aplikácie RF a v dobe jeho akumulácie v mozgu je potrebné dodržať tieto pravidlá: umiestniť pacienta do tichej a polozatemnenej miestnosti, zaviesť 10 až 15 min. pred aplikáciou RF i. v. kanylu pre zabránenie pocitu bolesti z vpichu do žily pri aplikácii RF, uložiť pacienta do pohodlné polohy (najlepšie v ľahu na chrbte), informovať pacienta, že má mať zavreté oči (alebo použiť masku na zakrytie očí), nezapchávať uši, pacient by nemal hovoriť, čítať a pohybovať sa

najmenej 5 min. pred a 5 min. po aplikácii RF, nekomunikovať s pacientom najmenej 5 min. pred a po aplikácii RF, zaznamenať akúkoľvek udalosť, ktorá by mohla ovplyvniť regionálnu mozgovú perfúziu počas aplikácie RF (napr. pohyb alebo hovor pacienta atď.), vhodné je dodržiavať na svojom pracovisku rovnaké prostredie a pravidlá pri všetkých vyšetreniach mozgovej perfúzie.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, neurologické a psychiatrické ochorenie, pre ktoré sa vyšetrenie robí, súčasný neurologický a psychiatrický stav, prekonané ochorenia, operácie, radiačná liečba alebo úrazy mozgu, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

Užitočné sú informácie o výsledkoch nedávno urobených morfologických vyšetreniach mozgu (CT, MRI).

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

I. v. aplikácie RF. Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

Ak je nevyhnutné podanie sedatív, mali by byť podané 5 min. po aplikácii RF. Pacient by sa mal tesne pred začiatkom vyšetrenia vymočiť (z dôvodu maximálneho komfortu počas vyšetrenia). Poloha v ľahu na chrbte s fixáciou hlavy, optimálna je poloha s kantomeatálnou líniou kolmou na podložku. Mozoček musí byť taktiež v zornom poli detektora. Pacient musí byť informovaný o dĺžke vyšetrenia a nevyhnutnosti nepohybovať počas vyšetrenia hlavou.

8.4 Akvizícia scintigramov

9. Nastavenie energetického okna na fotopík 140 keV, voľba šírky okna v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja. Pri použití [^{99m}Tc]-HMPAO sa odporúča začať akvizíciu scintigramov približne za 90 min. po aplikácii RF, kedy sa obvykle dosahuje ich najlepšia kvalita (scintigramy získané za 20 - 30 min. po aplikácii RF sú však obvykle taktiež interpretovateľne!). Pri použití [^{99m}Tc]-ECD sa odporúča začať akvizíciu scintigramov za 45 - 60 min. po aplikácii RF, kedy sa obvykle dosahuje ich najlepšia kvalita (scintigramy získané za 20 - 30 min. po aplikácii RF sú obvykle taktiež interpretovateľne!). Vyšetrenie by malo byť ukončené počas 4 hod. po aplikácii RF. Poznámka: Vyššie uvedené odlišné časy začiatku akvizície odrážajú rozdiely v odporúčaných postupoch podľa EANM a SNM.

10. SPECT celkový počet projekcií 120 (128), snímací uhol < 3°, celkový uhol rotácie 360°, doba záznamu jednej projekcie 25 - 30 sec., matica 128 x 128, celkový počet nahromadených impulzov by mal byť väčší ako 5 miliónov.

10.1 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu a vyhodnotenie vyšetrenia

Spracovanie SPECT pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM - časť 8.5. SPECT.*

Komparatívne hodnotenie - ak je k dispozícii príslušný softvér, je vhodné použiť ROI techniku na porovnanie regionálnych abnormalít mozgovej perfúzie s perfúziou korešpondujúcich štruktúr v kontralaterálnej hemisfére alebo iné referenčné oblasti (napr. v mozočku, v hemisfére, v celom mozgu). Pri dostupnosti je vhodné použiť i semikvantititatívne vyhodnocovacie programy typu štatistické parametrické mapovanie, Neurogam a pod.

Vyhodnotenie informácií získaných pri scintigrafickom vyšetrení sa robí pri zvážení všetkých relevantných údajov o zdravotnom stave pacienta a na základe súčasného stavu poznatkov v odbore NM.

10.2 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10.3 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

10.4 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

11. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

12. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

CT vyšetrenie mozgovej perfúzie [^{99m}Tc]-HMPAO		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,034 obličky	0,0093
Deti 5 rokov	0,081 obličky	0,027
SPECT vyšetrenie mozgovej perfúzie [^{99m}Tc]-ECD		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,049 močový mechúr	0,0074
Deti 5 rokov	0,072 močový mechúr	0,019

13. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
14. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
15. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
16. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
17. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
18. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre SPECT zobrazenie dopamínových transportérov v striate pomocou ligandov značených** ^{123}I
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie dopamínových transportérov v striate.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera umožňujúca SPECT vyšetrenie - počet detektorov 2 alebo 3, alebo iná dedikovaná SPECT kamera pre zobrazenie mozgu. Použitie jednodetektorovej kamery sa neodporúča. Kolimátory LEHR alebo LEUHR s paralelnými otvormi, poprípade fan-beam kolimátory. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru.
Kontrola kvality - pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Zariadenie na fixáciu hlavy pacienta. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A.*

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je diferenciálna diagnostika porúch hybnosti - odlíšenie patologických stavov s deficitom (Parkinsonova choroba, parkinsonské syndrómy atď.) a bez deficitu dopamínových transportérov (predovšetkým esenciálny tremor). Vhodnou indikáciou je tiež diagnostika ochorenia s Lewyho telieskami.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF). Pri laktácii je potrebné prerušiť dojčenie dieťaťa na 24 hodín po vyšetrení.
Nespolupráca pacienta.

6. Rádiofarmakum

[^{123}I]-FP-QT ([^{123}I]-Ioflupan, N-ω-fluoropropyl-carbomethoxy-3β-(4-iodophenyl) nortropan). Diagnostická referenčná úroveň 200 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň).
Obvyklá aktivita RF aplikovaná dospelým pacientom je 150 - 200 MBq (typicky 185 MBq). V detskom veku sa vyšetrenie štandardne nerobí. Pre pacientov s hmotnosťou väčšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii o vyšetrení.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta

Pred príchodom pacienta na vyšetrenie

Pred vyšetrením by pacient nemal užívať žiadne lieky, ktoré ovplyvňujú väzbu dopamínových transportérov (okrem prípadov, keď je špecifickým cieľom štúdie zhodnotiť efekt medikácie na túto väzbu).

Pred aplikáciou RF

Uistiť sa, že pacient je schopný spolupráce počas vyšetrenia (ležať bez pohybu 40 - 60 min.). Ak je nevyhnutné použitie sedatív, mali by byť podané najskôr 1 hod. pred SPECT akvizíciou.
Je možné zvážiť blokádu akumulácie voľného ^{123}I v štítnej žľaze a v chorioidálnych plexoch (1000 mg perchlorátu aspoň 30 min. pred aplikáciou RF), toto však nie je bezpodmienečne nutné.

Pred scintigrafiou

Tesne pred začatím vyšetrenia by sa mal pacient vymočiť (z dôvodu maximálneho komfortu počas vyšetrenia).

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na

kontraindikácie vyšetrenia, neurologické ochorenie, pre ktoré sa vyšetrenie robí, súčasný neurologický stav, prekonané ochorenia, operácie, hypertenzia, ischemická choroba srdca, iné prejavy aterosklerózy, tranzitórne ischemické ataky, príp. cievne mozgové príhody, úrazy hlavy, spojené najmä s bezvedomím, na infekčné ochorenia, najmä neuroinfekcie.
Užitočné sú informácie o výsledkoch nedávno urobených morfologických vyšetreniach mozgu.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pomalá i. v. aplikácia (približne 20 sec.) nasledovaná aplikáciou fyziologického roztoku sediacemu alebo ležiacemu pacientovi. Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátor u).

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

Poloha v ľahu na chrbte s fixáciou hlavy. Pacient musí byť informovaný o aktuálnej dobe vyšetrenia a nevyhnutnosti nepohybovať počas vyšetrenia hlavou.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna na fotopík 159 keV, šírka okienka sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.
Akvizíciu scintigramov začať za 3 - 6 hod. po aplikácii RF. Je vhodné používať fixný čas medzi aplikáciou RF a začiatkom akvizície, aby bola zaistená možnosť interindividuálneho aj intraindividuálneho porovnania pri sledovaní pacientov.
SPECT zobrazenie, matica 128 x 128, zoom 1,25 - 1,33, kruhová orbita, spôsob akvizície „step and shoot"; možný je záznam kontinuálnou rotáciou, ktorá skracuje celkovú dobu akvizície a minimalizuje otrasy systému, 35 - 45 sec. na projekciu, celková doba snímania 40 - 50 min., snímací uhol < 3°, celkový uhol rotácie 360°, celkový počet impulzov na projekciu približne 30 000, celkový počet impulzov na celé vyšetrenie by mal byť u zdravej osoby väčší ako 3 milióny.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu a vyhodnotenie vyšetrenia: Spracovanie SPECT pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM - časť*

8.5. SPECT Hodnotenie scintigramov: vizuálne a kvantitatívne alebo semikvantitatívne.
Komparatívne hodnotenie - na hodnotenie špecifickej väzby RF (dopamínového transportéru) v striate a striatálnych suboblastiach (hlava nc. caudatus, putamen) je nevyhnutné použiť ROI techník (normalizácia na pixel alebo voxel). Referenčné oblasti s absenciou (alebo nízkou denzitou) dopamínového transportéru (napr. okcipitálny kortex, mozoček) sú použité na zhodnotenie nešpecifickej väzby. Je vhodné, aby veľkosť ROI a jej tvar boli štandardizované. Špecifická väzba RF v tkanive sa hodnotí pomocou pomerov získaných ROI technikami, vypočítaná hodnota je porovnávaná s hodnotami pre pacientov a u osôb s fyziologickým nálezom (najlepšie zodpovedajúcich veku vyšetrovaného) vyšetrených a hodnotených rovnakou technikou.
Vyhodnotenie informácií získaných pri scintigrafickom vyšetrení sa robí pri zvážení všetkých relevantných údajov o zdravotnom stave pacienta a na základe súčasného stavu poznatkov v odbore NM.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením v tabuľke uvedených hodnôt a aplikovanou aktivitou RF (MBq).

CT zobrazenie dopamínových transportérov v striate pomocou ligandov značených ^{123}I		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	Stena močového mechúra: 0,054 hrubé črevo: 0,042	0,024
Deti 5 rokov	Údaje nie sú k dispozícii – vyšetrenie sa nerobí	Údaje nie sú k dispozícii – vyšetrenie sa u detí nerobí

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína“. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu cerebrospinálnych likvorových ciest (cisternografia)**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie cerebrospinálnych likvorových priestorov, prípadne na zobrazenie patologického toku likvoru alebo na detekciu likvorey.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.* Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera - počet hláv 1 alebo 2, kolimátor pre stredné energie žiarenia s paralelnými otvormi. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo.
Pomôcky na intrathekálnu aplikáciu RF.

4. Personálne zabezpečenie pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A.*

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je diagnostika likvorey a diagnostika normotenzného hydrocefalu.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmakum

- [^{111}In]-DTPA (diethylentriaminopentaoctová kyselina) určená pre intrathekálnu aplikáciu. Obvyklá aktivita RF aplikovaná dospelým pacientom je 40 MBq.

Diagnostická referenčná úroveň 40 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň).
Pri aplikácii RF deťom a pacientom s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa podávaná aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii k vyšetreniu.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta

Pred vyšetrením nie je nutná špeciálna príprava pacienta. Pred vykonaním lumbálnej punkcie je potrebný informovaný súhlas pacienta. Dokumentovanie likvorey a tampónovanie dutiny s výtokom tekutiny sa robí tampónom schopným absorbovať tekutinu. Pred zavedením tampónu je potrebné zmerať hmotnosť tohto tampónu.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenie robí, prekonané ochorenia alebo úrazy, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Intrathekálna aplikácia lumbálnou punkciou. Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

- Pri použití scintilačnej kamery s jedným detektorom poloha pacienta a ľahu na chrbte pri snímaní oblasti hlavy v prednej a obidvoch bočných projekciách, v polohe na chrbte pri snímaní hlavy v zadnej projekcii a zobrazení lumbálnej oblasti (v mieste lumbálnej punkcie).
- Pri použití scintilačnej kamery s dvoma detektormi poloha pacienta ľahu na chrbte.
- V zornom poli detektora musí byť vždy celá hlava pacienta.
- Pri robení prednej projekcie by mala byť hlava pacienta orientovaná tak, aby bola

orbitomeatálna línia kolmá na čelo detektora, pri robení bočných projekcií by mala byť hlava pacienta rotovaná tak, aby príslušná strana hlavy bola rovnobežná s detektorom.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetických okien na fotopíky 171 keV a 245 keV, voľba šírky energetických okien sa robí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja..

Realizácia statického scintigramu lumbálnej oblasti sa robí za dve hodiny po aplikácii RF.

Realizácia statických scintigramov hlavy v prednej, zadnej a obidvoch bočných projekciách sa robí za 2, 6 a 24 hodín po aplikácii RF.

Ak je to nevyhnutné, robí sa statická scintigrafia hlavy vo vyššie uvedených projekciách za 48 alebo za 72 hod. po aplikácii RF.

Celkový počet impulzov v každej projekcii 200 000, matica 256 x 256.

Ak je za 2 hod. po aplikácii RF v oblasti hlavy nedostatočná početnosť impulzov, je potrebné sa podľa starostlivého zhodnotenia scintigramu lumbálnej oblasti rozhodnúť, či nedošlo k úniku RF mimo subarachnoidálny priestor. V pozitívnom prípade je vyšetrenie ukončené.

Pri priamej detekcii likvorových fistúl je vhodné urobiť dodatočne statickú scintigrafiu oblasti brucha na prípadný dôkaz prehltnutej rádioaktivity.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu a vyhodnotenie vyšetrenia Zobrazenie výsledných obrazov v monochromatickej alebo farebnej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

Pri detekcii rhinorhey alebo otorhey sa zmeria hmotnosť tampónu pred zavedením do sledovanej oblasti (do uší alebo do nosa) a po jeho vybratí, čím sa určí hmotnosť tekutiny vstrebanej do tampónu. Potom sa zmeria aktivita RF v tampónoch, vypočíta sa merná aktivita tekutiny vstrebanej do tampónu a tá sa porovná s rádioaktivitou séra pacienta.

Vyhodnotenie informácií získaných pri scintigrafickom vyšetrení sa robí pri zvážení všetkých relevantných údajov o zdravotnom stave pacienta a na základe súčasného stavu poznatkov v odbore NM.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia:

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

tigrafia likvorových priestorov [^{111}In]-DTPA		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,95 miecha	0,14
Deti 5 rokov	nestanovené	Nestanovené

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol

celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.

16. Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína“. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre stanovenie mozgovej smrti**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na stanovenie diagnózy mozgovej smrti.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko*. Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera vybavená detektormi s dostatočne veľkým zobrazovaným poľom umožňujúcim súčasné zobrazenie celej oblasti hlavy a krku, preferovaná je gama kamera s dvomi detektormi, typ kolimátora LEHR s paralelnými otvormi. V prípade realizácie SPECT vyšetrenia gamakamera s dvomi detektormi, typ kolimátora LEHR s paralelnými otvormi. Jednodetektorová kamera je pre toto vyšetrenie menej vhodná. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Zariadenie na fixáciu hlavy pacienta. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou na vyšetrenie je overenie diagnózy mozgovej smrti so stabilizovaným krvným obehom. Kontraindikované je vykonanie vyšetrení na pracovisku, ktoré nemá perfúznu scintigrafiu mozgu v spektre rutinných metód a nemá s ňou preukázateľné skúsenosti - vyšetrenie naviac musí usmerňovať a uzavrieť lekár so špecializáciou v odbore NM. Relatívnou kontraindikáciou je vek pacienta menej ako 12 mesiacov.

6. Rádiofarmaká

- [^{99m}Tc]-HMPAO (hexamethyl propylén amino oxím) nestabilizovaný alebo stabilizovaný,
- [^{99m}Tc]-ECD (ethyl cysteinát dimer).

Obvyklá aktivita RF aplikovaná dospelým pacientom je 555 - 800 MBq (typicky 740 MBq), deťom 7,4 - 11,1 MBq/kg hmotnosti, minimálna aplikovaná aktivita RF 110 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 800 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň).
Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF a hmotnosť pacienta sa zaznamená v dokumentácii vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta

Bez špeciálnej prípravy - pri transporte a pri vyšetrení je nevyhnutné zabezpečiť pokračovanie anesteziologicko-resuscitačnej starostlivosti o pacienta, pričom je braný zvýšený zreteľ na udržiavanie potrebnej výšky krvného tlaku pacienta (pozri kontraindikácie vyšetrení).

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta.
Vzhľadom na to, že vyšetrovaný pacient je v bezvedomí, je súhlas na vyšetrenie zaistený podľa platných právnych predpisov.
Získanie informácií priamo od pacienta nie je vzhľadom na indikáciu vyšetrenia možné, informácie o patologickom stave sú získané od sprevádzajúcej či blízkej osoby pacienta a zo zdravotnej dokumentácie. Užitočné sú informácie o výsledkoch nedávno urobených morfologických vyšetreniach mozgu (predovšetkým angiografie, prípadne CT alebo MRI mozgu).

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača

aktivity (kalibrátora).
I.v. aplikácie RF vo forme bolusu aktivity.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

Poloha v ľahu na chrbte s fixáciou hlavy, optimálna je poloha s kantomeatálnou líniou kolmou na podložku. Mozoček musí byť bezpodmienečne v zornom poli detektora. Spoluprácu pacienta nie je možné predpokladať, uloženie pacienta do pozície nutnej na vyšetrenie a zabezpečenie stabilnej polohy hlavy počas vyšetrenia je záležitosťou zdravotníckeho personálu, anestéziológ zabezpečuje pokračovanie anesteziologicko-resuscitačnej starostlivosti aj počas vyšetrenia.

8.4 Akvizícia scintigramov:

Nastavenie energetického okna na fotopík 140 keV, voľba šírky okna v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Základným vyšetrením sú statické planárne scintigramy hlavy v štyroch základných projekciách (prednej, zadnej a bočnej projekcii ideálne s odstupom 20 minút od aplikácie rádiofarmaka), minimálna doba akvizície jednej projekcie je 3 minúty, minimálny počet impulzov na projekciu je 300 000. Vyšetrenie SPECT nemusí byť rutinne vykonávané. Ak to inštrumentárium udržujúce životné funkcie pacienta umožňuje, je SPECT vyšetrenie vhodné doplniť (zahajované najskôr 20 minút po aplikácii RF). Optimálny režim SPECT - celkový počet projekcií 120 (128) snímací uhol < 3°, celkový uhol rotácie 360°, doba záznamu jednej projekcie 25 - 30 sec., matica 128 x 128.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu a vyhodnotenie vyšetrenia.

Pri statickej scintigrafii a prípadne pri SPECT vyšetrení sa posudzuje, či sa v niektorej zo štruktúr mozgu nevyskytujú príznaky depozície RF (tento typ nálezu by vydával svedectvo proti diagnóze mozgovej smrti). Spracovanie SPECT pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM - časť 8.5. SPECT.* Vyhodnotenie informácií získaných pri scintigrafickom vyšetrení sa robí na základe súčasného stavu poznatkov v odbore NM. Dôkazom mozgovej smrti je absencia akýchkoľvek príznakov perfúzie mozgu (intrakraniálne bez známok prekrvenia, pri mozgovej smrti môže byť perfúzia zachovaná v lebke, v koži na temene hlavy – v skalpe a v obličaji).

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

SPECT vyšetrenie perfúzie mozgu [^{99m}Tc]-HMPAO		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,034 obličky	0,0093
Deti 5 rokov	0,081 obličky	0,027

SPECT vyšetrenie perfúzie mozgu [^{99m}Tc]-ECD		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,049 močový mechúr	0,0074
Deti 5 rokov	0,072 močový mechúr	0,019

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej

medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.

16. Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

N M / S C / P U L M S c i n t i g r a f i a p ľ ú c

Názov štandardu: **ŠNM pre perfúznu scintigrafiu pľúc**

Číslo štandardu:

Väzba na výkon v ZZV:

Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)

Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo

Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie perfundovaného pľúcneho parenchýmu.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.

Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

4. Scintilačná kamera - kolimátor LEHR, prípadne LEAP. Použitie dvojdetektorovej kamery je vhodné pre imobilných pacientov vyšetrovaných v ľahu, skracuje dobu vyšetrenia. SPECT zvýši senzitívnosť detekcie subsegmentálnych defektov. Typ vyhodnocovacieho vyšetrenia.

Kontrola kvality pozri I. 4. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery). Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo

5. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

6. Indikácie a kontraindikácie

Najčastejšou indikáciou je diagnostika embolizácie do a. pulmonalis. Menej častou indikáciou je posúdenie funkcie pľúc, napríklad pred transplantáciou, alebo dôkaz pravo-ľavého pľúcneho skratu.

Pri diagnostike embolizácie do pľúc neexistuje absolútna kontraindikácia pre toto vyšetrenie. Gravidita a dojčenie je len relatívnou kontraindikáciou - pri nevyhnutnosti realizácie vyšetrenia je potrebné minimalizovať aplikovanú aktivitu RF. Pri laktácii je potrebné prerušiť dojčenie dieťaťa na dobu 12 hodín.

7. Rádiofarmakum

^{99m}Tc-makroagregáty albumínu alebo mikrosféry registrované pre dané vyšetrenie s aktivitou 200 MBq. Diagnostická referenčná úroveň 200 MBq pri planárnom spôsobe vyšetrenia, pri SPECT 300 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň).

Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

Okrem aktivity je kontrolovaný aj počet aplikovaných častíc, pri aplikácii nesmie byť prekročený odporúčaný limit celkového aplikovaného množstva častíc (limit pre dospelú osobu je 700 000 častíc, pre novorodenca 50 000, pre ročné dieťa 165 000). Príprava pacienta na vyšetrenie nie je nutná.

8. Postup vyšetrenia

Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, totožnosť pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na relatívne kontraindikácie vyšetrenia a klinické informácie spájané s embolizáciou do a. pulmonalis (predovšetkým prekonaná embolizácia do a. pulmonalis, hlboká tromboflebitída, hormonálna antikoncepčná liečba) a s ochoreniami pľúc (predovšetkým chronická bronchitída, karcinóm pľúc).

Ak už bola urobená rtg snímka pľúc, je potrebné zabezpečiť jej dostupnosť pre lekára NM, ktorý scintigrafiu pľúc hodnotí.

8.1 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pri i. v. aplikácii RF a počas nasledujúcej minúty musí pacient ležať. Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

8.2 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

Na jednodetektorovej kamere prednostne v sede. Na dvojdetektorovej kamere, pri SPECT a zo zdravotných dôvodov zo strany pacienta (imobilný) je používaná poloha pacienta v ľahu. Pri diagnostike embolizácie do a. pulmonalis pre pacientov liečených pre známe pľúcne ochorenie je pri dychových ťažkostiach vhodné zvážiť podanie inhalačných bronchodilatancií.

8.3 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna na fotopík 140 keV, voľba šírky okna v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja. Scintigrafia začína po 2. minúte od aplikácie RF.

Vlastné vyšetrenie sa robí vo vzpriamenej polohe pacienta ako statická planárna scintigrafia pľúc v prednej, zadnej a bočných šikmých projekciách. Matica statického scintigramu 256 x 256. Dĺžka záznamu scintigramu závisí na predvolenom počte impulzov - 400 000 impulzov.

SPECT, SPECT/CT (60 alebo 120 projekcií pri celkovom uhle rotácie 360°, doba záznamu jednej projekcie 15 - 20 sekúnd, matica 128 x 128).

8.4 Spracovanie a vyhodnotenie obrazu

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu v monochromatickej farebnej stupnici pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

Prípadný SPECT, SPECT/CT - rekonštrukcia filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou. SPECT/CT je použité pri hodnotení podľa kritérií PISA-PED.

Vyhodnotenie vyšetrenia podľa PISA-PED alebo novo modifikovaných PIOPED kritérií. Prípadná semikvantifikácia vychytávania RF v pľúcach - stanovenie pomeru perfúzie pravých a ľavých pľúc, prípadne perfúzie jednotlivých pľúcnych polí.

8.5 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.6 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.7 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Perfúzna scintigrafia pľúc [^{99m}Tc]-MAA		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,066 pľúca	0,011
Deti 5 rokov	0,2 pľúca	0,034
Perfúzna scintigrafia pľúc [^{99m}Tc]-mikrosféry		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,058 pľúca	0,01
Deti 5 rokov	0,18 pľúca	0,03

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.

16. Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre ventilačnú scintigrafiu pľúc**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité Štandardy zdravotnej starostlivosti skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie ventilovaného pľúcneho parenchýmu. Obvykle sa robí ako súčasť kombinovanej ventilačno-perfúznej scintigrafie pľúc, v tomto prípade sa spájajú materiálne, personálne a ďalšie požiadavky, spoločné pre obidva tieto výkony.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera - kolimátor LEHR, prípadne LEAP. Použitie dvojdetektorovej kamery je vhodné pre imobilných pacientov vyšetrovaných po inhalácii ^{99m}Tc aerosólov v ľahu, skracuje dobu vyšetrenia. SPECT zvýši senzitívnosť detekcie subsegmentálnych defektov. Do ŠNM uviesť typ vyhodnocovacieho zariadenia a programu. Kontrola kvality pozri Všeobecné *požiadavky na zobrazovanie metódami NM.*
Nevyhnutným ďalším vybavením sú prístroje vytvárajúce technéciom značené aerosóly, generátor ^{81}Rb/^{81m}Kr alebo ventilačný systém pre ^{133}Xe. Ventilačný systém, do ktorého je vháňané RF vdychované pacientom, musí zabezpečiť aj odvod vydychovaného RF mimo vyšetrovaciu miestnosť (typ ventilačného zariadenia, jeho inventárne alebo výrobné číslo).
Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru, kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo - nie pri použití ^{81m}Kr.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Najčastejšou indikáciou je použitie tohto vyšetrenia ako súčasť diagnostiky embolizácie do a. pulmonalis. Menej častou indikáciou je posúdenie funkcie pľúc, napríklad pred transplantáciou, alebo dôkaz pravo-ľavého pľúcneho skratu.
Pri diagnostike embolizácie do pľúc neexistuje absolútna kontraindikácia pre toto vyšetrenie. Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmaká:

^{99m}Tc-aerosóly - 1 vyšetrenie, diagnostická referenčná úroveň 1000 MBq (aktivita v nebulizátore),
^{81m}Kr - 1 vyšetrenie, diagnostická referenčná úroveň 6000 MBq (aktivita v generátore),
^{133}Xe - 1 vyšetrenie, t. č. bez stanovenej diagnostickej referenčnej úrovne (t. č. nie je toto RF registrované).
Pre aplikáciu aerosólov deťom je potrebné použiť aktivitu na dolnej hranici aktivít používaných na danom pracovisku. Vzhľadom na rozdielne účinnosti prípravy RF, kedy je premenlivý pomer medzi inhalovaným množstvom a aktivitou použitou na prípravu RF, sa nestanovuje množstvo RF inhalovaného pacientom. Aktivita použitá na prípravu RF a použitý spôsob prípravy sa zaznamenajú v dokumentácii z vyšetrenia.
Vzhľadom na charakter zobrazenia sa pre pacientov s hmotnosťou väčšou ako 70 kg a aj u detí požadovaná optimálna aktivita RF neprepočítava. V dokumentácii z vyšetrenia sa zaznamenáva počet vyšetrení a typ RF.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie nie je nutná.
8. Postup vyšetrenia

Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, totožnosť pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na relatívne kontraindikácie vyšetrenia a klinické informácie spájané s embolizáciou do a. pulmonalis (predovšetkým prekonaná embolizácia do a. pulmonalis, hlboká tromboflebitída, hormonálna antikoncepčná liečba) a s ochoreniami pľúc (predovšetkým chronická bronchitída, karcinóm pľúc). Ak už bola urobená rtg snímka pľúc, je potrebné zabezpečiť jej dostupnosť pre lekára NM, ktorý scintigrafiu pľúc hodnotí.

8.1 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Inhalácia RF obvykle sediacim pacientom. Pri inhalácii plynov cez trojcestný ventil predchádza vyšetreniu výmena antimikrobiálneho filtra. Vlastný spôsob ovládania zariadenia vytvárajúceho plynné RF zodpovedá návodu priloženému k prístroju - *konkrétne pracovisko do vlastného ŠNM zapracuje tento postup.* Pred aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora) - pre generátor ^{81}Rb-^{81m}Kr urobí výrobca.

8.2 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

V sede alebo v ľahu; pacient dýcha pri inhalácii RF podľa pokynov personálu.

8.3 Záznam scintigramov

Pri použití ^{99m}Tc aerosólov sa nastaví okienko analyzátora na fotopík 140 keV, voľbu šírky okienka je potrebné urobiť v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Pri použití netechnéciových RF je potrebné použiť nastavenie kamery s polohou energetického okna zodpovedajúcou energetickému spektru daného rádionuklidu.

Vlastné vyšetrenie sa robí vo vzpriamenej polohe pacienta ako statická planárna scintigrafia pľúc v prednej, zadnej a bočných šikmých projekciách. Zo zdravotných dôvodov na strane pacienta je možné použiť aj polohu pacienta v ľahu. Matica statického scintigramu 256 x 256, akvizičná doba scintigramu podľa predvoleného počtu impulzov - 400 000 impulzov, výnimočne pri nízkych početnostiach aktivity RF v pľúcach sa scintigramy nahrávajú aspoň na 300 000 impulzov.

SPECT (60 alebo 120 projekcií pri celkovom uhle rotácie 360°, doba záznamu jednej projekcie 15 až 20 sekúnd, matica 128 x 128).

Zvláštne intervencie

Semikvantifikácia vychytávania RF v pľúcach - stanovenie pomeru ventilácie pravých a ľavých pľúc, prípadne ventilácie jednotlivých pľúcnych polí.

Hodnotenie jednotlivých fáz vyšetrenia ^{133}Xe - nádychová fáza, ekvilibrium, výdychová fáza.

8.4 Spracovanie obrazu

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom obrazovom spektre (monochromatické zobrazenie) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. Prípadný SPECT - rekonštrukcia filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou. Vyhodnotenie vyšetrenia podľa novo modifikovaných PIOPED kritérií.

Prípadná semikvantifikácia vychytávania RF v pľúcach je možná - stanovenie pomeru perfúzie pravých a ľavých pľúc, prípadne perfúzie jednotlivých pľúcnych polí.

8.5 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.6 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.7 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia pľúc ventilačná ^{99m}Tc aerosol		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,047 močový mechúr	0,0061
Deti 5 rokov	0,12 močový mechúr	0,017
Scintigrafia pľúc ventilačná ^{81m}Kr		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,00021 pľúca	0,000027
Deti 5 rokov	0,00068 pľúca	0,000088
Scintigrafia pľúc ventilačná ^{133}Xe		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,0011 pľúca	0,0008
Deti 5 rokov	0,0037 pľúca	0,0027

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

N M / S C / N E F R O U R N e f r o u r o l ó g i a
Názov štandardu: **ŠNM pre statickú scintigrafiu obličiek**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie funkčného obličkového parenchýmu.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenia a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera - kolimátor LEHR, LEUHR alebo pinhole. Počet hláv kamery nie je limitujúcim faktorom pre vyšetrenia. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery)*.
Prostriedky k obmedzeniu pohybov pacienta: fixačné pásky, špeciálne podložky atď. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie Indikáciami sú:

- detekcia postpyelonefritických ložiskových lézií obličkového parenchýmu, prípadne dôkaz akútnej pyelonefritídy,
- dôkaz tvarových anomálií obličiek,
- detekcia ektopických obličiek,
- zhodnotenie spoluúčasti obličky alebo jej časti na celkovej funkcii obličiek (vrátane dôkazu a funkcie).

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmakum

[^{99m}Tc]-DMSA obvykle s aktivitou 100 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 150 MBq, pri použití SPECT (ZZV č. 47269) diagnostická referenčná úroveň 250 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň).
Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.
RF podliehajú oxidácii, preto je potrebné zabrániť prístupu vzduchu k RF.

7. Príprava pacienta

Hydratácia pacienta pred vyšetrením - dospelá osoba štandardne vypije pol litra tekutiny 30 až 60 minút pred vyšetrením, pre pacientov s výraznou odchýlkou hmotnosti od priemeru je možné vypočítať objem tekutiny tak, aby pacient vypil 7 ml/kg hmotnosti. Dojčatá dostávajú vypiť navyše jednu porciu tekutín oproti normálnemu potravinovému režimu. Staršie deti sú povzbudzované na vypitie čo najväčšieho objemu tekutín, priemerne dostanú vypiť obvykle 200 až 300 ml tekutín.
Nepokojným deťom je potrebné v spolupráci s odosielajúcim pediatrom dohodnúť prípadnú premedikáciu sedatívami.
Tesne pred scintigrafiou sa pacient vymočí.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením.

Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita), ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenie robí, prekonané ochorenia alebo úrazy, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

I. v. aplikácie RF. Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

Poloha v ľahu na chrbte, u detí prípadné použitie prostriedkov na obmedzenie pohybov pacienta.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Statická scintigrafia 2 - 3 hodiny po podaní RF.

Zvolené projekcie: zadné a zadné šikmé projekcie; pri výpočte pomeru funkcie obličiek, pri podozrení na ektopiu a atypickú konfiguráciu obličky (podkovovitá oblička atď.) aj projekcia predná.

Dĺžka záznamu jednotlivých scintigramov je určená predovšetkým predvoľbou požadovaného počtu impulzov na scintigram - u dospelých osôb minimálne 300 tisíc impulzov pri hornom limite akvizičného času okolo päť minút, pre deti sú celkové početnosti primerane nižšie pri zvážení veľkosti obličky. Pri použití kolimátora pinhole sa hromadí 100 000 až 200 000 impulzov/scintigram pri hornom limite predvoleného času 10 minút.

Matica 128 x 128 a jemnejšia. U detí zoom 1 - 2, ktorý prispôsobí využívané zorné pole kamery tak, aby v ňom bola celá požadovaná oblasť obličiek.

Prípadné zvláštne intervencie

U nespolupracujúceho dieťaťa je možné zvoliť režim dynamickej scintigrafie s veľmi jemnou maticou 128 x 128 a jemnejšou pri celkovom čase záznamu 5 - 10 minút. Nasleduje kontrola priebehu štúdie a zlúčenia scintigramov z obdobia bez pohybu pacienta do jedného statického scintigramu.

Doplňujúce projekcie, špeciálne projekcie

SPECT: 120 projekcií pri celkovom uhle rotácie 360°, doba záznamu jednej projekcie 15 - 20 sekúnd, matica 128 x 128.

Oneskorené scintigramy s dlhším odstupom času.

8.5 Spracovanie obrazu a výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu:

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu v monochromatickej alebo farebnej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom, percentuálnom, atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. Semikvantifikácia vychytávania RF v obličkách - stanovenie pomeru funkcie pravej a ľavej obličky pomocou výpočtu s korekciou na hĺbku uloženia obličiek a na aktivitu RF v telovom pozadí (optimálny postup je výpočet geometrických priemerov aktivít RF akumulovaného v obličkách v zadnej a prednej projekcii).

SPECT - pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia:

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia obličiek statická [^{99m}Tc]-DMSA		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,18 obličky	0,0083
Deti 5 rokov	0,43 obličky	0,021

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre dynamickú scintigrafiu obličiek**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky-

1. Účel

Vyšetrenie sa používa predovšetkým na posúdenie funkčnej zdatnosti obličiek a priebehu odtoku moča hornými močovými cestami.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.* Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera s kolimátorom LEAP a vyhodnocovacím zariadením. Počet hláv kamery nie je limitujúcim faktorom pre vyšetrenie. V prípade podozrenia na dystopickú obličku a pre pacientov po transplantácii obličky, ale so zostatkovou funkciou vlastných obličiek sa odporúča použitie dvojdetektorovej gamakamery so súčasným záznamom z prednej a zadnej projekcie. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie: stojan na meranie aktivity striekačky pred a po aplikácii RF pri meraní globálnej funkcie obličiek pomocou externého merania.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 prílohy A.

5. Indikácie a kontraindikácie Indikácie sú:

- obličkové ochorenia, pri ktorých je potrebné separovane určiť funkčnú schopnosť pravej a ľavej obličky a posúdiť priebeh odtoku moča z kalichopanvičkových systémov a ureterov,
- kontrolné vyšetrenie na posúdenie vývoja obličkového ochorenia.

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmaká

[^{99m}Tc]-MAG3 obvykle s aplikovanou aktivitou 75 - 250 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 250 MBq, diagnostická referenčná úroveň pri hodnotení perfúzie obličiek 500 MBq.
[^{99m}Tc]-DTPA obvykle s aplikovanou aktivitou 100 - 250 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 250 MBq, diagnostická referenčná úroveň pri hodnotení perfúzie obličiek 500 MBq.
Pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň. Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 v Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta

Hydratácia pacienta pred vyšetrením - dospelá osoba štandardne vypije pol litra tekutiny 30 až 60 minút pred vyšetrením, pre pacientov s výraznou odchýlkou hmotnosti od priemeru je možné vypočítať objem tekutiny tak, aby pacient vypil 7 ml/kg hmotnosti.
Dojčatá dostávajú vypiť naviac jednu porciu tekutín oproti normálnemu potravinovému režimu. Staršie deti dostanú vypiť 200 - 300 ml tekutín. Tesne pred scintigrafiou sa pacient vymočí.
U nepokojných detí je potrebné v spolupráci s odosielajúcim pediatrom dohodnúť prípadnú premedikáciu sedatívami.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenie robí, prekonané ochorenia alebo úrazy, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

I. v. aplikácia RF vo forme bolusu. Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

Poloha v ľahu na chrbte. Menej častejšie v sede, kedy je pacient opretý chrbtom o kameru.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Dynamická scintigrafia začína v okamihu aplikácie RF.

Zvolená projekcia: zadná, v zornom poli kamery má byť oblasť od kaudálnej časti srdca až po močový mechúr vrátane.

Dĺžka záznamu scintigramov: dynamická scintigrafia s frekvenciou 1 scintigram/10 - 20 s (v prípade semikvantitatívneho hodnotenia a hodnotenia funkcie parenchýmu 10s), celková doba záznamu 20 - 45 minút podľa typu štúdie (pozri varianty vyšetrenia), v prípade potreby presného posúdenia perfúzie obličiek je potrebné vyšetrenie začať úvodnou fázou dynamickej scintigrafie s frekvenciou 1 scintigram/1 s. Matica 128 x 128, prípadne 64 x 64; u detí zoom, ktorý prispôsobí zorné pole kamery tak, aby v ňom bola celá požadovaná oblasť.

Prípadné zvláštne intervencie

Postmikčné scintigramy v období po prechodnej vzpriamenej polohe pacienta ako pokračovanie dynamickej scintigrafie alebo ako statické scintigramy.

Pri meraní parametrov globálnej funkcie obličiek nevzorkovou metódou sa robí meranie aktivity v striekačke pred aplikáciou, v striekačke po aplikácii a prípadne aktivity v mieste aplikácie. Meranie aktivít v striekačke sa robí vo vzdialenosti 25 - 30 cm od čela kolimátora - statické scintigramy s predvoľbou na 1 minútu, matica 128 x 128 a jemnejšia.

Pri meraní parametrov globálnej funkcie obličiek vzorkovou metódou sa robí odber krvnej vzorky v čase stanovenom podľa používanej metódy - odber sa robí zo žily na inej končatine, nie na tej, kde bolo aplikované RF.

8.5 Spracovanie obrazu a výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu

Dynamická scintigrafia - zobrazenie obrazov z významných fáz vyšetrenia v monochromatickej alebo farebnej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom, percentuálnom, atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. Zakreslenie ROI obličiek a pozadia a výpočet nefrografických kriviek (histogramov zobrazujúcich priebeh aktivity RF v pravej a ľavej obličke počas vyšetrenia po korekcii na aktivitu RF v telovom pozadí). Výpočet pomeru funkcie obličiek, prípadne globálnej funkcie obličiek, vyhodnotenie parametrov popisujúcich odtok RF z obličiek, ktoré sú odvodené z tvaru nefrogramu.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia obličiek dynamická [^{99m}Tc]-DTPA		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,062 močový mechúr	0,0049
Deti 5 rokov	0,095 močový mechúr	0,009
Scintigrafia obličiek dynamická [^{99m}Tc]-MAG3		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,11 močový mechúr	0,007
Deti 5 rokov	0,18 močový mechúr	0,012

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre dynamickú scintigrafiu obličiek na detekciu renovaskulárnej hypertenzie**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa predovšetkým na neinvazívnu detekciu renovaskulárnej hypertenzie.
Body 2. Pracovisko, 3. Prístroj, 4. Personálne zabezpečenie sú identické ako pri základnej verzii dynamickej scintigrafie obličiek

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je zhodnotenie hemodynamickej závažnosti hraničnej stenózy renálnej artérie; možno použiť aj pri podozrení na renovaskulárnu hypertenziu najmä pri stavoch:

- náhle vzniknutej alebo zvlášť ťažkej hypertenzie,
- rezistencia hypertenzie na štandardnú liečbu,
- zhoršenie funkcie obličiek po podaní ACE inhibítorov,
- hypertenzná retinopatia III. alebo IV. stupňa,
- vznik hypertenzie pred 30. a po 55. roku života,
- šelest v oblasti brucha,
- uzáverové postihnutie arteriálneho riečiska v inej lokalizácii.

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmaká

[^{99m}Tc]-MAG3 obvykle s aplikovanou aktivitou 75 - 250 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 250 MBq, diagnostická referenčná úroveň pri hodnotení perfúzie obličiek 500 MBq.
[^{99m}Tc]-DTPA obvykle s aplikovanou aktivitou 100 - 250 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 250 MBq, diagnostická referenčná úroveň pri hodnotení perfúzie obličiek 500 MBq.
Pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň. Pri dvojdennom protokole sú aplikované aktivity identické ako pri bežnej dynamickej scintigrafii obličiek. Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.
Pri menej často používanom jednodennom protokole sa aplikuje obvykle 75 MBq [^{99m}Tc]-MAG3 (100 MBq [^{99m}Tc]-DTPA) pri bazálnom vyšetrení a 200 MBq [^{99m}Tc]-MAG3 (250 MBq [^{99m}Tc]-DTPA) pre vyšetrenie s podaním ACE inhibítora.

7. Príprava pacienta

Pacient prichádza na vyšetrenie po štvorhodinovom hladovaní, aby nedošlo k poruche rezorbcie p. o. podaného ACE inhibítora.
Podanie ACE inhibítora pred dynamickou scintigrafiou s ACE-inhibítorovým testom: Captopril 25 - 50 mg p. o. jednu hodinu pred vyšetrením rozdrvený a rozmiešaný v 150 až 200 ml tekutiny, zvyšky farmaka nesmú zostať na stene nádoby. Meranie krvného tlaku pred podaním ACE inhibítora a potom každých 10 - 15 minút až do doby začiatku dynamickej scintigrafie obličiek. Hydratácia pacienta pred vyšetrením - dospelá osoba štandardne vypije pol litra tekutiny 30 až 60 minút pred vyšetrením, pre pacientov s výraznou odchýlkou hmotnosti od priemeru je možné vypočítať objem tekutiny tak, aby pacient vypil 7 ml/kg hmotnosti.
Dojčatá dostávajú vypiť naviac jednu porciu tekutín oproti normálnemu potravinovému režimu. Staršie deti dostanú vypiť 200 - 300 ml tekutín. Ak je to zo zdravotných dôvodov možné, je potrebné vysadiť už aplikovanú dlhodobú liečbu ACE inhibítormi na 2 - 5 dni pred vyšetrením v závislosti od dĺžky farmakologického polčasu podávaného lieku. Obdobne je vhodné dočasne vysadiť aj liečbu diuretikami. Tesne pred scintigrafiou sa pacient vymočí.

Obmenou podania ACE inhibítora je i. v. aplikácia 40 pg/kg Enalaprilatu počas 3 - 5 minút, pri neprekročení maximálnej dávky 2,5 mg. Dynamickú scintigrafiu obličiek je možné v tomto prípade začať už 15 minút po aplikácii RF.

8. Postup vyšetrenia

body 8.1 - 8.3 sú identické ako pri základnej verzii dynamickej scintigrafie obličiek.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Dynamická scintigrafia začína v okamihu aplikácie RF.

Zvolená projekcia: zadná, v zornom poli kamery má byť oblasť od kaudálnej časti srdca až po močový mechúr vrátane.

Dĺžka záznamu scintigramov: dynamická scintigrafia s frekvenciou 1 scintigram/10 s celkovou dobou záznamu 20 - 30 minút, matica 128 x 128, pixel - word, prípadne matica 64 x 64. U detí je vhodné použiť zoom 1 až 2, ktorý prispôsobí využívané zorné pole kamery tak, aby v ňom bola celá požadovaná oblasť.

Prípadné zvláštne intervencie

Postmikčné scintigramy v období po prechodnej vzpriamenej polohe pacienta ako pokračovanie dynamickej scintigrafie alebo ako statické scintigramy.

Pri meraní parametrov globálnej funkcie obličiek nevzorkovou metódou sa robí meranie aktivity v striekačke pred aplikáciou, v striekačke po aplikácii a prípadne aktivity v mieste aplikácie. Meranie aktivít v striekačke sa robí vo vzdialenosti 25 - 30 cm od čela kolimátora - statické scintigramy s predvoľbou na 1 minútu, matica 128 x 128 a jemnejšia.

Pri meraní parametrov globálnej funkcie obličiek vzorkovou metódou sa robí odber krvnej vzorky v čase stanovenom podľa používanej metódy - odber sa robí zo žily na inej končatine, nie na tej, kde bolo aplikované RF.

8.5 Spracovanie obrazu a výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu

Dynamická scintigrafia - zobrazenie obrazov z významných fáz vyšetrenia v monochromatickej alebo farebnej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom, percentuálnom, atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. Zakreslenie ROI obličiek a pozadia a výpočet nefrografických kriviek (histogramov zobrazujúcich priebeh aktivity RF v pravej a ľavej obličke počas vyšetrenia po korekcii na aktivitu RF v telovom pozadí).

Pri vyšetrení [^{99m}Tc]-DTPA: Výpočet pomeru funkcie obličiek, prípadne aj parametrov globálnej funkcie obličiek.

Pri vyšetrení [^{99m}Tc]-MAG3: Výpočet parametrov priebehu histogramu, predovšetkým určenie hodnoty T_{max} (čas, kedy je v obličke detegovaná maximálna početnosť impulzov).

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia obličiek dynamická [^{99m}Tc]-DTPA		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,062 močový mechúr	0,0049
Deti 5 rokov	0,095 močový mechúr	0,009
Scintigrafia obličiek dynamická [^{99m}Tc]-MAG3		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,11 močový mechúr	0,007
Deti 5 rokov	0,18 močový mechúr	0,012

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre dynamickú diuretickú scintigrafiu obličiek**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.
1. Účel
Vyšetrenie sa používa predovšetkým na diferenciálnu diagnostiku obštrukčnej uropatie a jednoduchej dilatácie kalichovopanvičkového systému obličky najmä u detí.
Body 2. Pracovisko, 3. Prístroj, 4. Personálne zabezpečenie sú identické ako pri základnej verzii dynamickej scintigrafie obličiek.
5. Indikácie a kontraindikácie
Indikáciou je diferenciálna diagnostika obyčajného rozšírenia odvodných močových ciest a obštrukčná uropatia.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (pozri tabuľku uvedenú v bode 12 vo Všeobecnej časti a komentár k tabuľke).
6. Rádiofarmakum
[^{99m}Tc]-MAG3 obvykle s aplikovanou aktivitou 75 - 200 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 250 MBq. Pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň. Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.
7. Príprava pacienta
Hydratácia pacienta pred vyšetrením - dospelá osoba štandardne vypije pol litra tekutiny 30 až 60 minút pred vyšetrením, pre pacientov s výraznou odchýlkou hmotnosti od priemeru je možné vypočítať objem tekutiny tak, aby pacient vypil 7 ml/kg hmotnosti. Dojčatá dostávajú vypiť navyše jednu porciu tekutín oproti normálnemu potravinovému režimu. Staršie deti sú povzbudzované na vypitie čo najväčšieho objemu tekutín, priemerne dostanú vypiť obvykle 200 až 300 ml tekutín. U nepokojných detí je potrebné v spolupráci s odosielajúcim pediatrom dohodnúť prípadnú premedikáciu sedatívami. Je možné použiť anestetický krém na znecitlivenie miesta aplikácie. Tesne pred scintigrafiou sa pacient vymočí.
8. Postup vyšetrenia
8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, na ochorenia, pre ktoré sa priama rádionuklidová cystografia robí, na prekonané operácie, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.
8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie
I.v. aplikácia RF vo forme bolusu. Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta Poloha v ľahu na chrbte.
8.4 Akvizícia scintigramov
Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.
Dynamická scintigrafia začína v okamihu aplikácie RF.
Zvolená projekcia: zadná, v zornom poli kamery má byť oblasť od kaudálnej časti srdca až po močový mechúr vrátane.
Dĺžka záznamu scintigramov: dynamická scintigrafia s frekvenciou 1 scintigram/10 - 20 s (v prípade

semikvantitatívneho hodnotenia a hodnotenia funkcie parenchýmu 10 s), celková doba záznamu 20 - 45 minút podľa typu štúdie (pozri varianty vyšetrenia), Matica 128 x 128, u detí zoom 1 - 2, ktorý prispôsobí využívané zorné pole kamery tak, aby v ňom bola celá požadovaná oblasť. Pri použití metódy využívajúcej Rutland-Patlak plot analýzy musí byť v zornom poli aj srdce.

Intervencie

I. v. podanie furosemidu (1 mg/kg u detí s maximom 20 mg, u starších pacientov 0,5 mg/kg s maximom 40 mg) v 20. minúte dynamickej scintigrafie obličiek (režim F+20), súčasne pri aplikácii RF (F 0) alebo 15 minút pred dynamickou scintigrafiou (F-15).

Nutnou súčasťou vyšetrenia, pri ktorom zostáva na konci dynamickej scintigrafie zreteľné množstvo RF v kalichovopanvičkovom systéme, sú postmikčné scintigramy. Tieto obrazy sa nahrávajú po prechodnom uvedení pacienta do vzpriamenej polohy buď ako pokračovanie dynamickej scintigrafie, alebo ako statické scintigramy.

Prípadné zvláštne intervencie

Pri meraní parametrov globálnej funkcie obličiek nevzorkovou metódou sa robí meranie aktivity v striekačke pred aplikáciou, v striekačke po aplikácii a prípadne aktivity v mieste i.v. aplikácie na overenie, či RF nebolo aplikované paravenózne. Meranie aktivít v striekačke sa robí vo vzdialenosti 25 - 30 cm od čela kolimátora - statické scintigramy s predvoľbou na 1 minútu, matica 128 x 128 a jemnejšia.

Pri meraní parametrov globálnej funkcie obličiek vzorkovou metódou sa robí odber krvnej vzorky v čase stanovenom podľa používanej metódy - odber krvi sa robí zo žily na inej končatine, nie na tej, kde bolo aplikované RF.

8.5 Spracovanie obrazu a výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu

Dynamická scintigrafia - zobrazenie obrazov z významných fáz vyšetrenia v monochromatickej alebo farebnej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom, percentuálnom, atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. Zakreslenie ROI obličiek a pozadia a výpočet nefrografických kriviek (histogramov zobrazujúcich priebeh aktivity RF v ľavej a pravej obličke počas vyšetrenia po korekcii na aktivitu RF v telovom pozadí). Výpočet pomeru funkcie obličiek, prípadne globálnej funkcie obličiek, vyhodnotenie parametrov popisujúcich odtok RF z obličiek pred a po podaní furosemidu. Pri spomalení odtoku rádiofarmaka z kalichovopanvičkových systémov v základnej fáze vyšetrenia je veľmi dôležité zhodnotenie postmikčnej fázy vyšetrenia. Pre obštrukciu v priebehu ureteru svedčí relatívne zníženie funkcie obličky a spomalenie odtoku moča z kalichovopanvičkového systému (prípadne aj ureteru) v diuretickej fáze, ktoré pretrváva aj v postmikčnej fáze.

Alternatívne možnosti hodnotenia odtoku moča: dekonvolučná analýza, výpočet „output efficiency“ (OE) alebo normalizovaná reziduálna aktivita (NORA).

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia obličiek dynamická [^{99m}Tc]-MAG3		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,11 močový mechúr	0,007
Deti 5 rokov	0,18 močový mechúr	0,012

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre priamu rádionuklidovú cystografiu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na detekciu vezikoureterálneho refluxu, prípadne na posúdenie motility močového mechúra.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera s kolimátorom LEAP. Počet detektorov kamery nie je limitujúcim faktorom pre vyšetrenie. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie:
Katéter (balónkový katéter je nevhodný pre možnosť uzáveru ústia ureteru). U spolupracujúcich detí a dospelých osôb stolička s nádobou umožňujúcou mikciu v sede. Pomôcky pre katetrizáciu močového mechúra a aplikáciu RF.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 prílohy A.

5. Indikácie a kontraindikácie Indikáciou je:

- diagnostika vezikoureterálneho refluxu, prípadne priebežnej kontroly pacientov s vezikoureterálnym refluxom,
- posúdenie vplyvu náplne močového mechúra na dilatované uretery a kalichovopanvičkové systémy. Obvykle ide o metódu druhej voľby po intravenóznej vylučovacej urografii, výhodou rádionuklidovej priamej cystografie je síce veľmi malá radiačná záťaž, ale chýba možnosť presnejšieho posúdenia morfológie močových ciest.

Kontraindikácie: Pri akútnom infekte močového traktu sa nemá robiť katetrizácia močového mechúra. Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmaká

Preferované je použitie [^{99m}Tc]-DTPA, [^{99m}Tc]-koloidu alebo [^{99m}Tc]-technecistanu.
Aplikovaná aktivita RF 20 - 50 MBq, diagnostická referenčná úroveň 50 MBq. Pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň. Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta

Vhodná antibiotická profylaxia pred katetrizáciou močového mechúra. Tesne pred scintigrafiou sa pacient vymočí.

8. Priebeh vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, na ochorenia, pre ktoré sa priama rádionuklidová cystografia robí, na prekonané operácie, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

Dva možné varianty aplikácie RF

1. Primiešanie RF do 500 ml fyziologického roztoku zahriateho na telesnú teplotu. Plnenie močového mechúra infúziou pod hydrostatickým tlakom (infúzna nádoba vo výške 40 - 60 cm nad úrovňou močového mechúra), plnenie je plynulé po dobu asi 10 minút. Celkový objem instilovanej tekutiny by nemal významne prevýšiť objem vypočítaný podľa rovnice: V (ml) = (vek + 1) x 30.
2. Instilácia celého množstva RF do močového mechúra na začiatku vyšetrenia a následné plnenie močového mechúra neaktívnym fyziologickým roztokom pri dodržaní pravidiel uvedených pri variante 1.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

U malých detí celé vyšetrenie v polohe v ľahu na chrbte, mikcia po odstránení katétra.

U spolupracujúcich väčších detí instilácia RF v ľahu; mikcia po odstránení katétra sa robí v polohe v sede, pričom je pacient opretý o kameru.

Variant: cyklické plnenie a mikcia - v tomto prípade sa neodstráni močový katéter pred mikciou, po ktorej nasleduje opakované plnenie močového mechúra.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie okienka analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okienka sa volí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Dynamická scintigrafia sa začína v okamihu začiatku instilácie RF.

Voľba projekcie: zadná projekcia - kamera v dobe plnenia močového mechúra je v horizontálnej polohe; u spolupracujúcich detí sa pri mikcii zmení poloha na vertikálnu. V zornom poli kamery musí byť oblasť obličiek až močového mechúra.

Dĺžka záznamu scintigramov: dynamická scintigrafia s frekvenciou 1 scintigram/5 s - fáza plnenia močového mechúra, naplneného močového mechúra a mikcie. Celková doba záznamu závisí na dobe, kedy pacient dokončí mikciu. Matica 128 x128. U detí zoom, ktorý prispôsobí zorné pole kamery tak, aby v ňom bola celá oblasť zaberajúca obličky aj močový mechúr.

8.5 Spracovanie obrazu a výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu

Dynamická scintigrafia - zobrazenie jednotlivých scintigramov zo všetkých fáz vyšetrenia v monochromatické stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov tak, aby boli dobre zobrazené štruktúry s nízkou početnosťou aktivity. Horná hranica zobrazovaných početností by mala byť na úrovni 10 až 30 % maximálnej početnosti aktivity RF v močovom mechúre.

Zakreslenie ROI obličiek a pozadia a výpočet nefrografických kriviek (histogramov zobrazujúcich priebeh aktivity RF v ľavej a pravej obličke počas vyšetrenia po korekcii na aktivitu RF v telovom pozadí).

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia:

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM,* časť „Dokumentácia vyšetrení “.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Rádionuklidová cystografia vyššie uvedená ^{99m}Tc RF		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	nestanovené	nestanovené
Deti 5 rokov	0,028 močový mechúr	0,0024

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon

vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.

16. Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre nepriamu rádionuklidovú cystografiu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky. .
1. Účel
Vyšetrenie sa používa na detekciu vezikoureterálneho refluxu, prípadne na posúdenie motility močového mechúra v nadväznosti na dynamickú scintigrafiu obličiek.
Body 2. Pracovisko, 3. Prístroj, 4. Personálne zabezpečenie sú identické ako pri základnej verzii dynamickej scintigrafie obličiek
5. Indikácie a kontraindikácie Indikáciou je:
- diagnostika vezikoureterálneho refluxu (prípadne priebežné kontroly pacientov s vezikoureterálnym refluxom) pre pacientov, ktorí sú schopní regulovať dobu vykonávania mikcie (obvykle deti vo veku 2 až 3 roky a viac),
- hodnotenie funkcie močového mechúra.

Obvykle ide o metódu druhej voľby po intravenóznej vylučovacej urografii alebo priamej rádionuklidovej cystografii. Výhodou nepriamej rádionuklidovej priamej cystografie je skutočnosť, že táto metóda nie je spojená s potrebou katetrizácie močového mechúra. Nevýhodou je nemožnosť sledovať fázu plnenia močového mechúra. Vyšetrenie je preto prínosné v prípade dôkazu vezikoureterálneho refluxu, negatívne vyšetrenie nemôže tento reflux spoľahlivo vylúčiť.
Kontraindikáciou je stav, kedy dieťa ešte nie je naučené ovládať svoju mikciu, ptotické uloženie obličky a stavy so spomaleným odtokom RF z kalichovopanvičkového systému.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).
6. Rádiofarmaká
[^{99m}Tc]-MAG3 obvykle s aplikovanou aktivitou 75 - 200 MBq
Diagnostická referenčná úroveň 200 MBq, pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň.
Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12v Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.
7. Príprava pacienta
Hydratácia pacienta pred vyšetrením - dospelá osoba štandardne vypije pol litra tekutiny 30 až 60 minút pred vyšetrením, pre pacientov s výraznou odchýlkou hmotnosti od priemeru je možné vypočítať objem tekutiny tak, aby pacient vypil 7 ml/kg hmotnosti. Staršie deti dostanú vypiť 200 - 300 ml tekutín.
Tesne pred scintigrafiou sa pacient vymočí.
8. Postup vyšetrenia
Body 8.1 – 8.3 sú identické ako pri základnej verzii dynamickej scintigrafie obličiek.
8.4 Akvizícia scintigramov
Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.
Najskôr je urobená obvyklým spôsobom dynamická scintigrafia obličiek.
Pacient potom počká v čakárni až do doby, kedy pocíti nutkanie na močenie. Potom sa posadí (prípadne postaví - chlapci) chrbtom k detektoru kamery, ktorý je vo zvislej polohe. Vhodná je opora, ktorá obmedzí pohyb vyšetrovanej osoby počas mikcie.
Dynamická scintigrafia začína aspoň 30 s pred začiatkom mikcie.
Zvolená projekcia: zadná, v zornom poli kamery má byť oblasť obličiek aj močového mechúra. Dĺžka záznamu scintigramov: dynamická scintigrafia s dobou akvizície jedného scintigramu maximálne 5s, celková doba záznamu závisí na dobe, ktorú potrebuje pacient na vykonanie a ukončenie mikcie (vyšetrenie ukončiť najskôr 30 s po ukončení mikcie), matica 128 x 128 pixelov, prípadne matica 64 x 64. U detí je vhodné použiť zoom 1 až 2, ktorý prispôsobí využívané zorné pole

kamery tak, aby v ňom bola celá požadovaná oblasť.

8.5 Spracovanie obrazov a výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu

Dynamická scintigrafia - zobrazenie všetkých scintigramov z celej nepriamej cystografie (pri voľbe väčšej frekvencie scintigramov je vhodné urobiť ich sumáciu tak, aby vznikli obrazy zobrazujúce časové obdobie 5 s) v stupnici monochromatickej alebo farebnej pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom, percentuálnom, atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanou početnosť impulzov. Cieľom vyšetrenia je zobrazenie predovšetkým štruktúr s nízkou aktivitou RF, preto je potrebné dostatočne nízke nastavenie hranice pre dolnú zobrazovanú početnosť, horná hranica zobrazovaných početností by mala byť maximálne na úrovni 10 až 30 % najväčšej početnosti aktivity RF v močovom mechúre.

Zakreslenie ROI oblastí kalichovopanvičkových systémov obličiek a močového mechúra a výpočet histogramov zobrazujúcich priebeh aktivity RF v ľavom a pravom kalichovopanvičkovom systéme a v močovom mechúre.

Pri frekvencii scintigramov 1 scintigram/1s a väčšej je možné použiť na zobrazenie i metódu kondenzovaného obrazu.

Na hodnotenie je potrebné použiť nielen vizuálne hodnotenie scintigramov, ale aj početnostné krivky na elimináciu rizika falošne pozitívneho výsledku pri vizuálnom hodnotení pod vplyvom súčasného znižovania aktivity RF v močovom mechúre. Reflux sa prejaví ako absolútny nárast aktivity v kalichovopanvičkovom systéme.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia obličiek dynamická [^{99m}Tc]-MAG3		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,11 močový mechúr	0,007
Deti 5 rokov	0,18 močový mechúr	0,012

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.

16. Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

N M / S C / G I T G a s t r o i n t e s t i n á l n y t r a k t

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu ezofágu a detekciu gastroezofageálneho refluxu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na posúdenie motility ezofágu.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera - kolimátor LEAP, popr. LEHR. Počet hláv kamery nie je limitujúcim faktorom pre vyšetrenie. Typ scintilačnej kamery a vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 prílohy A.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je potvrdenie poruchy prehĺtacieho aktu a gastroezofageálneho refluxu. Pri detekcii gastroezofageálneho refluxu je scintigrafia metódou druhej voľby po pH-metrii.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Príprava pacienta

Vyšetrenie sa robí nalačno, pacient pred vyšetrením nesmie fajčiť. Pri vyšetrení na stanovenie diagnózy musí pacient vysadiť prípadnú liečbu ovplyvňujúcu motilitu ezofágu, pri hodnotení efektu liečby je potrebné túto liečbu ponechať.

7. Rádiofarmaká

[^{99m}Tc]-koloid alebo [^{99m}Tc]-DTPA obvykle s aktivitou 25 - 30 MBq v tekutine s objemom 10 ml. Diagnostická referenčná úroveň 70 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, na ochorenia, pre ktoré sa scintigrafia robí, a na prekonané operácie alebo úrazy, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

P. o. podanie RF v množstve tekutiny s objemom 10 ml. Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

8.3 Poloha pacienta a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení

Pacient je vyšetrovaný v ľahu. Pacient je poučený, že má na pokyn prehltnúť podané množstvo tekutiny.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.
Pri vyšetrení prehĺtacieho aktu je kamera nastavená v zadnej projekcii, individuálne je možné zvoliť prednú

projekciu.
Najskôr je urobený nácvik spolupráce pacienta pri vyšetrení - na pokyn personálu prehltne podané množstvo tekutiny bez RF.
Potom súčasne s pokynom na prehltnutie podaného množstva tekutiny s RF je spustená dynamická scintigrafia s frekvenciou 2 scintigramy/s alebo s frekvenciou väčšou, celková doba záznamu 1 minúta. Matica 128 x 128 (64 x 64), zoom je možné použiť pri vyšetrení detí tak, aby sledovaná oblasť pokryla úsek od úst po žalúdok.
Pri vyšetrení na detekciu gastroezofageálneho refluxu je doplnený objem tekutiny v žalúdku pacienta vypitím 400 ml tekutín, u detí je objem určovaný individuálne so zreteľom na objem obvyklého jedla. Následne je sledovaná oblasť ezofágu dynamickou scintigrafiou 1 scintigram/10 s, celková doba štúdie 30 minút a viac.
Prípadné zvláštne intervencie
Opakovanie dynamickej scintigrafie prehĺtacieho aktu v rámci jedného vyšetrenia umožňuje potlačiť vplyvy premenlivosti priebehu prehĺtacieho aktu.
8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov nevyhnutných na interpretáciu nálezu a vyhodnotenie vyšetrenia. Dynamická scintigrafia prehĺtacieho aktu - zobrazenie scintigramov pri optimálnom obrazovom spektre a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. Počítačové hodnotenie s výpočtom tranzitných časov podaného množstva tekutiny s RF v ezofágu. Zobrazenie priebehu prehĺtania pomocou kondenzovaného obrazu.
Dynamická scintigrafia na detekciu gastroezofageálneho refluxu - zobrazenie celej série scintigramov s obrazovým spektrom zameraným na zvýraznenie nízkych početností. Prípadné počítačové hodnotenie so stanovením počtu refluxov a refluktovaného objemu.
8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).
8.8 Dokumentácia vyšetrenia
Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení“*.
9. Hodnotenie kvality vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
10. Radiačná záťaž pacienta
Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia prehĺtacieho aktu [^{99m}Tc]-koloid alebo [^{99m}Tc]-DTPA v tekutom pokrme		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,12 horná časť hrubého čreva	0,019
Deti 5 rokov	0,4 horná časť hrubého čreva	0,062

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu vyprázdňovania žalúdka**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na posúdenie rýchlosti vyprázdňovania žalúdka a jeho motility.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.* Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera - kolimátor LEAP, popr. LEHR. Pri prípadnom použití dvojdetektorovej kamery je možné urobiť súčasnú akvizíciu obrazov v prednej a zadnej projekcii, čo umožňuje následnú korekciu na atenuáciu žiarenia mäkkými tkanivami.
Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru.
Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 prílohy A.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou sú patologické stavy, ktoré môžu byť spojené s poruchou evakuácie žalúdka (napr. diabetická neuropatia, stavy po resekciách žalúdka). Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmaká

[^{99m}Tc]-koloid, [^{99m}Tc]-DTPA obvykle s aktivitou 30 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 60 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.
Testovacia potrava je tuhá (napríklad vajce s hriankou), polotuhá (rozmačkané zemiaky, ryžový nákyp atď.) alebo tekutá (pomarančový džús, voda, mlieko). Hmotnosť alebo objem potravy je štandardná (polotuhý pokrm 200 g, tekutiny 400 ml), v dokumentácii sa zapíše skonzumovaná hmotnosť.

7. Príprava pacienta

Vyšetrenie sa robí nalačno (odporúčané je 8 hodinové hladovanie), pacient pred vyšetrením nesmie fajčiť. Diabetici musia dostať pred podaním potravy adekvátnu dávku antidiabetík alebo inzulínu. Pri vyšetrení s cieľom stanovenia diagnózy musí pacient vysadiť prípadnú liečbu ovplyvňujúcu motilitu žalúdka, pri hodnotení efektu liečby je potrebné túto liečbu ponechať.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, na ochorenia, pre ktoré sa scintigrafia robí, a na prekonané operácie alebo úrazy, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
P. o. podanie potravy, ktorá je označená RF, so štandardnou hmotnosťou alebo objemom. Potrava je pred začiatkom konzumácie odvážená alebo je zmeraný jej objem. V prípade, že pacient nie je schopný jedlo dojesť, je odvážený jeho zvyšok a vypočíta sa hmotnosť skonzumovaného jedla.

8.3 Poloha pacienta a jeho spolupráca pri vyšetrení

Pacient je vyšetrovaný v sede. Po predchádzajúcom poučení, že má jesť pokrm čo najrýchlejšie, zje pacient

na pokyn personálu RF označený pokrm. Po dojedení je usadený pred scintilačnú kameru do ľavej prednej šikmej projekcie alebo do kombinovanej projekcie prednej a zadnej, ak je zvolená simultánna akvizícia obrazov dvojdetektorovou kamerou.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Po dojedení stravy pacientom sa začne dynamická scintigrafia s frekvenciou 1 scintigram/10 - 30 s (pri podrobnej analýze motility žalúdka s frekvenciou väčšou), celková doba záznamu 90 minút. Ak je na monitore evidentné vyprázdnenie žalúdka, je možné štúdiu ukončiť skôr. Pri zázname jedným detektorom je vhodné zvoliť záznam v ľavej prednej šikmej projekcii 30°, v tejto projekcii je znížený vplyv rozdielnej atenuácie žiarenia z oblasti fundu a pyloru. Matica 128 x 128 (64 x 64). Zoom sa zvolí pri vyšetrení detí tak, aby sledované zobrazované pole obsahovalo oblasť od úst až po žalúdok.

Prípadné zvláštne intervencie a modifikácie vyšetrenia

Namiesto kontinuálneho dynamického záznamu je možné použiť záznam planárnych scintigramov striedavo v prednej a v zadnej projekcii s následnou korekciou na zoslabenie žiarenia pri jeho prechode mäkkými tkanivami.

8.5 Spracovanie obrazu

Zobrazenie scintigramov pri optimálnom obrazovom spektre a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. Počítačové vyhodnotenie so stanovením parametrov priebehu vyprázdňovania žalúdka: dĺžka lag fázy, polčas vyprázdňovania žalúdka.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*. Je potrebné zaznamenať skonzumovanú hmotnosť pokrmu.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia evakuácie žalúdka [^{99m}Tc]-koloid alebo [^{99m}Tc]-DTPA v tekutom pokrme		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,12 horná časť hrubého čreva	0,019
Deti 5 rokov	0,4 horná časť hrubého čreva	0,062

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.):

Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán:

Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

16. Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína ". Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu na stanovenie lokalizácie krvácania do tráviaceho traktu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na stanovenie lokalizácie krvácania do tráviaceho systému.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.* Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera s kolimátorom LEHR, výhodou je systém pre SPECT. Počet detektorov kamery nie je limitujúcim faktorom pre vyšetrenie. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM I.5. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 prílohy A.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou sú stavy masívneho krvácania do GIT (predpokladaná intenzita krvácania väčšia ako 0,1 až 0,3 ml/min), pri ktorých štandardné endoskopické vyšetrenie neurčilo jeho zdroj.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF). Pri laktácii je potrebné prerušiť dojčenie dieťaťa na dobu 18 hodín.

6. Rádiofarmakum

Autológne erytrocyty značené ^{99m}Tc in vitro (pomocou kitu v laboratóriu) alebo in vivo (i. v. premedikácia 20
mg/k
g Sn-
pyrof
osfátom a po 30 minútach následná i. v. aplikácia [^{99m}Tc]-TcO_4). Pri použití in vivo značenia je vhodná premedikácia 400 mg chloristanu p. o. minimálne 30 minút pred podaním [^{99m}Tc]- TcO_4.
Aplikovaná aktivita RF je podľa odporúčaní renomovaných odborných spoločností obvykle 400 - 1000 MBq, diagnostická referenčná úroveň 700 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň).
Pri aplikácii RF deťom a pacientom s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa podávaná aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Ak by bolo rádiofarmakum v budúcnosti zahrnuté do odporúčaní EANM (Dosage Card), potom bude potrebné pre detí stanoviť aktivitu podľa tohto odporúčania. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta Bez špeciálnej prípravy.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie), ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenie robí, prekonané ochorenia alebo úrazy, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
I. v. aplikácia RF; pred podaním in vitro značených erytrocytov je potrebné venovať zvýšenú pozornosť tomu, aby nedošlo k zámene osôb.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta V ľahu na chrbte.

8.4 Akvizícia scintigramov:
Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.
Súčasne s i. v. aplikáciou RF sa začína dynamická scintigrafia v prednej projekcii, 1 scintigram/5s, celková doba záznamu 2 - 3 minúty, matica 128 x 128.
Následne je zaznamenávaná séria statických scintigramov v prednej projekcii na 1 milión impulzov alebo 5 minút záznamu, matica 256 x 256. V prvých 60 až 90 minútach scintigramy na seba nadväzujú alebo sú v časovom odstupe do 20 minút. V nasledujúcich hodinách vyšetrenia sa scintigramy opakujú v odstupoch maximálne jedenej hodiny. Celková doba vyšetrenia je vymedzená buď zistením miesta krvácania, alebo prevádzkovými možnosťami pracoviska (obvykle až 8 hodín sledovania pacienta).
Podľa aktuálneho nálezu je potrebné doplniť projekcie v bočnej alebo zadnej projekcii na spresnenie polohy miesta krvácania.
Prípadné zvláštne intervencie
SPECT na spresnenie polohy miesta krvácania (60 alebo 120 projekcií pri celkovom uhle rotácie 360°, doba záznamu jednej projekcie 15 - 20 s, matica 128 x 128).
8.5 Spracovanie obrazu:
Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramov v monochromatickej čiernobielej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov tak, aby oblasti s nízkou akumuláciou RF boli dobre hodnotiteľné.
8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).
8.8 Dokumentácia vyšetrenia
Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.
9. Hodnotenie kvality vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
10. Radiačná záťaž pacienta
Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia na stanovenie lokalizácie krvácania do tráviaceho traktu [^{99m}Tc]-erytrocyty		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,023 srdce	0,007
Deti 5 rokov	0,066 srdce	0,021

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína ". Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu Meckelovho divertikula**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité Štandardy zdravotnej starostlivosti skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na detekciu ektopickej žalúdočnej sliznice v Meckelovom divertikule. Vyšetrenie sa obvykle robí predovšetkým v detskom alebo dorasteneckom veku.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.* Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera s kolimátorom LEHR. Počet hláv kamery alebo schopnosť urobiť SPECT vyšetrenie nie je limitujúcim faktorom pre vyšetrenie. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 1.5. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*

Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 prílohy A.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou sú stavy nejasného krvácania do GIT, ktoré by mohli byť spôsobené výskytom ektopickej žalúdočnej sliznice v Meckelovom divertikule.

Vyšetrenie nie je možné urobiť pre pacientov vyšetrených v predchádzajúcom týždni pomocou in vivo značených erytrocytov alebo pomocou báryového kontrastu.

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF). Pri laktácii je potrebné prerušiť dojčenie dieťaťa na dobu 48 hodín.

6. Rádiofarmakum

[^{99m}Tc]-technecistan (f^{9m}Tc]-TcO_4) s aplikovanou aktivitou obvykle 200 MBq.

Diagnostická referenčná úroveň 500 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta

Pacient prichádza na vyšetrenie nalačno. Je možné použiť p. o. premedikáciu H_2-blokátormi (ranitidin 150 mg alebo famotidin 20 mg hodinu pred vyšetrením, u detí dávkovanie prispôsobiť hmotnosti - napr. ranitidin 2 mg/kg) alebo inhibítory protónovej pumpy. Pri vyšetrení nespolupracujúceho malého dieťaťa je v individuálnom prípade potrebné zvážiť podanie sedatív.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením.

Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie), ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenie robí, prekonané ochorenia alebo úrazy, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

I. v. aplikácia RF. Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

V ľahu na chrbte.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.
Súčasne s i. v. aplikáciou RF sa začína dynamická scintigrafia v prednej projekcii, 1 scintigram/5 s, doba záznamu 2 minúty, matica 128 x 128. Následne je zaznamenávaná séria statických scintigramov v prednej projekcii na 1 milión impulzov alebo 5 minút záznamu, matica 256 x 256. Podľa aktuálneho obrazu je možné priebežne doplniť projekcie bočné alebo zadnú.
Prípadné zvláštne intervencie
Namiesto série statických scintigramov je možné zvoliť režim dynamickej scintigrafie 1 scintigram/1 min., matica 128 x 128, doba záznamu 30 - 60 minút. Postup vyšetrenia je potrebné sledovať na monitore, v prípade nejednoznačného nálezu s nutnosťou oddiferencovať iné príčiny ložiskového hromadenia RF je potrebné zvážiť prerušenie dynamickej štúdie a doplnenie statických scintigramov v potrebných projekciách.
K zníženiu radiačnej záťaže je vhodné podať po ukončení vyšetrenia chloristan (300 mg p. o.) na urýchlenie vyplavenia technecistanu z tkanív, v ktorých bol aktívne identifikovaný.
8.5 Spracovanie obrazu
Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramov v monochromatickej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov tak, aby oblasti s nízkou akumuláciou RF boli dobre hodnotiteľné.
8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).
8.8 Dokumentácia vyšetrenia
Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.
9. Hodnotenie kvality vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
10. Radiačná záťaž pacienta
Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia Meckelovho divertikula [^{99m}Tc]-technecistan		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,057 horná časť hrubého čreva	0,013
Deti 5 rokov	0,14 horná časť hrubého čreva	0,042

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína ". Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu na detekciu hemangiómu pečene**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na detekciu hemangiómu v pečeni.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Dvojdetektorová, prípadne jednodetektorová alebo viacdetektorová scintilačná kamera s kolimátormi LEHR, poprípade LEAP, ktorá umožňuje vyšetrenie SPECT. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 prílohy A.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou na vyšetrenie sú ložiskové poškodenia pečene, pri ktorých je potrebné urobiť diagnostiku alebo diferenciálnu diagnostiku kavernózneho hemangiómu pečene.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF). Pri laktácii je potrebné prerušiť dojčenie dieťaťa na dobu 18 hodín.

6. Rádiofarmakum

Autológne erytrocyty značené ^{99m}Tc in vitro (pomocou kitu v laboratóriu) alebo in vivo (i. v. premedikácia 20 mg/kg Sn-pyrofosfátom a po 30 minútach následná i. v. aplikácia [^{99m}Tc]-TcO_4). Pri použití in vivo značenia je vhodná premedikácia 400 mg chloristanu p. o. minimálne 30 minút pred podaním [^{99m}Tc]-TcO_4.
Aplikovaná aktivita RF je obvykle 400 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň nie je výslovne určená (je možné použiť diagnostickú referenčnú úroveň pre obdobné vyšetrenia - 700 MBq autológne erytrocyty značené ^{99m}Tc pri pátraní po lokalizácii krvácania do GIT). Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti.
Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia. Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Špeciálna príprava pred vyšetrením nie je potrebná.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenie robí, prekonané ochorenia alebo úrazy, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
I. v. podanie, pred podaním in vitro značených erytrocytov je potrebné venovať zvýšenú pozornosť, aby nedošlo k zámene osôb.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta V ľahu na chrbte.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.
Súčasne s i. v. aplikáciou RF sa začína dynamická scintigrafia v projekcii, v ktoré sa očakáva najlepšie zobrazenie ložiska s podozrením na hemangióm (podľa lokalizácie stanovenej sonografiou alebo CT), 1 scintigram/1 - 5 s pri celkovej dobe záznamu 2 minúty, matica 128 x 128). Statická scintigrafia a následné SPECT v odstupe dvoch hodín od aplikácie RF, obidve so zameraním na oblasť pečene. Pri statickej scintigrafii sú zvolené projekcie predná, zadná a pravá bočná. Doba záznamu jedného statického scintigramu je určená predvoleným počtom impulzov na scintigram (500 000 až 1 000 000 imp.), kraniálny okraj pečene musí byť pri hornom okraji scintigramu, aby doba záznamu nebola ovplyvnená aktivitou krvného poolu v srdci. Matica 256 x 256 a jemnejšia, u detí je potrebné zvážiť použitie zoomu vzhľadom na veľkosť vyšetrovanej oblasti.
SPECT je nahrávaný na 120, prípadne 60 projekcií pri celkovom uhle rotácie 360°, doba záznamu jednej projekcie 15 - 20 s (pri 60 projekciách 20 - 25 s), matica 128 x 128, popr. 64 x 64.
Prípadné zvláštne intervencie
Statická scintigrafia a následne SPECT v odstupe 10 minút po i. v. aplikácii RF za obdobných podmienok, ako boli uvedené pri scintigramoch 2 hod. po i. v. aplikácii RF.
8.5 Spracovanie obrazu
Statické planárne scintigramy - zobrazenie scintigramov v monochromatickej čiernobielej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom, percentuálnom, atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.
SPECT - Rekonštrukcia filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou. Každé pracovisko uvedie do vlastného ŠNM konkrétne parametre pre rekonštrukciu filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou, ktorá zodpovedá odporúčaniam výrobcu kamery pre daný typ vyšetrenia a všeobecne doporučeným postupom. Pri používaní korekcie na atenuáciu je potrebné definovať použitú metódu vrátane hodnoty lineárneho súčiniteľa zoslabenia a spôsob kontroly správnosti stanovenia kontúr použitých pre výpočet. Zobrazenie výsledných obrazov pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.
8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).
8.8 Dokumentácia vyšetrenia
Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.
9. Hodnotenie kvality vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
10. Výpočet a vyhodnotenie efektívnej dávky pacientov
Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia pečene - detekcia hemangiómu [^{99m}Tc]-erytrocyty		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,023 srdce	0,007
Deti 5 rokov	0,066 srdce	0,021

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu pečene a sleziny**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína“. Základné pojmy a použité skratky. .

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie funkčného parenchýmu pečene a sleziny.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.* Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Dvojdetektorová, poprípade jednodetektorová scintilačná kamera s kolimátormi LEHR, poprípade LEAP, ktorá umožňuje tiež vyšetrenie SPECT.
Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru.
Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 prílohy A.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je preskúmanie asplenie, existencia akcesórnej sleziny a posttraumatickej splenózy.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmaká

[^{99m}Tc]-koloid na scintigrafiu pečene a sleziny s aktivitou 40 - 120 MBq (diagnostická referenčná úroveň pri planárnej scintigrafii 150 MBq, pri SPECT 300 MBq),
[^{99m}Tc]-autológne alterované erytrocyty len na scintigrafiu tkaniva sleziny - obvykle s aktivitou 100 MBq (diagnostická referenčná úroveň pri planárnej scintigrafii 100 MBq, pri SPECT 200 MBq) - (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card) alebo použiť tabuľku uvedenú v bode 12 vo Všeobecnej časti.
Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta

Špeciálna príprava pred vyšetrením nie je potrebná.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenie robí, prekonané ochorenia alebo úrazy, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
I. v. podanie, pred podaním in vitro značených erytrocytov je potrebné venovať zvýšenú pozornosť, aby nedošlo k zámene osôb.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta V ľahu na chrbte.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním

výrobcu prístroja. Pri vyšetrení [^{99m}Tc]-koloidom začína scintigrafia 15 min po i. v. aplikácii RF, pri vyšetrení [^{99m}Tc]-alterovanými erytrocytmi 1 hodinu po i. v. aplikácii RF.
Zvolený režim záznamu: statická scintigrafia a SPECT, obidve so zameraním na oblasť pečene a sleziny. Pri pátraní po akcesórnej slezine musí byť okrem toho vyšetrená aj celá oblasť od bránice až po malú panvu vrátane.
Pri statickej scintigrafii sú zvolené projekcie predná, zadná a bočné. Doba záznamu jedného statického scintigramu je určená predvoleným počtom impulzov na scintigram (v prednej projekcii 500 000 až 1 000 000 imp.). Matica 256 x 256 a jemnejšia, u detí je potrebné zvážiť použitie zoomu vzhľadom na veľkosť vyšetrovanej oblasti. SPECT je nahrávaný na 120, prípadne 60 projekcií pri celkovom uhle rotácie 360°, doba záznamu jednej projekcie 15 - 20 s, matica 128 x 128.
Prípadné zvláštne intervencie
Doplňujúce šikmé projekcie so zameraním na vyšetrovaný orgán.
8.5 Spracovanie obrazu
Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu v monochromatickej alebo farebnej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom, percentuálnom, atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. SPECT - rekonštrukcia filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou - každé pracovisko uvedie do vlastného ŠNM konkrétne parametre pre rekonštrukciu filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou, ktorá zodpovedá odporúčaniam výrobcu kamery pre daný typ vyšetrenia a všeobecne odporúčaným postupom. Pri používaní korekcie na atenuáciu je potrebné definovať použitú metódu vrátane hodnoty lineárneho súčiniteľa zoslabenia a spôsob kontroly správnosti stanovenia kontúr použitých pre výpočet (pozri Všeobecné pravidlá scintigrafických vyšetrení). Zobrazenie výsledných obrazov pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.
8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).
8.8 Dokumentácia vyšetrenia
Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení“*.
9. Hodnotenie kvality vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
10. Radiačná záťaž pacienta
Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia pečene a sleziny [^{99m}Tc]-koloid		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,075 slezina	0,0094
Deti 5 rokov	0,24 slezina	0,028
Scintigrafia sleziny [^{99m}Tc]-alterované erytrocyty		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,56 slezina	0,0019
Deti 5 rokov	1,8 slezina	0,006

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta

lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre dynamickú hepatobiliárnu scintigrafiu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky Štandardy zdravotnej starostlivosti

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie produkcie žlče a jej odtoku žlčovými cestami do duodena, na posúdenie motility žlčníka a prípadne na výpočet parametrov funkcie pečene.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.* Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera s kolimátorom LEAP alebo LEHR a vyhodnocovacím zariadením. Počet hláv kamery nie je limitujúcim faktorom pre vyšetrenie. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM I.5. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*

Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je požiadavka na funkčné vyšetrenie hepatobiliárneho systému a posúdenie žlčových ciest pri:

- podozrení na chronické zmeny žlčových ciest,
- podozrení na uzáver choledochu,
- podozrení na dyskinézu v oblasti Oddiho zvierača,
- podozrení na únik žlče intraperitoneálne,
- podozrení na vrodené anomálie žlčových ciest (napr. biliárna atrézia),
- podozrení na fokálnu nodulárnu hyperpláziu pečene,
- podozrenie na akútnu cholecystitídu,
- posúdenie funkcie parenchýmu pečene pred hemihepatektómiou.

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmaká

^{99m}Tc značené deriváty iminodioctovej kyseliny s aktivitou 50-200 MBq.

Diagnostická referenčná úroveň [^{99m}Tc]-trimethyl-IDA 250 MBq, [^{99m}Tc]-brom-IDA 250 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). U chorých osôb s hyperbilirubinémiou je potrebné použiť brómované RF.

Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta

Vyšetrenie sa robí po 4 až 12 hodinovom hladovaní. Ak má pacient žlčník, je všeobecne vhodné použiť evakuačný podnet 3 - 4 hodiny pred vyšetrením.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie), ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenie robí,

prekonané ochorenia a operácie, ktoré môžu ovplyvniť výsledok vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). I. v. bolus RF.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

V ľahu na chrbte. Pri hodnotení ejekčnej frakcie žlčníka pacient skonzumuje v určenom období potravinový podnet.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie okienka analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okienka sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Dynamická scintigrafia začína v okamihu aplikácie RF, frekvencia scintigramov 1 scintigram/20 s a menej, celková doba štúdie 60 minút a dlhšie (optimum 90 minút). Vyšetrenie je možné ukončiť skôr, ak je zreteľne zobrazený žlčník a aktivita RF v tráviacom trakte. Ak je potrebné hodnotiť evakuačnú schopnosť žlčníka, je potrebné pokračovať v štúdii dlhšie.

Matica 128 x 128 (popr. 64 x 64), zoom pri vyšetrení detí v závislosti od veľkosti zorného poľa kamery a rozmerov dieťaťa.

Predná projekcia, v zornom poli kamery sú pečeň a dutina brušná; pri použití metód dekonvolučnej analýzy aj srdce.

Ak nedošlo k zobrazeniu žlčníka už počas dynamickej scintigrafie, je potrebné pri diagnostike akútnej cholecystitídy alebo detekcii úniku žlče do brušnej dutiny doplniť oneskorené statické scintigramy za 3 až 4 hodiny po i. v. aplikácii RF. V niektorých prípadoch (diagnostika akútnej cholecystitídy, primárna biliárna atrézia atď.) býva v závislosti od klinickej otázky niekedy potrebné doplniť obrazy v dlhších časových intervaloch až do 24 hod. po i. v. aplikácii RF.

Prípadné zvláštne intervencie

- Oneskorené scintigramy s dlhším odstupom času,
- v prípade potreby zhodnotenia kontraktility žlčníka je potrebné podanie potravinového podnetu (pokrm bohatý na tuky) alebo farmakologického podnetu (cholecystokinín) na vyvolanie kontrakcie žlčníka,
- i. v. podanie morfínu 0,04 - 0,1 mg/kg počas 2 - 3 minút pre zvýšenie tonusu Oddiho sfinktera a zlepšenie naplnenia žlčníka v prípade diagnostiky cholecystitídy pri rešpektovaní kontraindikácií podania morfínu (alergia, akútna pankreatitída, hypoventilácia).

8.5 Spracovanie obrazu a výpočty parametrov nutné na interpretáciu nálezu: zobrazenie obrazov z perfúznej, parenchýmovej a biliárnej fázy vyšetrenia v monochromatickej alebo farebnej stupnici pri optimálnom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

Pri použití podnetu na kontrakciu žlčníka sa vypočíta ejekčná frakcia žlčníka (udáva, koľko percent z maximálnej náplne žlčníka je vypudené zo žlčníka pri jeho kontrakcii).

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení“.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Dynamická hepatobiliárna scintigrafia [^{99m}Tc]-IDA		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,11 žlčník	0,017
Deti 5 rokov	0,28 žlčník	0,046

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.
Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína“. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

N M / S C / S K E L S k e l e t a k o s t n á d r e ň
Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu skeletu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie distribúcie prestavby kostí.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.* Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym prístrojom je dvojdetektorová, poprípade jednodetektorová scintilačná kamera vybavená zariadením pre celotelovú scintigrafiu a SPECT. Menej vhodným, ale akceptovateľným minimom je jednodetektorová scintilačná kamera zaznamenávajúca jednotlivé scintigramy v rozsahu zorného poľa kamery. Používajú sa obvykle LEHR, poprípade LEAP kolimátory. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*

Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je široké spektrum situácií s metabolickými zmenami kostí. Ako príklady typických indikácií je potrebné uviesť: podozrenie na metastázy do skeletu pri malígnych nádoroch (vrátane malígnych nádorov skeletu), diferenciálna diagnostika ložiskových lézií zistených na röntgenovej snímke kosti, podozrenie na nepoznané fraktúry, osteomyelitída, avaskuláme nekrózy, artritídy, M. Paget, fibrózne dysplázie, algodystrofie, infarkty kostí, posúdenie viability kostných štepov, nejasné kostné bolesti, zmeny pri systémových metabolických ochoreniach (napr. hyperparatyreóza).

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmakum

[^{99m}Tc]-fosfonáty a fosfáty s aplikovanou aktivitou 300 - 740 MBq, odporúčaná aplikovaná aktivita 500 MBq.

RF podliehajú oxidácii, preto je potrebné zabrániť prístup vzduchu k RF.

Diagnostická referenčná úroveň 800 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Pacient musí zvýšiť príjem tekutín (dospelá osoba 0,5 l) v období bezprostredne po i. v. podaní RF, ak nie sú zvláštne kontraindikácie pre takúto hydratáciu. Pacient je vyzvaný na časté močenie, na záver sa vymočí bezprostredne pred vyšetrením.

8. Postup vyšetrenia

Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta.

Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita), informácie o prekonaných úrazoch, operáciách a chorobách s možným postihnutím skeletu, stav obličkových funkcií, doterajšie vyšetrenia a súčasná liečba.

8.1 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). I. v. aplikácie RF.

8.2 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení V ľahu na chrbte.

8.3 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Scintigramy zobrazujúce distribúciu RF vychytaného v skelete sa robia 2 - 5 hodín po podaní RF. Scintigrafia celého tela v prednej a zadnej projekcii vzniká ako priebežný záznam pri kontinuálnom pohybe kamery alebo ako záznam niekoľkých prekrývajúcich sa jednotlivých scintigramov, ktoré sú počítačom zložené do jedného obrazu. Matica celotelového scintigramu je minimálne 256 x 1024 x 16. Záznam musí byť urobený tak, aby celotelový scintigram bol tvorený z viac ako 1,5 milióna impulzov - pred začatím scintigrafie je potrebné overiť predpoklad splnenia tejto podmienky pomocou orientačného merania početnosti impulzov kamerou v oblasti hrudníka pacienta.

Cielené jednotlivé planárne scintigramy

Doba akvizície jednotlivých scintigramov zodpovedá času, ktorý je potrebný pre akvizíciu planárneho scintigramu v oblasti hrudníka, predvoleného na 500 000 až 1 000 000 impulzov v závislosti na veľkosti zorného poľa kamery. Matica 256 x 256.

Trojfázová scintigrafia sa skladá z *perfúznej fázy* (dynamická scintigrafia v období prvých 2 - 3 minút bezprostredne po i. v. aplikácii RF zameraná na vyšetrovanú oblasť, matica 64 x 64 alebo jemnejšia, 3 - 10 s/scintigram), *tkanivová fáza* (statický scintigram v období 3. až 5. minúty po i. v. aplikácii RF, matica minimálne 128 x 128, celkový počet impulzov minimálne 300 tisíc, na končatinách 150 až 200 tisíc impulzov), *oneskorená fáza* (statický scintigram zameraný na vyšetrovanú oblasť alebo celotelový scintigram, matica 256 x 256, počet impulzov 400 tisíc, cielené scintigramy na periférium končatín 150 až 200 tisíc impulzov). Možné je doplniť aj cielené scintigramy za 6 a 24 hodín po i. v. aplikácii RF. SPECT: Záznam a spracovanie urobiť v zhode s odporúčaním výrobcu kamery. Typicky sa zaznamenáva 120 obrazov (výnimočne 60) na dráhe 360°, matica 64 x 64 a jemnejšia (pri dostatočných početnostiach aktivity RF v kostnej dreni je optimálna matica 128 x 128), doba záznamu jednotlivých obrazov je 20 až 40 s. Pri aplikácii kontinuálneho pohybu kamery je potrebné zvoliť rýchlosť rotácie, ktorá vedie k analogickému celkovému času záznamu, aký by bol zvolený pri použití krokového spôsobu záznamu.

Scintigrafia s použitím pinhole kolimátora sa robí pri nevyhnutnosti dosiahnuť veľmi vysoké priestorové rozlíšenie. Scintigramy sa nahrávajú s počtom impulzov 75 až 100 tisíc (podľa oblastí) a viac. Matica 256 x 256, popr. 128 x 128.

Vo vybraných prípadoch, kedy sa robí cielené vyšetrenie malej oblasti, je možné použiť zoom na zjemnenie matice obrazu záujmovej oblasti.

Zvláštne intervencie: Doplňujúce bočné projekcie. Pri nemožnosti vyprázdniť močový mechúr je vhodné na zobrazenie skeletu panvy použiť aj projekciu v sede nad detektorom.

Oneskorené scintigramy 6 - 24 hod. po i. v. aplikácii RF.

8.4 Spracovanie obrazu

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom monochromatickom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

SPECT - štandardné spracovanie filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou v zhode s odporúčaniami výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov v prípade paravenóznej aplikácie). Vhodná je korekcia na atenuáciu; pri automatickom určení kontúr pre túto atenuáciu je žiaduce kontrolovať správnosť automaticky definovaných kontúr.

8.5 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.6 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.7 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného

pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia skeletu [^{99m}Tc]-fosfonáty a fosfáty		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,063 povrchy kostí	0,0057
Deti 5 rokov	0,22 povrchy kostí	0,014

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu kostnej drene**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie aktívnej kostnej drene.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je dvojdetektorová, poprípade jednodetektorová scintilačná kamera vybavená zariadením pre celotelovú scintigrafiu a SPECT. Menej vhodným, ale akceptovateľným minimom je jednodetektorová scintilačná kamera zaznamenávajúca jednotlivé scintigramy v rozsahu zorného poľa kamery. Používajú sa obvykle LEHR, poprípade LEAP kolimátory. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je posúdenie distribúcie aktívnej kostnej drene pri hematologických ochoreniach (periferizácia kostnej drene, útlm kostnej drene v centrálnom skelete).
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF), dojčenie (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke) a zvýšená hladina HAMA protilátok v prípade použitia [^{99m}Tc]- antigranulocytárnej protilátky. Alergia na [^{99m}Tc]-antigranulocytárne protilátky je absolútnou kontraindikáciou.

6. Rádiofarmaká

[^{99m}Tc]-nanokoloid s aplikovanou aktivitou obvykle 500 MBq, diagnostická referenčná úroveň 550 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie Špeciálna príprava nie je nutná.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vyšetrenie, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, informácie o prekonaných úrazoch, operáciách a chorobách s možným postihnutím kostnej drene, doterajších vyšetreniach a súčasnej liečbe.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). I. v. aplikácie RF.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení

V ľahu na chrbte.

8.4 Akvizícia scintigramov:

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.
Scintigramy zobrazujúce distribúciu [^{99m}Tc]-nanokoloidu vychytaného v kostnej dreni sa robia jednu hodinu po podaní RF (ak výrobca konkrétneho RF neodporúča iný čas vyšetrenia). Scintigrafia po podaní

[^{99m}Tc]-antigranulocytárnych protilátok sa robí za 4 hodiny po i. v. aplikácii RF. Scintigrafia celého tela v prednej a zadnej projekcii vzniká ako priebežný záznam pri kontinuálnom pohybe kamery alebo ako záznam niekoľkých prekrývajúcich sa jednotlivých scintigramov, ktoré sú počítačom zložené do jedného obrazu. Matica celotelového scintigramu je minimálne 256 x 1024 x 16. Záznam musí byť urobený tak, aby celotelový scintigram bol tvorený z viac ako 1,5 milióna impulzov - pred začatím scintigrafie je potrebné overiť predpoklad splnenia tejto podmienky pomocou orientačného merania početnosti impulzov kamerou v oblasti hrudníka pacienta.
SPECT: Záznam a spracovanie urobiť v zhode s odporúčaním výrobcu kamery. Typicky sa zaznamenáva 120 projekcií (výnimočne 60) na dráhe 360°, matica 64 x 64 a jemnejšia (pri dostatočných početnostiach aktivity RF v kostnej dreni je optimálna matica 128 x 128), doba záznamu jednotlivých obrazov je 20 až 40 s. Pri aplikácii kontinuálneho pohybu kamery je potrebné zvoliť rýchlosť rotácie, ktorá vedie k analogickému celkovému času záznamu, aký by bol zvolený pri použití krokového spôsobu záznamu.
Zvláštne intervencie Doplňujúce bočné projekcie.

8.5 Spracovanie obrazu

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom monochromatickom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.
SPECT - štandardné spracovanie iteratívnou rekonštrukciou alebo filtrovanou spätnou projekciou v zhode s odporúčaniami výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov v prípade paravenóznej aplikácie).

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia kostnej drene [^{99m}Tc]-nanokoloid		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,077 slezina	0,0097
Deti 5 rokov	0,25 slezina	0,023
Scintigrafia kostnej drene [^{99m}Tc]-antigranulocytárne protilátky		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,06 slezina	0,0098
Deti 5 rokov	0,19 slezina	0,03

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

NM / SC / ENDOKR Štítna žľaza a prištítne telieska
Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu štítnej žľazy**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie funkčného parenchýmu štítnej žľazy.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Postačujúcim zariadením je jednodetektorová scintilačná kamera zaznamenávajúca jednotlivé scintigramy - kolimátory pinhole, LEHR alebo LEUHR. Počet hláv kamery nie je limitujúcim faktorom pre vyšetrenie. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie: Bodový zdroj ^{57}Co na zakreslenie anatomických štruktúr krku a okolia.
Potrebný doplnok pri scintigrafii pinhole kolimátorom je zariadenie na meranie alebo určenie vzdialenosti čela kolimátora od povrchu krku.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie Indikáciami sú:

− posúdenie distribúcie funkčnej aktivity v štítnej žľaze - predovšetkým ide o diagnostiku latentnej aj rozvinutej hypertyreózy (napr. diagnostika autonómnych adenómov, diferenciálna diagnostika autoimúnnej hypertyreózy a subakútne prebiehajúcej tyreoditídy),
− dôkaz ektopie tyreoidálneho tkaniva,
− cielené vyšetrenie oblasti krku pacientov s diferencovaným karcinómom štítnej žľazy v myxedéme.

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity [^{99m}Tc]-TcO_4, nie je možné použiť rádioizotopy jódu). Pri aplikácii 80 MBq [^{99m}Tc]-TcO_4 na scintigrafiu je potrebné prerušiť dojčenie dieťaťa na 24 hodín.

6. Príprava pacienta na vyšetrenie

Vysadenie prípadnej plne substitučnej medikácie L-tyroxínom 4 týždne pred scintigrafiou, trijódtyronínom 10 dní pred vyšetrením. Liečba sa ponecháva pri supresnej scintigrafii na dôkaz autonómneho tkaniva.

7. Rádiofarmaká

[^{99m}Tc]-TcO_4 s aktivitou 50-175 MBq, diagnostická referenčná úroveň 200 MBq,
^{123}I s aktivitou 7,5-20 MBq, diagnostická referenčná úroveň 20 MBq,
^{131}I je možné použiť výnimočne len pre pacientov pred liečbou ^{131}1, diagnostická referenčná úroveň 7 MBq.
Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na

kontraindikácie vyšetrenia a predchádzajúce podanie nerádioaktívneho jódu, ktoré blokuje vychytávanie RF v štítnej žľaze (medikamenty, rtg kontrastné látky, jódové dezinfekčné prostriedky). Anamnestická údaje o tyreopatii - o funkcii štítnej žľazy, o doterajšej a súčasnej liečbe, o operáciách a výsledkoch komplementárnych vyšetrení.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

[^{99m}Tc]-TcO_4 alebo ^{123}I sa podáva i. v.

^{131}I sa podáva p. o.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca

Pacient je vyšetrovaný v ľahu s podloženou oblasťou ramien - krk je v dorzálnej flexii.

8.4 Záznam scintigramov: Scintigrafia s kolimátormi LEHR, LEUHR

Matica statického scintigramu musí byť prispôsobená veľkosti zorného poľa kamery tak, aby veľkosť pixelu bola menšia ako 2 mm, optimálna pre kamery s veľkým zorným poľom je matica 256 x 256 (alebo 128 x 128) a zoom 2, malé zorné pole 128 x 128 a zoom 2. Akvizičná doba scintigramu podľa predvoleného počtu impulzov - so snahou o dosiahnutie aspoň 200 000 impulzov, avšak pri maximálnom akvizičnom čase 10 - 15 minút.

Scintigrafia s kolimátorom pinhole

Scintigramy sa nahrávajú v matici 256 x 256, poprípade 128 x 128 so snahou o dosiahnutie aspoň 200 000 impulzov, avšak pri maximálnom akvizičnom čase 10 - 15 minút. Meranie a zaznamenanie vzdialenosti čela kolimátora od povrchu krku alebo nastavenie kolimátora vždy do rovnakej vzdialenosti od krku.

Zvláštne intervencie

- doplňujúce predné šikmé projekcie,
- scintigram so zakreslením anatomických markerov (jugulum, kľúčna kosť, prípadne kontúry krku a dolnej čeľuste,
- kvantifikácia vychytávania [^{99m}Tc]-technecistanu v štítnej žľaze - meranie striekačky pred a po aplikácii RF pacientovi pomocou gamakamery alebo meračom aktivity s použitím kalibračných faktorov.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu:

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom obrazovom spektre (monochromatické zobrazenie lineárne alebo exponenciálne) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

Kvantifikácia vychytávania [^{99m}Tc]-technecistanu v štítnej žľaze: Po korekcii na paravenózne aplikovanú aktivitu RF a na fyzikálny rozpad RF je urobený vlastný výpočet množstva RF vychytaného v štítnej žľaze, ktoré je vyjadrené ako percentuálny podiel z celkovej aplikovanej aktivity RF.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia štítnej žľazy [^{99m}Tc]-TcO_4		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,057 horná časť hrubého čreva	0,013
Deti 5 rokov	0,14 horná časť hrubého čreva	0,042
Scintigrafia štítnej žľazy [^{123}I]-jodid (pri 35% akumulácii jodidu v štítnej žľaze)		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	4,5 štítna žľaza	0,22
Deti 5 rokov	23 štítna žľaza	1,1

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.
16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre celotelovú scintigrafiu ^{131}1 pri karcinóme štítnej žľazy**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie rezídua alebo metastáz diferencovaného karcinómu štítnej žľazy pre pacientov po „totálnej“tyroidektómii.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Pri použití ^{131}I scintilačná kamera s kolimátorom pre stredné energie. Pri použití ^{123}I scintilačná kamera s kolimátorom pre nízke energie. Výhodné je zariadenie pre celotelovú scintigrafiu a použitie dvoch hláv kamery sa používa súčasne na záznam vyšetrenia. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery)*.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je pátranie po rezíduu diferencovaného karcinómu štítnej žľazy a po jeho metastázach u pacienta v myxedéme alebo po podaní rekombinantného TSH.
Kontraindikáciou je gravidita a dojčenie.

6. Rádiofarmakum

[^{131}I]-NaI pri diagnostickom vyšetrení je aplikovaná aktivita 74 - 185 MBq, diagnostická referenčná úroveň 185 MBq.
[^{123}I]-NaI - s aktivitou 40 - 200 MBq (odporúčanie EANM). Pri aplikácii RF deťom a pacientom s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa podávaná aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Ak by bolo rádiofarmakum v budúcnosti zahrnuté do odporúčaní EANM (Dosage Card), potom bude potrebné pre deti stanoviť aktivitu podľa tohto odporúčania.
Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia. Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.
Pri poterapeutickej scintigrafii nie je vyšetrenie priamo spojené s podaním RF, využíva sa aktivita RF podaného pacientovi z terapeutických dôvodov.
Kontrola kvality RF pozri Všeobecné požiadavky na zobrazovanie metódami NM.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Pred vyšetrením je potrebné zvýšenie hladiny TSH na viac ako 30 mU/l - je preto nutné vysadenie prípadnej medikácie L-tyroxínom na dobu 4 - 5 týždňov pred scintigrafiou, medikáciu trijódtyronínom na dobu dvoch týždňov pred vyšetrením. Namiesto vysadenia tyreoidálnych hormónov s cieľom stimulácie tvorby endogénneho TSH je možné použiť exogénnu stimuláciu podaním rekombinantného humánneho TSH.
V období posledného mesiaca pred scintigrafiou nesmie mať pacient zvýšený príjem jódu (vrátane aplikácie jódových preparátov na pokožku), po podaní jódových kontrastných látok a amiodaronu by odstup mal byť dlhší ako 2 - 3 mesiace.
Pacient musí byť nalačno 4 hodiny bezprostredne pred podaním a 1 hodinu po podaní ^{131}I. Pri podaní terapeutickej dávky ^{131}1 je potrebné stimulovať tvorbu slín.
Fakultatívne je možné pred scintigrafiou použiť podanie miernych laxatív na zrýchlenie eliminácie rádioaktívneho jódu z tráviaceho systému. Pred vyšetrením sa pacient vymočí.

8. Postup vyšetrenia

Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vyšetrenie, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia a predchádzajúce podanie nerádioaktívneho jódu, ktoré blokuje vychytávanie RF v štítnej žľaze (medikamenty, rtg kontrastné látky, jódové dezinfekčné prostriedky). Anamnéza cielená na tyreopatiu: typ karcinómu štítnej žľazy, doterajšia a súčasná liečba, operácie a výsledky komplementárnych vyšetrení (hladina thyreoglobulínu).

Poučenie pacientky vo fertilnom veku, že v prípade následného podania terapeutickej aktivity rádioaktívneho jódu je potrebná antikoncepcia na 6 - 12 mesiacov.

8.1 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie, odstup aplikácie RF od scintigrafie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

^{131}I sa podáva p. o. 72 hodín (minimálny odstup je 48 hodín) pred diagnostickou scintigrafiou.

^{123}I sa podáva i. v. 24 hodín pred diagnostickou scintigrafiou.

8.2 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca

Pacient je vyšetrovaný v ľahu, vhodná je mierna dorzálna flexia krku.

8.3 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík ^{131}I (prípadne ^{123}I), šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja (konkretizovať do štandardov ŠNM).

Scintigrafia celého tela v prednej a zadnej projekcii v matici minimálne 768 x 256. Celková doba akvizície celotelovej scintigrafie minimálne 30 minút.

V prípade, že scintigrafia je vykonávaná ako séria jednotlivých statických scintigramov v prednej a zadnej projekcii, je doba akvizície jedného scintigramu minimálne 5 - 10 minút pri matici 256 x 256.

8.4 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom obrazovom spektre (monochromatické zobrazenie lineárne alebo exponenciálne) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

8.5 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.6 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.7 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia celého tela pri karcinóme štítnej žľazy ^{131}I		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,61 močový mechúr	0,061
Deti 5 rokov	nestanovené	nestanovené

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý

text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu prištítnych teliesok**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie hyperfunkčného parenchýmu prištítnych teliesok.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Scintilačná kamera s LEHR, popr. LEUHR kolimátormi (LEAP kolimátory sú menej vhodné). Pri SPECT vyšetrení je výhodná dvojdetektorová kamera. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Vhodný doplnok: držiak hlavy pri použití subtrakčnej metódy.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je určenie lokalizácie zmnoženého paratyreoidálneho tkaniva u pacienta s preukázanou hyperparatyreózou.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF). Pri laktácii je potrebné prerušiť dojčenie na 48 hodín.

6. Príprava pacienta

Bez špeciálnej prípravy. Pred subtrakčnou scintigrafiou prištítnych teliesok vysadenie prípadnej medikácie L-tyroxínom 4 týždne pred scintigrafiou, vysadenie trijódthyronínu 10 dní pred vyšetrením.

7. Rádiofarmaká

Pri vyšetreniach je možno použiť rôzne kombinácie i. v. aplikovaných RF:
[^{99m}Tc]-technecistan ([^{99m}Tc]-TcO_4) 50 - 175 MBq, diagnostická referenčná úroveň 200 MBq,
[^{123}I]-NaI 7,5 - 20 MBq, diagnostická referenčná úroveň pre analogickú samostatnú scintigrafiu štítnej žľazy je 20 MBq,
[^{99m}Tc]-sestamibi 700 - 800 MBq, diagnostická referenčná úroveň 800 MBq, [^{201}Tl]-chlorid 75 - 100 MBq, diagnostická referenčná úroveň 80 MBq.
Aplikované aktivity majú byť v zhode so zoznamom diagnostických referenčných úrovní, väčšia aktivita technecistanu pri druhej verzii subtrakčnej scintigrafie je zvlášť zdôvodniteľným prípadom. Pri aplikácii RF deťom a pacientom s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa podávaná aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Ak by bolo rádiofarmakum v budúcnosti zahrnuté do odporúčaní EANM (Dosage Card), potom bude potrebné pre deti stanoviť aktivitu podľa tohto odporúčania. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia a predchádzajúce podanie nerádioaktívneho jódu, ktoré blokuje vychytávanie technecistanu alebo rádionuklidov jódu v štítnej žľaze (medikamenty, rtg kontrastné látky, jódové dezinfekčné prostriedky). Anamnéza zameraná na tyreopatiu.
Informácie o hyperparatyreóze - hladina parathormónu, o insuficiencii obličiek pri podozrení na sekundárnu hyperparatyreózu, o operáciách na krku a výsledkoch komplementárnych vyšetrení (sonografia štítnej žľazy a prištítnych teliesok, CT krku).

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

Všetky RF sa aplikujú i. v.:

[^{99m}Tc]-technecistan 20 - 30 minút pred začiatkom scintigrafie,

^{123}I 2 - 4 hodiny pred scintigrafiou, [^{99m}Tc]-MIBI 10 minút pred scintigrafiou.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca

Pacient je vyšetrovaný v ľahu s podloženou oblasťou ramien - krk je v dorzálnej flexii.

8.4 Záznam scintigramov

Nastavenie energetického okna na fotopík 140 keV ± 20 %, prípadne v zhode s odporúčaním výrobcu. V prípade ^{123}I na fotopík 159 keV ± 20 %.

Čas začatia scintigrafií pozri aplikácie RF.

Matica statických scintigramov je 256 x 256, prípadne aj 512 x 512, zorné pole kamery pokrýva oblasť od bázy lebečnej po bránicu. U kamier s veľkým zorným poľom je možné pri matici 256 x 256 použiť aj zoom 1,2 až 1,3 (individuálne podľa kamery pri zvážení požadovaného zorného poľa). Akvizičná doba scintigramov je obvykle 10 minút alebo do doby dosiahnutia predvoleného počtu impulzov - 400

01. SPECT 120 alebo 128 projekcií po 3°, matica 64 x 64 alebo 128 x 128, záznam projekcie 15 až 20 sekúnd.

Zvláštne intervencie

Doplňujúce predné šikmé projekcie. Bežne používané vyšetrovacie algoritmy:

Subtrakčná scintigrafia [^{99m}Tc]-MIBI - [^{99m}Tc]-TcO_4 (odčítanie technecistanového scintigramu od scintigramu [^{99m}Tc]-MIBI po predchádzajúcej normalizácii scintigramov na zrovnateľné početnosti impulzov v oblasti štítnej žľazy).

Dvojfázová scintigrafia [^{99m}Tc]-MIBI (porovnanie scintigramov [^{99m}Tc]-MIBI, začatých 10 minút a 120 min. po i. v. aplikácii RF), detekcia ložiska s pomalým vyplavením RF.

Zriedkavo používané algoritmy Subtrakčná scintigrafia [^{99m}Tc]-MIBI - ^{123}I,

Existuje mnoho variant vyšetrení s menšími odchýlkami v časovaní jednotlivých krokov - každé pracovisko podrobne popíše do štandardov ŠNM používaný algoritmus vrátane aplikovaných aktivít, časovania scintigrafií a spôsobu hodnotenia.

Príkladom komplexného algoritmu je nasledujúci postup:

1. podanie [^{99m}Tc]-TcO_4 i. v., 2.

technecistanovej scintigrafie,

3. pacient zostává na vyšetrovacom stole, aplikácia [^{99m}Tc]-MIBI i. v. 10 minút po ukončení technecistanovej scintigrafie,
4. desaťminútová planárna scintigrafia [^{99m}Tc]-MIBI spustená 10 min. po i. v. aplikácii RF,
5. po ukončení planárnej [^{99m}Tc]-MIBI scintigrafie začať [^{99m}Tc]-MIBI SPECT,
6. planárna [^{99m}Tc]-MIBI scintigrafia 120 min. po i. v. aplikácii RF.

8.5 Spracovanie obrazu

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom obrazovom spektre (monochromatické zobrazenie lineárne alebo exponenciálne) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov. Štandardné vykonanie subtrakcie scintigramov pomocou špeciálneho programu.

SPECT - optimálna je rekonštrukcia iteratívna, ak nie je dostupná, je možné použiť metódu filtrovanej spätnej projekcie s parametrami odporúčanej výrobcom. Zobrazenie vrstiev v čiernobielej monochromatickej stupnici.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia prištítnych teliesok [^{99m}Tc]-TcO_4		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,057 horná časť hrubého čreva	0,013
Deti 5 rokov	0,14 horná časť hrubého čreva	0,042
Scintigrafia štítnej žľazy [^{123}I]-jodid		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	4,5 štítna žľaza	0,22
Deti 5 rokov	23 štítna žľaza	1,1
Scintigrafia prištítnych teliesok [^{99m}Tc]-MIBI		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,039 žlčník	0,009
Deti 5 rokov	0,1 žlčník	0,028
Scintigrafia prištítnych teliesok [^{201}Tl]-chlorid		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,73 vaječníky 0,45 testes	0,22
Deti 5 rokov	3,5 vaječníky 9,6 testes	1,7

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.
Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

N M / S C / L Y M F O L y m f a t i c k ý s y s t é m
Názov štandardu: **ŠNM pre lymfoscintigrafiu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie lymfatického riečiska a na posúdenie rýchlosti odtoku lymfy zo sledovanej oblasti, predovšetkým pri diferenciálnej diagnostike edémov.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Dvojdetektorová alebo jednodetektorová scintilačná kamera s kolimátormi LEHR, poprípade LEAP. Výhodné je vybavenie zariadením pre scintigrafiu celého tela. Plne akceptovateľnou možnosťou je však aj použitie scintilačnej kamery zaznamenávajúcej jednotlivé scintigramy v rozsahu zorného poľa kamery. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie: olovené tienenie na odtienenie miest aplikácie. Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na intradermálnu aplikáciu RF.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je diferenciálna diagnostika edémov - preukázanie poruchy lymfatického odtoku.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmakum

^{99m}Tc-značené nanokoloidné RF s časticami s veľkosťou do 100 nm registrované pre lymfoscintigrafiu obvykle s aplikovanou aktivitou 50 - 150 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 150 MBq. Pri aplikácii RF deťom sa aplikujú aktivity pri dolnej hranici uvedeného rozsahu, vzhľadom na charakter zobrazenia nie je vhodné robiť prepočet zohľadňujúci hmotnosť alebo povrch tela dieťaťa. Pre pacientov s hmotnosťou väčšou ako 70 kg sa použije štandardná aktivita aplikovaná na pracovisku. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Bez špeciálnej prípravy. Poučenie pacienta o postupe vyšetrenia.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita), na operácie a ochorenia s možným postihnutí lymfatického systému, výsledky doterajších vyšetrení.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
Subkutánna/intradermálna (podľa lokalizácie edémov) aplikácia do oblasti postihnutej edémom a do symetrickej kontralaterálnej oblasti. Pri vyšetreniach povrchového lymfatického systému končatín sa RF aplikuje subkutánne do 1. interdigitálneho priestoru (rúk/nôh).

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta Obvykle poloha na chrbte.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Zaznamenáva sa séria scintigramov v podmienkach pokoja v prednej alebo zadnej projekcii v období do jednej hodiny od aplikácie RF, prvý scintigram nadväzuje na aplikáciu RF, ďalšie sa nahrávajú v odstupoch približne 5 - 10 minút. Pomocou celotelových zobrazovacích režimov sa zaznamenávajú obrazy v rozsahu zodpovedajúcom dĺžke celého sledovaného riečiska (obvykle dolné alebo horné končatiny) alebo sa používajú jednotlivé planárne statické scintigramy. Vyšetrenie je ukončené skôr pri zistení, že RF je už výrazne deponovné v regionálnej uzline a nie sú známky retencií v priebehu lymfatického riečiska.

„Scintigrafia celého tela“zobrazujúca celú končatinu sa robí ako záznam niekoľkých prekrývajúcich sa jednotlivých scintigramov alebo ako záznam pri kontinuálnom pohybe kamery. Matica výsledného obrazu zodpovedá matici 256 x 256 jedného planárneho statického obrazu. Záznam musí byť urobený tak, aby každá časť scintigramu bola zaznamenávaná po dobu 50 až 180 sekúnd.

Jednotlivé planárne statické scintigramy sa zaznamenávajú po dobu 50 až 180 sekúnd pri použití matice 256 x 256. Ak nie je vzdialenosť miesta aplikácie a regionálnej uzliny veľká, je možné zvoliť dynamický spôsob záznamu (1 scintigram/20 s, matica 128 x 128, popr. 64 x 64, celková doba záznamu 45 až 60 minút - štúdiu je možné ukončiť skôr, ak došlo k odtoku RF z lymfatického riečiska).

Po nasnímaní obrazov „pokojovej fázy“sa akvizícia zopakuje po záťaži (pri vyšetreniach dolných končatín najčastejšie chôdza, pri horných končatinách - pohyby rúk aj celých paží - je možné modifikovať podľa možností a schopností pacienta!). Záťaž by mala trvať aspoň 30 minút. Prípadne je možné záťaž nahradiť manuálnou lymfodrenážou.

Zvláštne intervencie

Doplňujúce bočné alebo šikmé projekcie.

Oneskorené scintigramy s dlhším odstupom času (1 až 4 hod. po intradermálnej aplikácii RF) pri veľmi ťažkej poruche odtoku lymfy a súčasnej požiadavke na posúdenie priebehu lymfatického riečiska.

8.5 Spracovanie obrazu

Planárne a celotelové scintigramy - zobrazenie scintigramov pri obrazovom spektre zvýrazňujúcom oblasti so slabou depozíciou RF; pri voľbe hranice pre hornú zobrazovanú početnosť impulzov je potrebné zohľadniť nutnosť potlačenia vysokých početností impulzov v miestach aplikácie RF.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou nie je možné stanoviť obvyklým spôsobom, t. j. vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq). Hodnoty uvedených parametrov sú totiž závislé od miesta aplikácie, v ktorom zostáva deponovaná väčšina RF. Pri aplikovanej aktivite 50 MBq [^{99m}Tc]-nanokoloidu je efektívna dávka menšia ako 1 mSv.

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu sentinelových uzlín**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité Štandardy zdravotnej starostlivosti skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na detekciu sentinelových uzlín a zobrazenie prívodného lymfatického riečiska.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Dvojdetektorová alebo jednodetektorová scintilačná kamera s kolimátormi LEHR, poprípade LEAP.
Kontrola kvality pozri I.4. *Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie: olovené tienenie na odtienenie miest aplikácie, bodový alebo plošný zdroj na zobrazenie kontúr tela pacienta. Pomôcky na aplikáciu RF. Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou sú malígne tumory, pre určenie ich štádia a liečbu je potrebné určenie a vyšetrenie sentinelovej uzliny.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmakum

^{99m}Tc-značené nanokoloidné RF s časticami s priemerom rádovo desiatok až stoviek nm registrované pre lymfoscintigrafiu, pri jednodennom protokole do 50 MBq, pri dvojdennom protokole do 300 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 150 MBq (DRÚ väčšiu aktivitu je možné podať v odôvodnených prípadoch, napríklad pri nevyhnutnosti dlhšieho časového odstupu medzi scintigrafiou a rádionavigovaným chirurgickým výkonom, ako to býva pri dvojdennom protokole). Pri aplikácii RF deťom vzhľadom na charakter zobrazenia nie je vhodné robiť prepočet zohľadňujúci hmotnosť alebo povrch tela dieťaťa.
Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia. Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Špeciálna príprava nie je potrebná. Poučenie pacienta o postupe vyšetrenia.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie; predchádzajúca liečba modifikujúca lymfatické riečisko, ktoré má byť hodnotené). Získanie informácií o nádore, ktorého regionálne lymfatické riečisko je vyšetrované, o jeho doterajšej liečbe, o operáciách vykonaných v danej oblasti a o výsledkoch doterajších vyšetrení.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
Aplikácie RF do blízkosti nádoru - intradermálna alebo intramukózna aplikácia pri malígnom melanóme, peritumorózna, alebo subkutánna (zriedkavo intratumorózna) aplikácia pri karcinóme prsníka a iných malignít.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

Obvykle poloha na chrbte; ak by nebolo miesto aplikácie RF dostupné v tejto projekcii, potom je pacient vyšetrený v úvodnej fáze v polohe na bruchu. Neskoršie scintigramy je možné nahrávať už v polohe v ľahu

na chrbte. Pri zobrazovaní polohy sentinelovej uzliny a pri zakresľovaní polohy tejto uzliny na pokožku je poloha končatín taká, aká bude aj pri operácii.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

V prvej fáze sa zaznamenáva séria scintigramov v prednej, zadnej, bočnej alebo šikmej projekcii v závislosti od lokalizácie nádoru - pri malígnom melanóme je vhodné začať vyšetrenie dynamickou scintigrafiou. Dynamická scintigrafia: v matici minimálne 128 x 128, doba trvania záznamu scintigramov 10 - 20 sekúnd; statické scintigramy v matici 256 x 256, doba trvania záznamu scintigramov 50 sekúnd a viac. Pri vyšetrení pacientov s malígnym melanómom na trupe s požiadavkou súčasne zobraziť axily aj slabiny je možné použiť scintigrafiu v režime „scintigrafia celého tela “, pri ktorej majú akvizičné parametre každej časti scintigramu rovnakú veľkosť matice a dobu trvania záznamu, ako bolo uvedené pri statickej scintigrafii.

Prvá fáza vyšetrenia je ukončovaná pri zistení, že RF je už výrazne deponované v regionálnej uzline a v priebehu lymfatického riečiska sa už nevyskytuje významné množstvo RF.

„Scintigrafia celého tela“sa robí ako záznam niekoľkých prekrývajúcich sa jednotlivých scintigramov alebo ako záznam pri kontinuálnom pohybe kamery. Matica výsledného obrazu zodpovedá matici 256 x 256 jedného planárneho statického obrazu. Záznam musí byť urobený tak, aby každá časť scintigramu bola zaznamenávaná po dobu 50 až 180 sekúnd.

Zvláštne intervencie

Doplňujúce bočné alebo šikmé projekcie.

Oneskorené scintigramy s dlhším odstupom času (1 až 4 hod p. i.) na zobrazenie sentinelových uzlín v riečisku s veľmi slabým lymfatickým prítokom. Pri týchto scintigramoch je potrebné pátrať aj po uzlinách in tranzit, ktoré sa v tomto období lepšie diferencujú od lymfatických ciev.

SPECT/CT - k prípadnému objasneniu topografickej lokalizácie uzlín.

8.5 Spracovanie obrazu

Planárne a celotelové scintigramy - zobrazenie scintigramu pri obrazovom spektre zvýrazňujúcom oblasti so slabou depozíciou RF, pri voľbe hranice pre hornú zobrazovanú početnosť impulzov je potrebné zohľadniť potrebu potlačenia vysokých početností impulzov v miestach aplikácie RF.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou nie je možné stanoviť obvyklým spôsobom, t. j. vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq). Hodnoty uvedených parametrov sú závislé na mieste aplikácie, v ktorom zostáva deponovaná veľká väčšina RF. Pri aplikovanej aktivite 50 MBq [^{99m}Tc]-nanokoloidu do oblasti prsníka je efektívna dávka približne 1 mSv (0,021 mSv/1 MBq).

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína je nevyhnutné považovať za žiaduce, aby bol celý text štandardov aktualizovaný najmenej raz za rok.

16. Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre rádionavigovanú biopsiu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na rádionavigovanú detekciu sentinelových uzlín alebo exstirpáciu nádora značeného RF.

2. Pracovisko

Predpokladom realizácie rádionavigovaných chirurgických výkonov je zavedenie systému kvality a spracovanie programu zabezpečovania kvality. Ďalšími požadovanými krokmi je vypracovanie Prevádzkových pokynov a Ohlásenie použitia typovo schváleného drobného zdroja na SÚJB.
Systém kvality (s navrhovanou štruktúrou: 1. Identifikácia osoby zodpovednej za zavedenie systému kvality. 2. Predmet a rozsah činnosti. 3. Ciele systému kvality. 4. Položky dôležité z hľadiska radiačnej ochrany. 5. Zodpovednosť, právomoc a vzájomné vzťahy osôb, ktorých činnosť má vzťah k radiačnej ochrane. 6. Popis systému kvality ohlasovateľa. 6.1 Používané zdroje. 6.2 Pracovné postupy dôležité z hľadiska radiačnej ochrany. 6.3 Likvidácia odpadov znečistených rádionuklidmi. 6.4 Záznamy. 6.5 Nadväzujúca dokumentácia).
Prevádzkové pokyny (štandardný operačný postup s rozpracovaným postupom pri rozliati rádioaktívnej látky, monitorovanie prostredia pri aplikácii, uložení kontaminovaného materiálu).
Ohlásenie použitia typovo schváleného drobného zdroja na SÚJB (s navrhovanou štruktúrou: identifikácia ohlasovateľa, špecifikácia zdrojov ionizujúceho žiarenia a ich počet, dátum prvej aplikácie, predpokladaný počet aplikácií za rok, umiestnenie zdroja ionizujúceho žiarenia, uloženie zdroja po aplikácii, predpokladaný spôsob likvidácie zdrojov ionizujúceho žiarenia, spôsob zabezpečenia činností).
Iné požiadavky na pracovisko sú štandardné požiadavky na chirurgické sály, pri použití drobného zdroja s aktivitou ^{99m}Tc menšou ako 50 MBq nie sú potrebné špeciálne dozimetrické opatrenia pre personál, je však potrebné zabezpečiť vyššie uvedené monitorovanie prostredia, ak by bolo RF aplikované priamo na operačnej sále.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet v prípade, že aplikácia sa robí priamo na operačnej sále.

3. Prístroj

Gamasonda pre rádionavigovanú biopsiu. Kontrola kvality pozri I.5. *Požiadavky na nezobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie: sterilné návleky na sondy, prípadne tienenie na odtienenie miest aplikácie.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo.
V prípade, že aplikácia RF sa robí mimo pracovisko NM (na operačnej sále atď.), je potrebné mať k dispozícii merač aktivity na kontrolu, či nedošlo ku kontaminácii miestnosti RF - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na biopsiu.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.
Súčasťou každého ŠNM je menný zoznam kvalifikovaných osôb, oprávnených na rádionavigovanú biopsiu s určením praktickej časti výkonu, pre ktorú boli na konkrétnom prístroji preškolení. Pracovníci uvedení v týchto zoznamoch potvrdia svoje oboznámenie sa s štandardom ŠNM svojím podpisom.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou na biopsiu sentinelovej uzliny sú malígne tumory, kde pre určenie štádia a liečby je nutná biopsia sentinelovej uzliny.
Indikáciou na biopsiu nádoru značeného RF sú nádory s náročnou lokalizáciou pri operácii vykonávanej štandardným spôsobom.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12

Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmakum

Vyšetrenie nadväzuje na scintigrafiu sentinelových uzlín, nie je použitá samostatná aplikácia rádiofarmaka.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Špeciálna príprava pri biopsii sentinelovej uzliny nie je potrebná. Pri exstirpáciách nádorov je scintigrafia zvyčajne urobená pred operáciou - príprava je identická ako pri príslušnej scintigrafii *(NM/SC/TU/1-4).* Poučenie pacienta o postupe vyšetrenia.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie; pri biopsii sentinelovej uzliny predchádzajúca liečba modifikujúca lymfatické riečisko, ktoré má byť hodnotené). Získanie informácií o nádore, ktorého regionálne lymfatické riečisko je vyšetrované, o jeho doterajšej liečbe, o operáciách vykonaných v danej oblasti a o výsledkoch doterajších vyšetrení. Získanie informácií o nádore, ktorý má byť odstránený.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

Pri biopsii sentinelovej uzliny aplikácie RF do blízkosti nádoru - intradermálna aplikácia pri malígnom melanóme; peritumorózna, subkutánna, retroareolárna alebo periareolárna pri karcinóme prsníka; u iných malignít príslušná peritumorózna, prípadne intratumorózna aplikácia.

Pri exstirpáciách nádorov je scintigrafia urobená pred operáciou. V prípade nevyhnutnosti opakovaného podania RF sú overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie identické ako pri príslušnej scintigrafii (NM/SC/TU/1-4).

Do úvahy prichádzajú tieto možné kombinácie aplikácie RF a rádionavigovanej biopsie:

a) pri detekcii sentinelových uzlín:

- aplikácie na pracovisku NM s následným scintigrafickým vyšetrením, detekcia sondou peroperačne na operačnej sále,
- aplikácia (maximálna aplikovaná aktivita 50 MBq [^{99m}Tc]-nanokoloidu) aj detekcia sondou na operačnej sále.

b) pri detekcii rozsahu nádoru, hľadanie ektopických prištítnych teliesok apod.:

- aplikácia vždy na oddelení NM s následným scintigrafickým vyšetrením, detekcia sondou počas operačného výkonu.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta Obvykle poloha na chrbte - ináč v závislosti od spôsobu operácie.

8.4 Meranie počas operácie

Pri biopsii sentinelovej uzliny Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja. Pri exstirpáciách nádorov nastaviť okno v závislosti od použitého rádionuklidu *(NM/SC/TU/1 -4).*

Nasadenie sterilného krytu na sondu.

Po orientačnom zistení aktivity RF v sentinelovej uzline alebo v nádore je potrebné upraviť príslušný rozsah meraných aktivít a zvoliť typ akustickej indikácie aktivity vo vyšetrovanej oblasti.

Vlastná detekcia sentinelovej uzliny alebo nádoru sa robí pomalým meandrovitým pohybom sondy vzhľadom na nastavenú časovú základňu merania (časová základňa 1s účinne redukuje štatistické oscilácie meraných aktivít).

Kontrolné premeranie aktivity exstirpovanej uzliny alebo nádoru sa robí tak, aby sonda smerovala mimo pacienta (ináč je vysoké riziko falošnej registrácie aktivity z miesta aplikácie).

Pri biopsii sentinelových uzlín je potrebné pátrať aj po uzlinách s aktivitou väčšou, ako je 10 % aktivity detegovanej nad sentinelovou uzlinou s najväčšou aktivitou RF. Je potrebné exstirpovať sentinelové lymfatické uzliny in tranzit dokázané pri predchádzajúcej lymfoscintigrafii.

8.5 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM. Zápis do operačného protokolu.

8.6 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.7 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení ".*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri prvé dva odstavce prílohy A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Spôsob stanovenia a hodnotenia dávok pacientov

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou nie je možné stanoviť obvyklým spôsobom, t. j. vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq). Hodnoty uvedených parametrov totiž sú závislé na mieste aplikácie, v ktorom zostáva deponovaná veľká väčšina RF. Pri aplikovanej aktivite 50 MBq [^{99m}Tc]-nanokoloidu do oblasti prsníka je efektívna dávka približne 1 mSv (0,021 mSv/1 MBq).

Pri exstirpáciách nádorov je spôsob stanovenia a hodnotenia dávok pacientov identický ako pri príslušnej scintigrafii, ktorá predchádza operačnému výkonu *(NM/SC/TU/1-4).*

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

N M / S C / T U O n k o l ó g i a (o k r e m P E T)

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafia [^{111}In]-pentetreotidom**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky. Štandardy zdravotnej starostlivosti

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie tkanív s expresiou somatostatínových receptorov, predovšetkým nádorov neuroendokrinného pôvodu, menej často iných nádorov (napr. meningeómov) alebo zápalov (autoimúnne zápaly, granulomatózne zápaly).

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je dvojdetektorová, poprípade viacdetektorová scintilačná kamera, vybavená zariadením pre celotelovú scintigrafiu a SPECT. Menej vhodným, ale akceptovateľným minimom je jednodetektorová scintilačná kamera zaznamenávajúca jednotlivé scintigramy v rozsahu zorného poľa kamery. Používajú sa kolimátory pre stredné energie.
Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je detekcia ložísk tkanív s expresiou somatostatínových receptorov, tzv. neuroendokrinných nádorov (predovšetkým gastro-entero-pankreatické nádory, karcinoidy a paragangliómy), menej často aj zápalov (autoimúnnych alebo granulomatóznych zápalov).
Kontraindikáciou je gravidita a dojčenie.
Relatívnou kontraindikáciou je renálna insuficiencia. Vzhľadom na radiačnú záťaž je potrebné starostlivo zvážiť indikáciu u osôb mladších ako18 rokov.

6. Rádiofarmakum

Podľa všeobecne akceptovaných zahraničných odporúčaní by mal byť aplikovaný [^{111}In]-pentetreotid s priemernou podanou aktivitou 175 MBq. Diagnostická referenčná úroveň je 190 MBq.
Pri aplikácii RF deťom a pacientom s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa podávaná aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Ak by bolo rádiofarmakum v budúcnosti zahrnuté do odporúčaní EANM (Dosage Card), potom bude potrebné pre deti stanoviť aktivitu podľa tohto odporúčania. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Premedikácia laxatívami, prípadne nálevom prispieva k lepšej prehľadnosti oblasti brucha a k zníženiu radiačnej záťaže hrubého čreva. Vhodný je zvýšený príjem tekutín pred aplikáciou RF a 1 deň po aplikácii.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie), informácie o povahe podozrivého alebo už známeho primárneho nádoru, existenciu prípadných funkčných symptómov, prekonaných úrazoch a operáciách v období pred scintigrafiou a o doterajších vyšetreniach a súčasnej liečbe.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). I. v. aplikácia RF.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení V ľahu na chrbte.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie okna analyzátora na fotopíky 172 a 245 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Celotelové scintigramy alebo série jednotlivých scintigramov sa nahrávajú za 4 a 24 hod alebo za 24 a 48 hod. po i. v. aplikácii RF. Nutné je aspoň jedno vyšetrenie SPECT (podľa možnosti SPECT/CT), zamerané na podozrivú alebo cieľovú oblasť (obvykle za 24 hod., niekedy aj za 48 hodín po i. v. aplikácii RF). Cielené jednotlivé scintigramy môžu byť doplnené za 48 hod., 72 hod. alebo za 96 hod. po i. v. aplikácii RF.

Parametre akvizície - doba a matica záznamov:

- jednotlivé planárne scintigramy - akvizičný čas 15 min., matica 256 x 256,
- celotelové scintigramy - posun maximálne 3 cm/min., matica celotelového scintigramu 256 x 1024,
- SPECT - 60 (64), poprípade 120 (128) projekcií na dráhe 360°, doba záznamu jednotlivých obrazov je minimálne 45 s, matica 128 x 128. Pri aplikácii kontinuálneho pohybu kamery je potrebné zvoliť rýchlosť rotácie, ktorá vedie k analogickému celkovému času záznamu, aký by bol zvolený pri použití krokového spôsobu záznamu.

Zvláštne intervencie

- doplňujúce bočné projekcie,
- oneskorené cielené scintigramy za viac ako 48 hod. po i. v. aplikácii RF sú vhodné na posúdenie oblasti brucha pri výraznej kumulácii RF v črevách pri základnom vyšetrení. Včasný scintigram za 4 hod. po

i.v. aplikácii RF je bez väčšej kumulácie RF v oblasti brucha.

8.5 Spracovanie obrazu

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom monochromatickom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

SPECT - štandardné spracovanie filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou v zhode s odporúčaniami výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov). Vhodná je korekcia na atenuáciu; pri automatickom určení kontúr pre túto atenuáciu je žiaduce kontrolovať správnosť automaticky definovaných kontúr.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia [^{111}In]-pentetreotid		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,57 slezina	0,054
Deti 5 rokov	1,8 slezina	0,16

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu [$^{123/131}$I]-MIBG**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie neuroendokrinných nádorov.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je dvojdetektorová, poprípade jednodetektorová alebo viacdetektorová scintilačná kamera, vybavená zariadením pre celotelovú scintigrafiu a SPECT. Pri vyšetrení [^{123}I]- MIBG sa používajú kolimátory LEAP alebo LEHR, pri vyšetrení [^{131}I]-MIBG sa používajú kolimátory pre stredné energie.
Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).* Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A.*

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je pátranie po neuroendokrinných nádoroch (feochromocytóm, neuroblastóm atď.).
Kontraindikáciou je gravidita. Dojčenie je potrebné prerušiť najmenej na 48 hodín, ak je vyšetrenie urobené [^{123}I]-MIBG, pri vyšetrení [^{131}I]-MIBG je potrebné dojčenie ukončiť.

6. Rádiofarmaká

[^{123}I]-MIBG s aplikovanou aktivitou 200 až 300 MBq, diagnostická referenčná úroveň [^{123}I]-MIBG 400 MBq (väčšiu aktivitu ako je diagnostická referenčná úroveň je možné podať len vo zvlášť odôvodnených prípadoch).
[^{131}I]-MIBG je pre diagnostické zobrazenie menej vhodné RF ako [^{123}I]-MIBG, podľa všeobecne akceptovaných zahraničných odporúčaní by malo byť aplikované s aktivitou 40 - 80 MBq, diagnostická referenčná úroveň [^{131}I]-MIBG je ale 20 MBq (väčšiu aktivitu, ako uvádza diagnostická referenčná úroveň, je nevyhnutné podať vo všetkých prípadoch, keď je potrebné dosiahnuť dobrú kvalitu zobrazenia pri celotelovom vyšetrení).
Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

a) Blokáda štítnej žľazy pomocou KI alebo $KClO_4$ pri vyšetrení [^{123}I]-MIBG 3 dni (1 deň pred aplikáciou a 2 dni od aplikácie, 3 krát denne), pri vyšetrení [^{131}I]-MIBG 5 dní (1 deň pred aplikáciou a 4 dni od aplikácie, 3 krát denne).
b) Vysadenie liekov interferujúcich s vychytávaním MIBG:
tricyklické antidepresíva (amitriptylín a deriváty, imipramín a deriváty ai.) 7 až 21 dní;
sympatomimetiká (fenylpropanolamín, pseudoefedrín, fenilefrín, amfetamín, dopamín, salbutamol ai.) 7 až 14 dní, niektoré antihypertenzíva a kardiovaskulárne lieky (21 dní - labetalol, metoprolol, amiodaron, 14 dní - reserpín, bretypilum, guanethidín, blokátory kalciových kanálov - nifedipín, ACE inhibítory), antipsychotiká (fenothiazíny, thixanteny, butyrofenony) 21 - 28 dní, opioidy 7 až 14 dní, kokaín 7 až 14 dní, tramadol 7 až 14 dní.
c) Odporúčaná je zvýšená hydratácia.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, overenie identifikácia

pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie jeho súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie), užívanie liekov s možnou interakciou pri vychytávaní RF, existenciu symptómov ochorenia, výsledky laboratórnych testov (CEA, 5HIAA, NSE, ai.) doterajšie vyšetrenia a na súčasnú liečbu.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). Pomalá i. v. aplikácia RF.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení V ľahu na chrbte.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie okna analyzátora na fotopík 159 keV pri vyšetrení [^{123}I]-MIBG alebo 364 keV pri vyšetrení [^{131}I]-MIBG, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

[^{123}I]-MIBG scintigrafia sa robí za 24, prípadne aj za 48 hodín po i. v. aplikácii RF.

[^{131}I]-MIBG scintigrafia sa robí za 24 a za 48 hodín, prípadne aj za 72 hod po i. v. aplikácii RF alebo neskôr.

Scintigramy celého tela sa nahrávajú v prednej a v zadnej projekcii ako priebežný záznam pri kontinuálnom pohybe kamery (rýchlosť 4 - 5 cm/min) alebo ako záznam niekoľkých prekrývajúcich sa jednotlivých scintigramov (10 min/scintigram), ktoré sú počítačom zložené do jedného obrazu. Matica celotelového scintigramu je 256 x 1024.

Jednotlivé planárne scintigramy majú byť nahrávané v oblasti trupu na 250 tisíc impulzov pri predvolenom čase 10 - 20 minút (iné časti tela pri obdobnej časovej predvoľbe) matica 256 x 256.

SPECT zameraný na podozrivú alebo cieľovú oblasť: Záznam a spracovanie je potrebné urobiť v zhode s odporúčaním výrobcu kamery. Typicky sa zaznamenáva 120 obrazov (výnimočne 60) na dráhe 360°, doba záznamu jednotlivých obrazov je 25 - 40 s. Pri aplikácii kontinuálneho pohybu kamery je potrebné zvoliť rýchlosť rotácie, ktorá vedie k analogickému celkovému času záznamu, aký by bol zvolený pri použití krokového spôsobu záznamu.

Zvláštne intervencie: doplňujúce bočné projekcie.

8.5 Spracovanie obrazu

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom monochromatickom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

SPECT - štandardné spracovanie filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou v zhode s odporúčaniami výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov). Vhodná je korekcia na atenuáciu; pri automatickom určení kontúr pre túto atenuáciu je žiaduce kontrolovať správnosť automaticky definovaných kontúr.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia [^{123}I]-MIBG		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,067 pečeň	0,013
Deti 5 rokov	0,18 pečeň	0,037
Scintigrafia [^{131}I]-MIBG		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,83 pečeň	0,14
Deti 5 rokov	2,4 pečeň	0,4

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu nádorov [^{99m}Tc]-MIBI**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie rezídua tumoru alebo metastáz predovšetkým pre pacientov s diferencovaným karcinómom štítnej žľazy (vrátane podozrenia na výskyt metastáz neakumulujúcich ^{131}I) a s mnohopočetným myelómom.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym prístrojom je dvojdetektorová, poprípade jednodetektorová scintilačná kamera vybavená zariadením pre celotelovú scintigrafiu a SPECT. Menej vhodným, ale akceptovateľným minimom je jednodetektorová scintilačná kamera zaznamenávajúca jednotlivé scintigramy v rozsahu zorného poľa kamery. Používajú sa obvykle LEHR, poprípade LEAP kolimátory. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).* Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je pátranie po malígnom tkanive nádorov akumulujúcich [^{99m}Tc]-MIBI alebo ^{201}Tl. Najčastejšie ide o pacientov s diferencovaným karcinómom štítnej žľazy pri zvýšenej hladine thyreoglobulínu a negatívnom náleze pri scintigrafii ^{131}I, o pacientov s mnohopočetným myelómom, prípadne so sarkómom mäkkých tkanív.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmakum

[^{99m}Tc]-sestamibi (MIBI) s aplikovanou aktivitou 500 - 800 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň [^{99m}Tc]-MIBI 800 MBq Pri aplikácii RF deťom a pacientom s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa podávaná aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Ak by bolo rádiofarmakum zahrnuté v budúcnosti do odporúčaní EANM (Dosage Card), potom bude pre deti potrebné aktivitu vypočítať podľa tohto odporúčania. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Špeciálna príprava nie je nutná. Pri vyšetrení pacientov s karcinómom štítnej žľazy je možné odporučiť vykonanie vyšetrenia v myxedéme (ako súčasť komplexného vyšetrenia pred kontrolnou scintigrafiou ^{131}I). Pred vyšetrením sa pacient vymočí.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta.
Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita), doterajšie vyšetrenia a súčasnú liečbu, operácie a výsledky komplementárnych vyšetrení (hladina thyreoglobulínu pri karcinóme štítnej žľazy).

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). I. v. aplikácie RF, uprednostňované by malo byť podanie RF i. v. kanylou.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca Pacient je vyšetrovaný v ľahu.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Snímanie scintigramov zobrazujúcich distribúciu RF sa začína 10 minút po podaní RF. Scintigrafia celého tela v prednej a zadnej projekcii vzniká ako priebežný záznam pri kontinuálnom pohybe kamery alebo ako záznam niekoľkých prekrývajúcich sa jednotlivých scintigramov, ktoré sú počítačom zložené do jedného obrazu. Matica celotelového scintigramu je minimálne 256 x 1024 x 16. Záznam musí byť urobený tak, aby celotelový scintigram bol tvorený z viac ako 1,5 milióna impulzov - pred začatím scintigrafie je potrebné overiť predpoklad splnenia tejto podmienky pomocou orientačného merania početnosti impulzov kamerou v oblasti hrudníka pacienta.

Cielené jednotlivé planárne scintigramy.

Čas akvizície jednotlivých scintigramov zodpovedá času, ktorý je potrebný pre akvizíciu planárneho scintigramu v oblasti hrudníka, predvoleného na 500 000 až 1 000 000 impulzov v závislosti od veľkosti zorného poľa kamery. Matica 256 x 256.

SPECT (prípadne SPECT/CT - ak je podozrenie na extramedulárne postihnutie): Záznam a spracovanie urobiť v zhode s odporúčaním výrobcu kamery. Typicky sa zaznamenáva 120 obrazov (výnimočne 60) na dráhe 360°, matica 64 x 64 a jemnejšia (optimálna matica je 128 x 128), doba záznamu jednotlivých obrazov je 10 - 40 sec. Pri aplikácii kontinuálneho pohybu kamery je potrebné zvoliť rýchlosť rotácie, ktorá vedie k analogickému celkovému času záznamu, aký by bol zvolený pri použití krokového spôsobu záznamu.

Zvláštne intervencie Doplňujúce bočné projekcie.

Oneskorené scintigramy 2 - 4 hod. p. i. na posúdenie rýchlosti washoutu RF.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom monochromatickom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

SPECT - štandardné spracovanie filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou v zhode s odporúčaniami výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov v prípade paravenóznej aplikácie). Vhodná je korekcia na atenuáciu; pri automatickom určení kontúr pre túto atenuáciu je žiaduce kontrolovať správnosť automaticky definovaných kontúr.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Spôsob stanovenia a hodnotenia dávok pacientov

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,039 žlčník	0,009 vyšetrenie v pokoji 0,0079 vyšetrenie v záťaži
Deti 5 rokov	0,1 žlčník	0,028 vyšetrenie v pokoji 0,023 vyšetrenie v záťaži

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.
Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

N M / S C / I N F L A M Z á p a l y a i n f e k c i e

Názov štandardu: **ŠNM pre detekciu ložísk zápalu autológnymi leukocytmi**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie zápalového ložiska s akumuláciou leukocytov.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je dvojdetektorová, poprípade jednodetektorová scintilačná kamera, vybavená zariadením pre celotelovú scintigrafiu a SPECT. Menej vhodným, ale akceptovateľným minimom je jednodetektorová scintilačná kamera zaznamenávajúca jednotlivé scintigramy v rozsahu zorného poľa kamery. Používajú sa LEHR, poprípade LEAP kolimátory. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je pátranie po ložiskách s kumuláciou leukocytov - hlavnými príkladmi sú:

- lokalizácia akútneho zápalu alebo infekcie u pacienta s teplotami neznámej etiológie alebo s inými známkami zápalu,
- pátranie po abscese,
- podozrení na infekciu cievneho štepu alebo endokarditídy,
- lokalizácia a určenie zápalovej aktivity pri zápalových črevných ochoreniach,
- lokalizácia a detekcia muskuloskeletálnych zápalov, predovšetkým ide o detekciu osteomyelitídy v periférnom skelete.

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).
Nutné minimálne množstvo leukocytov je 2×10^9 /l.

6. Rádiofarmakum

[^{99m}Tc]-HMPAO autológne leukocyty s aplikovanou aktivitou približne 370 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 600 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň).
Na separáciu a označenie leukocytov je potrebné odobrať obvykle 40 - 60 ml krvi venepunkciou (menšie objemy sa odoberajú u detí - minimálny objem 10 - 15ml). Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie Špeciálna príprava nie je nutná.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, totožnosť pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita), informácie o prekonaných úrazoch, operáciách a chorobách, stav

obličkových funkcií, doterajších vyšetreniach a súčasnej liečbe.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). I. v. aplikácie RF.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení V ľahu na chrbte.

8.4 Akvizícia scintigramov

Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Pri predpoklade, že ložisko zápalu je v bruchu, je potrebné urobiť scintigrafiu brucha za 1 hod. po i. v. aplikácii RF. Planárne scintigramy v matici 256 x 256 na minimálne 500 000 impulzov.

Scintigramy v celotelovom režime sa snímajú za 4 hodiny po podaní RF. Nahrávajú sa v prednej a zadnej projekcii ako priebežný záznam pri kontinuálnom pohybe kamery alebo ako záznam niekoľkých prekrývajúcich sa jednotlivých scintigramov, ktoré sú počítačom zložené do jedného obrazu. Matica celotelového scintigramu pri zobrazení celého pacienta je minimálne 256 x 1024 x 16. Záznam musí byť urobený tak, aby celotelový scintigram dospelej osoby bol vytvorený z viac ako 2,5 milióna impulzov - pred začiatkom scintigrafie je potrebné overiť predpoklad splnenia tejto podmienky pomocou orientačného merania početnosti impulzov kamerou v oblasti hrudníka a brucha pacienta. SPECT (popr. SPECT/CT) zameraný na podozrivú alebo cieľovú oblasť: záznam a spracovanie urobiť v zhode s odporúčaním výrobcu kamery. Typicky sa zaznamenáva 120 obrazov (výnimočne 60) na dráhe 360°, matica 128 x 128, doba záznamu jednotlivých obrazov je 10 - 40 s.

Pri aplikácii kontinuálneho pohybu kamery je potrebné zvoliť rýchlosť rotácie, ktorá vedie k analogickému celkovému času záznamu, aký by bol zvolený pri použití krokového spôsobu záznamu.

Rutinnou súčasťou vyšetrenia by mali byť oneskorené cielené scintigramy za 16 - 24 hod. po i. v. aplikácii RF na posúdenie trendu akumulácie leukocytov v ložisku v porovnaní s aktivitou kostnej drene.

Zvláštne intervencie

- doplňujúce bočné projekcie.

Akvizícia pri cielenom vyšetrení končatín: jednotlivé statické scintigramy v matici 256 x 256 s dobou záznamu 10 minút pri vyšetrení za 4 hod po i. v. aplikácii RF, pri podozrení na osteomyelitídu sú vždy nutné oneskorené scintigramy za 16 - 24 hodín nahrávané minimálne 15 minút (optimálne s dosiahnutím rovnakej početnosti impulzov ako pri včasnom scintigrame).

8.5 Spracovanie obrazu

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom monochromatickom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

SPECT - štandardné spracovanie filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou v zhode s odporúčaniami výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov). Vhodná je korekcia na atenuáciu; pri automatickom určení kontúr pre túto atenuáciu je žiaduce kontrolovať správnosť automaticky definovaných kontúr.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia zápalov [^{99m}Tc]-HMPAO-leukocyty		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,15 slezina	0,011
Deti 5 rokov	0,48 slezina	0,034

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.
Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: ŠNM pre scintigrafiu po podaní antigranulocytárnych monoklonálnych protilátok
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie zápalového ložiska s akumuláciou leukocytov.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je dvojdetektorová, poprípade jednodetektorová scintilačná kamera, vybavená zariadením pre celotelovú scintigrafiu a SPECT. Menej vhodným, ale akceptovateľným minimom je jednodetektorová scintilačná kamera zaznamenávajúca jednotlivé scintigramy v rozsahu zorného poľa kamery. Používajú sa LEHR, poprípade LEAP kolimátory. Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je pátranie po ložiskách s kumuláciou leukocytov - hlavnými príkladmi sú:

- lokalizácia akútneho zápalu alebo infekcie u pacienta s teplotami neznámej etiológie alebo s inými príznakmi zápalu,
- pátranie po abscese,
- podozrenie na infekt cievneho štepu alebo endokarditídu,
- lokalizácia a určenie zápalovej aktivity pri zápalových črevných ochoreniach,
- lokalizácia muskuloskeletálnych zápalov, predovšetkým ide o detekciu osteomyelitídy v periférnom skelete.

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF), dojčenie (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke) a zvýšená hladina HAMA protilátok. Absolútnou kontraindikáciou je alergia na RF.

6. Rádiofarmaká

[^{99m}Tc]-monoklonálne antigranulocytárne protilátky s aplikovanou aktivitou 370 - 550 MBq,
[^{99m}Tc]-Fab' fragmenty monoklonálnych antigranulocytárnych protilátok s aplikovanou aktivitou 740 - 800 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň 800 MBq (väčšiu aktivitu je možné podať len vo zvlášť odôvodnených prípadoch).
Pri aplikácii RF deťom a pacientom s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa podávaná aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Ak by bolo rádiofarmakum v budúcnosti zahrnuté do odporúčaní EANM (Dosage Card), potom bude potrebné pre deti vypočítať aktivitu podľa tohto odporúčania. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie Špeciálna príprava nie je nutná.

8. Postup vyšetrenia

Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta.
Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita), informácie o prekonaných úrazoch, operáciách a chorobách, o stave

funkcie obličiek, doterajších vyšetreniach a súčasnej liečbe.
8.1 Cielená otázka na možnosť predchádzajúcej aplikácie myších monoklonálnych protilátok; ak by bola odpoveď pozitívna, je žiaduce doplniť vyšetrenia HAMA protilátok alebo urobiť radšej vyšetrenie značenými autológnymi leukocytmi.
8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie
Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). I. v. aplikácie RF.
8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení V ľahu na chrbte.
8.4 Akvizícia scintigramov
Nastavenie energetického okna analyzátora na fotopík 140 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.
Scintigrafia po podaní kompletnej antigranulocytárnej monoklonálnej protilátky Celotelové scintigramy zobrazujúce distribúciu RF v celom organizme sa robia za 2 - 4 hodiny a za 16 -
24 hodín od podania RF. Nahrávajú sa v prednej a zadnej projekcii ako priebežný záznam pri kontinuálnom pohybe kamery alebo ako záznam niekoľkých prekrývajúcich sa jednotlivých scintigramov, ktoré sú počítačom zložené do jedného obrazu. Matica celotelového scintigramu pri zobrazení celého pacienta je minimálne 256 x 1024 x 16. Záznam musí byť urobený tak, aby celotelový scintigram dospelej osoby bol vytvorený z viac ako 2,5 milióna impulzov - pred začiatkom scintigrafie je potrebné overiť predpoklad splnenia tejto podmienky pomocou orientačného merania početnosti impulzov kamerou v oblasti hrudníka a brucha pacienta.
Alternatívne je možné použiť sériu jednotlivých planárnych scintigramov nahrávaných 5 - 10 minút alebo na 500 000 impulzov. Pri cielenom vyšetrení končatín je potrebné použiť pri vyšetrení za 4 hodiny po i. v. aplikácii RF predvoľbu na 10 minút, za 24 hodín po i. v. aplikácii RF predvoľbu na 15 minút.
SPECT (popr. SPECT/CT) zameraný na podozrivú alebo cieľovú oblasť: záznam a spracovanie urobiť v zhode s odporúčaním výrobcu kamery. Typicky sa zaznamenáva 120 obrazov (výnimočne 60) na dráhe 360°, doba záznamu jednotlivých obrazov je 20 - 40 s. Pri aplikácii kontinuálneho pohybu kamery je potrebné zvoliť rýchlosť rotácie, ktorá vedie k analogickému celkovému času záznamu, aký by bol zvolený pri použití krokového spôsobu záznamu.
Scintigrafia po podaní Fab' fragmentov monoklonálnych antigranulocytárnych protilátok
Celotelové scintigramy, jednotlivé planárne scintigramy alebo SPECT za vyššie uvedených podmienok v časoch 1 hodina po i. v. a 6 hodín po i. v. aplikácii RF. Vhodné je aj vyšetrenie za 16 - 24 hodín po i.
v. aplikácii RF. Zvláštne intervencie
- doplňujúce bočné projekcie,
- rutinnou súčasťou vyšetrenia by mali byť oneskorené cielené scintigramy za 16 - 24 hod. po i. v. aplikácii RF na posúdenie trendu akumulácie leukocytov v ložisku v porovnaní s aktivitou kostnej drene.
Akvizícia pri cielenom vyšetrení končatín: jednotlivé statické scintigramy v matici 256 x 256 s dobou záznamu 10 minút pri vyšetrení za 4 hod po i. v. aplikácii RF; pri podozrení na osteomyelitídu sú vždy nutné oneskorené scintigramy za 16 - 24 hodín po i. v. aplikácii RF s dobou záznamu minimálne 15 minút (optimálne s dosiahnutím rovnakej početnosti impulzov ako pri včasnom scintigrame).
8.5 Spracovanie obrazu
Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom monochromatickom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.
SPECT - štandardné spracovanie filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou v zhode s odporúčaniami výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov). Vhodná je korekcia na atenuáciu; pri automatickom určení kontúr pre túto atenuáciu je žiaduce kontrolovať správnosť automaticky definovaných kontúr.
8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).
8.8 Dokumentácia vyšetrenia
Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*.
9. Hodnotenie kvality vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia zápalov [^{99m}Tc]-antigranulocytárne protilátky		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,06 slezina	0,0098
Deti 5 rokov	0,19 slezina	0,03

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

N M / S C / G a S c i n t i g r a f i a ^{67} Ga

Názov štandardu: **ŠNM pre scintigrafiu ^{67}Ga**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité Štandardy zdravotnej starostlivosti skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na zobrazenie viabilného nádorového tkaniva alebo zápalového ložiska.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je dvojdetektorová, poprípade jednodetektorová alebo viacdetektorová scintilačná kamera vybavená zariadením pre celotelovú scintigrafiu a SPECT. Menej vhodným, ale akceptovateľným minimom je jednodetektorová scintilačná kamera zaznamenávajúca jednotlivé scintigramy v rozsahu zorného poľa kamery. Používajú sa kolimátory pre stredné energie.
Typ scintilačnej kamery, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru.
Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 6. Požiadavky na zobrazovacie systémy (scintilačné kamery).*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A.*

5. Indikácie a kontraindikácie Indikáciou sú:

- teploty neznámej etiológie,
- pľúcne a mediastinálne zápaly predovšetkým pre pacientov s poruchou imunity,
- diagnóza a priebežná kontrola pri lymfocytárnych alebo granulomatóznych zápalových procesoch, ako je sarkoidóza,
- chronická osteomyelitída.

Kontraindikáciou je gravidita a dojčenie. Kontraindikáciou je aj vek pod 14 rokov, ak nie je jasne potvrdené malígne ochorenie.
Ak nejde o urgentné vyšetrenie, je vhodné prerušiť dojčenie už dva týždne pred vyšetrením (na zníženie radiačnej záťaže prsných žliaz). Obdobne nie je vhodné urobiť vyšetrenie krátko po transfúzii krvi, po hemolytických stavoch, po podaní gadolínia pri vyšetrení magnetickou rezonanciou.

6. Rádiofarmakum

^{67}Ga pri detekcii zápalu približne 100 MBq, pri detekcii nádorov 100 - 300 MBq.
Diagnostická referenčná úroveň pri detekcii zápalov 150 MBq, pri detekcii nádorov 300 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň).
Pri aplikácii RF deťom (málo vhodná indikácia) a pacientom s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa podávaná aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Ak by bolo rádiofarmakum v budúcnosti zahrnuté do odporúčaní EANM (Dosage Card), potom bude potrebné pre detí vypočítať aktivitu podľa tohto odporúčania.
Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia. Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Premedikácia laxatívami, prípadne nálevom prispieva ku zníženiu radiačnej záťaže hrubého čreva.

8. Postup vyšetrenia

Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta.
Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie), informácie o prekonaných úrazoch a operáciách pred

scintigrafiou, o stave funkcie obličiek, doterajších vyšetreniach a súčasnej liečbe.

8.1 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). I. v. aplikácie RF.

8.2 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení V ľahu na chrbte.

8.3 Akvizícia scintigramov

Nastavenie okna analyzátora na fotopíky 93, 184, 296 keV, šírka okna sa zvolí v zhode s odporúčaním výrobcu prístroja.

Celotelové scintigramy zobrazujúce distribúciu RF v celom organizme sa robia v období 24 až 72 hodín od podania RF. Nahrávajú sa v prednej a zadnej projekcii ako priebežný záznam pri kontinuálnom pohybe kamery alebo ako záznam niekoľkých prekrývajúcich sa jednotlivých scintigramov, ktoré sú počítačom zložené do jedného obrazu. Matica celotelového scintigramu je minimálne 256 x 1024 x 16. Záznam musí byť urobený tak, aby celotelový scintigram dospelej osoby bol zaznamenávaný po dobu 25 - 35 minút (mal by byť vytvorený približne z 1,5 až 2 miliónov impulzov).

Jednotlivé planárne scintigramy majú byť nahrávané v oblasti hrudníka na 250 tisíc až 1 milión impulzov pri predvolenom čase 5 až 20 minút (iné časti tela pri obdobnej časovej predvoľbe) matica 256 x 256.

SPECT (popr. SPECT/CT) zameraný na podozrivú alebo cieľovú oblasť: záznam a spracovanie urobiť v zhode s odporúčaním výrobcu kamery. Typicky sa zaznamenáva 120 obrazov (výnimočne 60) na dráhe 360°, doba záznamu jednotlivých obrazov je 20 - 40 s. Pri aplikácii kontinuálneho pohybu kamery je potrebné zvoliť rýchlosť rotácie, ktorá vedie k analogickému celkovému času záznamu, aký by bol zvolený pri použití krokového spôsobu záznamu.

Zvláštne intervencie

- doplňujúce bočné projekcie,
- oneskorené cielené scintigramy za 96 hod. po i. v. na posúdenie oblasti brucha pri výraznej akumulácii RF v črevách pri základnom vyšetrení.

8.4 Spracovanie obrazu

Planárne scintigramy - zobrazenie scintigramu pri optimálnom monochromatickom obrazovom spektre (lineárnom, exponenciálnom atď.) a pri voľbe optimálneho rozsahu pre dolnú a hornú zobrazovanú početnosť impulzov.

SPECT - štandardné spracovanie filtrovanou spätnou projekciou alebo iteratívnou rekonštrukciou v zhode s odporúčaniami výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov). Vhodná je korekcia na atenuáciu; pri automatickom určení kontúr pre túto atenuáciu je žiaduce kontrolovať správnosť automaticky definovaných kontúr.

8.5 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.6 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.7 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.*

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Scintigrafia ^{67}Ga		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,6 povrchy kostí	0,013
Deti 5 rokov	2,2 povrchy kostí	0,037

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

16. Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

NM / SC / PETPET

Názov štandardu: **ŠNM pre [^{18}F]-FDG PET/CT trupu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína “, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na detekciu, štádiovosť a monitorovanie terapeutickej odpovede pri malígnych nádoroch vyznačujúcich sa hypermetabolizmom glukózy. Je možné ho tiež použiť na detekciu zápalového (infekčného aj neinfekčného) procesu v organizme. Bolo opakovane dokázané, že hybridné PET/CT vyšetrenie dáva väčšiu diagnostickú istotu a správnosť výsledkov v porovnaní so samostatne vykonávaným PET a CT - nejedná sa teda o jednoduchú kombináciu dvoch vyšetrení, ale o novú samostatnú zobrazovaciu modalitu.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Všeobecná časť ŠNM bod I.5. Požiadavky na pracovisko. Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je hybridný PET/CT skener s niekoľkými úplnými prstencami scintilačných detektorov s dostatočnou detekčnou účinnosťou pre žiarenia gama s energiou 511 keV (napr. BGO, lepšie novšie scintilačné materiály ako ŠNMO, GSO, LYSO apod.) umožňujúce 3D snímanie a so špirálovým multidetektorovým CT s dostatočným rozsahom nastaviteľných parametrov umožňujúcich skenovať pacienta aj pomocou protokolov s veľmi nízkym radiačným zaťažením (tzv. low-dose CT). Nevhodné sú skenery pracujúce len v 2D režime, skenery s NaI(Tl) detektormi a skenery bez CT zariadenia.
Typ PET/CT skenera, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Skener aj softvér musia spĺňať zákonné nároky kladené na zdravotnícku techniku.
Minimálne požiadavky na kontrolu kvality PET/CT skenera pozri Všeobecná časť ŠNM bod I.6.
Požiadavky na zobrazovacie systémy. Výsledky testov sú zaznamenávané.
Pomôcky na aplikáciu RF.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode 4 prílohy A.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciami sú: diferenciálna diagnostika benígnych a malígnych ložiskových lézií, pátranie po neznámom primárnom malígnom ložisku, stanovenie rozsahu onkologického ochorenia, monitorovanie efektu liečby, diagnostika recidívy nádorového ochorenia, plánovanie rozsahu rádioterapie, detekcia zápalového ložiska.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF a minimalizácii ožiarenia pri CT) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke). Vyšetrenie by nemalo byť vykonávané v období prvého týždňa po podaní chemoterapie. Hodnotenie ožiarenej oblasti je obťažné aj viac ako jeden rok po ožiarení - absolvovaná chemoterapia a rádioterapia však nie je absolútnou kontraindikáciou.
Alergia na jód a jódové kontrastné látky, hyperthyreóza, niektoré krvné choroby, renálna a hepatálna insuficiencia a plánovaná liečba rádioaktívnym jódom patrí k všeobecným kontraindikáciám i. v. podania kontrastnej látky. Kontraindikáciou p. o. podania kontrastnej látky na báze $BaSO_4$ je subileózny a ileózny stav, podozrenie na perforáciu čreva, v prípade jódovej kontrastnej látky plánované vyšetrenie či liečba rádioaktívnym jódom. Preskripciu kontrastnej látky vždy robí lekár s ohľadom na zdravotný stav pacienta a upresňujúce informácie v príbalovom letáku; pri tom zohľadňuje odporúčania European Society of Urogenital Radiology Guidelines on Contrast Media (http://www.esur.org/guidelines/cz/).
Stratégia vyšetrenia sa odvodzuje od klinickej otázky a úrovne informácií, získaných predchádzajúcim CT vyšetrením. Ak už bolo napr. urobené v dostatočnom rozsahu a kvalite CT vyšetrenie s podaním kontrastnej látky, nie je obvykle dôvod opakovane podať i. v. kontrastné látky. Vo väčšine takýchto situácií

stačí urobiť PET/CT s nízkou dávkou ožiarenia z CT („low-dose“ CT) a v prípade potreby nálezy porovnať. Naopak, ak je požadované vykonať PET a zároveň plnohodnotné CT vyšetrenie v rovnakej dobe, potom ak to nie je z iných dôvodov kontraindikované, je i. v. aj p. o. podanie kontrastnej látky nevyhnutné a dávku CT žiarenia nie je možné redukovať pod štandardnú úroveň.

6. Rádiofarmakum

Fludeoxyglukóza-^{18}F(FDG) s aktivitou podľa odporúčania EANM v závislosti od druhu skenera, klinických podmienok a na dobe akvizície jednej „bed“ pozície. Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčania EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF a miesto i. v. injekcie sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie Poučenie pacienta o postupe vyšetrenia.

Cieľom prípravy je minimalizovať akumuláciu FDG v tkanivách tela, predovšetkým v kostrovom svalstve (minimalizácia inzulinémie), znížiť radiačnú záťaž z podaného rádiofarmaka a minimalizovať riziko vzniku nefropatie indukovanej i. v. podanou kontrastnou látkou. Ďalším cieľom prípravy je naplniť zažívaciu trubicu kontrastnou látkou a minimalizovať riziko vzniku alergickej reakcie na prípadne i. v. podanú kontrastnú látku. Pacient je vyšetrovaný nalačno (bez príjmu potravy minimálne 6 hodín, nesmie piť ani nápoje obsahujúce živiny). Nevyhnutná je dostatočná orálna hydratácia pacienta nesladenými tekutinami; pitiu nesladeného čaju alebo čiernej kávy nie je potrebné brániť. Tri dni pred vyšetrením sa pacient vyvaruje väčšej fyzickej námahe. K minimalizácii akumulácie FDG v hnedom tuku je potrebné, aby pacient bol pred vyšetrením minimálne 30 - 60 minút v dostatočne teplej miestnosti. Diabetici sa prednostne objednávajú na ranné termíny. Posledné jedlo a aplikácia inzulínu resp. perorálnych antidiabetík je večer pred vyšetrením. Ráno vynechajú dávku inzulínu či perorálnych antidiabetík; v prípade, že večer užívajú inzulín s 24 hodinovým uvoľňovaním, večer pred vyšetrením ho už neužijú. V prípade, že diabetik nedodržal prípravu a aplikoval si ráno inzulín subkutánne, je potrebné ho preobjednať na iný deň. Je vhodné, aby pacienti s inzulínovou pumpou hladovali od večera, bazálnu dávku inzulínu aplikovať pumpou počas prvej časti noci, cca 4 - 6 hodín pred hodinou, na ktorú je pacient objednaný na vyšetrenie, pumpu vypnúť (aplikácie inzulínu a p. o. príjem potravy opäť začnú po skončení snímania PET/CT). Pacienti liečení biguanidmi s GFR menšou ako 45 ml/min/1,73m^2, ktorí sú objednaní na PET/CT s vnútrožilovým podaním kontrastnej látky, by mali byť prevedení na inú liečbu najmenej 48 hodín pred vyšetrením; návrat k liečbe biguanidmi je možný najskôr 48 hodín po podaní kontrastnej látky potom, ako boli predtým overené renálne funkcie (bližšie odporúčania European Society of Urogenital Radiology Guidelines on Contrast Media (http://www.esur.org/guidelines/cz/).

Nie je dostatok literárnych dôkazov pre odmietnutie vyšetrení pri hyperglykémii nalačno nad 10 mmol/l, napriek tomu je vhodné individuálne zvážiť preobjednanie pacienta alebo úpravu jeho glykémie prísne intravenóznym podaním niekoľkých jednotiek krátkodobo pôsobiaceho inzulínu nasledujúcim spôsobom: Na oddelení je po príchode pacienta urobená kontrola glykémie. Pri prípadnom rozhodnutí o kompenzácii zistenej hyperglykémie na lačno i. v. podaným krátkodobým inzulínom je pacientovi z bezpečnostných dôvodov zavedená vnútrožilová kanyla pre prípad hypoglykémie. Glykémia sa kontroluje v 20. minúte po i.v. podaní inzulínu, znova pred plánovaným podaním RF, pri hypoglykémii aj častejšie. Pri pretrvávaní hyperglykémie >13 mmol/l je možné opakovať i. v. podanie inzulínu. Aplikácia RF nesmie byť urobená skôr ako 60 minút po poslednej aplikácii inzulínu. Počas kompenzácie glykémie je vhodné zaistiť aj p. o. prísun tekutiny (vody).

V dobe medzi aplikáciou FDG a snímaním údajov má byť pacient čo najmenej fyzicky aktívny. Po skončení snímania je pacient poučený o vhodnosti zvýšeného príjmu tekutín v deň vyšetrenia (zrýchlenie eliminácie rádiofarmaka, resp. i. v. kontrastnej látky) a je mu odporúčané obmedzenie kontaktu s deťmi a tehotnými ženami v deň vyšetrenia.

Pri plánovanom podaní kontrastných röntgenových látok musí príprava zohľadniť odporúčania European Society of Urogenital Radiology Guidelines on Contrast Media (http ://www. esur, org/ guide lines/cz/).

8. Postup vyšetrenia

8.1. Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia a kontraindikácie podania kontrastných látok. Získanie informácií o histórii a type ochorenia, o doterajšej liečbe, o súčasnej medikamentóznej liečbe. Informácie o absolvovaných vyšetreniach. Anamnéza zameraná na diabetes. Overenie, či je pacient schopný pokojne ležať s rukami za hlavou počas celej doby vyšetrenia (klaustrofóbia, obmedzená schopnosť zdvihnúť horné končatiny v oblasti ramien, bolestivý syndróm vyžadujúci špeciálnu úľavovú polohu pri vyšetrení, neschopnosť kooperácie či neschopnosť porozumieť pokynom personálu).

Pacientovi absolvujúcemu PET/CT vyšetrenie v kombinácii s i. v. podaním kontrastnej látky je zavedená do periférnej žily kanyla vhodná pre tlakovú aplikáciu (maximálny tlak povolený pre kanylu prevyšuje maximálny prevádzkový tlak injektora). Ak má pacient implantovaný venózny port, je možné ho pri predpoklade dodržania platných ošetrovateľských štandardov využiť pre aplikáciu rádiofarmaka (nutné prepláchnutie dostatočným množstvom fyziologického roztoku). Ak je port preukázateľne určený pre tlakové aplikácie röntgen-kontrastných látok a ak je pracovisko vybavené kompatibilnou aplikačnou ihlou, potom je možné takýto port využiť aj pre i. v. podanie jódovej kontrastnej látky.
Ak to nie je kontraindikované, je frakcionovane po dobu aspoň 1 hodiny podávaná p. o. kontrastná látka (preferenčne sa používa izotonická kontrastná látka), najčastejšie o objeme 1 l. Pri vyšetrení so zameraním predovšetkým na pažerák a žalúdok je vhodné, aby posledná porcia kontrastnej látky bola vypitá tesne pred začiatkom snímania. Objem podanej kontrastnej látky je potrebné primerane znížiť u detí, kachektických osôb, u osôb s kolonostómiou a s hnačkami. Dosiahnutá denzita kontrastnej náplne v tráviacej trubici by nemala prekročiť 300 HU, aby nenavodila arteficiálnu hyper-korekciu PET skenov.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
Aplikácia je prísne intravenózna, pri asymetricky uloženej lézii v oblasti hlavy, krku alebo hrudníka aplikácia do žily na kontralaterálnej končatine. Ak je i. v. zavedená kanyla, uprednostňované je podanie kanylou a prepláchnutie aspoň 10 ml fyziologického roztoku. Do dokumentácie sa zaznamenáva miesto a čas aplikácie a prípadné mimocievne podanie.
Po i. v. podaní RF pacient vyčkáva v sede či v ľahu na vlastné snímanie, v prípade potreby môže odísť na toaletu, iné prechádzky však nie sú vhodné. Tesne pred snímaním je pacient vyzvaný na vymočenie.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

Poloha na chrbte so vzpaženými hornými končatinami (pripažené len v prípade, ak sa majú hľadať lézie v horných končatinách, alebo ak pacient nie je schopný hornú končatinu vzpažiť).

8.4 Snímanie údajov

V závislosti na indikácii zvoliť rozsah vyšetrovanej oblasti:
- štandardný rozsah je od bázy lebečnej po proximálne partie stehien,
- celotelové vyšetrenie, t. j. vrátane celej hlavy a končatín.

Snímanie sa začína najskôr 45 minút po podaní RF, optimálna doba je okolo 60 - 90 minút po aplikácii. Stanovenie doby akvizície jednej akvizičnej pozície pre PET závisí na type detektora PET prístroja, režime jeho snímania, aplikovanej aktivite a hmotnosti pacienta.
Rámcové nastavenie CT skenera pre prehľadné špirálové snímanie je závislé na konštrukcii skenera a zohľadňuje odporúčania výrobcu. V obvyklých prípadoch sa používajú tieto parametre:
- pitch > 1,0;
- napätie 80 -120 kV;
- súčin prúdu a času je zvolený vzhľadom na požadovaný atenuačne-lokalizačný význam CT skenu
- čo najnižšie.

V prípade, že prístroj umožňuje režim zníženia dávky pacienta pomocou modulácie prúdu, je potrebné to využiť. U malých detí je potrebné využiť detský protokol - optimalizovať dávku pomocou dávkovej modulácie (mala by obsahovať prispôsobenie kV aj mAs).
Pre odhad efektívnych a ekvivalentných dávok je potrebné pre každú nasnímanú sériu zaznamenať rozsah ožiarenej časti tela, DLP a ďalšie parametre vyšetrenia podľa NS Rádiologická fyzika.

I.v. podanie kontrastnej látky pre prehľadové špirálové CT vyšetrenie:
- neionická kontrastná látka s koncentráciou 300 - 400 mg jódu na 1 ml,
- celkový objem sa upravuje podľa hmotnosti pacienta a koncentrácií jódu v kontrastnej látke (v typickom prípade 80 - 150 ml),
- časovanie a rýchlosť podania zvlášť závisí na rýchlosti akvizície CT údajov a prípadne využití podporných technológii sledovania bolusu, ak sú vo výbave skenera,
- u detí a osôb s nízkou hmotnosťou je množstvo podaného jódu primerane znížené.

Štart CT sa obvykle určí tak, aby akvizícia CT obrazov bola urobená v portálnej fáze (typicky 50 až 60 s od začiatku aplikácie kontrastnej látky). U osôb s chronickou renálnou insuficienciou v trvalom dialyzačnom programe, ak je i. v. podanie KL nevyhnutné, je potrebné bezprostredne po vyšetrení zaistiť hemodialýzu.
V závislosti na možnostiach skenera a klinickej otázke sa zvolí postup vyšetrenia. Pre najčastejšie prehľadové vyšetrenia veľkého rozsahu:
- topogram pre spresnenie nastavenia rozsahu snímania,
- jediné CT špirálové vyšetrenie (s alebo bez i. v. kontrastu) pre diagnostiku aj korekciu zoslabenia PET,
- PET vyšetrenie.

Zvláštne postupy

- Protokol dýchania (snímanie CT v oblasti bránice a hrudníka pri plytkom dýchaní alebo pred koncom exspíria) pre minimalizáciu chýb vzájomnej registrácie PET a CT (odporúčané). Vyšetrenie pri zadržanom dychu u veľmi rýchlych PET skenerov,
- hradlované snímanie pre korekciu dýchacích pohybov,
- oneskorené PET skeny 3 - 4 hod. po aplikácii na posúdenie dynamiky akumulácie RF,
- kombinácia natívneho a kontrastného CT, resp. CT v rôznych fázach i. v. podania kontrastu.
- individuálne prispôsobenie parametrov CT, PET aj rýchlosti podania kontrastnej látky konkrétnej klinickej otázke a situácii.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu

Obrazy sú rekonštruované iteratívnou rekonštrukciou. Vždy sú vytvárané dve série v matici minimálne 128 x 128 pixelov - s korekciou na zoslabenie a bez korekcie na zoslabenie (na posúdenie prípadných artefaktov).

Štandardné spracovanie iteratívnou rekonštrukciou (nahrádza predtým používanú filtrovanú spätnú projekciu) s parametrami nastavenými v zhode s odporúčaniami výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov v prípade paravenóznej aplikácie).

Vždy sa vytvára séria PET vrstiev bez korekcie a s korekciou na zoslabenie žiarenia (matica aspoň 128 x 128 podľa priestorového rozlíšenie PET skenera) a séria CT axiálnych obrazov. Pri hodnotení sa vytvárajú obrazy fúzie obidvoch modalít.

Na semikvantitatívne hodnotenie je možné použiť výpočet SUV (standardized uptake value). Presnosť stanovenia SUV závisí predovšetkým na reprodukovateľnosti vyšetrenia (dĺžka akumulačnej fázy, presnosť určenia skutočne aplikovanej aktivity RF, absencia paravenóznej aplikácie, rezíduum RF v striekačke), na veľkosti hodnotenej oblasti, na spôsobe výpočtu SUV (SUV_{max}, SUV_{peak}, SUV_{mean}), na korekcii veľkosti ložiska a na presnosti kalibrácie PET skenera.

Stanovenie SUV môže mať u konkrétneho pacienta význam pri hodnotení zmien počas liečby a podporný význam pri diferenciálnej diagnostike lézií.

Hrubšie semikvantitatívne hodnotenie vychádza z porovnania aktivity akumulovanej v lézii a v referenčnej oblasti (pečeň, krvný pool, mediastínum, mozoček).

Hodnotenie nálezu na CT je neoddeliteľnou súčasťou hodnotenia PET/CT.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

Pri hodnotení je potrebné pripúšťať možnosť chybnej interpretácie nálezu, ak je vyšetrenie vykonávané počas biologickej liečby, chemoterapie, kortikoterapie, antibiotickej liečby alebo krátko po nich a tiež v období mnohých mesiacov od konca liečby vonkajším ožiarením, najmä však po rádiochirurgickom zákroku.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení "*. Dokumentujú sa celé sady PET aj CT a obrazy fúzie reprezentatívnych vrstiev významných patologických oblastí s optimálnym nastavením zobrazovacích okien.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM. Naviac je potrebné vizuálne zhodnotiť kvalitu vzájomnej registrácie PET a CT.

10. Spôsob stanovenia a hodnotenie dávok pacientov

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq). Viac pozri Všeobecná časť ŠNM bod 1.15. Efektívnu dávku z CT vyšetrenia je možné odhadnúť pomocou normalizovaných hodnôt E_{DLP} podľa znalostí DLP alebo použitím špeciálneho softvéru.

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre [^{18}F]-FDG PET/CT mozgu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

FDG-PET je tomografická zobrazovacia technika, ktorá využíva analóg glukózy značený ^{18}F (Fludeoxyglukóza-^{18}F, ďalej len FDG) na zobrazenie relatívneho obratu glukózy v rôznych tkanivách. Za fyziologických podmienok je metabolizmus glukózy v mozgu v bezprostrednej väzbe na funkčnú aktivitu neurónov - pomocou FDG-PET je možné hodnotiť zmeny neuronálnej aktivity a metabolizmus mozgových nádorov. CT časť hybridného PET/CT skenera je v prípade FDG PET/CT mozgu primárne využívaná len pre účely nevyhnutnej korekcie zoslabenia PET signálu.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Všeobecná časť ŠNM bod I.5. Požiadavky na pracovisko. Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je hybridný PET/CT skener s niekoľkými úplnými prstencami scintilačných detektorov s dostatočnou detekčnou účinnosťou pre žiarenia gama s energiou 511 keV (napr. BGO, lepšie novšie scintilačné materiály ako ŠNMO, GSO, LYSO apod.) umožňujúce 3D snímanie a so špirálovým multidetektorovým CT s dostatočným rozsahom nastaviteľných parametrov umožňujúcich skenovať pacienta aj pomocou protokolov s veľmi nízkym radiačným zaťažením (tzv. low-dose CT). Nevhodné sú skenery pracujúce len v 2D režime, skenery s NaI(Tl) detektormi a skenery bez CT zariadenia.
Typ PET/CT skenera, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Skener aj softvér musia spĺňať zákonné nároky kladené na zdravotnícku techniku.
Minimálne požiadavky na kontrolu kvality PET/CT skenera pozri Všeobecná časť ŠNM bod I.6.
Požiadavky na zobrazovacie systémy. Výsledky testov sú zaznamenávané.
Pomôcky na aplikáciu RF.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržiavaní zásad uvedených v bode 4 prílohy A.

5. Indikácie a kontraindikácie Indikáciami sú:

- neoplázie: potvrdenie recidívy high-grade gliómov a metastáz po terapii, potvrdenie zlepšenia pôvodne low-grade gliómov,
- epilepsia: lateralizácie postihnutia pred zvažovaným epileptochirurgickým výkonom, lokalizácia funkčne poškodeného mozgového tkaniva – nie však presné určenie epileptogénnej zóny,
- demencie.

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmakum

Fludeoxyglukóza-^{18}F (FDG) s aktivitou 100 - 300 MBq. Diagnostická referenčná úroveň pre PET mozgu je 400 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie Poučenie pacienta o priebehu vyšetrenia.

Cieľom prípravy je minimalizovať akumuláciu FDG v tkanivách tela, predovšetkým v kostrovom svalstve (minimalizácia inzulinémie), znížiť radiačnú záťaž z podaného rádiofarmaka. Pacient je vyšetrovaný nalačno (bez príjmu potravy minimálne 6 hodín, nesmie piť ani nápoje obsahujúce živiny). Nevyhnutná je dostatočná orálna hydratácia pacienta vodou. Diabetici sa prednostne objednávajú na ranné termíny. Posledné jedlo a aplikácia inzulínu resp. perorálnych antidiabetík je večer pred vyšetrením. Ráno

vynechajú dávku inzulínu či perorálnych antidiabetík; v prípade, že večer užívajú inzulín s 24 hodinovým uvoľňovaním, večer pred vyšetrením ho už neužijú. Je vhodné, aby pacienti s inzulínovou pumpou hladovali od večera, bazálnu dávku inzulínu aplikovať pumpou počas prvej časti noci; cca 4 - 6 hodín pred hodinou, na ktorú je pacient objednaný na vyšetrenie, pumpu vypnúť (aplikácie inzulínu a p. o. príjem potravy opäť začnú po skončení snímania PET/CT).).

Nie je dostatok literárnych dôkazov pre odmietnutie vyšetrení pri hyperglykémii nalačno nad 10 mmol/l, napriek tomu je vhodné individuálne zvážiť preobjednanie pacienta alebo úpravu jeho glykémie prísne intravenóznym podaním niekoľkých jednotiek krátkodobo pôsobiaceho inzulínu nasledujúcim spôsobom.

Na oddelení je po príchode pacienta urobená kontrola glykémie. Pri prípadnom rozhodnutí o kompenzácii zistenej hyperglykémii na lačno i. v. podaným krátkodobým inzulínom je pacientovi z bezpečnostných dôvodov zavedená vnútrožilová kanyla pre prípad hypoglykémie. Glykémia sa kontroluje v 20. minúte po i. v. podaní inzulínu, znovu pred plánovaným podaním RF, pri hypoglykémii aj častejšie. Pri pretrvávaní hyperglykémie >13 mmol/l je možné opakovane i. v. podať inzulín. Aplikácia RF nesmie byť urobená skôr ako 60 minút po poslednej aplikácii inzulínu. Počas kompenzácie glykémie je vhodné zaistiť aj p. o. prísun tekutiny (vody).

Pred aplikáciou, pri aplikácii a v dobe medzi aplikáciou FDG a akvizíciou PET pri vyšetrení mozgu (minimálne 20 minút po aplikácii) je pacient umiestnený do tichej zatemnenej miestnosti. Pacient je vopred poučený, že v uvedenom období tiež nemá hovoriť, čítať alebo byť inak aktívny. Po skončení snímania je pacient poučený o vhodnosti zvýšeného príjmu tekutín v deň vyšetrenia (zrýchlenie eliminácie rádiofarmaka) a je mu odporúčaný obmedzený kontakt s deťmi a tehotnými ženami v deň vyšetrenia.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie). Získanie informácií o histórii a type ochorenia, o doterajšej liečbe, o súčasnej medikamentóznej liečbe. Informácie o absolvovaných vyšetreniach. Anamnéza zameraná na diabetes. Kontrola glykémie. Overenie, či je pacient schopný ležať počas celej doby vyšetrenia (klaustrofóbia).

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

Aplikácie RF i. v. kanylou, pri asymetricky uloženej lézii v oblasti hlavy alebo krku aplikácia do žily na kontralaterálnej končatine.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a prípadná spolupráca pacienta

Poloha v ľahu na chrbte, hlava zafixovaná. Optimálna je pozícia orientovaná podľa (infra)orbito- meatálnej línie.

8.4 Snímanie údajov

Snímanie PET skenov sa začína najskôr 30 minút po podaní RF v prípade indikácií na zobrazenie mozgového tkaniva, najskôr 60, vhodnejšie 90 minút v prípade zobrazenie mozgových nádorov. Stanovenie doby akvizície jednej akvizičnej pozície závisí na konštrukcii PET skenera, aplikovanej aktivite a hmotnosti pacienta. Rekonštrukcia do matice > 128 x 128.

CT časť vyšetrenia je typicky vykonávaná v režime veľmi nízkej dávky len pre účely korekcie zoslabenia PET signálu. Plnohodnotné CT je možné urobiť ako súčasť výkonu, táto požiadavka však musí byť zdôvodnená zvlášť; v takomto prípade sa postupuje v zhode s NS pre príslušný typ CT vyšetrenia.

Rámcové nastavenie CT skenera pre špirálové snímanie je závislé od konštrukcie skenera a zohľadňuje odporúčania výrobcu. V obvyklých prípadoch sa používajú tieto parametre:

- pitch v rozsahu 1,0 - 2,0,
- napätie 120 - 130 kV,
- súčin prúdu a času je zvolený vzhľadom na atenuačne-lokalizačný význam CT skenu čo najnižšie,
- v prípade, že prístroj umožňuje režim zníženia dávky pacienta pomocou modulácie prúdu, je potrebné ho využiť.

U malých detí je potrebné využiť detský protokol a redukovať napätie vzhľadom na ich hmotnosť.

Pre odhad efektívnych a ekvivalentných dávok je potrebné pre každú nasnímanú sériu zaznamenať rozsah ožiarenej časti tela, DLP a ďalšie parametre vyšetrenia podľa NS Rádiologická fyzika Príloha A Vyšetrenia počítačovou tomografiou.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu

Obrazy sú rekonštruované iteratívnou rekonštrukciou. Vždy sú vytvárané dve série v matici minimálne 128 x 128 pixelov - s korekciou na zoslabenie a bez korekcie na zoslabenie (na posúdenie prípadných artefaktov) a série CT obrazov. Pri hodnotení sa vytvárajú obrazy fúziou obidvoch modalít.

Štandardné spracovanie iteratívnou rekonštrukciou PET údajov s parametrami nastavenými v zhode s odporúčaniami výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov v prípade paravenóznej aplikácie).
Presnosť stanovenia SUV je závislá predovšetkým na reprodukovateľnosti vyšetrenia (dĺžka akumulačnej fázy, presnosť určenia skutočne aplikovanej aktivity RF, absencia paravenóznej aplikácie, rezíduum RF v striekačke), na veľkosti hodnotenej oblasti, na spôsobe výpočtu SUV (SUV_{max}, SUV_{peak}, SUV_{mean}), na korekcii veľkosti ložiska a na presnosti kalibrácie PET skenera. Stanovenie SUV môže mať u konkrétneho pacienta význam pri hodnotení zmien počas liečby a podporný význam pri diferenciálnej diagnostike lézií.
Pre semikvantitatívne vyhodnotenie regionálneho metabolizmu je tiež možné použiť vyjadrenie miery asymetrie, popr. porovnanie s normálovou databázou, ak je k dispozícii vhodný softvér. V prípade nádorov je dôležitá registrácia a fúzia s MRI vyšetrením, ak je dostupné.
8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
8.7 Pri hodnotení je potrebné pripúšťať možnosť chybnej interpretácie nálezu, ak je vyšetrenie vykonávané počas chemoterapie alebo krátko po nej a tiež v období mnohých mesiacov od konca liečby vonkajším ožiarením, najmä však po rádiochirurgickom zákroku. Ak je dostupné aktuálne MRI vyšetrenie, je vhodné urobiť registráciu a fúziu PET/MRI.
8.8 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).
8.9 Dokumentácia vyšetrenia
Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrenia “.*
9. Hodnotenie kvality vyšetrenia
Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM. Naviac je potrebné vizuálne zhodnotiť kvalitu vzájomnej registrácie PET a CT.
10. Výpočet a vyhodnotenie efektívnej dávky pacientov
Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq). Viac pozri Všeobecná časť ŠNM bod 1.15.
Efektívnu dávku z CT vyšetrenia je možné odhadnúť pomocou normalizovaných hodnôt E_{DLP} podľa znalostí DLP alebo použitím špeciálneho softvéru.

PET [^{18}F]-FDG		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,13 močový mechúr	0,019
Deti 5 rokov	0,34 močový mechúr	0,0 56

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.
Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre [^{18}F]-FDG PET myokardu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

FDG-PET je tomografická zobrazovacia technika, ktorá využíva analóg glukózy značený ^{18}F (Fludeoxyglukóza-^{18}F ďalej len FDG) na zobrazenie relatívneho obratu glukózy v rôznych tkanivách. PET vyšetrenie myokardu sa používa predovšetkým na zistenie viability myokardu.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je hybridný PET/CT skener s niekoľkými úplnými prstencami scintilačných detektorov s dostatočnou detekčnou účinnosťou pre žiarenia gama s energiou 511 keV (napr. BGO, lepšie novšie scintilačné materiály ako ŠNMO, GSO, LYSO apod.) umožňujúce 3D snímanie a so špirálovým multidetektorovým CT s dostatočným rozsahom nastaviteľných parametrov umožňujúcich skenovať pacienta aj pomocou protokolov s veľmi nízkym radiačným zaťažením (tzv. low-dose CT). Nevhodné sú skenery pracujúce len v 2D režime, skenery s NaI(Tl) detektormi a skenery bez CT zariadenia.
Typ PET/CT skenera, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Skener aj softvér musia spĺňať zákonné nároky kladené na zdravotnícku techniku.
Minimálne požiadavky na kontrolu kvality PET/CT skenera pozri Všeobecná časť ŠNM bod I.6. Požiadavky na zobrazovacie systémy. Výsledky testov sú zaznamenávané.
Pomôcky na aplikáciu RF.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Základnou indikáciou je zistenie viability myokardu.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmakum

^{18}FDG s aktivitou 185 - 555 MBq. Diagnostická referenčná úroveň pre PET myokardu nie je stanovená. Pre pacientov s hmotnosťou väčšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Pri aplikácii RF deťom a pacientom s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa podávaná aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Ak by bolo rádiofarmakum zahrnuté v budúcnosti do odporúčaní EANM (Dosage Card), potom pre deti bude potrebné aktivitu stanoviť podľa tohto odporúčania.
Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia. Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Poučenie pacienta o priebehu vyšetrenia.
Cieľom najnovšej prípravy je zaistiť akumuláciu ^{18}FDG v myokarde, ktorý za normálnych okolností používa ako zdroj energie voľné mastné kyseliny. Pacient má večeru bez tukov, glycidové raňajky bez tukov, diabetici dodržiavajú medikamentóznu liečbu. Dôležitá je dobrá hydratácia nápojmi bez obsahu kofeínu a tukov (napr. káva, kola, mlieko). Odporúčaná je orálna hydratácia pacienta vodou. Pred vyšetrením sa pacient vyvaruje väčšej fyzickej námahy. Pred vyšetrením sa skontroluje hladina glukózy v krvi a podľa tohto výsledku sa určí spôsob ďalšej prípravy.
Väčšinou sa u nediabetických pacientov s normálnou hladinou glukózy používa perorálna glukózová záťaž podaním 50g glukózy či sacharózy s následným i. v. podaním 1 až 3 jednotiek inzulínu v závislosti na

hladine glukózy nameranej v krvi v období 45 - 60 min. od p. o. podania glukózy. U diabetikov sa podáva inzulín v závislosti na hladine glykémie bez predchádzajúceho podania záťaže glukózou, popr. po redukovanej dávke glukózy či sacharózy. Po podaní inzulínu bezprostredne nasleduje podanie RF. Náročnejšiu variantu prípravy pacienta na PET vyšetrenie predstavuje využitie takzvaného hyperinzulínového/euglykemického klampu.
Tesne pred akvizíciou PET skenov sa pacient vymočí.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie). Získanie informácií o histórii a type ochorenia, o doterajšej liečbe, o súčasnej medikamentóznej liečbe. Informácie o absolvovaných vyšetreniach. Anamnéza zameraná na diabetes. Overenie, či je pacient schopný ležať na chrbte so vzpaženými hornými končatinami počas celej doby vyšetrenia (klaustrofóbia, bez ťažkostí v oblasti ramien).

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). I. v. aplikácia RF.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení Poloha v ľahu na chrbte so vzpaženými hornými končatinami.

8.4 Snímanie scintigramov

Snímanie PET skenov sa začína 40 - 60 minút po podaní RF. Stanovenie doby akvizície jednej akvizičnej pozície pre PET závisí od typu PET skenera, jeho režime snímania, aplikovanej aktivity a hmotnosti pacienta. Rekonštrukcia do matice > 128 x 128.
Zvláštne intervencie Hradlovaný spôsob záznamu.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu

Rekonštrukcia PET obrazov vyžaduje korekciu na účinnosť detektorov, mŕtvu dobu, náhodné koincidencie. Celkom nevyhnutná je korekcia na absorpciu a rozptyl žiarenia transmisným meraním. Štandardné spracovanie iteratívnou rekonštrukciou alebo filtrovanou spätnou projekciou (s parametrami nastavenými v súlade s odporúčaním výrobcu kamery a s všeobecne odporučenými postupmi).
Vždy sa vytvára séria PET vrstiev so štandardnou orientáciou s použitím štandardnej nomenklatúry pre tomografické zobrazovanie myokardu podľa odporúčania American Heart Association/American College of Cardiology, Society of Nuclear Medicine a American Society of Nuclear Cardiology (J Nucl Cardiol 2002;9: 240-245).
Presne je potrebné definovať lokalizáciu defektu. Hodnotí sa závažnosť a rozsah defektu. Presnejší popis je možný pomocou semikvantitatívnych parametrov s využitím napr. 17 segmentového modelu srdca.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

10. Výpočet a vyhodnotenie efektívnej dávky pacientov

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou RF (MBq).

PET ^{18}FDG		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,16 močový mechúr	0,019
Deti 5 rokov	0,32 močový mechúr	0,050

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon

vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.
Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre [^{18}F]-FLT PET/CT mozgu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

FLT PET/CT je tomografická zobrazovacia technika, ktorá využíva analóg tymidínu značený ^{18}F (Fludeoxythymidinum-^{18}F ďalej len FLT) na zobrazenie mitotickej aktivity v rôznych tkanivách. Za fyziologických podmienok je akumulácia FLT v mozgu veľmi nízka, mierne zväčšená je v chorioidálnom plexe. Zvýšená akumulácia sa vyskytuje v mitoticky aktívnych mozgových nádoroch a v miestach porušenej hematoencefalickej bariéry. CT časť hybridného PET/CT skenera je v prípade FLT PET/CT mozgu primárne využívaná len pre účely nevyhnutnej korekcie zoslabenia PET signálu.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Všeobecn*á časť ŠNM bod I.5. Požiadavky na pracovisko.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je hybridný PET/CT skener s niekoľkými úplnými prstencami scintilačných detektorov s dostatočnou detekčnou účinnosťou pre žiarenia gama s energiou 511 keV (napr. BGO, lepšie novšie scintilačné materiály ako ŠNMO, GSO, LYSO apod.) umožňujúce 3D snímanie a so špirálovým multidetektorovým CT s dostatočným rozsahom nastaviteľných parametrov umožňujúcich skenovať pacienta aj pomocou protokolov s veľmi nízkym radiačným zaťažením (tzv. low-dose CT). Nevhodné sú skenery pracujúce len v 2D režime, skenery s NaI(Tl) detektormi a skenery bez CT zariadenia.
Typ PET/CT skenera, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Skener aj softvér musia spĺňať zákonné nároky kladené na zdravotnícku techniku.
Minimálne požiadavky na kontrolu kvality PET/CT skenera pozri Všeobecná časť ŠNM bod I.6. Požiadavky na zobrazovacie systémy. Výsledky testov sú zaznamenávané.
Pomôcky na aplikáciu RF.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode *4 prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie Indikácie:

- topografická diagnostika mozgových nádorov,
- stanovenie stupňa ich bunkovej proliferácie.

Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmakum

Fludeoxythymidinum-^{18}F s aktivitou 100 - 300 MBq. Diagnostická referenčná úroveň pre FLT PET mozgu nie je stanovená (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň).
Pri aplikácii RF deťom a pacientom s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa podávaná aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Ak by bolo rádiofarmakum zahrnuté v budúcnosti do odporúčaní EANM (Dosage Card), potom pre deti bude potrebné aktivitu vypočítať podľa tohto odporúčania. Aplikovaná aktivita RF a miesto i. v. injekcie sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie Poučenie pacienta o priebehu vyšetrenia.

Cieľom prípravy je zníženie radiačnej záťaže, preto je odporúčaná dostatočná orálna hydratácia pacienta vodou.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie). Získanie informácií o histórii a type ochorenia, o doterajšej liečbe, o súčasnej medikamentóznej liečbe. Informácia

o absolvovaných vyšetreniach. Overenie, či je pacient schopný pokojne ležať počas celej doby vyšetrenia (klaustrofóbia).

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

Prísne intravenózna aplikácia RF.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení:

Tesne pred akvizíciou PET skenov sa pacient vymočí. Pri snímaní je poloha v ľahu na chrbte, hlava zafixovaná. Optimálna je pozícia orientovaná podľa (infra)orbito-meatálnej línie.

8.4 Snímanie údajov

Snímanie PET skenov sa začína v období 15 - 40 minút po podaní RF. Stanovenie doby akvizície jednej akvizičnej pozície závisí od konštrukcie PET skenera, aplikovanej aktivity a hmotnosti pacienta. Rekonštrukcia do matice ≥ 128 x 128. Pri hodnotení kinetiky rádiofarmaka sa používa dynamická akvizícia začínajúca po aplikácii rádiofarmaka s dobou akvizície až 60 minút (prípadne i dlhšie).

CT časť vyšetrení sa typicky robí v režime veľmi nízkej dávky len pre účely korekcie zoslabenia PET signálu. Plnohodnotné CT je možné urobiť ako súčasť výkonu, táto požiadavka však musí byť zvlášť zdôvodnená; v tomto prípade sa postupuje v súlade s NS pre príslušný typ CT vyšetrení.

Rámcové nastavenie CT skenera pre špirálové snímanie je závislé na konštrukcii skenera a zohľadňuje odporúčanie výrobcu. V obvyklých prípadoch sa používajú tieto parametre:

- pitch v rozmedzí 1,0 - 2,0,
- napätie 120 - 130 kV,
- súčin prúdu a času je volený s ohľadom na čo najnižší atenuačne-lokalizačný význam CT skenu,
- v prípade, že prístroj umožňuje režim zníženia dávky pacienta pomocou modulácie prúdu, je potrebné ho využiť.

U malých detí je potrebné využiť detský protokol a redukovať napätie s ohľadom na ich hmotnosť. Pre odhad efektívnych a ekvivalentných dávok je potrebné pre každú nasnímanú sériu zaznamenať rozsah ožiarenej časti tela, DLP a ďalšie parametre vyšetrení podľa NS Rádiologická fyzika Príloha A Vyšetrenia počítačovou tomografiou.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu

Obrazy sú rekonštruované iteratívnou rekonštrukciou. Vždy sú vytvárané dve série v matici minimálne 128 x 128 pixelov - s korekciou na zoslabenie a bez korekcie na zoslabenie (k posúdeniu prípadných artefaktov) a série CT obrazov. Pri hodnotení sa vytvárajú obrazy fúzie obidvoch modalít.

Štandardné spracovanie iteratívnou rekonštrukciou PET údajov s parametrami nastavenými v súlade s odporúčaním výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov v prípade paravenóznej aplikácie).

Na semikvantitatívne hodnotenie je možné použiť výpočet SUV (standardized uptake value). Presnosť stanovenia SUV je závislá predovšetkým na reprodukovateľnosti vyšetrení (dĺžka akumulačnej fázy, presnosť určenia skutočne aplikovanej aktivity RF, neprítomnosť paravenóznej aplikácie, rezíduum RF v striekačke), na veľkosti hodnotenej oblasti, na spôsobe výpočtu SUV (SUV_{max}, SUV_{peak}, SUV_{mean}), na korekcii veľkosti ložiska a na presnosti kalibrácie PET skenera. Stanovenie SUV môže mať pre konkrétneho pacienta význam pri hodnotení zmien počas terapie a podporný význam pri diferenciálnej diagnostike lézií.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

Pri hodnotení je potrebné pripúšťať možnosť chybnej interpretácie nálezu, ak je vyšetrenie vykonávané počas chemoterapie alebo krátko po nej a tiež v období mnohých mesiacov od konca liečby vonkajším ožiarením, najmä však po rádiochirurgickom zákroku. Ak je dostupné aktuálne MRI vyšetrenie, je vhodné urobiť registráciu a fúziu PET/MRI.

8.7. Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8. Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM. Naviac je potrebné vizuálne zhodnotiť kvalitu vzájomnej registrácie PET a CT.

10. Výpočet a vyhodnotenie efektívnej dávky pacientov

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq). Viac pozri Všeobecná časť ŠNM bod 1.15. Efektívnu dávku z CT vyšetrenia je možné odhadnúť pomocou normalizovaných hodnôt E_{DLP} podľa znalostí DLP alebo použitím špeciálneho softvéru.

PET [^{18}F]-FLT		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,048 pečeň	0,015
Deti 5 rokov	0,140 pečeň	0,046

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre [^{18}F]-NaF PET/CT skeletu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri:Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na detekciu ložiskovej kostnej prestavby; umožňuje tiež odlíšenie aktívneho prestavbového procesu od neaktívneho v terénu zreteľných štrukturálnych zmien. Bolo opakovane dokázané, že hybridné PET/CT vyšetrenie poskytuje väčšiu diagnostickú istotu a správnosť výsledkov v porovnaní so samostatne vykonávaným PET a CT - nejedná sa teda o jednoduchú kombináciu dvoch vyšetrení, ale o novú samostatnú zobrazovaciu modalitu.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Všeobecn*á časť ŠNM bod I.5. Požiadavky na pracovisko.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je hybridný PET/CT skener s niekoľkými úplnými prstencami scintilačných detektorov s dostatočnou detekčnou účinnosťou pre žiarenia gama s energiou 511 keV (napr. BGO, lepšie novšie scintilačné materiály ako ŠNMO, GSO, LYSO apod.) umožňujúce 3D snímanie a so špirálovým multidetektorovým CT s dostatočným rozsahom nastaviteľných parametrov umožňujúcich skenovať pacienta aj pomocou protokolov s veľmi nízkym radiačným zaťažením (tzv. low-dose CT). Nevhodné sú skenery pracujúce len v 2D režime, skenery s NaI(Tl) detektormi a skenery bez CT zariadenia.
Typ PET/CT skenera, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Skener aj softvér musia spĺňať zákonné nároky kladené na zdravotnícku techniku.
Minimálne požiadavky na kontrolu kvality PET/CT skenera pozri Všeobecná časť ŠNM bod I.6.
Požiadavky na zobrazovacie systémy. Výsledky testov sú zaznamenávané.
Pomôcky na aplikáciu RF.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je široké spektrum situácií s metabolickými zmenami kostí, zvlášť v takých prípadoch, kedy možno predpokladať nedostatočný diagnostický prínos scintigrafie skeletu. Ako príklady typických indikácií je potrebné uviesť: podozrenie na metastázy do skeletu pri malígnych nádoroch (vrátane malígnych nádorov skeletu), spresnenie oblastí s maximálnou aktivitou degeneratívnych zmien pred zvažovaným neurochirurgickým či intervenčne-rádiologickým riešením, diferenciálna diagnostika ložiskových lézií zistených na röntgenovej snímke kosti, podozrenie na nepoznané fraktúry, osteomyelitída, avaskuláme nekrózy, artritídy, M. Paget, fibrózne dysplázie, algodystrofie, infarkty kostí, posúdenie viability kostných štepov, nejasné kostné bolesti, zmeny pri systémových metabolických ochoreniach (napr. hyperparatyreóza).
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Rádiofarmakum

Natrii fluoridum-^{18}F (NaF) s aktivitou 185 - 370 MBq pre 70 kg pacienta v závislosti od druhu skenera a klinických podmienok. Diagnostická referenčná úroveň nie je definovaná (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). Pre deti a pacientov s hmotnosťou odlišnou od 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF a miesto i. v. injekcie sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Poučenie pacienta o priebehu a význame vyšetrenia.
Cieľom prípravy je znížiť radiačnú záťaž z RF, preto je dôležitá dostatočná orálna hydratácia pacienta pred a po vyšetrení. Pacient musí zvýšiť príjem tekutín (dospelá osoba 0,5 l) v období bezprostredne po i. v.

podaní RF, ak nie je zvláštna kontraindikácia pre takúto hydratáciu. Pacient je vyzvaný k častému močeniu, bezprostredne pred začiatkom snímania sa pacient vymočí.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie), informácie o prekonaných úrazoch, operáciách a ochoreniach s možným poškodením skeletu, na stav obličkových funkcií a na doterajšiu liečbu a súčasnú liečbu.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť a zaznamenať jeho aktivitu pomocou merača aplikovanej aktivity.

Aplikácia je prísne intravenózna, pri asymetricky uloženej lézii v oblasti hlavy, krku alebo hrudníka sa aplikuje do žily na kontralaterálnej končatine. Ak je i. v. zavedená kanyla, uprednostňované je podanie kanylou a prepláchnutie aspoň 10 ml fyziologického roztoku. Do dokumentácie sa zaznamenáva miesto a čas aplikácie a prípadné mimocievne podanie a tiež parametre nutné pre prípadný odhad radiačnej záťaže, pozri NS Rádiologická fyzika príloha C.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení:

Poloha na chrbte. Pri celotelovom vyšetrení sú horné končatiny pripažené, pri cielenom vyšetrení napr. hrudnej či bedrovej chrbtice sú naopak vzpažené.

8.4 Snímanie údajov

Stratégia vyšetrenia sa odvodzuje od klinickej otázky a úrovne informácií, získaných predchádzajúcimi CT vyšetreniami. Pri skríningu kostných metastáz je typicky vykonávané vyšetrenie v rozsahu celého tela vrátane kalvy a končatín. Pri cielených vyšetreniach napr. na segment chrbtice stačí snímať túto oblasť s primeraným presahom; v takýchto prípadoch je vhodné znížiť podávanú aktivitu a úmerne s tým predĺžiť dobu snímania. CT časť vyšetrenia je vzhľadom k podstatne nižšej senzitívnosti pre potvrdenie kostných lézií v porovnaní s NaF-PET sa typicky robí v režime veľmi nízkej dávky len pre účely korekcie zoslabenia PET signálu a pre účely anatomickej lokalizácie. Plnohodnotné CT je možné urobiť ako súčasť výkonu, táto požiadavka však musí byť zvlášť zdôvodnená; v tomto prípade sa postupuje v súlade s NS pre príslušný typ CT vyšetrení.

Snímanie sa začína 45 - 60 minút po podaní RF, predlžovanie akumulačnej fázy nevedie k zlepšovaniu detektability kostných lézií. Stanovenie doby akvizície jednej akvizičnej pozície závisí od konštrukcie PET skenera, aplikovanej aktivity a hmotnosti pacienta.

Rámcové nastavenie CT skenera pre špirálové snímanie je závislé na konštrukcii skenera a zohľadňuje odporúčanie výrobcu. V obvyklých prípadoch sa používajú tieto parametre:

- pitch > 1,0,
- napätie 80 -140 kV (hodnoty vyššie ako 120 kV je možné použiť u osôb s hmotnosťou nad 120 kg),
- súčin prúdu a času je volený s ohľadom na čo najnižší atenuačne-lokalizačný význam CT skenu – čo najnižší,
- v prípade, že prístroj umožňuje režim zníženia dávky pacienta pomocou modulácie prúdu, je potrebné ho využiť.

U malých detí je potrebné využiť detský protokol - optimalizovať dávku pomocou dávkovej modulácie (mala by zahŕňať prispôsobenie kV aj mAs).

Pre odhad efektívnych a ekvivalentných dávok je potrebné pre každú nasnímanú sériu zaznamenať rozsah ožiarenej časti tela, DLP a ďalšie parametre vyšetrení podľa NS Rádiologická fyzika Príloha A Vyšetrenia počítačovou tomografiou.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu

Obrazy sú rekonštruované iteratívnou rekonštrukciou. Vždy sú vytvárané dve série v matici minimálne 128 x 128 pixelov - s korekciou na zoslabenie a bez korekcie na zoslabenie (k posúdeniu prípadných artefaktov) a série CT obrazov. Pri hodnotení sa vytvárajú obrazy fúzie obidvoch modalít.

Štandardné spracovanie iteratívnou rekonštrukciou PET údajov s parametrami nastavenými v súlade s odporúčaním výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov v prípade paravenóznej aplikácie).

Vždy sa vytvára séria PET vrstiev bez korekcie a s korekciou na zoslabenie žiarenia (matica aspoň 128 x 128 podľa priestorového rozlíšenie PET skenera) a séria CT vrstiev (matice 512 x 512).

Na semikvantitatívne hodnotenie je možné použiť výpočet SUV (standardized uptake value). Presnosť stanovenia SUV je závislá predovšetkým na reprodukovateľnosti vyšetrení (dĺžka akumulačnej fázy, presnosť určenia skutočne aplikovanej aktivity RF, neprítomnosť paravenóznej aplikácie, rezíduum RF v

striekačke), na veľkosti hodnotenej oblasti, na spôsobe výpočtu SUV (SUV_{max}, SUV_{peak}, SUV_{mean}), na korekcii veľkosti ložiska a na presnosti kalibrácie PET skenera. Stanovenie SUV môže mať pre konkrétneho pacienta význam pri hodnotení zmien počas terapie a podporný význam pri diferenciálnej diagnostike lézií.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený *v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).*

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení ".

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM. Naviac je potrebné vizuálne zhodnotiť kvalitu vzájomnej registrácie PET a CT.

10. Výpočet a vyhodnotenie efektívnej dávky pacientov

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq). Viac pozri Všeobecná časť ŠNM bod 1.15. Efektívnu dávku z CT vyšetrenia je možné odhadnúť pomocou normalizovaných hodnôt E_{DLP} podľa znalostí DLP alebo použitím špeciálneho softvéru. Viac pozri kapitola Vyšetrenie počítačovou tomografiou (CT) v NS Rádiologická fyzika.

PET [^{18}F]-NaF		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,15 močový mechúr	0,017
Deti 5 rokov	0,39 močový mechúr	0,0 56

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína ". Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre [^{18}F]-FCH PET/CT trupu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

FCH-PET je tomografická zobrazovacia technika, ktorá využíva značený fosfolipid cholín, (prekurzor acetylcholínu) značený ^{18}F (fluoromethyl-(^{18}F)-dimethyl-2-hydroxyethyl-ammonium fluoromethylcholinum - ďalej jen FCH) na zobrazenie niektorých typov nádorov, ktoré vykazujú poruchu cholínového transportu a fosforylácie (najmä nádory prostaty).
Hybridné PET/CT vyšetrenie pomáha najmä pri lokalizácii karcinómov prostaty alebo ich metastáz, hlavne pri karcinómoch recidivujúcich po hormonálnej liečbe. Použiť ho možno tiež na detekciu aj iných patologických stavov, ktoré sú charakterizované zvýšeným obratom FCH.
Opakovane bolo dokázané, že hybridné PET/CT vyšetrenie poskytuje väčšiu diagnostickú istotu a správnosť výsledkov v porovnaní so samostatne urobeným PET a CT - nejde teda o jednoduchú kombináciu dvoch vyšetrení, ale o samostatnú zobrazovaciu modalitu.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Všeobecn*á časť ŠNM bod I.5. Požiadavky na pracovisko.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je hybridný PET/CT skener s niekoľkými úplnými prstencami scintilačných detektorov s dostatočnou detekčnou účinnosťou pre žiarenia gama s energiou 511 keV (napr. BGO, lepšie novšie scintilačné materiály ako ŠNMO, GSO, LYSO apod.) umožňujúce 3D snímanie a so špirálovým multidetektorovým CT s dostatočným rozsahom nastaviteľných parametrov umožňujúcich skenovať pacienta aj pomocou protokolov s veľmi nízkym radiačným zaťažením (tzv. low-dose CT). Nevhodné sú skenery pracujúce len v 2D režime, skenery s NaI(Tl) detektormi a skenery bez CT zariadenia.
Typ PET/CT skenera, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Skener aj softvér musia spĺňať zákonné nároky kladené na zdravotnícku techniku.
Minimálne požiadavky na kontrolu kvality PET/CT skenera pozri Všeobecná časť ŠNM bod I.6.
Požiadavky na zobrazovacie systémy. Výsledky testov sú zaznamenávané.
Pomôcky na aplikáciu RF a kontrastné látky i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode 4 prílohy A.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciami sú: lokalizácia malígnych ložiskových lézií, určenie rozsahu onkologického ochorenia, diagnostika recidívy nádorového ochorenia, plánovanie rozsahu operácie alebo rádioterapie.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke). Vyšetrenie by nemalo byť vykonávané v období prvého týždňa po podaní chemoterapie. Hodnotenie ožiarenej oblasti je zložité aj viac ako jeden rok po ožiarení - predchádzajúca chemoterapia a rádioterapia však nie je absolútnou kontraindikáciou.
Alergia na jód a jódové kontrastné látky, hyperthyreóza, niektoré krvné choroby, renálna a hepatálna insuficiencia a plánovaná liečba rádioaktívnym jódom patrí k všeobecným kontraindikáciám i. v. podania kontrastnej látky. Kontraindikáciou p. o. podania kontrastnej látky na báze $BaSO_4$ je subileózny a ileózny stav, podozrenie na perforáciu čreva, v prípade jódovej kontrastnej látky plánované vyšetrenie či liečba rádioaktívnym jódom. Preskripciu kontrastnej látky vždy robí lekár s ohľadom na zdravotný stav pacienta a upresňujúce informácie v príbalovom letáku; pri tom zohľadňuje odporúčania European Society of Urogenital Radiology Guidelines on Contrast Media (http://www.esur.org/guidelines/cz/).
Stratégia vyšetrenia sa odvodzuje od klinickej otázky a úrovne informácií, získaných predchádzajúcim CT vyšetrením. Ak už bolo napr. urobené v dostatočnom rozsahu a kvalite CT vyšetrenie s podaním kontrastnej látky, nie je obvykle dôvod opakovane podať i. v. kontrastné látky. Vo väčšine takýchto situácií

stačí urobiť PET/CT s nízkou dávkou ožiarenia z CT („low-dose“ CT) a v prípade potreby nálezy porovnať. Naopak, ak je požadované vykonať PET a zároveň plnohodnotné CT vyšetrenie v rovnakej dobe, potom ak to nie je z iných dôvodov kontraindikované, je i. v. aj p. o. podanie kontrastnej látky nevyhnutné a dávku CT žiarenia nie je možné redukovať pod štandardnú úroveň.

6. Rádiofarmakum

Fluorocholin-^{18}F (FCH) s aktivitou 100 - 500 MBq pre 70 kg pacienta v závislosti od druhu skenera a klinických podmienok (v odbornej literatúre je najčastejšie udávaná aplikovaná aktivita 2,5 - 4 MBq/kg). Diagnostická referenčná úroveň nie je doteraz stanovená. Pre deti a pacientov s hmotnosťou odlišnou od 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF a miesto i. v. injekcie sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie Poučenie pacienta o priebehu vyšetrenia. Špeciálna príprava nie je nutná.

Cieľom prípravy je znížiť radiačnú záťaž z podaného rádiofarmaka a minimalizovať riziko vzniku nefropatie indukovanej i. v. podanou kontrastnou látkou. Ďalším cieľom prípravy je naplniť zažívaciu trubicu kontrastnou látkou a minimalizovať riziko vzniku alergickej reakcie na prípadne i. v. podanú kontrastnú látku. Nevyhnutná je dostatočná orálna hydratácia pacienta. Pacienti liečení biguanidmi s GFR menšou ako 45 ml/min/1,73m^2, ktorí sú objednaní na PET/CT s vnútrožilovým podaním kontrastnej látky, by mali byť prevedení na inú liečbu najmenej 48 hodín pred vyšetrením; návrat k liečbe biguanidmi je možný najskôr 48 hodín po podaní kontrastnej látky, potom, ako boli predtým overené renálne funkcie (bližšie odporúčania European Society of Urogenital Radiology Guidelines on Contrast Media (http://www.esur.org/guidelines/cz/).

Tesne pred získavaním PET skenov sa pacient vymočí. Po skončení snímania je pacient poučený o vhodnosti zvýšeného príjmu tekutín v deň vyšetrenia (urýchlenie eliminácie rádiofarmaka resp. i. v. podanej kontrastnej látky) a je mu odporúčané obmedzenie kontaktu s deťmi a tehotnými ženami v deň vyšetrenia.

Pri plánovanom podaní kontrastných röntgenových látok musí príprava rešpektovať odporúčania European Society of Urogenital Radiology Guidelines on Contrast Media (http://www.esur.org/guidelines/cz/).

8. Postup vyšetrenia

8.1. Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie). Získanie informácií o histórii a type ochorenia, o doterajšej liečbe, o súčasnej medikamentóznej liečbe. Informácie o absolvovaných vyšetreniach. Overenie, či je pacient schopný pokojne ležať s rukami za hlavou počas celej doby vyšetrenia (klaustrofóbia, obmedzená schopnosť zdvihnúť horné končatiny v oblasti ramien, bolestivý syndróm vyžadujúci špeciálnu úľavovú polohu pri vyšetrení, neschopnosť kooperácie či neschopnosť porozumieť pokynom personálu).

Pacientovi absolvujúcemu PET/CT vyšetrenie v kombinácii s i. v. podaním kontrastnej látky je zavedená do periférnej žily kanyla vhodná pre tlakovú aplikáciu (maximálny tlak povolený pre kanylu prevyšuje maximálny prevádzkový tlak injektora). Ak má pacient implantovaný venózny port, je možné ho pri predpoklade dodržania platných ošetrovateľských štandardov využiť pre aplikáciu rádiofarmaka (nutné prepláchnutie dostatočným množstvom fyziologického roztoku). Ak je port preukázateľne určený pre tlakové aplikácie röntgen-kontrastných látok a ak je pracovisko vybavené kompatibilnou aplikačnou ihlou, potom je možné takýto port využiť aj pre i. v. podanie jódovej kontrastnej látky.

Ak to nie je kontraindikované, je frakcionovane po dobu aspoň 1 hodiny podávaná p. o. kontrastná látka, najčastejšie v objeme 1 l. Objem podanej kontrastnej látky je potrebné primerane znížiť u detí, kachektických osôb, u osôb s kolonostómiou a s hnačkami. Dosiahnutá denzita kontrastnej náplne v tráviacej trubici by nemala prekročiť 300 HU, aby nenavodila arteficiálnu hyper-korekciu PET skenov.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). Aplikácia je prísne intravenózna. Ak je i. v. zavedená kanyla, uprednostňované je podanie kanylou a prepláchnutie aspoň 10 ml fyziologického roztoku. Aplikácia do zavedenej kanyly je uprednostňovaná najmä u pacientov, kde je potrebné urobiť včasnú dynamickú štúdiu Do dokumentácie sa zaznamenáva miesto a čas aplikácie a prípadné mimocievne podanie.

Po i. v. podaní RF pacient vyčkáva asi 10 minút v určenom priestore. Tesne pred snímaním sa pacient vymočí.

V prípade nevyhnutnosti urobiť dynamické snímanie sa pacient uloží do gantry tak, aby bola zachytená oblasť určená na vyšetrenie (napr. malá panva pri vyšetrovaní prostaty), aplikácia rádiofarmaka sa robí až v tejto polohe pacienta a súčasne sa začne PET akvizícia.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení:
Poloha v ľahu na chrbte so vzpaženými hornými končatinami (pripažené len v prípade, ak pacient nie je schopný horné končatiny vzpažiť).
8.4 Snímanie údajov
V závislosti na indikácii zvoliť rozsah vyšetrovanej oblasti:
- štandardný rozsah je od bázy lebečnej po proximálne partie stehien,
- celotelové vyšetrenie, t. j. od temena hlavy až po konce dolných končatín,
- vyšetrenie limitovanej oblasti.

Snímanie sa začína najskôr 10 minút po podaní RF (obvykle v období 10 - 20 minút po aplikácii rádiofarmaka). Stanovenie doby akvizície jednej akvizičnej pozície pre PET závisí na type detektora PET prístroja, režime jeho snímania, aplikovanej aktivite a hmotnosti pacienta.
Rámcové nastavenie CT skenera pre prehľadné špirálové snímanie je závislé na konštrukcii skenera a zohľadňuje odporúčania výrobcu. V obvyklých prípadoch sa používajú tieto parametre:
- pitch > 1,0;
- napätie 80 -120 kV,
- súčin prúdu a času je zvolený vzhľadom na požadovaný atenuačne-lokalizačný význam CT skenu
- čo najnižšie.

V prípade, že prístroj umožňuje režim zníženia dávky pacienta pomocou modulácie prúdu, je potrebné to využiť. U malých detí je potrebné využiť detský protokol - optimalizovať dávku pomocou dávkovej modulácie (mala by obsahovať prispôsobenie kV aj mAs).
Pre odhad efektívnych a ekvivalentných dávok je potrebné pre každú nasnímanú sériu zaznamenať rozsah ožiarenej časti tela, DLP a ďalšie parametre vyšetrenia podľa NS Rádiologická fyzika.
I.v. podanie kontrastnej látky pre prehľadové špirálové CT vyšetrenie:
- neionická kontrastná látka s koncentráciou 300 - 400 mg jódu na 1 ml,
- celkový objem sa upravuje podľa hmotnosti pacienta a koncentrácií jódu v kontrastnej látke (v typickom prípade 80 - 150 ml),
- časovanie a rýchlosť podania zvlášť závisí na rýchlosti akvizície CT údajov a prípadne využití podporných technológii sledovania bolusu, ak sú vo výbave skenera,
- u detí a osôb s nízkou hmotnosťou je množstvo podaného jódu primerane znížené.

Štart CT sa obvykle určí tak, aby akvizícia CT obrazov bola urobená v portálnej fáze (typicky 50 až 60 s od začiatku aplikácie kontrastnej látky). U osôb s chronickou renálnou insuficienciou v trvalom dialyzačnom programe, ak je i. v. podanie KL nevyhnutné, je potrebné bezprostredne po vyšetrení zaistiť hemodialýzu.
V závislosti na možnostiach skenera a klinickej otázke sa zvolí postup vyšetrenia. Pre najčastejšie prehľadové vyšetrenia veľkého rozsahu:
- topogram pre spresnenie nastavenia rozsahu snímania,
- jediné CT špirálové vyšetrenie (s alebo bez i. v. kontrastu) pre diagnostiku aj korekciu zoslabenia PET,
- PET vyšetrenie.

Zvláštne postupy
- Protokol dýchania (snímanie CT v oblasti bránice a hrudníka pri plytkom dýchaní alebo pred koncom exspíria) pre minimalizáciu chýb vzájomnej registrácie PET a CT (odporúčané). Vyšetrenie pri zadržanom dychu u veľmi rýchlych PET skenerov,
- hradlované snímanie pre korekciu dýchacích pohybov,
- včasné PET skeny ihneď po aplikácii na posúdenia oblasti prostaty pred príchodom aktívneho moča do močového mechúra (dynamická štúdia po jednej minúte počas doby 8 minút cielená na prostatu alebo krátka statická štúdia - podľa typu skenera),
- oneskorené PET skeny cca 1 hod. po aplikácii na posúdenie dynamiky akumulácie RF,
- kombinácia natívneho a kontrastného CT, resp. CT v rôznych fázach i. v. podania kontrastu.
- individuálne prispôsobenie parametrov CT, PET aj rýchlosti podania kontrastnej látky konkrétnej klinickej otázke a situácii.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu
Pri rekonštrukcii PET obrazov je nevyhnutné množstvo korekcií nasnímaných údajov vrátane korekcie na zoslabenie.
Štandardné spracovanie iteratívnou rekonštrukciou (nahrádza predtým používanú filtrovanú spätnú projekciu) s parametrami nastavenými v zhode s odporúčaniami výrobcu kamery a s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov v prípade paravenóznej aplikácie).
Vždy sa vytvára séria PET vrstiev bez korekcie (minimálne je však nutná táto séria pre posúdenie oblasti hrudníka a pľúc) a s korekciou na zoslabenie žiarenia (matica aspoň 128 x 128 podľa priestorového

rozlíšenie PET skenera) a séria CT axiálnych obrazov. Pri hodnotení sa vytvárajú obrazy fúzie obidvoch modalít.
Na semikvantitatívne hodnotenie je možné použiť výpočet SUV (standardized uptake value). ktoré je založené na stanovení relatívnej aktivity FCH v lézii pri korekcii na zoslabenie žiarenia a pri normalizácii na injikovanú aktivitu FCH a hmotnosť pacienta. Presnosť stanovenia SUV je závislá predovšetkým na presnosti kalibrácie PET skenera a reprodukovateľnosti vyšetrenia (neprítomnosť paravenóznej aplikácie, rezíduum RF v striekačke), na veľkosti hodnotenej oblasti. Stanovenie SUV môže mať u konkrétneho pacienta význam pri hodnotení zmien počas liečby, nie však pri diferenciálnej diagnostike lézií.
Hrubšie semikvantitatívne hodnotenie vychádza z porovnania aktivity akumulovanej v lézii a v referenčnej oblasti (pečeň, krvný pool, mediastínum, mozoček).
Hodnotenie nálezu na CT je neoddeliteľnou súčasťou hodnotenia PET/CT.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.
Hodnotenie PET/CT robia spoločne lekár nukleárnej medicíny a lekár rádiodiagnostik, pričom sa každý z nich zameria prevažne na nález zo svojej modality. Celkový nález z vyšetrenia formulujú spoločne; ak sa nezhodnú na popise a závere, musí rozhodnúť vedúci pracoviska. Záver z vyšetrenia je
podpísaný lekármi obidvoch špecializácii, obidvaja za nález nesú rovnakú zodpovednosť.
Pri hodnotení je potrebné pripúšťať možnosť chybnej interpretácie nálezu, ak je vyšetrenie vykonávané počas biologickej liečby, chemoterapie, kortikoterapie, antibiotickej liečby alebo krátko po nich a tiež v období mnohých mesiacov od konca liečby vonkajším ožiarením, najmä však po rádiochirurgickom zákroku.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM. Naviac je potrebné vizuálne zhodnotiť kvalitu vzájomnej registrácie PET a CT.

10. Výpočet a vyhodnotenie efektívnej dávky pacientov

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou RF (MBq). Efektívnu dávku z CT vyšetrenia je možné odhadnúť pomocou normalizovaných hodnôt E_{DLP} podľa znalostí DLP alebo použitím špeciálneho softvéru.

[^{18}F]-FCH		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	Obličky 0,097	0,02
Deti 5 rokov	Obličky 0,24	0,057

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre [^{18}F]-FDOPA PET/CT trupu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

FDOPA-PET je tomografická zobrazovacia technika, ktorá využíva prekurzor dopamínu - analóg aminokyseliny DOPA značený ^{18}F: 6-Fluoro-(18)F-L-3,4-dihydroxyphenylalanine - ďalej len FDOPA, k zobrazeniu najmä neuroendokrinných nádorov, ktoré majú schopnosť akumulovať a dekarboxylovať aminokyseliny typu DOPA. Taktiež sa dá využiť na zobrazenie niektorých mozgových nádorov a na verifikovanie parkinzonizmu.
CT je tomografická zobrazovacia technika, ktorá využíva zoslabenie röntgenového žiarenia prechádzajúceho telom pacienta na zobrazenie morfológie vyšetrovaných orgánov. Pre lepšie rozlíšenie tkanív a prípadných patologických lézií sa používa podanie i. v. kontrastnej látky. Pre lepšiu vizualizáciu tráviacej trubice, parenchýmových orgánov a krvného zásobovania býva v príprave na CT vyšetrenie často podávaná p. o. a i. v. kontrastná látka.
Bolo opakovane dokázané, že hybridné PET/CT vyšetrenie poskytuje väčšiu diagnostickú istotu a správnosť výsledkov v porovnaní so samostatne vykonávaným PET a CT - nejedná sa teda o jednoduchú kombináciu dvoch vyšetrení, ale o novú samostatnú zobrazovaciu modalitu.
Hybridné vyšetrenie FDOPA-PET/CT kombinuje obidve tieto vyšetrovacie modality, pri jednom vyšetrení pacienta (bez zmeny jeho polohy) tak možno získať informácie o akumulácii FDOPA v patologických léziách, štrukturálnych zmenách zodpovedajúcich zobrazenej lézii a súčasne o presnom anatomickom uložení lézie. Hybridné vyšetrenie prispieva k detekcii, určovaní štádia a monitorovaniu liečebnej odpovedi u malígnych nádorov vyznačujúcich sa akumuláciou a dekarboxyláciou FDOPY.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Všeobecn*á časť ŠNM bod I.5. Požiadavky na pracovisko.*

3. Prístroj

Optimálnym zariadením je hybridný PET/CT skener s niekoľkými úplnými prstencami scintilačných detektorov s dostatočnou detekčnou účinnosťou pre žiarenia gama s energiou 511 keV (napr. BGO, lepšie novšie scintilačné materiály ako ŠNMO, GSO, LYSO apod.) umožňujúce 3D snímanie a so špirálovým multidetektorovým CT s dostatočným rozsahom nastaviteľných parametrov umožňujúcich skenovať pacienta aj pomocou protokolov s veľmi nízkym radiačným zaťažením (tzv. low-dose CT). Nevhodné sú skenery pracujúce len v 2D režime, skenery s NaI(Tl) detektormi a skenery bez CT zariadenia.
Typ PET/CT skenera, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Skener aj softvér musia spĺňať zákonné nároky kladené na zdravotnícku techniku.
Minimálne požiadavky na kontrolu kvality PET/CT skeneru sú založené na odovzdávacích skúškach, skúškach dlhodobej stability a v pravidelných skúškach prevádzkovej stability podľa odporúčaní výrobcu a slovenských noriem. Výsledky testov sú zaznamenávané. Pomôcky na aplikáciu RF a kontrastné látky i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode *4 prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciami sú: neuroendokrinné nádory - diferenciálna diagnostika ložiskových lézií, pátranie po neznámom primárnom ložisku, stanovenie rozsahu ochorenia, monitorovanie efektu liečby, diagnostika recidívy, plánovanie rozsahu rádioterapie.
Posúdenie funkčného stavu nigrostriata - najmä pri neurodegeneratívnych ochoreniach. Lokalizácia ložiskovej produkcie inzulínu u novorodencov a detí s hyperinzulinizmom.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF a minimalizácia ožiarenia pri CT)) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke). Vyšetrenie by nemalo byť vykonávané v období prvého týždňa po podaní chemoterapie. Hodnotenie ožiarenej oblasti je zložité aj viac ako jeden rok po ožiarení - predchádzajúca chemoterapia a rádioterapia však nie je absolútnou

kontraindikáciou.
Alergia na jód a jódové kontrastné látky, hyperthyreóza, niektoré krvné choroby, renálna a hepatálna insuficiencia a plánovaná liečba rádioaktívnym jódom patrí k všeobecným kontraindikáciám i. v. podania kontrastnej látky. Kontraindikáciou p. o. podania kontrastnej látky na báze $BaSO_4$ je subileózny a ileózny stav, podozrenie na perforáciu čreva, v prípade jódovej kontrastnej látky plánované vyšetrenie či liečba rádioaktívnym jódom. Preskripciu kontrastnej látky vždy robí lekár s ohľadom na zdravotný stav pacienta a upresňujúce informácie v príbalovom letáku; pri tom zohľadňuje odporúčania European Society of Urogenital Radiology Guidelines on Contrast Media (http://www.esur.org/guidelines/cz/).
Stratégia vyšetrenia sa odvodzuje od klinickej otázky a úrovne informácií, získaných predchádzajúcim CT vyšetrením. Ak už bolo napr. urobené v dostatočnom rozsahu a kvalite CT vyšetrenie s podaním kontrastnej látky, nie je obvykle dôvod opakovane podať i. v. kontrastné látky. Vo väčšine takýchto situácií stačí urobiť PET/CT s p. o. podaním kontrastnej látky s redukovanou dávkou ožiarenia z CT („low-dose“ CT) a v prípade potreby nálezy porovnať. Vyšetrovanému sa tak zníži kumulovaná absorbovaná dávka z lekárskeho ožiarenia, nie je vystavený rizikám spojeným s intravenóznou aplikáciou kontrastnej látky a znížia sa náklady na jedno vyšetrenie. Naopak, ak je požadované vykonať PET a zároveň plnohodnotné CT vyšetrenie v rovnakej dobe, potom ak to nie je z iných dôvodov kontraindikované, je i. v. aj p. o. podanie kontrastnej látky nevyhnutné a dávku CT žiarenia nie je možné redukovať pod štandardnú úroveň.
6. Rádiofarmakum
FDOPA-^{18}F (FDOPA) s aktivitou 185 – 400 MBq pre 70 kg pacienta v závislosti od druhu skenera a klinických podmienok. Pri vyšetrení mozgu je možné zvoliť nižšie aktivity v závislosti od parametrov PET akvizície. Diagnostická referenčná úroveň nie je stanovená. Pre deti a pacientov s hmotnosťou odlišnou od 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF prepočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF a miesto i. v. injekcie sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
7. Príprava pacienta na vyšetrenie Poučenie pacienta o priebehu vyšetrenia.
Pacient je vyšetrovaný nalačno (bez príjmu potravy minimálne 4 hodiny).
Pri neurologických indikáciách prerušiť akúkoľvek liečbu Parkinsonovej choroby najmenej 12 hodín pred vyšetrením. Pre zaistenie kvalitného zobrazenia a na zníženie radiačnej záťaže močového mechúra sa odporúča väčší príjem tekutín a časté vyprázdňovanie močového mechúra. Cieľom prípravy je znížiť radiačnú záťaž z podaného rádiofarmaka a minimalizovať riziko vzniku nefropatie indukovanej i. v. podanou kontrastnou látkou. Ďalším cieľom prípravy je naplniť zažívaciu trubicu kontrastnou látkou a minimalizovať riziko vzniku alergickej reakcie na prípadne i. v. podanú kontrastnú látku. Pitiu nesladeného čaju alebo čiernej kávy nie je potrebné brániť. Pacienti liečení biguanidmi, ktorí sú objednaní na PET/CT s vnútrožilovým podaním kontrastnej látky, by mali byť prevedení na inú liečbu najmenej 48 hodín pred vyšetrením; návrat k liečbe biguanidmi je možný najskôr 48 hodín po podaní kontrastnej látky, potom, ako boli predtým overené renálne funkcie.
Tesne pred získavaním PET skenov sa pacient vymočí. Po skončení snímania je pacient poučený o vhodnosti zvýšeného príjmu tekutín v deň vyšetrenia (urýchlenie eliminácie rádiofarmaka resp. i. v. podanej kontrastnej látky) a je mu odporúčané obmedzenie kontaktu s deťmi a tehotnými ženami v deň vyšetrenia.
8. Postup vyšetrenia
8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie). Získanie informácií o histórii a type ochorenia, o doterajšej liečbe, o súčasnej medikamentóznej liečbe. Informácie o absolvovaných vyšetreniach. Anamnéza zameraná na diabetes, kontrola glykémie. Overenie, či je pacient schopný pokojne ležať s rukami za hlavou počas celej doby vyšetrenia (klaustrofóbia, obmedzená schopnosť zdvihnúť horné končatiny v oblasti ramien, bolestivý syndróm vyžadujúci špeciálnu úľavovú polohu pri vyšetrení, neschopnosť kooperácie či neschopnosť porozumieť pokynom personálu).
Pacientovi absolvujúcemu PET/MR vyšetrenie v kombinácii s i. v. podaním MR kontrastnej látky je zavedená do periférnej žily kanyla vhodná pre tlakovú aplikáciu (maximálny tlak povolený pre kanylu prevyšuje maximálny prevádzkový tlak injektora). Ak má pacient implantovaný venózny port, je možné ho pri predpoklade dodržania platných ošetrovateľských štandardov využiť pre aplikáciu rádiofarmaka (nutné prepláchnutie dostatočným množstvom fyziologického roztoku). Ak je port preukázateľne určený pre tlakové aplikácie röntgen-kontrastných látok a ak je pracovisko vybavené kompatibilnou aplikačnou ihlou, potom je možné takýto port využiť aj pre i. v. podanie MR kontrastnej látky.
Ak to nie je kontraindikované, je frakcionovane po dobu aspoň 1 hodiny podávaná p. o. kontrastná (preferenčne sa používa izotonická kontrastná látka), najčastejšie v objeme 1 l. Pri vyšetrení so zameraním predovšetkým na pažerák a žalúdok je vhodné, aby posledná porcia kontrastnej látky bola vypitá tesne pred

začiatkom snímania. Objem podanej kontrastnej látky je potrebné primerane znížiť u detí, kachektických osôb, u osôb s kolonostómiou a s hnačkami. Dosiahnutá denzita kontrastnej náplne v tráviacej trubici by nemala prekročiť 300 HU, aby nenavodila arteficiálnu hyper-korekciu PET skenov.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

Aplikácia je prísne intravenózna, pri asymetricky uloženej lézii v oblasti hlavy, krku alebo hrudníka sa aplikuje do žily na kontralaterálnej končatine. Ak je i. v. zavedená kanyla, uprednostňované je podanie kanylou a prepláchnutie aspoň 10 ml fyziologického roztoku. Do dokumentácie sa zaznamenáva miesto a čas aplikácie a prípadné mimocievne podanie

Po i. v. podaní RF pacient vyčkáva v sede či v ľahu na vlastné snímanie, v prípade potreby môže odísť na toaletu, iné prechádzky však nie sú vhodné. Tesne pred snímaním je pacient vyzvaný na vymočenie.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení:

Poloha na chrbte so vzpaženými hornými končatinami (pripažené len v prípade, ak sa majú hľadať lézie v horných končatinách, alebo ak pacient nie je schopný hornú končatinu vzpažiť).

Poloha detí pri vyšetrení je individuálna - určí ju lekár vykonávajúci vyšetrenie podľa klinickej požiadavky a stavu dieťaťa.

8.4 Snímanie údajov

V závislosti na indikácii zvoliť rozsah vyšetrovanej oblasti:

- štandardný rozsah je od bázy lebečnej po proximálne partie stehien,
- celotelové vyšetrenie, t. j. od temena hlavy až po konce dolných končatín,
- vyšetrenie limitovanej oblasti.

Snímanie sa začína najskôr 20 minút po podaní RF (napríklad paragangliómy a feochromocytómy), optimálna doba je okolo 60 - 90 minút po aplikácii. Stanovenie doby akvizície jednej akvizičnej pozície pre PET závisí na type detektora PET prístroja, režime jeho snímania, aplikovanej aktivite a hmotnosti pacienta.

Pri snímaní detí s diagnózou kongenitálneho hyperinzulinizmu sa robí prvé snímanie s nastavením na oblasť brucha so zobrazením pankreasu. Vyšetrenie sa robí ako dynamická štúdia, jeden obraz za minútu počas 10 minút (začiatok za 5 minút po aplikácii DOPA). Druhé snímanie PET/CT nasleduje za 60 minút po aplikácii ^{18}F-DOPA opäť s nastavením na oblasť brucha, so zobrazením pankreasu opäť v podobe dynamickej štúdie, jeden obraz za minútu počas 15 - 20 minút. Toto druhé snímanie sa robí v celkovej anestézii v prítomnosti anestéziológa.

Rámcové nastavenie CT skenera pre špirálové snímanie je závislé na konštrukcii skenera a zohľadňuje odporúčanie výrobcu. V obvyklých prípadoch sa používajú tieto parametre:

- pitch > 1,0,
- napätie 80 -120 kV,
- súčin prúdu a času sa volí s ohľadom na čo najnižší atenuačne-lokalizačný význam CT skenu – čo najnižší,

V prípade, že prístroj umožňuje režim zníženia dávky pacienta pomocou modulácie prúdu, je potrebné ho využiť. U malých detí je potrebné využiť detský protokol - optimalizovať dávku pomocou dávkovej modulácie (mala by zahŕňať prispôsobenie kV aj mAs).

Pre odhad efektívnych a ekvivalentných dávok je potrebné pre každú nasnímanú sériu zaznamenať rozsah ožiarenej časti tela, DLP a ďalšie parametre vyšetrení potrebné pre stanovenie dávky z počítačovej tomografie.

I.v. podanie kontrastnej látky pre prehľadové špirálové CT vyšetrenie:

- neionická kontrastná látka s koncentráciou 300 - 400 mg jódu na 1 ml,
- celkový objem sa upravuje podľa hmotnosti pacienta a koncentrácií jódu v kontrastnej látke (v typickom prípade 80 - 150 ml),
- časovanie a rýchlosť podania zvlášť závisí na rýchlosti akvizície CT údajov a prípadne využití podporných technológii sledovania bolusu, ak sú vo výbave skenera,
- u detí a osôb s nízkou hmotnosťou je množstvo podaného jódu primerane znížené.

Štart CT sa obvykle určí tak, aby akvizícia CT obrazov bola urobená v portálnej fáze (typicky 50 až 60 s od začiatku aplikácie kontrastnej látky). U osôb s chronickou renálnou insuficienciou v trvalom dialyzačnom programe, ak je i. v. podanie KL nevyhnutné, je potrebné bezprostredne po vyšetrení zaistiť hemodialýzu.

V závislosti na možnostiach skenera a klinickej otázke sa zvolí postup vyšetrenia. Pre najčastejšie prehľadové vyšetrenia veľkého rozsahu:

- topogram pre spresnenie nastavenia rozsahu snímania,
- jediné CT špirálové vyšetrenie (s alebo bez i. v. kontrastu) pre diagnostiku aj korekciu zoslabenia PET,

- PET vyšetrenie.

Zvláštne postupy

- Protokol dýchania (snímanie CT v oblasti bránice a hrudníka pri plytkom dýchaní alebo pred koncom exspíria) pre minimalizáciu chýb vzájomnej registrácie PET a CT (odporúčané). Vyšetrenie pri zadržanom dychu u veľmi rýchlych PET skenerov,
- hradlované snímanie pre korekciu dýchacích pohybov,
- oneskorené PET skeny 3 - 4 hod. po aplikácii na posúdenie dynamiky akumulácie RF,
- kombinácia natívneho a kontrastného CT, resp. CT v rôznych fázach i. v. podania kontrastu.
- individuálne prispôsobenie parametrov CT, PET aj rýchlosti podania kontrastnej látky konkrétnej klinickej otázke a situácii.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu

Obrazy sú rekonštruované iteratívnou rekonštrukciou. Vždy sú vytvárané dve série v matici minimálne 128 x 128 pixelov - s korekciou na zoslabenie a bez korekcie na zoslabenie (na posúdenie prípadných artefaktov) a série CT axiálnych obrazov. Pri hodnotení sa vytvárajú obrazy fúzie obidvoch modalít.

Štandardné spracovanie iteratívnou rekonštrukciou (nahrádza predtým používanú filtrovanú spätnú projekciu) s parametrami nastavenými v zhode s všeobecne odporúčanými postupmi. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov v prípade paravenóznej aplikácie).

Vždy sa vytvára séria PET vrstiev bez korekcie a s korekciou na zoslabenie žiarenia (matica aspoň 128 x 128 podľa priestorového rozlíšenie PET skenera) a séria CT axiálnych obrazov. Pri hodnotení sa vytvárajú obrazy fúzie obidvoch modalít.

Na semikvantitatívne hodnotenie je možné použiť výpočet SUV (standardized uptake value), ktorý vychádza zo stanovenia relatívnej aktivity FDOPA v lézii pri korekcii na atenuáciu žiarenia a pri normalizácii na injikovanú aktivitu FDOPA a na hmotnosť pacienta. Presnosť stanovenia SUV závisí predovšetkým na presnosti kalibrácie PET skenera a reprodukovateľnosti vyšetrenia, je závislá na štandardnom čase od aplikácie, presnosti určenia skutočne aplikovanej aktivity RF (absencia paravenóznej aplikácie, rezíduum RF v striekačke), na veľkosti hodnotenej oblasti. Stanovenie SUV môže mať u konkrétneho pacienta význam pri hodnotení zmien počas liečby, nie však pri diferenciálnej diagnostike lézií.

Hrubšie semikvantitatívne hodnotenie vychádza z porovnania aktivity akumulovanej v lézii a v referenčnej oblasti (pečeň, krvný pool, mediastínum, mozoček).

Hodnotenie nálezu na CT je neoddeliteľnou súčasťou hodnotenia PET/CT.

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

Hodnotenie PET/CT robia spoločne lekár nukleárnej medicíny a lekár rádiodiagnostik, pričom sa každý z nich zameria prevažne na nález zo svojej modality. Celkový nález z vyšetrenia formulujú spoločne; ak sa nezhodnú na popise a závere, musí rozhodnúť vedúci pracoviska. Záver z vyšetrenia je podpísaný lekármi obidvoch špecializácii, obidvaja za nález nesú rovnakú zodpovednosť.

Pri hodnotení je potrebné pripúšťať možnosť jatrogénnej nepresnosti interpretácie nálezu, ak je vyšetrenie vykonávané počas biologickej liečby, chemoterapie, kortikoterapie, antibiotickej liečby alebo krátko po nich a tiež v období mnohých mesiacov od konca liečby vonkajším ožiarením, najmä však po rádiochirurgickom zákroku.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM. Naviac je potrebné vizuálne zhodnotiť kvalitu vzájomnej registrácie PET a CT.

10. Výpočet a vyhodnotenie efektívnej dávky pacientov

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou RF (MBq).

Efektívnu dávku z CT vyšetrenia je možné odhadnúť pomocou normalizovaných hodnôt E_{DLP} podľa znalostí DLP alebo použitím špeciálneho softvéru.

[^{18}F]-FDOPA		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	močový mechúr 0,3	0,025
Deti 5 rokov	močový mechúr 0,78	0,0 7

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre [^{18}F]-FDG PET/MRI**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky. Štandardy zdravotnej starostlivosti

1. Účel

PET/MRI je indikované na anatomicko-funkčné zobrazenie patologických lézií. Pri PET/MRI vyšetrení je kombinované funkčné (metabolické, molekulárne) zobrazenie PET s anatomickou (patologicko-anatomickou) informáciou MR.
PET/MRI významne redukuje radiačnú záťaž spojenú s CT vyšetrením. PET/MRI môže byť preto použité namiesto PET/CT u osôb so zvýšeným rizikom spojeným s ožiarením (predovšetkým v detskom veku); v takejto situácii však nesmie dôjsť ku zníženiu diagnostickej informácie.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Všeobecn*á časť ŠNM bod I.5. Požiadavky na pracovisko.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Inštalácia je racionálna na pracovisku s už inštalovaným PET/CT.
Typ PET/MR skenera, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Potrebné je, aby boli inštalované prístroje s kompletne integrovanou PET a MR časťou (výhodné sú predovšetkým prístroje so simultánnou akvizíciou PET a MR).
Skener i softvér musí spĺňať zákonné nároky kladené na zdravotnícku techniku.
Minimálne požiadavky na kontrolu kvality PET/MR skenera pozri Všeobecná časť ŠNM bod 1.6.
Požiadavky na zobrazovacie systémy. Výsledky testov sú zaznamenávané.
Pomôcky na aplikáciu RF.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Rozsah indikácií: PET/MRI nadväzuje na indikácie PET/CT, ktorými sú diagnostika ochorení (najčastejšie nádorových a zápalových), určovanie a prehodnocovanie štádia nádorov a hodnotenie účinnosti liečby. PET/MRI je indikované v prípade, kedy CT časť hybridného PET/CT zobrazenia nie je schopná poskytnúť dostatočné informácie o povahe lézie. Ide o situácie, kedy bolo doteraz indikované oddelené vykonanie PET/CT aj MRI. Typickou indikáciou je hodnotenie TNM štádia niektorých malígnych ochorení, kde samotné PET/CT vykazuje vysokú diagnostickú presnosť hodnotenia N a M štádia, ale nie je celkom presné pri hodnotení štádia T, čo spolurozhoduje o operabilite lézie.
Kontraindikácie spojené s aplikáciou rádiofarmaka pre PET časť vyšetrenia
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).
Vyšetrenie by nemalo byť vykonávané v období prvého týždňa po podaní chemoterapie. Hodnotenie oblasti po rádioterapii nádoru je zložité aj viac ako jeden rok po ožiarení. Predchádzajúca chemoterapia a rádioterapia však nie je absolútnou kontraindikáciou.
Kontraindikácie spojené s MRI:

- zavedený kardiostimulátor, srdcový defibrilátor, kochleárne implantáty alebo iné elektronicky riadené prístroje (inzulínové pumpy atd.) s výnimkou moderných zariadení s deklarovanou MR-kompatibilitou,
- cudzie kovové telesá v oku; zvláštnu pozornosť je potrebné venovať aj osobám po haváriách alebo úrazoch, pri ktorých sa mohol dostať do tela kovový materiál,
- implantované kovové svorky, kovové dlahy, náhrady chlopní atď., ak sú z feromagnetických materiálov.

Významnou skutočnosťou, ktorá komplikuje možnosť vyšetrenia, je i klaustrofóbia. Počas tehotenstva sa vyšetrenie vykonáva len v nevyhnutných prípadoch.

6. Rádiofarmakum

Fludeoxyglukóza-^{18}F (FDG) s aktivitou 200 - 740 MBq pre 70 kg pacienta v závislosti od druhu skenera a klinických podmienok. Diagnostická referenčná úroveň 750 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň pri zvážení technických parametrov PET prístroja). Pri aplikácii RF deťom sa odporúča vypočítať podávanú aktivitu podľa odporúčaní EANM (aktuálna verzia Dosage Card). Pre pacientov s hmotnosťou väčšou alebo menšou ako 70 kg sa požadovaná optimálna aktivita RF vypočíta podľa tabuľky uvedenej v bode 12 vo Všeobecnej časti. Aplikovaná aktivita RF a miesto i. v. injekcie sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

Je potrebné pamätať na to, že vzácnym nežiaducim účinkom aplikácie MR kontrastných látok môže byť nefrogénna systémová skleróza - pre osoby so zníženou alebo neznámou renálnou funkciou je potrebné uprednostniť kontrastné látky s cyklickým reťazcom. Kontraindikáciou aplikácie MR kontrastných látok je gravidita a známa vzácna alergia na cheláty gadolínia.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie Poučenie pacienta o priebehu vyšetrenia.

Cieľom prípravy je minimalizovať akumuláciu FDG v tkanivách tela, predovšetkým v kostrovom svalstve (minimalizácia inzulinémie), znížiť radiačnú záťaž z podaného rádiofarmaka. Pacient je vyšetrovaný nalačno (bez príjmu potravy minimálne 6 hodín, nesmie piť ani nápoje obsahujúce živiny). Nevyhnutná je dostatočná orálna hydratácia pacienta nesladenými tekutinami; pitiu nesladeného čaju alebo čiernej kávy nie je potrebné brániť. Pri vybraných PET/MRI vyšetreniach brucha (napr. MRCP) nepiť v posledných dvoch hodinách pred vlastním vyšetrením. Tri dni pred vyšetrením sa pacient vyvaruje väčšej fyzickej námahe. K minimalizácii akumulácie FDG v hnedom tuku je potrebné, aby pacient bol pred vyšetrením minimálne 30 - 60 minút v dostatočne teplej miestnosti. Diabetici sa prednostne objednávajú na ranné termíny. Posledné jedlo a aplikácia inzulínu resp. perorálnych antidiabetík je večer pred vyšetrením. Ráno vynechajú dávku inzulínu či perorálnych antidiabetík; v prípade, že večer užívajú inzulín s 24 hodinovým uvoľňovaním, večer ho už neužijú. Je vhodné, aby pacienti s inzulínovou pumpou hladovali od večera, bazálnu dávku inzulínu aplikovať pumpou počas prvej časti noci; cca 4 - 6 hodín pred hodinou, na ktorú je pacient objednaný na vyšetrenie, pumpu vypnúť (aplikácie inzulínu a p. o. príjem potravy opäť začne po skončení snímania PET/MR).

Nie je dostatok literárnych dôkazov pre odmietnutie vyšetrení pri hyperglykémii nalačno nad 10 mmol/l, napriek tomu je vhodné individuálne zvážiť preobjednanie pacienta alebo úpravu jeho glykémie prísne intravenóznym podaním niekoľkých jednotiek krátkodobo pôsobiaceho inzulínu nasledujúcim spôsobom.

Na oddelení je po príchode pacienta urobená kontrola glykémie. Pri prípadnom rozhodnutí o kompenzácii zistenej hyperglykémii na lačno i. v. podaným krátkodobým inzulínom je pacientovi z bezpečnostných dôvodov zavedená vnútrožilová kanyla pre prípad hypoglykémie. Glykémia sa kontroluje v 20. minúte po i.v. podaní inzulínu, znovu pred plánovaným podaním RF, pri hypoglykémii aj častejšie. Pri pretrvávaní hyperglykémie >13 mmol/l je možné opakovane i. v. podať inzulín. Aplikácia RF nesmie byť urobená skôr ako 60 minút po poslednej aplikácii inzulínu. Počas kompenzácie glykémie je vhodné zaistiť aj p. o. prísun tekutiny (vody).

V dobe medzi aplikáciou FDG a snímaním dát má byť pacient čo najmenej fyzicky aktívny. Po skončení snímania je pacient poučený o vhodnosti zvýšeného príjmu tekutín v deň vyšetrenia (zrýchlenie eliminácie rádiofarmaka) a je mu odporúčaný obmedzený kontakt s deťmi a tehotnými ženami v deň vyšetrenia.

Protialergická príprava pred podaním MR kontrastnej látky sa nevyžaduje. Renálna insuficiencia nie je kontraindikáciou podania MR kontrastnej látky.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie). Získanie informácií o histórii a type ochorenia, o doterajšej liečbe, o súčasnej medikamentóznej liečbe. Informácie o absolvovaných vyšetreniach. Overenie, či je pacient schopný pokojne ležať s rukami za hlavou počas celej doby vyšetrenia (klaustrofóbia, obmedzená schopnosť zdvihnúť horné končatiny v oblasti ramien, bolestivý syndróm vyžadujúci špeciálnu úľavovú polohu pri vyšetrení, neschopnosť kooperácie či neschopnosť porozumieť pokynom personálu).

Pacientovi absolvujúcemu PET/MR vyšetrenie v kombinácii s i. v. podaním MR kontrastnej látky je zavedená do periférnej žily kanyla vhodná pre tlakovú aplikáciu (maximálny tlak povolený pre kanylu prevyšuje maximálny prevádzkový tlak injektora). Ak má pacient implantovaný venózny port, je možné ho pri predpoklade dodržania platných ošetrovateľských štandardov využiť pre aplikáciu rádiofarmaka (nutné prepláchnutie dostatočným množstvom fyziologického roztoku). Ak je port preukázateľne určený pre tlakové aplikácie röntgen-kontrastných látok a ak je pracovisko vybavené kompatibilnou aplikačnou ihlou, potom je možné takýto port využiť aj pre i. v. podanie MR kontrastnej látky.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

Aplikácia je prísne intravenózna, pri asymetricky uloženej lézii v oblasti hlavy, krku alebo hrudníka sa aplikuje do žily na kontralaterálnej končatine. Ak je i. v. zavedená kanyla, uprednostňované je podanie kanylou a prepláchnutie aspoň 10 ml fyziologického roztoku. Do dokumentácie sa zaznamenáva miesto a čas aplikácie a prípadné mimocievne podanie.

Po i. v. podaní RF pacient vyčkáva v sede alebo v ľahu na vlastné snímanie, v prípade potreby môže odísť na toaletu, iné prechádzky však nie sú vhodné. Tesne pred snímaním je pacient vyzvaný na vymočenie.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení: Pacient je vyšetrovaný po prezlečení do vyšetrovacieho plášťa.

Poloha na chrbte väčšinou so vzpaženými hornými končatinami (pripaženie v prípade, ak sa hľadajú lézie v horných končatinách, alebo ak pacient nie je schopný hornú končatinu vzpažiť).

Priloženie MR cievky. Priloženie ochranných slúchadiel alebo ušných upchávok ako ochrana proti hluku.

8.4 Snímanie údajov

V závislosti na indikácii zvoliť rozsah vyšetrovanej oblasti:

- štandardný rozsah je od bázy lebečnej po proximálne partie stehien,
- celotelové vyšetrenie, t. j. vrátane celej hlavy a končatín,
- cielené vyšetrenie so zameraním na vybratú oblasť.

I.v. podanie MR kontrastnej látky

- časovanie vyšetrenia po aplikácii kontrastnej látky závisí od typu vyšetrenia, pri nedynamických vyšetreniach sa používa odstup rádovo v minútach.

PET/MR snímanie sa začína najskôr 45 minút po podaní RF, optimálna doba je okolo 60 až 90 minút po aplikácii. Určenie doby akvizície PET závisí na type detektora PET skenera, jeho režime snímania, aplikovanej aktivite a hmotnosti pacienta.

Postup a protokol vyšetrenia sa volí v závislosti na možnostiach skenera (simultánna nebo nesimultánna akvizícia) a klinickej otázke.

Podľa typu vyšetrenia a podľa vyšetrovaného orgánu (pri cielenom vyšetrení) sa pre MR volí vhodná cievka a sekvencie použité pri vyšetrení (typ, sekvencia, orientácia, FOV, vrstva pixel, TR, TE, ETL).

Zvláštne postupy:

- Hradlované snímanie pre korekciu dýchacích pohybov,
- oneskorené PET skeny 3 - 4 hod. po aplikácii na posúdenie dynamiky akumulácie RF,
- individuálne prispôsobenie parametrov MR, PET.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu

PET obrazy sú rekonštruované iteratívnou rekonštrukciou s parametrami nastavenými v súlade s všeobecne odporúčanými postupmi. Vždy sa vytvárajú dve série v matici minimálne 128 x 128 pixelov - s korekciou na zoslabenie a bez korekcie na zoslabenie (k posúdeniu prípadných artefaktov) a séria CT axiálnych obrazov. Pri hodnotení sa vytvárajú obrazy fúzie obidvoch modalít. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov v prípade paravenóznej aplikácie).

Vždy sa vytvárajú série PET a série MR vrstiev.

Na semikvantitatívne hodnotenie je možné použiť výpočet SUV (standardized uptake value). Presnosť stanovenia SUV závisí predovšetkým na reprodukovateľnosti vyšetrenia (dĺžka akumulačnej fázy, presnosť určenia skutočne aplikovanej aktivity RF, absencia paravenóznej aplikácie, rezíduum RF v striekačke), na veľkosti hodnotenej oblasti, na spôsobe výpočtu SUV (SUV_{max}, SUV_{peak}, SUV_{mean}), na korekcii veľkosti ložiska a na presnosti kalibrácie PET skenera. Stanovenie SUV môže mať u konkrétneho pacienta význam pri hodnotení zmien počas liečby a podporný význam pri diferenciálnej diagnostike lézií.

Hrubšie semikvantitatívne hodnotenie vychádza z porovnania aktivity akumulovanej v lézii a v referenčnej oblasti (pečeň, krvný pool, mediastínum, mozoček).

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

Pri hodnotení je potrebné pripúšťať možnosť chybnej interpretácie nálezu, ak je vyšetrenie vykonávané počas biologickej liečby, chemoterapie, kortikoterapie, antibiotickej liečby alebo krátko po nich a tiež v období mnohých mesiacov od konca liečby vonkajším ožiarením, najmä však po rádiochirurgickom zákroku.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM. Naviac je potrebné vizuálne zhodnotiť kvalitu vzájomnej registrácie PET a CT.

10. Výpočet a vyhodnotenie efektívnej dávky pacientov

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou RF (MBq). Viac pozri Všeobecná časť ŠNM bod 1.15.

[^{18}F]-FDG		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,13 močový mechúr	0,019
Deti 5 rokov	0,34 močový mechúr	0,0 56

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

16. Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre PET/MRI s použitím iných rádiofarmák ako [^{18}F]-FDG**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Skener aj softvér musí spĺňať zákonné nároky kladené na zdravotnícku techniku.
PET/MRI je indikované na anatomicko-funkčné zobrazenie patologických lézií. Pri PET/MRI vyšetrení je kombinované funkčné (metabolické, molekulárne) zobrazenie PET s anatomickou (patologicko-anatomickou) informáciou MR.
PET/MRI významne redukuje radiačnú záťaž spojenú s CT vyšetrením. PET/MRI môže byť preto použité namiesto PET/CT u osôb so zvýšeným rizikom spojeným s ožiarením (predovšetkým v detskom veku); v takejto situácii však nesmie dôjsť ku zníženiu diagnostickej informácie.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri Všeobecn*á časť ŠNM bod 15. Požiadavky na pracovisko.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Inštalácia je racionálna na pracovisku s už inštalovaným PET/CT.
Typ PET/MR skenera, prípadne aj vyhodnocovacieho zariadenia s uvedením používaného softvéru. Potrebné je, aby boli inštalované prístroje s kompletne integrovanou PET a MR časťou (výhodné sú predovšetkým prístroje so simultánnou akvizíciou PET a MR).
Skener i softvér musí spĺňať zákonné nároky kladené na zdravotnícku techniku.
Minimálne požiadavky na kontrolu kvality PET/MR skenera pozri Všeobecná časť ŠNM bod 1.6.
Požiadavky na zobrazovacie systémy. Výsledky testov sa zaznamenávajú.
Pomôcky na aplikáciu RF.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode *4 prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Rozsah indikácií: PET/MRI nadväzuje na indikácie PET/CT, ktorými sú diagnostika ochorení (najčastejšie nádorových a zápalových), určovanie a prehodnocovanie štádia nádorov a hodnotenie účinnosti liečby. PET/MRI je indikované v prípade, kedy CT časť hybridného PET/CT zobrazenia nie je schopná poskytnúť dostatočné informácie o povahe lézie. Ide o situácie, kedy bolo doteraz indikované oddelené vykonanie PET/CT aj MRI. Typickou indikáciou je hodnotenie TNM štádia niektorých malígnych ochorení, kde samotné PET/CT vykazuje vysokú diagnostickú presnosť hodnotenia N a M štádia, ale nie je celkom presné pri hodnotení štádia T, čo spolurozhoduje o operabilite lézie.
Kontraindikácie spojené s aplikáciou rádiofarmaka pre PET časť vyšetrenia
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).
Vyšetrenie by nemalo byť vykonávané v období prvého týždňa po podaní chemoterapie. Hodnotenie oblasti po rádioterapii nádoru je zložité aj viac ako jeden rok po ožiarení. Predchádzajúca chemoterapia a rádioterapia však nie je absolútnou kontraindikáciou.
Kontraindikácie spojené s MRI:

- zavedený kardiostimulátor, srdcový defibrilátor, kochleárne implantáty alebo iné elektronicky riadené prístroje (inzulínové pumpy atd.) s výnimkou moderných zariadení s deklarovanou MR-kompatibilitou,
- cudzie kovové telesá v oku; zvláštnu pozornosť je potrebné venovať aj osobám po haváriách alebo úrazoch, pri ktorých sa mohol dostať do tela kovový materiál,
- implantované kovové svorky, kovové dlahy, náhrady chlopní atď., ak sú z feromagnetických materiálov.

Významnou skutočnosťou, ktorá komplikuje možnosť vyšetrenia, je i klaustrofóbia. Počas tehotenstva sa

vyšetrenie vykonáva len v nevyhnutných prípadoch.

6. Rádiofarmaká

Pri PET/MRI je možné použiť okrem ^{18}F-FDG aj ostatné PET rádiofarmaká - požiadavky na ne a ich aplikované aktivity sú podobné ako pri PET/CT vyšetreniach (pozri adekvátne NS).

Je potrebné pamätať na to, že vzácnym nežiaducim účinkom aplikácie MR kontrastných látok môže byť nefrogénna systémová skleróza - pre osoby so zníženou alebo neznámou renálnou funkciou je potrebné uprednostniť kontrastné látky s cyklickým reťazcom. Kontraindikáciou aplikácie MR kontrastných látok je gravidita a známa vzácna alergia na cheláty gadolínia.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie Poučenie pacienta o priebehu vyšetrenia.

Poučenie pacienta o PET časti vyšetrenia je podobné ako pri PET vyšetrení v rámci PET/CT (pozri príslušné NS).

Protialergická príprava pred podaním MR kontrastnej látky sa nevyžaduje. Pri renálnej insuficiencii sa zvyšuje riziko nefrogénnej systémovej sklerózy.

8. Postup vyšetrenia

8.1. Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia (gravidita a dojčenie). Získanie informácií o histórii a type ochorenia, o doterajšej liečbe, o súčasnej medikamentóznej liečbe. Informácie o absolvovaných vyšetreniach. Overenie, či je pacient schopný pokojne ležať s rukami za hlavou počas celej doby vyšetrenia (klaustrofóbia, obmedzená schopnosť zdvihnúť horné končatiny v oblasti ramien, bolestivý syndróm vyžadujúci špeciálnu úľavovú polohu pri vyšetrení, neschopnosť kooperácie či neschopnosť porozumieť pokynom personálu).

Pacientovi absolvujúcemu PET/MR vyšetrenie v kombinácii s i. v. podaním MR kontrastnej látky je zavedená do periférnej žily kanyla vhodná pre tlakovú aplikáciu (maximálny tlak povolený pre kanylu prevyšuje maximálny prevádzkový tlak injektora). Ak má pacient implantovaný venózny port, je možné ho pri predpoklade dodržania platných ošetrovateľských štandardov využiť pre aplikáciu rádiofarmaka (nutné prepláchnutie dostatočným množstvom fyziologického roztoku). Ak je port preukázateľne určený pre tlakové aplikácie röntgen-kontrastných látok a ak je pracovisko vybavené kompatibilnou aplikačnou ihlou, potom je možné takýto port využiť aj pre i. v. podanie MR kontrastnej látky.

8.2. Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

Aplikácia je prísne intravenózna, pri asymetricky uloženej lézii v oblasti hlavy, krku alebo hrudníka sa aplikuje do žily na kontralaterálnej končatine. Ak je i. v. zavedená kanyla, uprednostňované je podanie kanylou a prepláchnutie aspoň 10 ml fyziologického roztoku. Do dokumentácie sa zaznamenáva miesto a čas aplikácie a prípadné mimocievne podanie.

Po i. v. podaní RF pacient vyčkáva v sede alebo v ľahu na vlastné snímanie, v prípade potreby môže odísť na toaletu, iné prechádzky však nie sú vhodné. Tesne pred snímaním je pacient vyzvaný na vymočenie.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca pri vyšetrení: Pacient je vyšetrovaný po prezlečení do vyšetrovacieho plášťa.

Poloha na chrbte väčšinou so vzpaženými hornými končatinami (pripaženie v prípade, ak sa hľadajú lézie v horných končatinách, alebo ak pacient nie je schopný hornú končatinu vzpažiť).

Priloženie MR cievky. Priloženie ochranných slúchadiel alebo ušných upchávok ako ochrana proti hluku.

8.4 Snímanie údajov

V závislosti na indikácii zvoliť rozsah vyšetrovanej oblasti:

- štandardný rozsah je od bázy lebečnej po proximálne partie stehien,
- celotelové vyšetrenie, t. j. vrátane celej hlavy a končatín,
- cielené vyšetrenie so zameraním na vybratú oblasť.

I.v. podanie MR kontrastnej látky

- časovanie vyšetrenia po aplikácii kontrastnej látky závisí od typu vyšetrenia, pri nedynamických vyšetreniach sa používa odstup rádovo v minútach.

PET/MR snímanie sa začína najskôr 45 minút po podaní RF, optimálna doba je okolo 60 až 90 minút po aplikácii. Určenie doby akvizície PET závisí na type detektora PET skenera, jeho režime snímania, aplikovanej aktivite a hmotnosti pacienta.

Postup a protokol vyšetrenia sa volí v závislosti na možnostiach skenera (simultánna nebo nesimultánna akvizícia) a klinickej otázke.

Podľa typu vyšetrenia a podľa vyšetrovaného orgánu (pri cielenom vyšetrení) sa pre MR volí vhodná cievka a sekvencie použité pri vyšetrení (typ, sekvencia, orientácia, FOV, vrstva pixel, TR, TE, ETL).

Zvláštne postupy:
- Hradlované snímanie pre korekciu dýchacích pohybov,
- oneskorené PET skeny 3 - 4 hod. po aplikácii na posúdenie dynamiky akumulácie RF,
- individuálne prispôsobenie parametrov MR, PET.

8.5 Spracovanie obrazu, výpočty parametrov potrebných na interpretáciu nálezu

PET obrazy sú rekonštruované iteratívnou rekonštrukciou s parametrami nastavenými v súlade s všeobecne odporúčanými postupmi. Vždy sa vytvárajú dve série v matici minimálne 128 x 128 pixelov - s korekciou na zoslabenie a bez korekcie na zoslabenie (k posúdeniu prípadných artefaktov) a séria CT axiálnych obrazov. Pri hodnotení sa vytvárajú obrazy fúzie obidvoch modalít. Individualizácia spracovania obrazu pripadá do úvahy pri atypických situáciách (napr. záznam pri nízkych početnostiach impulzov v prípade paravenóznej aplikácie).

Vždy sa vytvárajú série PET a série MR vrstiev.

Na semikvantitatívne hodnotenie je možné použiť výpočet SUV (standardized uptake value). Presnosť stanovenia SUV závisí predovšetkým na reprodukovateľnosti vyšetrenia (dĺžka akumulačnej fázy, presnosť určenia skutočne aplikovanej aktivity RF, absencia paravenóznej aplikácie, rezíduum RF v striekačke), na veľkosti hodnotenej oblasti, na spôsobe výpočtu SUV (SUV_{max}, SUV_{peak}, SUV_{mean}), na korekcii veľkosti ložiska a na presnosti kalibrácie PET skenera. Stanovenie SUV môže mať u konkrétneho pacienta význam pri hodnotení zmien počas liečby a podporný význam pri diferenciálnej diagnostike lézií.

Hrubšie semikvantitatívne hodnotenie vychádza z porovnania aktivity akumulovanej v lézii a v referenčnej oblasti (pečeň, krvný pool, mediastínum, mozoček).

8.6 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.

Pri hodnotení je potrebné pripúšťať možnosť chybnej interpretácie nálezu, ak je vyšetrenie vykonávané počas biologickej liečby, chemoterapie, kortikoterapie, antibiotickej liečby alebo krátko po nich a tiež v období mnohých mesiacov od konca liečby vonkajším ožiarením, najmä však po rádiochirurgickom zákroku.

8.7 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení “.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pozri príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM. Naviac je potrebné vizuálne zhodnotiť kvalitu vzájomnej registrácie PET a CT.

10. Výpočet a vyhodnotenie efektívnej dávky pacientov

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou RF (MBq). Viac pozri Všeobecná časť ŠNM bod I.15. a adekvátne časti textov NS PET/CT s použitím príslušného rádiofarmaka.

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Špeciálna časť - NM/T NS pre liečbu otvorenými žiaričmi

Autorský kolektív

doc. MUDr. Ivan Režňák, CSc. mim. prof., MUDr. Pavol Povinec, PhD., RNDr. Karol Böhm, PhD., doc. RNDr. Denisa Nikodémová, PhD., MUDr. Andrej Vondrák, MUDr. Eva Takácsová, PhD., MUDr. Lucia Kaliská, PhD., FEBNM, MUDr. Jaroslav Weissensteiner, PhD., MUDr. Viera Tóthová, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

doc. MUDr. Peter Bořuta, CSc.; doc. MUDr. Viera Lehotská, PhD.; členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PeadDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Bredová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Prochádzka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVaR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

N M / T / I T e r a p i a ^{131} I

Názov štandardu: **ŠNM pre ^{131}I liečbu benígnych ochorení štítnej žľazy**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel terapie

Terapia je určená na liečbu hypertyreózy, na zmenšenie masy funkčného tyreoidálneho tkaniva alebo na pooperačnú abláciu zostatkov štítnej žľazy.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístrojové a nástrojové vybavenie

Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie: pomôcky na odtienenie žiarenia pri aplikácii pacientovi.
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Kontrola kvality pozri I.6. *Požiadavky na nezobrazovacie prístroje.*

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre liečbu otvorenými žiaričmi*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy B*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je terapia hypertyreózy (autonómne adenómy a recidivujúce autoimúnne hypertyreózy bez komplikácií indikujúcich chirurgické riešenie), zmenšenie masy funkčného tyreoidálneho tkaniva (u osôb s kontraindikáciou chirurgického riešenia) a pooperačná ablácia zostatkov štítnej žľazy u pacientov s autoimúnnou hypertyreózou s rozvinutou endokrinnou oftalmopatiou.
Absolútnou kontraindikáciou terapie rádionuklidmi je gravidita, laktácia. Relatívnou kontraindikáciou sú močová inkontinencia, nekontrolovaná hypertyreóza, floridná endokrinná oftalmopatia.

6. Rádiofarmakum

^{131}I vo forme roztoku alebo kapslí, aplikovaná aktivita RF je určená v závislosti na množstve hyperfunkčného tkaniva a kinetiky rádioaktívneho jódu, menej vhodné je použitie štandardných aplikovaných aktivít (prípadne štandardných aktivít vzťahovaných na hmotnosť funkčného tyreoidálneho tkaniva). Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii o vyšetrení.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

- vylúčenie príjmu preparátov a zlúčenín obsahujúcich jód (predovšetkým dezinfekčné prostriedky, medikamenty, rtg kontrastní látky),
- pri manifestnej hypertyreóze upokojenie stavu liečbou thyreostatikami, vysadenie tejto terapie tri dni pred rádiojódovým akumulačným testom aj terapiou,
- zmeranie kinetiky jódu rádiojódovým akumulačným testom; pri ablačnej terapii je možné overiť akumuláciu RF vo zvyškoch štítnej žľazy scintigrafiou,
- stanovenie objemu hyperfunkčného tyreoidálneho tkaniva sonografiou, prípadne v kombinácii so scintigrafiou,
- hladovanie 4 hodiny pred terapiou a 1 hodinu po terapii.

8. Priebeh terapie

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie liečby, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia/liečby, získanie písomného súhlasu pacienta s liečbou.

8.2 Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenie robí, a na stavy, ktoré môžu ovplyvniť farmakokinetiku RF.

8.3 Stanovenie aplikovanej aktivity ^{131}I

Výpočtom na podľa vzorcov uvedených v odporúčaniach odborných spoločností (EANM - na princípe Marinelliho rovnice) a odporúčaných hodnôt absorbovaných dávok v cieľovom tkanive. Pracovisko

konkretizuje použitú rovnicu a hodnoty požadovaných absorbovaných dávok vo vzťahu k tyreopatii a ku klinickému stavu pacienta.

8.4 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

^{131}I p. o. pacientovi na lačno po kontrolnom premeraní aplikovanej aktivity.

8.5 Starostlivosť o pacienta po aplikácii

Pacientom s endokrinnou orbitopatiou je potrebné podávať terapiu kortikoidmi počas 4 - 6 týždňov od aplikácie rádioaktívneho jódu.

Zabezpečenie doživotných pravidelných kontrol tyreoidálneho stavu pacienta, ktorý rešpektuje individuálny vývoj tyreoidálnej funkcie. Kontroly môžu byť vykonávané inými lekármi mimo oddelení NM.

8.6 Prepustenie z hospitalizácie

Pri liečbe ochorení štítnej žľazy ^{131}I sa kontroluje aktivita RF v tele meraním dávkového príkonu vo vzdialenosti 1 m od pacienta. Prepustenie pacienta do domáceho ošetrovania sa riadi z hľadiska potrieb radiačnej ochrany neprekročením zásahových úrovní ožiarenia pre obmedzenie ožiarenia pre sprevádzajúce osoby a osoby žijúce s pacientom v spoločnej domácnosti (ustanovenia § 111 zákona č. 87/2018 Z.z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov a § 9 vyhláška MZ SR č. 101/2018 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri lekárskom ožiarení). V bežnej praxi sa predpokladá, že toto ustanovenie je splnené v prípade, ak aktivita ^{131}I v tele pacienta poklesne na 250 MBq, respektíve keď poklesne dávkový príkon pod 12 µSv/h a pacient dodržiava osobitný režim správania z hľadiska radiačnej ochrany (príloha č. 2 vyhlášky MZ SR č.101/2018 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri lekárskom ožiarení).

Poučenie pacienta o tom, ako po prepustení z hospitalizácie minimalizovať radiačnú záťaž členov rodiny a ostatnej verejnosti pri dodržiavaní hygienického režimu, je potrebné podať v ústnej aj v písomnej forme. Pacientka vo fertilnom veku musí byť upozornená (písomné poučenie), že nesmie otehotnieť počas šiestich mesiacov po liečbe.

8.7 Likvidácia odpadov po liečbe, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.8 Záznam o terapii a dokumentácia

Správa o terapii obsahuje nasledujúce položky:

- administratívne údaje (údaje o pacientovi zabezpečujúce jeho presnú identifikáciu: meno, priezvisko a číslo poistenca, ak nie je týmto číslom rodné číslo pacienta, kód zdravotnej poisťovne; adresa lekára požadujúceho vyšetrenie, typ terapie, dátum spísania správy),
- klinické informácie o pacientovi (indikácie),
- popis terapie (aplikovaná aktivita ^{131}I, dátum terapie /poprípade aj čas/, možné komplikácie pri terapii, prípadné uvedenie parametrov charakterizujúcich kinetiku RF),
- klinický zaver vo vzťahu k indikácii, s ktorou bol pacient odoslaný na terapiu; súčasťou klinického záveru môže byť v prípade potreby komentár uvádzajúci možné odporúčania ďalšieho postupu a kontrol pacienta,
- zdokumentovanie prípadnej priamej komunikácie s odosielajúcim alebo ošetrujúcim lekárom; archivácia dokumentácie o terapii v písomnej forme; výsledky zo sprievodných zobrazovacích vyšetrení v tlačenej forme alebo na röntgenovom filme; je možné použiť aj archiváciu v počítačoch. Menovite treba zdôrazniť, že v dokumentácii o vyšetrení pacienta nesmú byť vynechané žiadne údaje potrebné pre prípadný odhad radiačnej záťaže pacienta: názov výkonu, vek, pohlavie, hmotnosť a ochorenie pacienta, druh a aplikovaná aktivita RF, spôsob jeho aplikácie, prípadne parametre biokinetiky RF namerané v priebehu terapie.

9. Kontrola kvality

Pozri príloha B Všeobecný ŠNM pre liečbu otvorenými žiaričmi.

10. Radiačná záťaž pacienta

Skutočnú absorbovanú dávku v cieľovom orgáne možno vypočítať individuálne na základe kinetiky rádioaktívneho jódu nameranej priamo pri terapii, objemu cieľového tkaniva a aplikovanej aktivity pomocou už vyššie uvedenej rovnice, použitej na pôvodný výpočet aplikovanej aktivity.

Pre stanovenie efektívnej dávky (s vylúčením cieľového tkaniva) nie je doteraz všeobecne uznaná jednotná metodika výpočtu. Možno však predpokladať, že na základe archivovaných údajov o terapii (pozri vyššie) bude možné túto veličinu vypočítať v prípade, ak bude stanovený jednotný spôsob výpočtu.

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre ^{131}I liečbu diferencovaných karcinómov štítnej žľazy**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel terapie

Terapie slúži na liečbu pacientov s diferencovanými karcinómami štítnej žľazy.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístrojové a nástrojové vybavenie

Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Kontrola kvality pozri časť I. 6. *Požiadavky na nezobrazovacie prístroje.*
Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie: pomôcky na odtienenie žiarenia pri aplikácii pacientovi.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre liečbu otvorenými žiaričmi*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy B*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je nevyhnutnosť odstrániť zvyšky štítnej žľazy po tyroidektómii pre diferencovaný karcinóm štítnej žľazy a naliehavosť liečby rezíduí alebo recidív diferencovaného karcinómu štítnej žľazy a jeho metastáz.
Absolútnou kontraindikáciou terapie rádionuklidmi je gravidita, laktácia. Relatívnou kontraindikáciou sú močová inkontinencia, nespolupráca pacienta.

6. Rádiofarmakum

^{131}I vo forme roztoku alebo kapslí, aplikovaná aktivita je určená v závislosti od povahy a štádia diferencovaného karcinómu štítnej žľazy („ablačná terapia“alebo terapia cielená na rezíduá diferencovaného karcinómu alebo jeho metastázy) a na kinetike jódu v organizme. Rozsah aplikovaných aktivít je väčšinou od 1,85 do 7,4 GBq ^{131}I. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii o vyšetrení.

7. Príprava pacienta k tejto terapii rádioaktívnym jódom a predchádzajúca nerádionuklidová liečba tyreopatie

7.1 Nerádionuklidová terapia a diagnostika

- „totálna“ thyreoidektómia bez následného nasadenia substitučnej liečby tyreoidálnymi hormónmi,
- histopatologická klasifikácia nádoru.

7.2 Vlastná príprava na liečbu rádioaktívnym jódom

- zábrana príjmu väčšieho množstva jódu pacientom (potrava, medikamenty, dezinfekčné prostriedky, rtg kontrasty),
- hladovanie 6 hodín pred terapiou a 1 hodinu po terapii.

8. Priebeh terapie

A. Ablačná terapia vykonávaná 4 - 6 týždňov po operácii.

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie liečby, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia/liečby, získanie písomného súhlasu pacienta s liečbou. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia, ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenie robí (predoperačná sonografia, peroperačný nález, histologický charakter tumoru), a na stavy, ktoré môžu ovplyvniť farmakokinetiku RF.
Úvodné vyšetrenia

- laboratórne: hladina fT4, fT3, TSH, Tg, anti-Tg, diferenciálny krvný obraz, Ca, P,
- sonografia krku s posúdením objemu tyreoidálnych rezíduí,
- scintigrafia štítnej žľazy, prípadne rádiojódový test.

8.1 Stanovenie aplikovanej aktivity ^{131}I

Aplikované aktivity budú stanovené na základe princípov uvedených v odporúčaniach renomovaných odborných spoločností. Pracovisko konkretizuje použitú metódu.

Variantom je podanie štandardnej aktivity ^{131}I.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

^{131}I je podaný p. o. pacientovi na lačno po kontrolnom premeraní aplikovanej aktivity.

8.3 Starostlivosť o pacienta po aplikácii

Priebežné meranie kinetiky RF v pacientovi pre získanie dozimetrických údajov. Dostatočný prívod tekutín, stimulácia tvorby slín (citrónová šťava, bonbóny alebo žuvačky). Pri obstipácii podanie laxatív.

Liečba prípadných nežiaducich vedľajších efektov terapie - sialoadenitis a opuch v mieste tyreoidálnych rezíduí (antiflogistiká, studené obklady), gastritída.

Nasadenie supresnej liečby tyreoidálnymi hormónmi na dosiahnutie hladiny TSH nižšej ako 0,1 -0,2 mU/l.

Celotelová poterapeutická scintigrafia (pozri príslušné ŠNM).

B. Liečba rezíduí alebo recidív nádoru a metastáz vykonávaná po vysadení tyreoidálnych hormónov (tyroxín 4 týždne, tertroxín 2 týždne) alebo po podanie rekombinantných TSH (rh TSH).

Identický postup v bodoch 8.1 až 8.4 ako pri ablačnej liečbe. Väčšie sú ale podávané aktivity ^{131}I - aplikácie štandardnej aktivity 5 - 8 GBq alebo výpočtom stanovená aktivita s cieľovou absorbovanou dávkou 500 Gy a viac.

8.4 Prepustenie z hospitalizácie

Pri liečbe ochorení štítnej žľazy ^{131}I sa kontroluje aktivita RF v tele meraním dávkového príkonu vo vzdialenosti 1 m od pacienta. Prepustenie pacienta do domáceho ošetrovania sa riadi z hľadiska potrieb radiačnej ochrany neprekročením zásahových úrovní ožiarenia pre obmedzenie ožiarenia pre sprevádzajúce osoby a osoby žijúce s pacientom v spoločnej domácnosti (ustanovenia § 111 zákona č. 87/2018 Z.z. o radiačnej ochrane a o zmene a doplnení niektorých zákonov a § 9 vyhláška MZ SR č. ...../2018 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri lekárskom ožiarení). V bežnej praxi sa predpokladá, že toto ustanovenie je splnené v prípade, ak aktivita ^{131}I v tele pacienta poklesne na 250 MBq, respektíve keď poklesne dávkový príkon pod 12 μSv/h a pacient dodržiava osobitný režim správania z hľadiska radiačnej ochrany (príloha č. 2 vyhlášky MZ SR č. 101/2018 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri lekárskom ožiarení).

Poučenie pacienta o tom, ako po prepustení z hospitalizácie minimalizovať radiačnú záťaž členov rodiny a ostatnej verejnosti pri dodržiavaní hygienického režimu, je potrebné podať v ústnej aj v písomnej forme. Pacientka vo fertilnom veku musí byť upozornená (písomné poučenie), že nesmie otehotnieť po dobu jedného roka od liečby. U muža je nežiaduce počať dieťa počas štyroch mesiacov po liečbe.

8.5 Likvidácia odpadov po liečbe, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.6 Záznam o terapii a dokumentácia

Správa o terapii obsahuje nasledujúce položky:

- administratívne údaje (údaje o pacientovi zabezpečujúce jeho presnú identifikáciu: meno, priezvisko a číslo poistenca, ak nie je týmto číslom rodné číslo pacienta, kód zdravotnej poisťovne; adresa lekára požadujúceho vyšetrenie, typ terapie, dátum spísania správy),
- klinické informácie o pacientovi (indikácie),
- popis terapie (aplikovaná aktivita ^{131}I, dátum terapie /poprípade aj čas/, možné komplikácie pri terapii, prípadné uvedenie parametrov charakterizujúcich kinetiku RF),
- klinický zaver vo vzťahu k indikácii, s ktorou bol pacient odoslaný na terapiu; súčasťou klinického záveru môže byť v prípade potreby komentár uvádzajúci možné odporúčania ďalšieho postupu a kontrol pacienta,
- zdokumentovanie prípadnej priamej komunikácie s odosielajúcim alebo ošetrujúcim lekárom; archivácia dokumentácie o terapii v písomnej forme; výsledky zo sprievodných zobrazovacích vyšetrení v tlačenej forme alebo na röntgenovom filme; je možné použiť aj archiváciu v počítačoch.

Menovite treba zdôrazniť, že v dokumentácii o vyšetrení pacienta nesmú byť vynechané žiadne údaje potrebné pre prípadný odhad radiačnej záťaže pacienta: názov výkonu, vek, pohlavie, hmotnosť a ochorenie pacienta, druh a aplikovaná aktivita RF, spôsob jeho aplikácie, prípadne parametre biokinetiky RF namerané v priebehu terapie.

8.7 Systém pravidelných kontrol pacienta so zohľadnením typu a štádia nádoru. Kontroly sú vykonávané lekármi NM.

9. Kontrola kvality

Pozri príloha B Všeobecný ŠNM pre liečbu otvorenými žiaričmi.

10. Radiačná záťaž pacienta

Skutočnú absorbovanú dávku v cieľovom orgáne možno vypočítať individuálne na základe kinetiky rádioaktívneho jódu nameranej priamo pri terapii, objemu cieľového tkaniva a aplikovanej aktivity pomocou už vyššie uvedenej rovnice, použitej na pôvodný výpočet aplikovanej aktivity.

Pre stanovenie efektívnej dávky (s vylúčením cieľového tkaniva) nie je doteraz všeobecne uznaná jednotná metodika výpočtu. Možno však predpokladať, že na základe archivovaných údajov o terapii (pozri vyššie) bude možné túto veličinu vypočítať v prípade, ak bude stanovený jednotný spôsob výpočtu.

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

16. Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

NM / T / PAL Paliatívna terapia kostných metastáz

Názov štandardu: **ŠNM pre paliatívnu terapiu kostných metastáz rádionuklidmi**

Číslo štandardu:

Väzba na výkon v ZZV:

Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)

Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo

Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel terapie

Terapia sa používa na paliatívnu liečbu viacpočetných bolestivých metastáz v skelete, ktoré nedostatočne reagujú na analgetickú terapiu. Terapiu je možné vykonávať ambulantne na pracovisku NM.

2. Pracovisko NM

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM.*

Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístrojové a nástrojové vybavenie

Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre liečbu otvorenými žiaričmi*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy B*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je výskyt viacerých bolestivých metastáz v skelete, ktoré nedostatočne reagujú na analgetickú liečbu. Indikácie a kontraindikácie sú uvedené v SPC jednotlivých rádiofarmák.

Všeobecnou absolútnou kontraindikáciou liečby rádionuklidmi je gravidita, laktácia, tlak na miechu lokálnou metastázou, obličková nedostatočnosť, predpoklad kratšieho prežitia pacienta ako 3 mesiace, ťažká myelosupresia (leukocyty < 2,4 x 10^9 l^{-1}, trombocyty < 60 x 10^9 l^{-1}), súčasne uskutočňovaná chemoterapia nebo rádioterapia.

Všeobecnými relatívnymi kontraindikáciami sú močová inkontinencia (pri potrebe realizovať túto terapiu je nevyhnutné zacievkovať močový mechúr - pozri odporúčanie EANM), nespolupráca pacienta, myelosupresia (Hb < 90 g/l, leukocyty < 4,0 x 10^9 l^{-1}, trombocyty < 100 x 10^9 l^{-1}), pokles obličkových funkcií s GFR < 0,5 ml/s.

6. Rádiofarmaká

^{89}Sr chlorid - obvyklá aplikovaná aktivita do 150 MBq (1,5 - 2,2 MBq/kg),

^{153}Sm-EDTMP - obvyklá aplikovaná aktivita 37 MBq/kg,

^{186}Re-HEDP - obvyklá aplikovaná aktivita 1300 MBq. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii o vyšetrení.

^{153}Sm a ^{186}Re sú beta/gama žiariče (súčasná emisia elektrónov aj gama žiarenia), po liečbe možno distribúciu týchto RF v skelete identifikovať celotelovou scintigrafiou - scintilačná kamera pozri ŠNM scintigrafia skeletu.

7. Príprava pacienta na vyšetrenie

Potvrdenie osteoblastickej aktivity metastáz scintigrafiou skeletu v období štyroch týždňov pred liečbou.

Liečba rádionuklidmi by nemala bezprostredne nadväzovať na predchádzajúcu chemoterapiu (odstup 4 - 8 týždňov podľa typu terapie) alebo rádioterapiu zasahujúcu rozsiahle oblasti aktívnej kostnej drene (2 - 3 mesiace) vzhľadom na riziko kumulácie myelosupresívneho efektu.

Pred podaním rádionuklidov by mal byť pacient dobre hydratovaný.

8. Priebeh terapie

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie liečby, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia/liečby, získanie písomného súhlasu pacienta s liečbou. Vylúčenie gravidity. Anamnéza zameraná na ďalšie kontraindikácie vyšetrenia a na ochorenia, pre ktoré sa vyšetrenie robí.

8.2 Stanovení aplikovanej aktivity RF

Podanie vyššie uvedenej aktivity rádionuklidov pri akceptovaní telesnej hmotnosti pacienta.

8.3 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).

I.v. podanie RF po kontrolnom premeraní aplikovanej aktivity. Tienenie striekačky s RF (tienenie z umelej hmoty). Aplikácia venóznym katétrom alebo infúznou súpravou, aby nedošlo k paravenóznej aplikácii, na záver je vhodné tieto časti prepláchnuť fyziologickým roztokom, aby bolo podané celé pripravené množstvo RF.

8.4 Starostlivosť o pacienta po aplikácii

Systém pravidelných kontrol krvného obrazu počas 6 týždňov od liečby na odhalenie prípadnej ťažšej myelosupresie, kontrola za 1 - 2 týždne po liečbe a potom v 1 – 2 týždňových intervaloch počas 6 týždňov. Kontroly môžu byť vykonávané v spolupráci s inými lekármi mimo oddelenia NM.

8.5 Prepustenie z hospitalizácie Hospitalizácia nie je nutná.

Poučenie pacienta o tom, ako po prepustení z hospitalizácie minimalizovať radiačnú záťaž členov rodiny a ostatnej verejnosti pri dodržiavaní hygienického režimu, je potrebné podať v ústnej aj v písomnej forme.

Pacientka vo fertilnom veku musí byť poučená, že nesmie otehotnieť po dobu dvoch rokov od liečby v prípade aplikácie ^{89}Sr chloridu (písomné poučenie).

8.6 Likvidácia odpadov po liečbe, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.7 Záznam o terapii a dokumentácia

Správa o terapii obsahuje nasledujúce položky:

- administratívne údaje (údaje o pacientovi zabezpečujúce jeho presnú identifikáciu: meno, priezvisko a číslo poistenca, ak nie je týmto číslom rodné číslo pacienta, kód zdravotnej poisťovne; adresa lekára požadujúceho vyšetrenie, typ terapie, dátum spísania správy),
- klinické informácie o pacientovi (indikácie),
- popis terapie (aplikovaná aktivita ^{131}I, dátum terapie /poprípade aj čas/, možné komplikácie pri terapii, prípadné uvedenie parametrov charakterizujúcich kinetiku RF),
- klinický záver vo vzťahu k indikácii, s ktorou bol pacient odoslaný na terapiu; súčasťou klinického záveru môže byť v prípade potreby komentár uvádzajúci možné odporúčania ďalšieho postupu a kontrol pacienta,
- zdokumentovanie prípadnej priamej komunikácie s odosielajúcim alebo ošetrujúcim lekárom; archivácia dokumentácie o terapii v písomnej forme; výsledky zo sprievodných zobrazovacích vyšetrení v tlačenej forme alebo na röntgenovom filme; je možné použiť aj archiváciu v počítačoch.
- Menovite treba zdôrazniť, že v dokumentácii o vyšetrení pacienta nesmú byť vynechané žiadne údaje potrebné pre prípadný odhad radiačnej záťaže pacienta: názov výkonu, vek, pohlavie, hmotnosť a ochorenie pacienta, druh a aplikovaná aktivita RF, spôsob jeho aplikácie.

9. Kontrola kvality

Pozri príloha B Všeobecný ŠNM pre liečbu otvorenými žiaričmi.

10. Radiačná záťaž pacienta

Aplikujú sa štandardné aktivity rRF - individuálny výpočet absorbovanej dávky v cieľovom tkanive sa obvykle nerobí (predpokladá sa dosiahnutie dostatočnej absorbovanej dávky potrebnej pre terapeutický efekt). Prípadný výpočet efektívnej dávky (s vylúčením dávky absorbovanej v cieľovom tkanive) sa robí s priemernou hodnotou platnou pre štandardne aplikovanú aktivitu s priemernými biokinetickými parametrami (pozri údaje o tejto efektívnej dávke a biokinetike RF, ktoré dodávajú výrobcovia RF).

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

N M / T / S Y N O V

S y n o v i o r t é z a

Názov štandardu: **ŠNM pre rádionuklidovú synoviortézu**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel terapie

Liečba sa používa na liečenie synovitídy a patologických synoviálnych procesov pomocou intraartikulárnej injekcie RF emitujúceho žiarenie β.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístrojové a nástrojové vybavenie

Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Kontrola kvality pozri I.4. b) *Požiadavky na nezobrazovacie prístroje.* Prípadné ďalšie doplňujúce prístrojové a nástrojové vybavenie: pomôcky na odtienenie žiarenia pri aplikácii pacientovi, pomôcky na aplikáciu RF intraartikulárne.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre liečbu otvorenými žiaričmi*. Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode 4 *prílohy B*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je chronická synovitída (predovšetkým pri reumatoidnej artritíde, séronegatívnej spondyloartritíde, aktivovanej artróze, vilonodulárnej synovitíde), artropatii pri hemofílii, nedostatočný efekt artroskopickej synovektómie.
Absolútnou kontraindikáciou terapie je gravidita, laktácia, lokálny kožný infekt v oblasti kĺbu určeného na liečbu, ruptúra popliteálnej cysty. Relatívnou kontraindikáciou je vek do 20 rokov, instabilita kĺbu s kostnou deštrukciou, potvrdenie významného defektu chrupavky.
Liečba nemá byť vykonaná v období kratšom ako 6 týždňov od operácie kĺbu alebo artroskopie a kratšom ako dva týždne od punkcie kĺbu.

6. Rádiofarmaká

^{90}Y silikát/citrát - liečba kolenných kĺbov 185 - 222 MBq,
^{186}Re sulfid - liečba ramenných a bedrových kĺbov 74 - 185 MBq (odporúčaný objem 3 ml), lakte 74 - 111 MBq (1 - 2 ml), zápästia 37 - 74 MBq (1 - 1,5 ml), koleno 74 MBq (1 - 1,5 ml), subtalárny kĺb 37 - 74 MBq (1 - 1,5 ml). V jednom termíne nemá byť podané viac ako 370 MBq ^{186}Re,
^{169}Er citrát - liečba metakarpofalangeálnych kĺbov 20 - 40 MBq (odporúčaný objem 1 ml), metatarsofalangeálny kĺb 30 - 40 MBq (1 ml), proximálne interfalangeálne kĺby 10 - 20 MBq (0,5 ml). V jednom termíne nemá byť podané viac ako 750 MBq ^{169}Er.
Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená do dokumentácie o vyšetrení.

7. Príprava pacienta na liečbu Bez špecifickej prípravy.

8. Priebeh terapie

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie liečby, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia/liečby, poučenie žien vo fertilnom veku, že nemajú otehotnieť počas štyroch mesiacov od liečby. Získanie písomného súhlasu pacienta s liečbou. Anamnéza zameraná na kontraindikácie liečby a na ochorenie kĺbu, ktorý má byť liečený.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie, súčinnosť pacienta pri aplikácii

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
Aplikácia RF intraartikulárne pri dodržaní všetkých pravidiel punkcie kĺbu. Aplikácie do iných kĺbov ako do kolenných by mali byť vykonávané pod rtg alebo sonografickou kontrolou. Pred vytiahnutím ihly z kĺbu

by mala byť ihla prepláchnutá fyziologickým roztokom.

8.3 Starostlivosť o pacienta po aplikácii

Imobilizácia liečeného kĺbu na 48 hodín od aplikácie RF alebo pokojný režim na lôžku na rovnako dlhú dobu.

8.4 Odchod pacienta z pracoviska NM

Poučenie pacienta o tom, ako po prepustení z hospitalizácie minimalizovať radiačnú záťaž členov rodiny a ostatnej verejnosti pri dodržiavaní hygienického režimu (eliminovať možnosť kontaminácie prostredia močom pacienta počas prvých dvoch dní po intraartikulárnej aplikácii RF) je potrebné podať v ústnej aj v písomnej forme.

Pacientka vo fertilnom veku musí byť upozornená (písomné poučenie), že nesmie otehotnieť počas nasledujúcich štyroch mesiacov po liečbe.

8.5 Likvidácia odpadov po liečbe, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.6. Pred prepustením je pacientovi odovzdaná písomná informácia o vykonanej liečbe a písomné poučenie pacienta o nevyhnutnosti dodržiavať hygienický režim.

8.7 Správa o terapii obsahuje nasledujúce položky:

- administratívne údaje (údaje o pacientovi zabezpečujúce jeho presnú identifikáciu: meno, priezvisko a číslo poistenca, ak nie je týmto číslom rodné číslo pacienta, kód zdravotnej poisťovne; adresa lekára požadujúceho vyšetrenie, typ terapie, dátum spísania správy),
- klinické informácie o pacientovi (indikácie),
- popis terapie (aplikovaná aktivita ^{131}I, dátum terapie /poprípade aj čas/, možné komplikácie pri terapii, prípadné uvedenie parametrov charakterizujúcich kinetiku RF),
- klinický zaver vo vzťahu k indikácii, s ktorou bol pacient odoslaný na terapiu; súčasťou klinického záveru môže byť v prípade potreby komentár uvádzajúci možné odporúčania ďalšieho postupu a kontrol pacienta,
- zdokumentovanie prípadnej priamej komunikácie s odosielajúcim alebo ošetrujúcim lekárom; archivácia dokumentácie o terapii v písomnej forme; výsledky zo sprievodných zobrazovacích vyšetrení v tlačenej forme alebo na röntgenovom filme; je možné použiť aj archiváciu v počítačoch.

Menovite treba zdôrazniť, že v dokumentácii o vyšetrení pacienta nesmú byť vynechané žiadne údaje potrebné pre prípadný odhad radiačnej záťaže pacienta: názov výkonu, vek, pohlavie, hmotnosť a ochorenie pacienta, druh a aplikovaná aktivita RF, spôsob jeho aplikácie.

9. Kontrola kvality

Pozri príloha B Všeobecný ŠNM pre liečbu otvorenými žiaričmi.

10. Radiačná záťaž pacienta

Aplikujú sa štandardné aktivity rRF - individuálny výpočet absorbovanej dávky v cieľovom tkanive sa obvykle nerobí (predpokladá sa dosiahnutie dostatočnej absorbovanej dávky potrebnej pre terapeutický efekt).

Prípadný výpočet efektívnej dávky (s vylúčením dávky absorbovanej v cieľovom tkanive) sa robí s priemernou hodnotou platnou pre štandardne aplikovanú aktivitu s priemernými biokinetickými parametrami (pozri údaje o tejto efektívnej dávke a biokinetike RF, ktoré dodávajú výrobcovia RF).

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

II.B Špeciálna časť - NM/NONSC NS pre nescintigrafické diagnostické metódy

Autorský kolektív

doc. MUDr. Ivan Režňák, CSc. mim. prof., MUDr. Pavol Povinec, PhD., RNDr. Karol Böhm, PhD., doc. RNDr. Denisa Nikodémová, PhD., MUDr. Andrej Vondrák, MUDr. Eva Takácsová, PhD., MUDr. Lucia Kaliská, PhD., FEBNM, MUDr. Jaroslav Weissensteiner, PhD., MUDr. Viera Tóthová, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

doc. MUDr. Peter Bořuta, CSc.; doc. MUDr. Viera Lehotská, PhD.; členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundovú; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PeadDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Bredová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, PhDr. Dominik Prochádzka; Ing. Andrej Bóka, Mgr. Miroslav Hečko; Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVaR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

N M / N O N S C / A K U A k u m u l a č n ý r á d i o j ó d o v ý t e s t

Názov štandardu: **ŠNM pre rádiojódový akumulačný test**

Číslo štandardu:

Väzba na výkon v ZZV:

Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)

Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo

Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na meranie parametrov kinetiky jódu v parenchýme štítnej žľazy, vypočítava sa podiel RF zisteného v danom čase v štítnej žľaze vo vzťahu k celkovej aplikovanej aktivite.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.*

Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Detekčná jednotka s hrubým scintilačným NaI(Tl) kryštálom s kolimátorom so zorným poľom väčším ako 100 cm^2 a fantóm krku. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM 1.6. Požiadavky na nezobrazovacie prístroje.*

Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode *4 prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je požiadavka na zmeranie kinetiky jódu v štítnej žľaze (predovšetkým ako súčasť dozimetrických meraní pred terapiou ^{131}I chorôb štítnej žľazy).

Kontraindikáciou je gravidita a laktácia.

6. Príprava pacienta

Vylúčenie podania nerádioaktívneho jódu, ktoré blokuje vychytávanie RF v štítnej žľaze minimálne 4 týždne pred vyšetrením, pri väčšom obsahu jódu (liečba amiodaronom, podanie rtg kontrastnej látky, aplikácie jódových dezinfekčných látok na pokožku atd.) 3 mesiace. Ak indikujúci lekár nevyžaduje ináč, je požadované vysadenie tyreostatickej liečby minimálne 2 dni pred vyšetrením, vysadenie prípadnej medikácie L-tyroxínom 4 týždne pred scintigrafiou, trijódthyronínu 10 dní pred vyšetrením. Hladovanie 4 hodiny pred vyšetrením a 1 hodinu po podaní rádioaktívneho jódu.

7. Rádiofarmakum

[^{131}I]-NaI s aktivitami rádovo v desiatkach až stovkách kBq.

Diagnostická referenčná úroveň 0,8 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). Pacientom je aplikovaná štandardná malá aktivita bez individualizácie na hmotnosť. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.

Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia a predchádzajúce podania nerádioaktívneho jódu, ktoré blokuje vychytávanie RF v štítnej žľaze (medikamenty, rtg kontrastné látky, jódové dezinfekčné prostriedky). Informácie o tyreopatii - o funkcii štítnej žľazy, o doterajšej liečbe a o súčasnej medikamentóznej liečbe, o operáciách a výsledkoch komplementárnych vyšetrení.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). P. o. podanie nalačno.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca

Pacient je vyšetrovaný v ľahu s podloženou oblasťou ramien - krk je v miernej dorzálnej flexii.

8.4 Vlastné meranie

Zmeranie štandardu so známou aktivitou ^{131}I a aplikovanom množstve ^{131}I vo fantóme krku, vzdialenosť povrchu NaI(Tl) kryštálu od krku minimálne 25 cm. Meranie akumulácie RF v štítnej žľaze za 24 hodín od

aplikácie (pri hypertyreóze aj s odstupom 4 až 6 hodín). Pri meraní pred liečbou rádioaktívnym jódom je nutné pri výpočte efektívneho polčasu robiť meranie v období ďalších 4 - 8 dní od podania RF.
Zmeranie a zaznamenanie vzdialenosti čela kolimátora od povrchu krku alebo nastavenie kolimátora vždy do rovnakej vzdialenosti od krku.
Vlastný výpočet aktivity RF vychytaného v štítnej žľaze vyjadreného ako podiel z celkovej aplikovanej aktivity RF.
Zvláštne intervencie: deplečný test - akumulačný test so zmeraním efektu podania perchlorátu - akumulácia za 1 až 2 hodiny po podaní perchlorátu.
8.5 Vytvorenie záveru z vyšetrenia
Výpočet parametrov akumulácie rádioaktívneho jódu v štítnej žľaze vyjadrených ako percentá z podanej aktivity v čase odberu, porovnanie s normálnou hodnotou.
8.6 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).
8.7 Dokumentácia vyšetrenia
Pozri jednotné požiadavky uvedené *v prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*, časť „Dokumentácia vyšetrení “. Písomná dokumentácia obsahuje údaje o nameraných hodnotách aktivít, spôsobe výpočtu a zistenej percentuálnej hodnote akumulácie.
9. Hodnotenie kvality vyšetrenia
Pri hodnotení kvality výsledkov vyšetrení sa kontroluje technická realizácia:
- kontrola správnosti nastavených parametrov merania,
- kontrola presnosti času merania.

Hodnotí rádiologický asistent v spolupráci s lekárom.
10. Radiačná záťaž pacienta
Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Rádiojódový akumulačný test ^{131}I (pri akumulácii 35 %)		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	300 štítna žľaza	18,4
Deti 5 rokov	1500 štítna žľaza	108

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):
Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.
12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)
13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:
Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne
14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment
15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:
Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.
Literatúra:
Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

NM / NONSC / RENFCE Meranie celkovej funkcie obličiek

Názov štandardu: **ŠNM pre stanovenie GF, ERPF meraním rádioaktivity krvných vzoriek**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na meranie celkovej glomerulárnej filtrácie (GF) alebo efektívneho prietoku plazmy obličkami (ERPF).

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Detekční zariadenie so studnicovým scintilačným kryštálom - typ prístroja. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM I.6. Požiadavky na nezobrazovacie prístroje.*
Merač aktivity RF (kalibrátor) - typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo. Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode *4 prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je potreba zmerať globálnu funkciu obličiek.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).

6. Príprava pacienta Dostatočné zavodnenie.

7. Rádiofarmaká

[^{99m}Tc]-DTPA väčšinou s aplikovanou aktivitou 10 - 20 MBq, diagnostická referenčná úroveň 20 MBq.
[^{51}Cr]-EDTA väčšinou s aktivitou 1 - 3 MBq, diagnostická referenčná úroveň 3 MBq.
[^{99m}Tc]-MAG3 väčšinou s aplikovanou aktivitou 10 - 20 MBq, diagnostická referenčná úroveň 20 MBq.
[^{131}I]-hippuran väčšinou s aktivitou 0,5 MBq, diagnostická referenčná úroveň 0,5 MBq.
Väčšiu aktivitu ako je diagnostická referenčná úroveň je možné podať len v zvlášť zdôvodniteľných prípadoch. Pacientom je aplikovaná štandardná malá aktivita bez individualizácie na hmotnosť. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením; anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia.

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora). I. v. aplikácia RF zo striekačky s presne zmeranou aktivitou.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca

V dobe vyšetrenia (medzi aplikáciou a odberom) sa môže pacient voľne pohybovať. Nevhodná je extrémna fyzická záťaž v tomto období.

8.4 Vlastné meranie

Zmeranie aktivity zvyšku RF v striekačke.
Odber vzorky (alebo vzoriek) krvi z kontralaterálnej končatiny ako bola realizovaná aplikácia RF na meranie plazmatickej aktivity v časovom odstupe, ktorý závisí na použitom RF a použitej metóde; počet a doba odberu vzoriek po aplikácii sa upravuje podľa zvolenej metódy.

8.5 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Výpočet parametrov funkcie obličiek podľa zvoleného vzorca, prepočet na normalizovanú hodnotu (napr. povrch tela), porovnanie s normálnou hodnotou.

8.6 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.7 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené *v prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM,* časť „Dokumentácia vyšetrení ". Písomná dokumentácia obsahuje údaje o nameraných hodnotách aktivít, o spôsobe výpočtu a o vypočítanej hodnote GF nebo ERPF.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pri hodnotení kvality výsledkov vyšetrení sa kontroluje technická realizácia:

- vylúčenie paravenóznej aplikácie premeraním miesta aplikácie (pri ^{99m}Tc značených RF je možné použiť scintilačnú kameru),
- kontrola presnosti času odberu krvnej vzorky. Hodnotí rádiologický asistent v spolupráci s lekárom.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou RF (MBq).

[^{99m}Tc]-DTPA		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,062 močový mechúr	0,0049
Deti 5 rokov	0,095 močový mechúr	0,009
[^{99m}Tc]-MAG3		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,11 močový mechúr	0,007
Deti 5 rokov	0,18 močový mechúr	0,012
[^{51}Cr]-EDTA		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,024 močový mechúr	0,002
Deti 5 rokov	0,036 močový mechúr	0,0039
[^{131}I]-hippuran		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	0,92 močový mechúr	0,052
Deti 5 rokov	1,4 močový mechúr	0,083

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína ". Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

NM / NONSC / HEMAT Nescintigrafické hematologické rádionuklidové merania
Názov štandardu: **ŠNM pre stanovenie objemu cirkulujúcich erytrocytov a celej krvi**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.
1. Účel
Vyšetrenie sa používa na meranie objemu cirkulujúcich erytrocytov a celej krvi.
2. Pracovisko
Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.
3. Prístroj
Detekčné zariadenie so studnicovým scintilačným kryštálom - typ prístroja. Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM I.6. Požiadavky na nezobrazovacie prístroje.*
Pomôcky na aplikáciu RF i. v.
4. Personálne zabezpečenie
Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode *4 prílohy A*.
5. Indikácie a kontraindikácie
Indikáciou je požiadavka na stanovenie objemu cirkulujúcich erytrocytov a celej krvi, predovšetkým pri diagnostike polycytémia vera.
Relatívnou kontraindikáciou je gravidita (realizácia len z vitálnej indikácie pri minimalizácii aplikovanej aktivity RF) a laktácia (konkrétne podmienky vo vzťahu k dojčeniu sú uvedené v tabuľke v bode 12 Všeobecnej časti a v komentári k tabuľke).
6. Príprava pacienta
V období jedného týždňa pred meraním by nemala nastať zmena objemu krvi transfúziou alebo venepunkciou.
7. Rádiofarmakum
^{51}Cr-erytrocyty väčšinou s aktivitou 1 - 5 MBq, diagnostická referenčná úroveň 6 MBq (pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň). Pacientom sa aplikuje štandardná malá aktivita bez individualizácie na hmotnosť. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia. Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.
8. Postup vyšetrenia
8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia.
8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie
Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
Pred aplikáciou RF sa urobí odber nezrážanlivej krvi (ihla minimálne 19 G) a následné označenie autológnych erytrocytov pomocou ^{51}Cr v laboratóriu (pozri príslušná nadväzujúca laboratórna SOP).
I. v. aplikácia RF zo striekačky s presne zmeranou aktivitou a presným aplikovaným objemom (ihla minimálne 21 G).
8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca
V dobe vyšetrenia (medzi aplikáciou a odberom) sa môže pacient voľne pohybovať. Nevhodná je extrémna fyzická záťaž v tomto období.
8.4 Vlastné meranie
Zmeranie aktivity zvyšku RF v striekačke.
Odber vzorky krvi z kontralaterálnej končatiny ako bola realizovaná aplikácia RF na meranie krvnej (erytrocytárnej) aktivity v časovom odstupe – väčšinou optimálny odstup jednej hodiny.

8.5 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Výpočet objemu cirkulujúcich erytrocytov a celej krvi podľa zvoleného vzorce (podľa hematokritu), prepočet na normalizovanú hodnotu (napr. povrch tela), porovnanie s normálnou hodnotou.

8.6 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.7 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v *prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM*, časť „Dokumentácia vyšetrení“. Písomná dokumentácia obsahuje údaje o nameraných hodnotách aktivít, o spôsobe výpočtu a o vypočítanej hodnote objemu cirkulujúcich erytrocytov a celej krvi.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pri hodnotení kvality výsledkov vyšetrení sa kontroluje technická realizácia:

- vylúčenie paravenóznej aplikácie premeraním miesta aplikácie,
- kontrola času odberu krvnej vzorky.

Hodnotí rádiologický asistent v spolupráci s lekárom.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Stanovenie objemu cirkulujúcich erytrocytov ^{51}Cr-ery		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	1,6 slezina	0,17
Deti 5 rokov	5,1 slezina	0,55

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína“. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Názov štandardu: **ŠNM pre stanovenie prežívania krvných elementov**
Číslo štandardu:
Väzba na výkon v ZZV:
Identifikácia pracoviska: (číslo miestnosti)
Identifikácia zobrazovacieho systému: typ prístroja a jeho výrobné alebo inventárne číslo
Autori: Podľa „Národní radiologické standardy – nukleární medicína“, autorský kolektív Koranda, P. a spol., Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016. Úpravy textu urobili: Režňák, I., Povinec, P., Böhm, K., Nikodémová, D., Vondrák, A., Takácsová, E., Kaliská, L., Weissensteiner, J., Tóthová, V.:
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov: Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína “. Základné pojmy a použité skratky.

1. Účel

Vyšetrenie sa používa na meranie objemu krvi a krvných elementov a prežívanie krvných elementov.

2. Pracovisko

Požiadavky na pracovisko pozri *Požiadavky na ŠNM 5. Požiadavky na pracovisko.*
Ochranné pomôcky a prostriedky - ich špecifikácia pre konkrétne vyšetrenie a potrebný počet.

3. Prístroj

Pre meranie mernej aktivity v krvných vzorkách - detekčné zariadenie so studnicovým scintilačným kryštálom - typ prístroja, jeho inventárne alebo výrobné číslo. Pre meranie orgánovej aktivity - detekčná jednotka s hrubým scintilačným NaI(Tl) kryštálom s kolimátorom so zorným poľom väčším ako 100 cm^2.
Kontrola kvality pozri *Požiadavky na ŠNM I.6. Požiadavky na nezobrazovacie prístroje.* Pomôcky na aplikáciu RF i. v.

4. Personálne zabezpečenie

Pozri *Príloha A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM.* Súčasťou konkrétneho ŠNM je priame určenie zodpovednosti jednotlivých pracovníkov za lekárske ožiarenie na danom pracovisku pri dodržaní zásad uvedených v bode *4 prílohy A*.

5. Indikácie a kontraindikácie

Indikáciou je požiadavka zmerania parametra prežívania krvných elementov v cirkulujúcej krvi pre pacientov s anémiou alebo trombocytopéniou.
Kontraindikáciou je gravidita a laktácia.

6. Príprava pacienta

V období jedného týždňa pred meraním by nemala nastať zmena objemu krvi transfúziou alebo venepunkciou.

7. Rádiofarmaká

^{51}Cr-erytrocyty väčšinou s aktivitou 1 - 5 MBq, diagnostická referenčná úroveň 6 MBq.
^{51}Cr-trombocyty väčšinou s aktivitou 1 - 5 MBq, diagnostická referenčná úroveň 10 MBq.
(Pracovisko si stanoví diagnostickú referenčnú úroveň.) Pacientom je aplikovaná štandardná malá aktivita bez individualizácie na hmotnosť. Aplikovaná aktivita RF sa zaznamená v dokumentácii z vyšetrenia.
Kontrola kvality RF sa robí podľa príslušného SOP pre prípravu RF.

8. Postup vyšetrenia

8.1 Overenie osobných a zdravotných údajov zo žiadosti o vykonanie vyšetrenia, identifikácia pacienta. Poučenie pacienta o postupe a význame vyšetrenia, získanie súhlasu s vyšetrením. Anamnéza zameraná na kontraindikácie vyšetrenia

8.2 Overenie aktivity RF a spôsob jeho aplikácie

Pred každou aplikáciou RF je potrebné overiť v procese prípravy RF jeho aktivitu pomocou merača aktivity (kalibrátora).
Pred aplikáciou RF sa urobí pri vyšetrení objemu cirkulujúcich erytrocytov a doby prežívania erytrocytov: odber krvi a následné označenie autológnych erytrocytov pomocou ^{51}Cr v laboratóriu (pozri príslušná nadväzujúca laboratórna SOP).
Pred aplikáciou RF sa urobí pri vyšetrení doby prežívania trombocytov: označenie darcovského náplavu trombocytov alebo koncentrátu trombocytov, prípadne autológnych trombocytov v laboratóriu pomocí ^{51}Cr (pozri príslušná nadväzujúca laboratórna SOP). I. v. aplikácia RF zo striekačky s presne zmeranou aktivitou.

8.3 Poloha pacienta pri vyšetrení a jeho prípadná spolupráca

V dobe vyšetrenia (medzi aplikáciou a odberom) sa môže pacient voľne pohybovať. Nevhodná je extrémna fyzická záťaž v tomto období.

8.4 Vlastné meranie

Odber vzorky krvi z kontralaterálnej končatiny ako bola realizovaná aplikácia RF na zmeranie mernej aktivity krvných elementov v časovom odstupe, ktorý závisí na hodnotenom type krvných elementov.

Prežívanie erytrocytov: v odstupe jednej hodiny od aplikácie a potom 2 - 3krát týždenne. Prežívanie trombocytov: v odstupe jednej hodiny od aplikácie a potom jedenkrát denne.
Pri odberoch krvných vzoriek sa robí aj meranie aktivity kumulovanej v oblasti srdca, pečene a sleziny detekčnou jednotkou s hrubým scintilačným NaI(Tl) kryštálom s kolimátorom - pri meraní je potrebné dodržať vždy zhodnú geometriu merania (záznam parametrov polohy detekčnej jednotky do protokolu o meraní, zakreslenie miesta merania na pokožku pacienta).

8.4 Vytvorenie záveru z vyšetrenia

Výpočet parametrov prežívania krvných elementov (t. j. polčas prežívania erytrocytov a doba prežívania trombocytov), porovnanie s normálnou hodnotou. Zhodnotenie intenzity sekvestrácie krvných elementov v slezine, prípadne v pečeni - väčšinou metódou stanovenia tzv. prídavných impulzov v oblasti sleziny a pečene.

8.5 Likvidácia odpadov po vyšetrení, kontaminovaných rádionuklidmi (spôsob je uvedený v Programe zabezpečovania kvality a v prevádzkovom poriadku pracoviska).

8.6 Dokumentácia vyšetrenia

Pozri jednotné požiadavky uvedené v prílohe A Všeobecný ŠNM pre zobrazovacie metódy NM, časť „Dokumentácia vyšetrení“. Písomná dokumentácia obsahuje údaje o nameraných hodnotách aktivít, o spôsobe výpočtu a o vypočítanej dobe prežívania krvných elementov.

9. Hodnotenie kvality vyšetrenia

Pri hodnotení kvality výsledkov vyšetrení sa kontroluje technická realizácia:

- vylúčenie paravenóznej aplikácie premeraním miesta aplikácie (je možné použiť detekčnú jednotku so silným kryštálom),
- kontrola presnosti času odberu krvnej vzorky a presnosti odobraného objemu,
- kontrola správnosti nastavenia geometrie merania pomocou detekčnej jednotky so silným scintilačným NaI(Tl) kryštálom a s kolimátorom (kontrola nastavenia jednotky a zhodnotenie, či sa pri meraní nevyskytujú výrazne odchýlené namerané hodnoty).

Hodnotí rádiologický asistent v spolupráci s lekárom.

10. Radiačná záťaž pacienta

Odhad efektívnej dávky a dávky v orgáne s najväčšou absorbovanou dávkou je možné pre vyšetrovaného pacienta vypočítať vynásobením hodnôt uvedených v tabuľke a aplikovanou aktivitou (MBq).

Stanovenie polčasu prežívania erytrocytov ^{51}Cr-ery		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	1,6 slezina	0,17
Deti 5 rokov	5,1 slezina	0,55

Stanovenie doby prežívania trombocytov ^{51}Cr-trombo		
	Orgán s najväčšou absorbovanou dávkou [mGy/MBq]	Efektívna dávka [mSv/MBq]
Dospelí	2,6 slezina	0,14
Deti 5 rokov	8,6 slezina	0,5

11. Zabezpečenie kvality a auditu (auditový protokol):

Podľa platných predpisov na zabezpečenie kvality a na vykonávanie externých a interných klinických auditov v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne.

12. Stanovisko expertov (posudková činnosť, PSZ, a pod.): Nie je potrebné pre priamy výkon vyšetrenia, či liečby(posudková činnosť, PSZ, a pod.)

13. Zabezpečenie a organizácia starostlivosti:

Podľa platných indikačných kritérií pre diagnostiku a liečbu v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne

14. Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment: Podľa potrieb v manažmente pacienta lekár navrhne ďalší manažment

15. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu:

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore nukleárna medicína a z dôvodu legislatívy je nevyhnutné aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov.

Literatúra:

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína“. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry.

Časť III. Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardného postupu

Audit štandardného postupu zrealizovať raz za rok.
Pri najbližšej revízii zistiť, či nie je aktualizácia európskych odporúčaní pre nukleárnu medicínu nakoľko indikačné kritériá pre jednotlivé štandardné postupy v nukleárnej medicíne budú neoddeliteľnou súčasťou tohto dokumentu po ich aktualizácii európskou odbornou spoločnosťou.

Literatúra:
Koranda, P. a spol. 2015. Národní radiologické standardy – nukleární medicína. Věstník MZ ČR, čiastka 2/2016, 26.ledna 2016, použité na základe súhlasu MZ ČR zo dňa 21.7.2015

Pozri: Štandardy zdravotnej starostlivosti „Štandardy - nukleárna medicína“. Zoznam použitých právnych predpisov a literatúry

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa §9a ods. 7, Zákona č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve v znení neskorších predpisov zverejňuje ***Štandardné postupy na vykonávanie lekárskeho ožiarenia pri diagnostike alebo liečbe v odbore RÁDIOLÓGIA.***

Účelom tohto štandardného postupu v odbore rádiológia je štandardizovať postupy na vykonávanie lekárskeho ožiarenia v oblasti: ***Skríningová mamografia.***

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 4 ods. 3 zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva tento štandardný postup na výkon prevencie.

Štandardný postup na vykonávanie lekárskeho ožiarenia a na výkone prevencie - skríningová mamografia

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0029	*15. február 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív:
doc. RNDr. Martina Horváthová, PhD.; doc. MUDr. Viera Lehotská, PhD.; doc. RNDr. Denisa Nikodémová, PhD.; MUDr. Alena Kállayová; doc. MUDr. Jana Slobodníková, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti:

prof. MUDr. Stanislav Špánik, prof. RNDr. Ladislav Dušek, PhD. a členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Miroslav Halecký; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora:

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr.

Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina, Ing. Mgr. Mária Syneková; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

diagnostika ochorení prsnej žľazy, skríningová mamografia, kontrola kvality, mamograf

Zoznam skratiek, definícií a pojmov

CC	kraniokaudálna projekcia
CPČ	certifikovaná pracovná činnosť
CR	nepriama digitalizácia
DR	priama digitalizácia
DRÚ	diagnostické referenčné úrovne
IŽ	ionizujúce žiarenie
LO	lekárske ožiarenie
LO	lekárske ožiarenie
MLO	mediolaterálna projekcia

Účel štandardného postupu, klinická otázka a hodnotenie kvality dôkazov

Účelom tohto štandardného postupu je štandardizovať postup pri LO, ktoré sa vykonáva pomocou mamografie s cieľom skríningu, teda aktívneho vyhľadávania včasných štádií zhubného nádoru prsníkov u žien bez príznakov ochorenia a tým zabezpečiť, aby ožiarenie žien pri tomto výkone bolo optimalizované a neprekračovalo stanovené diagnostické referenčné úrovne v zmysle Opatrenia MZ SR č. S02933-2018-OL, ktorým sa ustanovujú diagnostické referenčné úrovne lekárskeho ožiarenia a aby boli dodržané ostatné podmienky pri vykonávaní LO v zmysle príslušných zákonov a vykonávacích predpisov uvedených v bode 19. Mamografické vyšetrenie patrí medzi základné výkony LO. Tento dokument zároveň upravuje štandardný operačný postup pri výkone skríningovej mamografie. Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti, ktorého súčasťou je poskytovanie zdravotnej starostlivosti v odbore rádiológia na skríningovom mamografickom pracovisku uvedie podľa *§ 9a Zákona č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve v znení neskorších predpisov* systém kvality pracoviska do súladu s týmito postupmi **(IV, C).**

Klinická otázka, na ktorú štandardný postup pre výkon prevencie odpovedá znie: ***Ako bezpečne a efektívne zorganizovať skríning zhubného ochorenia prsníka žien vo vekovej kategórii 50-69 rokov a aký ďalší efektívny postup zvoliť pri odhalení včasných štádií zhubného ochorenia tak, aby nedošlo progresii ochorenia a aby bolo dosiahnuté celkové zníženie úmrtnosti na karcinóm prsníka v sledovanej populácii žien v Slovenskej republike v porovnaní so skupinou pozvaných, ktorá sa neúčastnila na skríningu?***

Hodnotenie kvality dôkazov, sily dôkazov a doporučení Hodnotenie kvality dôkazov

	Intervenčné štúdie	*Diagnostické štúdie*	*Prognostické štúdie*
Level 1	Randomizované štúdie s jasnými výsledkami a nízkym rizikom chyby ALEBO systematický prehľad/ hodnotenie literatúry alebo meta-analýza podľa metodiky napr. Cochrane alebo splnenie najmenej 9 z 11 kritérií kvality podľa nástroja hodnotenia AMSTAR **Cochrane je globálna nezávislá sieť výskumníkov, odborníkov, pacientov, opatrovateľov a záujemcov o zdravie*	Systematické preskúmanie vysoko kvalitných (prierezových) štúdií podľa nástrojov hodnotenia kvality s konzistentne uplatňovaným referenčným štandardom	Systematické preskúmanie vysokokvalitných (longitudinálnych) perspektívnych kohortových štúdií podľa nástrojov hodnotenia kvality
Level 2	Randomizované štúdie s neistými výsledkami a mierne až vysokým rizikom chyby	Individuálne vysokokvalitné (prierezové) štúdie podľa nástrojov na posudzovanie kvality s konzistentne uplatňovanou štandardnou referenciou	Kohortová štúdia
Level 3	Nerandomizované štúdie so súbežnými alebo súčasnými kontrolami	Štúdie alebo štúdie bez dôsledne uplatňovaných referenčných štandardov	Analýza prognostických faktorov u osôb v jednej skupine randomizovanej kontrolovanej štúdie
Level 4	Neštandardizované štúdie s historickými kontrolami, stanoviská expertov alebo legislatívne ukotvenia	Prípadové kontrolné štúdie alebo slabý / nezávislý referenčný štandard	Prípadové štúdie alebo prípadové kontrolné štúdie alebo nekvalitná prognostická kohortová štúdia, retrospektívna kohortová štúdia
Level 5	Séria prípadov bez kontroly alebo stanoviská nejasnej povahy	Argumentácia založená na mechanizme, štúdium diagnostického výnosu (bez referenčného štandardu)	Nepoužiteľné

Hodnotenie sily dôkazov:
A: Odporúčanie je podporené priamymi vedeckými dôkazmi správne navrhnutými a realizovanými kontrolovanými štúdiami, poskytujúce štatistické výsledky, ktoré dôsledne podporujú odporúčanie.
B: Odporúčanie je podporené priamymi vedeckými dôkazmi z riadne navrhnutých a realizovaných klinických sérií poskytujúcich štatistické výsledky, ktoré dôsledne podporujú odporúčanie.
C: Odporúčanie je podporené nepriamymi dôkazmi a / alebo posudkami expertov.

Požiadavky na výber pracoviska a na technické vybavenie pracoviska

Skríningové mamografické vyšetrenia vykonáva poskytovateľ zdravotnej starostlivosti, ktorého súčasťou je poskytovanie zdravotnej starostlivosti v odbore rádiológia na mamografickom pracovisku, ktoré vyhovelo kritériám na skríningové mamografické pracovisko **(III, A)**. Kontrolované oblasti zverejňuje Národný onkologický inštitút podľa *prílohy č. 2*. Oprávnené skríningové mamografické pracovisko disponuje technickými a odbornými možnosťami na doriešenie mamografických nálezov ako je ultrasonografia a biopsia a má zároveň nadväznosť na pracovisko, ktoré disponuje možnosťou stereotaxie, magnetickej rezonancie a vákuum-asistovanej biopsie **(I, A)** a taktiež na prsníkovú komisiu **(IV, B).** LO pri skríningovom mamografickom vyšetrení je možné vykonať len na digitálnom zariadení v technicky vyhovujúcom stave a po úspešnom vykonaní preberacej skúšky, skúšky dlhodobej stability a skúšky prevádzkovej stálosti v zmysle Zákona o radiačnej ochrane č. 87/2018 Z.z. Na oprávnenom skríningovom pracovisku sú dostupné návody k obsluhe a údržbe digitálneho mamografického zariadenia v slovenskom jazyku, ktoré sú uložené priamo na pracovných miestach a príslušne označené. Za evidovanie a archiváciu protokolov, či záznamov o zaškolení jednotlivých pracovníkov v obsluhe a v bežnej údržbe mamografického zariadenia zodpovedá vedúci rádiologický technik alebo vedúci lekár rádiológ. Pracovisko má zabezpečené systémom kvality systematické overovanie a hodnotenie lekárskych rádiologických postupov a ostatných príslušných postupov v súvislosti so skríningom za účelom zlepšenia kvality zdravotnej starostlivosti **(I, A).**

Požiadavky na mamografický prístroj

Typ prístroja:	mamografický prístroj s priamou digitalizáciou
Vek prístroja :	Výkon je možné uskutočňovať na prístroji spĺňajúcom príslušné požiadavky právnych predpisov a na prístroji max. 8 rokov starom (od dátumu výroby).

Požiadavky na zobrazovací systém

Zdroj vysokého napätia (VN):	vysokofrekvenčný generátor 23 – 34 kV
Minimálny rozsah VN:	aspoň dva z uvedených filtrov (Mo alebo Rh alebo Ag)
Materiál prídavnej filtrácie:	
Typ anódy: Materiál anódy:	rotačná
Vzdialenosť ohnisko-receptor obrazu:	Mo alebo Rh alebo W (možné aj dva materiály) min. 60 cm
Voliteľná poloha a nastavenie senzorov:	áno
Korekcia sčernenia:	odporúčaný počet stupňov sčernenia ≥ 7
Vzdialenosť snímkovaný objekt – prijímač obrazu:	Prsník kontaktne na prijímači obrazu alebo vo zväčšovacej geometrii (snímky so zväčšením)
Minimálne priestorové rozlíšenie zobrazovacieho systému:	7 lp/mm pre digitálnu a digitalizované systémy áno
Digitálny indikátor sily a hrúbky kompresie:	Úložisko dát vo formáte DICOM 3 s kapacitou odpovedajúcou počtu vyšetrovaných pacientov s dĺžkou uloženia dát minimálne 5 rokov
Digitálna mamografia:	
Povinné základné vybavenie pre priamu digitálnu mamografiu (DR)	min. 1 diagnostická pracovná stanica s monitormi s vysokým rozlíšením (min. 5Mp, 2048 × 2560 pixlov), certifikovanými normami FDI 510 a EEC 93/42 pre mamografiu Prístroj s minimálnou veľkosťou detektoru 18 × 28 cm na báze flat panelu Mamografický prístroj s veľkosťou zobrazenia 18 × 24 cm a 24 × 30 cm
Povinné základné vybavene pre nepriamu digitalizovanú mamografiu (CR)	Dostatočne veľký súbor pamäťových mamografických kaziet podľa počtu vyšetrovaných pacientov Čítacie zariadenie certifikované normami FDI 510 a EEC 93/42 pre mamografiu

Kompetencie

Personálne zabezpečenie mamografického pracoviska sa riadi platným výnosom MZ SR o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení. Pri vyšetrení je vždy prítomný rádiologický technik s CPČ v pracovnej činnosti Mamografia, alebo oprávnený rádiologický technik bez CPČ a rádiológ s CPČ v certifikovanej pracovnej činnosti Mamodiagnostika v rádiológii, alebo oprávnený rádiológ bez CPČ, pre potreby ošetrovateľskej starostlivosti aj sestra. Pre potreby vedenia záznamov je súčasťou tímu aj dokumentačný pracovník. Klinický fyzik musí byť dostupný v rozsahu stanovenom programom zabezpečenia kvality pracoviska **(IV, B).**

Klinická zodpovednosť

Klinická zodpovednosť za odôvodnenie LO
Zahrňuje najmä posúdenie odôvodnenia LO pre potreby mamografického skríningu, vrátane zhodnotenia cieľov LO a jeho schválenie alebo zamietnutie, poprípade poskytovanie informácií o riziku IŽ ožarovaným osobám. Jej nositeľom (tzn. aplikujúcim odborníkom) je rádiológ **(I, A)**. Aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie LO zodpovedá za získavanie informácií o predchádzajúcom poskytovaní zdravotnej starostlivosti súvisiacej s LO a za voľbu vhodného mamografického prístroja, a určuje aplikujúceho odborníka s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO **(IV, B).**

Klinická zodpovednosť za praktickú časť LO
Zahrňuje najmä optimálne nastavenie projekcií a expozičných parametrov, technicky správne vykonanie LO, prípadne praktickú spoluprácu s inými zdravotníckymi pracovníkmi, poskytovanie informácii o riziku IŽ ožarovaným osobám, vypracovanie riadneho a kompletného záznamu o ožiarení a riadne nakladanie so záznamom diagnostického zobrazenia. Jej nositeľom (tzn. aplikujúcim odborníkom) je zdravotnícky pracovník – rádiologický technik s CPČ v mamografii, alebo oprávnený rádiologický technik bez CPČ v mamografii, ktorý bol určený ako aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť daného LO **(IV, A).**

Klinická zodpovednosť za hodnotenie kvality LO
Zahrňuje najmä posúdenie technickej kvality LO a diagnostickej výťažnosti a prípadné rozhodnutie o jeho doplnení, opakovaní či ukončení. Jej nositeľom (tzn. aplikujúcim odborníkom) je ten zdravotnícky pracovník - rádiológ, ktorý bol u daného LO aplikujúcim odborníkom s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie. Hodnotenie kvality LO potvrdí svojím podpisom.

Klinická zodpovednosť za klinické hodnotenie LO
Zahrňuje najmä diagnostický popis mamografických obrazov a prípadné poskytovanie záznamov a informácií o vykonanom LO odosielajúcim indikujúcim lekárom alebo iným aplikujúcim odborníkom na ich žiadosť. Jej nositeľom je rádiológ po overení splnenia zodpovedností v bode 7. Hodnotenie skríningovej mamografie sa vykonáva metódou „dvojitého čítania“ **(I, A),** pričom jeden z hodnotiacich lekárov je absolventom CPČ Mamodiagnostika v rádiológii. Nálezy skríningovej mamografie sa kategorizujú podľa systému BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System, viď Príloha č. 1). Na základe príslušnej kategórie nálezu podľa systému „BI-RADS“ sa určí potreba základných doplnkových metód, t.j. ultrasonografie prsníkov a jadrovej biopsie pod USG kontrolou, pričom sa neprekročí stanovená miera doplnkových vyšetrení **(I, A).**

Klinická zodpovednosť za fyzikálno-technickú časť LO
Klinická zodpovednosť za fyzikálno-technickú časť LO zahrňuje stanovovanie, odhad a hodnotenie pacientskych dávok, optimalizáciu vyšetrovacích protokolov, hodnotenie technických a fyzikálnych parametrov, kalibráciu vybavenia a poskytovanie informácii o riziku IŽ ožarovaným osobám. Jej nositeľom je klinický fyzik **(I, A).**

Výkon skríningu zhubného nádoru prsníkov s použitím mamografie

Indikácie a kontraindikácie skríningovej mamografie

Indikácie
Skríningové mamografické vyšetrenie sa uskutočňuje v dvojročných intervaloch u žien bez príznakov ochorenia vo vekovej kategórii 50-69 rokov s cieľom aktívneho vyhľadávania zhubného nádoru prsníka **(I, B).**
Indikáciou pre mamografický skríning sú aj ženy bez príznakov ochorenia s pozitívnou rodinnou anamnézou karcinómu prsníka alebo s osobnou anamnézou potvrdenej genetickej mutácie, ktoré absolvujú pravidelné mamografické vyšetrenie 1x ročne **(I, A).**
Kontraindikáciou je tehotenstvo.

Osobitné prípady LO – špecifické výkony

Ak nie je možné postupovať podľa žiadneho z postupov uvedenom v tomto štandardnom postupe, o voľbe vhodného postupu rozhodne rádiológ **(IV, B).**

Farmakum
V rámci štandardného skríningového mamografického vyšetrenia nie je indikované použitie kontrastnej látky. V prípade potreby ďalšej doplňujúcej diagnostiky s potrebou kontrastu sa postupuje podľa postupov uvedených v bode 9 v dokumente s názvom Štandardný postup na vykonávanie LO, Mamografia.

Príprava na skríningové vyšetrenie pred príchodom na skríningové pracovisko

Odôvodnenie LO a vystavenie žiadanky
Skríningové mamografické vyšetrenie sa vykonáva na základe pozývacieho listu od zdravotnej poisťovne, ktorá odporučí žene skríningové mamografické pracovisko podľa geografickej dostupnosti. Pozývací list podľa *prílohy č.3* slúži zároveň ako podklad pre žiadanku. Rádiológ s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie LO sa pre účely mamografického skríningu v zmysle *Zákona o radiačnej ochrane č. 87/2018 Z. z., § 44a Indikovanie lekárskeho ožiarenia* stáva zároveň indikujúcim lekárom a po zhodnotení cieľov, očakávaného prínosu požadovaného LO a odporučení jeho vykonania vystavuje žiadanku s jej povinnými náležitosťami. Žiadanka môže mať elektronickú podobu. Indikujúci rádiológ sa vždy pýta pacientky na predchádzajúce LO, ktoré by mohlo mať význam pre uvažované vyšetrenie. Všetky zistené údaje uvedie do žiadanky na vyšetrenie, prípadne aj do zdravotnej dokumentácie pacienta. Rádiológ ďalej poučí ženu o indikovanom vyšetrení – o rizikách, ktoré s vyšetrením súvisia, a rovnako o potrebnej príprave, ktorú dané vyšetrenie vyžaduje. Takto vyplnená žiadanka slúži zároveň zdravotnej poisťovni ako podklad pre úhradu.

Povinné náležitosti žiadanky:
- Jednoznačná identifikácia pacienta (meno, číslo poistenca, zdravotná poisťovňa);
- Jasná špecifikácia vyšetrenia (t. j. skríningová mamografia na základe pozývacieho listu);
- klinická diagnóza vrátane kódu MKCH-10, a to
  Z01.6 Rádiologické vyšetrenie nezatriedené inde (mamogram prsníka) Z80.3 Zhubný nádor prsníka v rodinnej anamnéze
  Z87.7 Vrodené chyby, deformácie a chromozómové aberácie v osobnej anamnéze;
- informácie o čase a druhu predchádzajúcich významných diagnostických a liečebných výkonov pomocou LO;
- meno a podpis indikujúceho lekára, pečiatka pracoviska;
- dátum vystavenia žiadanky (IV, C).

Potvrdenie indikácie
V prípade, že indikujúci rádiológ v rámci mamografického skríningu schváli vykonanie LO
- určí pracovisko a konkrétny zdroj IŽ, termín a čas pre vykonanie LO a aplikujúceho odborníka s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO;
- ten vykoná praktickú časť LO, záznam o ožiarení a podpisom potvrdí vykonanie praktickej časti LO;
- následne aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO, ktorým je ten zdravotnícky pracovník, ktorý bol aplikujúcim odborníkom s klinickou zodpovednosťou za odôvodnenie a bol zároveň aj indikujúcim lekárom, posúdi technickú kvalitu zobrazenia a diagnostickú výťažnosť a v prípade nutnosti rozhodne o doplnení, opakovaní alebo ukončení vyšetrenia;
  rádiológ ako odborník s klinickou zodpovednosťou za klinické hodnotenie vykoná diagnostický popis skríningových mamografických obrazov a zhotoví o ňom záznam. Vyhodnotenie sa realizuje metódou tzv. dvojitého čítania, minimálne jeden z dvojice hodnotiacich rádiológov má certifikát v certifikovanej pracovnej činnosti Mamodiagnostika v rádiológii.

Rádiológ môže skríningové mamografické vyšetrenie odmietnuť. V prípade, ak vykonanie LO odmietne,
- uvedie túto skutočnosť spolu s dôvodmi v informácii o vyšetrení alebo liečbe na žiadanku a pripojí svoje meno a priezvisko, dátum a podpis;

- informuje zdravotnú poisťovňu a jej klientku o tejto skutočnosti a jej dôvodoch, prípadne navrhuje riešenie **(IV, B).**

Súhlas pacienta s LO (informovaný súhlas)

Písomný súhlas pacienta so skríningovým mamografickým vyšetrením zaisťuje indikujúci rádiológ. V prípade nesvojprávnych pacientov môže byť výkon LO realizovaný so súhlasom zákonného zástupcu pacienta, ktorý obdrží osobitné poučenie.

Procesný manažment

Príprava osoby na výkon skríningu po príchode na pracovisko a samotný postup pri LO

Praktická časť LO

Praktickú časť výkonu LO je oprávnený vykonávať len rádiologický technik s CPČ v mamografii, alebo oprávnený rádiologický technik bez CPČ v mamografii.

Jednoznačná identifikácia pacienta

Identifikáciu pacienta pre vykonaním vyšetrenia zabezpečuje aplikujúci odborník so zodpovednosťou za praktickú časť LO a to priamou otázkou na meno, v prípade možnosti zámeny aj na dátum narodenia a porovnaním odpovede pacienta s údajmi na žiadanke alebo s údajmi v dokumentácii pacienta **(II, A).**

Príprava pred samotným LO a sprievod pacienta v priebehu LO

Pred samotným vykonaním LO je v prípade potreby nutné odložiť odev a pokiaľ je možné, aj kovové predmety v oblasti zobrazenia. Odporúča sa nepoužívať kozmetické prípravky na oblasť prsníka a podpazušia. Pred vlastným vyšetrením odložiť odev (voľné prsia a podpazušie) **(II, B).** Je nutné poučiť pacientku, ako sa má správať pri expozícii **(I, A).** Poučenie pacienta vykoná aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickou časť LO pred začatím výkonu **(I, A).**
Pri skríningových mamografických vyšetreniach neprichádza do úvahy asistencia iných osôb na vyšetrovňu z dôvodu fixácie pacienta.

Osobné ochranné pomôcky a prostriedky

Osobné ochranné prostriedky poskytujú ochranu najmä rádiosenzitívnym tkanivám a orgánom. Za ich použitie zodpovedá aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO. Na pracovisku dostupné osobné ochranné prostriedky a pomôcky sú špecifikované v každom systéme kvality poskytovateľa. Rádiologický technik je povinný pri vykonávaní LO na mamografickom pracovisku zaistiť, aby v priebehu LO boli použité príslušné primerané osobné ochranné prostriedky a, aby vo vyšetrovni neboli prítomné žiadne ďalšie osoby, ktoré sa priamo nezúčastňujú na LO. Pokiaľ sa vyšetrenia musí zúčastniť osoba poskytujúca pri LO pomoc vyšetrovanej osobe, vybaví rádiologický technik túto osobu ochrannou zásterou a ochranným golierom, s príslušným ekvivalentom olova. Zároveň je na pracovisku nevyhnutné dodržiavať všetky zásady radiačnej ochrany a ďalšie zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, v súlade s legislatívou radiačnej ochrany **(IV, A).**

Nastavenie projekcií a expozičných parametrov

Expozičné parametre sú optimalizované takým spôsobom, aby umožňovali dosiahnutie požadovanej kvality zobrazenia pri minimalizácii radiačnej záťaže pacienta **(I, A).**

Potvrdenie vykonania praktickej časti LO

Aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť LO potvrdí vykonanie praktickej časti LO svojím podpisom.

Fyzikálno – technická časť LO

Optimalizácia zobrazovacieho procesu
Klinický fyzik v spolupráci s rádiológom a rádiologickým technikom vykonáva ako súčasť fyzikálno-technickej časti LO optimalizáciu nastavenia vyšetrovacích protokolov tak, aby bolo dosiahnuté dostatočné diagnostické vyťaženie pokiaľ možno s najnižšou radiačnou záťažou pacienta. Zároveň zabezpečuje hodnotenie pacientskych dávok, ich archiváciu a ich porovnanie so stanovenou diagnostickou referenčnou úrovňou **(I, A).**

Projekcia:	štandardne 2 projekcie mediolaterálna šikmá (MLO) a kraniokaudálna (CC), pri duktografii mediolaterálna bočná a kraniokaudálna, pri využití mamografie ako doplňujúceho výkonu projekcia podľa potreby
Veľkosť poľa v rovine prijímača obrazu: Senzor expozičnej automatiky:	18 x 24 cm alebo 24 x 30 cm Je potrebné zaistiť, aby prsník úplne prekrýval miesto, kde sa nachádza senzor AEC, poloha senzoru musí byť mimo retroglandulárny tuk
Expozičná predvoľba:	
	Možnosť predvoľby kV, kombinácia anóda/filter, korekcia sčernania
	min. 7 stupňov, voľba riadenia expozície podľa zloženia alebo hrúbky prsníka (automatický režim).
Napätie:	Pri ručnom nastavení expozičných parametrov: volí sa mäkká technika v rozsahu 24 až 34 kV podľa hrúbky a zloženia komprimovaného prsníka.
Sekundárna mriežka :	áno, špeciálna pre mamografiu
Kompresné zariadenie:	áno, motorizovaná kompresia ovládaná pedálmi, indikátor hrúbky kompresie nutný
Tvárový štít:	Zabraňuje tomu, aby sa hlava pacientky dostala do užitočného zväzku.
Voľba ohniska:	Veľké ohnisko 0,3 mm pre kontaktnú geometriu snímkovania, malé ohnisko 0,1 mm pre zväčšovaciu geometriu snímkovania.
Voľba kombinácie materiálu anódy a filtra:	Manuálne či automaticky podľa hrúbky či zloženia prsníka.

Dokumentácia
Medzi záznamy o LO patrí:
- riadne vyplnená žiadanka podľa bodu 10,
- záznam o ožiarení podľa bodu 12,
- záznam diagnostického zobrazenia (mamografické obrazy),
- záznam o náleze (diagnostický popis mamografického obrazu) podľa bodu 12,
- záznam priamo súvisiaci s kvalitou rádiologického zariadenia použitého pri LO (záznamy o servisných skúškach, opravách) **(IV, B).**

Záznam o ožiarení
Záznam o ožiarení musí obsahovať nasledujúce náležitosti:
- identifikácia pacienta;
- typ vyšetrenia, vyšetrovaná oblasť;
- dátum a čas vyšetrenia;
- identifikácia rtg žiarenia;
- parametre pre stanovenie a hodnotenie dávky LO;
- záznam o opakovaných vyšetreniach a ich dôvodoch;
- meno a podpis aplikujúceho odborníka s klinickou zodpovednosťou za praktickú časť;
- meno a podpis aplikujúceho odborníka s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO

(II, A).

Diagnostický popis mamografických obrazov
Vyhodnotenie nálezov sa uskutočňuje podľa kategorizačného systému BI-RADS, pričom na základe príslušnej kategórie odporučí rádiológ ďalší diagnostický alebo liečebný postup **(I, A).**
Popis obsahuje minimálne: vyjadrenie o prítomnosti či absencii známok malignity, údaje o denzite (typ žľazy), záver a odporúčanie podľa hodnotiaceho systému BI-RADS **(I, A)**.
Popis negatívneho nálezu musí byť vyhotovený max. do 3 pracovných dní, v prípade nutnosti ďalších doplňujúcich vyšetrení rádiológ indikuje a uskutočňuje ďalšie nutné vyšetrenia (sonografiu prsníka a biopsiu) tak, aby bola účastníčka skríningu do vyšetrená maximálne do 14 pracovných dní.
V prípade potreby špeciálnych výkonov, okrem USG vyšetrenia prsníkov a jadrovej biopsie, oprávnené skríningové rádiologické pracovisko zabezpečí náväznosť na rádiologické pracovisko, ktoré realizuje požadované výkony.
V prípade pozitívneho nálezu zabezpečí rádiológ okamžité odoslanie účastníčky skríningu na klinické konzílium alebo do špecializovanej ambulatnej zdravotnej starostlivosti v odbore mamológia. Účastníčka skríningu je aj osobne informovaná rádiológom o výsledkoch vyšetrenia **(II, A)**.

Zabezpečenie kvality LO

Hodnotenie kvality technického prevedenia zobrazenia
Za splnenie kritérií kvality z hľadiska vykonania mamografickej snímky a z hľadiska správneho polohovania prsníka pri snímkovaní zodpovedá určený rádiologický technik, ktorý vyšetrenie vykonal. Musí byť dosiahnutá:

- zhoda indikovanej oblasti s poľom zobrazeným na snímke;
- rozlíšiteľnosť kritických štruktúr, dostatočná ostrosť a kontrast zobrazení;
- správne značenie a identifikácia snímok;
- správna voľba formátu podľa veľkosti prsníka;
- optimálne sčernanie, koža viditeľná v celom rozsahu len pri použití silného (bodového) svetla, málo zreteľná bez neho.

Aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO - rádiológ posúdi technickú kvalitu LO.

Hodnotenie diagnostickej výťažnosti
Aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO – rádiológ, hodnotí splnenie požiadaviek diagnostickej výťažnosti. Požiadavky diagnostickej výťažnosti sú splnené, keď je vykonané zobrazenie anatomických štruktúr v požadovanom rozsahu tak, aby bolo možné zhotoviť rádiologický popis.
Sleduje sa dosiahnutie zhody minimálne pri nasledujících ukazovateľoch kvality zobrazenia z pohľadu diagnostickej výťažnosti:

- rozlíšiteľnosť kritických štruktúr, dostatočná ostrosť a kontrast zobrazenia,
- absencia artefaktov,
- splnenie kritérií pre správne prevedenie projekcie:

a) Projekcia mediolaterálna šikmá (MLO):

- bradavka z profilu;
- okraj prsného svalu v správnom uhle, vychádza z úrovne bradavky či pod ňou;
- bez záhybov kože;
- ostré zobrazenie fibróznych a vaskulárnych štruktúr, ostrosť okraja prsného svalu (absencia pohybu) ;
- jasné a ostré znázornenie kožných štruktúr pozdĺž pektorálneho svalu;
- zobrazenie inframamárnej ryhy (záhybu) ;
- zobrazenie retromamárneho tuku;
- symetrické zobrazenie oboch pŕs **(I, A).**

b) Projekcia kraniokaudálna (CC):

- bradavka z profilu;
- zobrazenie okraja prsného svalu na väčšine snímok;

- bez záhybov kože;
- zobrazenie retromamárneho tuku (aspoň u 30% všetkých snímok);
- ostré zobrazenie fibróznych a vaskulárnych štruktúr, ostrosť okraja prsného svalu (absencia pohybu);
- jasné a ostré znázornenie kožných štruktúr pozdĺž pektorálneho svalu;
- zachytenie mediálnej i laterálnej časti prsníka **(I, A).**

Rádiológ hodnotí vizuálne diagnostickú výťažnosť snímok a (podľa nálezu) volí prípadne ďalšie projekcie, snímku s bodovou kompresiou a zväčšením, prípadne ďalšie doplňujúce metódy (ultrasonografiu, perkutánnu biopsiu, MR mamografiu, a pod.) **(I, B)**.

Opakovanie LO pri nedostatočnej kvalite zobrazenia

V prípade, že je kvalita zobrazenia nedostatočná, rozhodne aplikujúci odborník s klinickou zodpovednosťou za hodnotenie kvality LO, či je potrebné vykonať opakované LO. Opakované LO spolu s jeho príčinou uvedie na žiadanke a do záznamov o opakovaní aj snímky, ktoré sú umiestnené na pracovisku v elektronickej podobe.

Z týchto záznamov raz ročne vedúci rádiologický technik spolu s klinickým fyzikom vykonáva pre účely hodnotenia rádiologických udalostí analýzu počtu a príčin opakovaných vyšetrení.

Klinický audit

Cieľom klinických auditov je nepretržité systematické zlepšovanie kvality klinických výkonov, preto musia byť uskutočňované pravidelne v porovnaní s týmto štandardným postupom pre výkon prevencie, prípadne inými súvisiacimi vydanými štandardnými postupmi zabezpečujúcimi komplexný manažment pacienta. Následne musia byť odporúčania klinického auditu po určitom čase overené ďalším auditom.

Klinický audit sa zameriava na nasledovné hlavné problémy:

- na jednej strane je určený pre hodnotenie manažmentu kvality všetkých zložiek rádiologického vyšetrenia (klinické výstupy, efektívnosť, pohoda pacienta pri vyšetrení, a pod.)
- na druhej strane je jeho kľúčovou úlohou optimalizácia radiačnej záťaže, hodnotenie dávky aplikovanej pacientovi a kvalita zobrazenia, resp. výpovedná hodnota digitálneho obrazu.

Súčasťou auditu je implementácia diagnostických referenčných úrovní do praxe. Ideálny klinický audit predstavuje optimálny pomer medzi týmito dvomi zložkami.

Multidisciplinárny klinický audit má byť vykonaný nezávislou auditorskou skupinou odborníkov (menovanou Ministerstom zdravotníctva Slovenskej republiky) pre:

- zlepšenie bezpečnosti a kvality starostlivosti o pacienta;
- podporu efektívneho využívania zdrojov ionizujúceho žiarenia;
- racionalizáciu poskytovania a organizáciu klinických štandardných postupov a podporuje profesionálne vzdelávanie a tréningy profesionálnych tímom.

Radiačná záťaž pacienta

Informácie o veľkosti ožiarenia pacientov sa zaznamenávajú v elektronickom systéme (PACS, DQC monitor), ktorý eviduje vek, pohlavie a hmotnosť pacienta, ako aj potrebné expozičné údaje z každého vyšetrenia, realizuje výpočet dávky ožiarenia pacienta a sleduje dodržiavanie diagnostických referenčných úrovní a históriu ožiarenia pacienta.

Stanovisko expertov

Skríningové mamografické vyšetrenie patrí k zobrazovacej modalite určenej v rámci skríningového programu k vyhľadávaniu pacientiek s bezpríznakovým ochorením prsníka vo včasnom štádiu, preto práceneschopnosť ani iné posudkové hľadisko pred diagnózou karcinómu prsníka nie je odporúčané. V prípade pozitívneho nálezu sa ďalej postupuje podľa príslušného štandardného postupu a posúdenie ako pri dokázanej malignite s alebo bez systémového priebehu a prípadných komplikácií ochorenia, či liečby.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Zabezpečenie a organizácia zdravotnej starostlivosti úzko súvisí s podmienkami ochrany pred účinkami IŽ pri vykonávaní LO v zmysle Zákona č. 87/2018 Z.z o radiačnej ochrane a v zmysle príslušných vykonávacích predpisov uvedených v bode 19 **(IV, C).**

Organizáciu následnej starostlivosti podľa výsledku skríningového mamografického vyšetrenia zabezpečuje rádiológ v súlade s bodom 12 a so štandardizovaným systémom hodnotenia BIRADS podľa prílohy č. 2. Algoritmus starostlivosti je schematicky znázornený v prílohe č.4.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti, ktorý vykonáva skríningové mamografické vyšetrenie zasiela informácie o vykonaných skríningových mamografických vyšetreniach online formou dátovej vety do NCZI.

Národný onkologický inštitút spracováva údaje o realizácii populačného skríningu a komplexnú správu za každý kalendárny rok zasiela Ministerstvu zdravotníctva Slovenskej republiky s termínom do 31. marca nasledujúceho roka.

Pre hodnotenie kvality skríningu a jeho revíziu sú spracovávané nasledujúce údaje:

- počet skríningových mamografií;
- počet doplnených USG vyšetrení (prípadne cielených snímkov, MRI, CT) ;
- počet vykonaných biopsí;
- stratifikácia podľa kategórií BI-RADS;
- klasifikácia podľa histologických nálezov;
- „recall-rate“.

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardov

Vzhľadom k trvalému vývoju v odbore rádiológia a aj na poli legislatívy je nevyhnutné, aby celý text štandardov bol aktualizovaný najmenej raz za 5 rokov. V prípade nových diagnostických postupov v mamografii treba tieto zapracovať čo najskôr.

Literatúra

Smernica Rady 2013/59/Euratom z 5. decembra 2013, ktorou sa stanovujú základné bezpečnostné normy ochrany pred nebezpečenstvami vznikajúcimi v dôsledku ionizujúceho žiarenia, a ktorou sa zrušujú smernice 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom a 2003/122/Euratom (Ú. v. EÚ L 13, 17. 1. 2014) **(IV, B)**

Zákon č. 87/ 2018 Z.z o radiačnej ochrane Z.z. **(IV, B)**

Vyhláška MZ SR č.101/1018 Z.z, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zabezpečení radiačnej ochrany pri vykonávaní lekárskeho ožiarenia **(IV, C)**

Vyhláška MZ SR č. 99/2018 Z.z o zabezpečení radiačnej ochrany **(IV, B)**

Opatrenie MZ SR č. S02933-2018-OL, ktorým sa ustanovujú diagnostické referenčné úrovne lekárskeho ožiarenia **(IV, B)**

Zákonč. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivostiv znení neskorších predpisov **(IV, B)**

Zákon č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve v znení neskorších predpisov **(IV, B)**

Nariadenie vlády č. 296/2010 Z.z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, sústave špecializačných odborov a sústave certifikovaných pracovných činností v znení neskorších predpisov **(IV, C)**

Národní radiologické standardy - Výpočetní tomografie, Věstník MZ ČR, částka 2/2016“ **(III, B)**

Vyhláška Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole **(IV, B)**

American College of Radiology. ACR BI-RADS 5th edition changes. http://www.acr.org/~ /media/acr/documents/pdf/qualitysafety/resources/birads/birads_v5_changes.pdf [accessed on 6.12.2018] **(I, A)**

M. Telegrafo, L. Rella, A.A. Stabile Ianora, G. Angelelli, M. Moschetta. Effect of background parenchymal enhancement on breast cancer detection with magnetic resonance imaging Diagn Interv Imaging, 97 (2016), pp. 315-320 **(I, A)**

J.M. Chang, J. Won, K. Lee, I.A. Park, A. Yi, W.K. Moon. Comparison of shear-wave and strain ultrasound elastography in the differentiation of benign and malignant breast lesions AJR Am J

Roentgenol, 201 (2013), pp. W347-W356 **(II B)**
A. Ozsoy, D. Acar, A.N. Barca, H. Aktas, L. Araz, O. Ozkaraoglu, et al.Diagnostic performance of real-time strain sonoelastography in BI-RADS 4 and 5 breast masses Diagn Interv Imaging, 97 (2016), pp. 883-889 **(I, A)**
S. Destounis, A. Arieno, R. Morgan, P. Murphy, P. Seifert, P. Somerville, et al.Clinical experience with elasticity imaging in a community-based breast center J Ultrasound Med, 32 (2013), pp. 297-302 **(III, A)**
Turnbull E, Priaulx J, van Ravesteyn NT, Heinävaara S, Siljander I, Senore C, Segnan N, Vokó Z, Hagymásy J, Jarm K, Veerus P, de Koning HJ, McKee M. A health systems approach to identifying barriers to breast cancer screening programmes. Methodology and application in six European countries. Health Policy. 2018 Nov;122(11):1198-1205. doi: 10.1016/j.healthpol.2018.08.003 **(II, B)**
Seaman K, Dzidic PL, Castell E, Saunders C, Breen LJ. A Systematic Review of Women's Knowledge of Screening Mammography. Breast. 2018 Aug 27;42:81-93. doi: 10.1016/j.breast.2018.08.102 **(I, A)**
Rositsa G.Koleva-Kolarova R., Zhan Z, J.W.Greuter M., Feenstra L. T., De Bock H., G. Simulation models in population breast cancer screening: A systematic review. The Breast Volume 24, Issue 4, August 2015, Pages 354-363, https://doi.org/10.1016/j.breast.2015.03.013 **(I, A)**
Muradali D, Kennedy EB, Eisen A, Holloway CMB, Smith CR, Chiarelli AM. Breast screening for survivors of breast cancer: A systematic review. Prev Med. 2017 Oct;103:70-75. doi: 10.1016/j.ypmed.2017.07.026., DOI: 10.1016/j.ypmed.2017.07.026 **(I, A)**
Schiller-Frühwirth IC, Jahn B, Arvandi M, Siebert U. Cost-Effectiveness Models in Breast Cancer Screening in the General Population: A Systematic Review. Appl Health Econ Health Policy. 2017 Jun;15(3):333-351. doi: 10.1007/s40258-017-0312-3 **(I, A)**

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť
Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019
.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Príloha č. 1

Štandardizovaný klasifikačný systém pre hodnotenie mamografie a BI-RADS

A. Štandardizovaný systém hodnotenia -Mamografia

Typ prsníka:

a. kompletne involučný
b. prechodný
c. heterogénne denzný
d. denzný (senzitivita mamografie nízka)

Kondenzácie a ložiská: 1.Tvar:

a. oválny
b. okrúhly
c. nepravidelný

2. Okraj

a. ostrý, ohraničený
b. neostrý, neohraničený
c. laločnatý
d. nezreteľný
e. spikulárny

3. Hustota (denzita)

a. zvýšená
b. rovnaká
c. znížená
d. s obsahom tuku

4.Kalcifikácie

A. typicky nezhubného charakteru

a. kožné
b. cievne
c. hrubé charakteru " popcorn-like "
d. veľké tyčinkovité
e. okrúhle
f. kalcifikovaný lem
g. dystrofické
h. typu vápenného mlieka
i. v jazve

B. podozrivá morfológia

a. amorfné
b. hrubé heterogénne
c. jemné pleomorfné
d. jemné lineárne alebo jemne lineárne sa vetviace

C . Distribúcia

a. difúzne
b. regionálne
c. zoskupené
d. lineárne
e. segmentálne

D. Porucha architektoniky

1. Asymetria

a. globálna asymetria
b. ložisková asymetria

E. Intramamárne lymfatické uzliny

F. Kožná lézia

G. Solitárny rozšírený vývod
H. Pridružené známky
- a. retrakcie kože
- b. retrakcia mamily
- c. zhrubnutie kože
- d. sieťovitá štruktúra
- e. axilárna lymfadenopatia
- f. porucha architektoniky
- g. kalcifikácie

I. Umiestnenie lézie
- a. stranová lokalizácia
- b. kvadrant
- c. hĺbka
- d. vzdialenosť od bradavky

Štandardizovaný systém hodnotenia - BI-RADSTH
(Breast Imaging Reporting and Data System)

• BI-RADS 0: nutné ďalšie dovyšetrovanie
• BI-RADS 1: normálny veku primeraný nález
• BI-RADS 2: benígne zmeny
• BI-RADS 3: pravdepodobne benígny nález
• BI-RADS 4: zistená abnormalita, potrebná biopsia
• BI-RADS 5: zmena s atribútmi malignity
• BI-RADS 6: dokázaná malignita – doriešenie ďalšieho nálezu v danom event. kontralaterálnom prsníku, sledovanie počas neoadjuvantnej CHT,...

A. Hodnotenie nie je dokončené

Kategória 0 – Potrebné ďalšie vyšetrenie
Každý nález, ktorý potrebuje ďalšie dovyšetrovanie (denzná žľaza, opacity, ložiskové kondenzácie žľazy,...).
Odporúčanie:
- Doplniť ďalšie vyšetrenie - ultrasonografiu, cielenú alebo zväčšenú snímku, inú špeciálnu projekciu,... (podľa indikácie rádiológa) .
- Nutné priniesť predchádzajúce mamografické snímky na porovnanie dynamiky zmien.

B. Hodnotenie je dokončené

Kategória 1 – Negatívny nález
Prsníky sú symetrické, nie sú prítomné žiadne formácie/masy/ lézie, žiadne zmeny architektoniky ani kalcifikáty.
Odporúčanie:
- Samovyšetrovanie a pravidelné sledovanie v rámci prevencie alebo skríningu - **mamografia o 1 alebo 2 roky.**
- Frekvencia je individuálna, závisí na štatistickom riziku vzniku karcinómu prsníka u každej ženy, užívaní hormonálnej liečby a denzite žľazy.
- **Nie je potrebné vykonať žiadne doplňujúce vyšetrenie, ani USG.**

Kategória 2 – Benígny nález
Prítomné sú zmeny, ktoré s istotou môžeme označiť ako špecificky mamograficky benígne nálezy, napr. kalcifikované fibroadenómy, kalcifikáty typicky benígneho charakteru, lézie obsahujúce tuk (lipóm, olejová cysta, mliečna cysta, hamartóm), typické intramamárne LU, porucha architektoniky žľazy po predchádzajúcej operácii prsníka, a pod.

Odporúčanie:

- Samovyšetrovanie a pravidelné sledovanie v rámci prevencie alebo skríningu - **mamografia o 1 alebo 2 roky.**
- Frekvencia je individuálna, závisí na štatistickom riziku vzniku karcinómu prsníka u každej ženy, užívaní hormonálnej liečby a denzite žľazy.
- **Nie je potrebné vykonať žiadne doplňujúce vyšetrenie, ani USG.**

Kategória 3 – Pravdepodobne benígny nález

Vysoká pravdepodobnosť benignity procesu. Riziko malignity < 2%.

Slúži na intervalové sledovanie dynamiky novozachytených zmien skôr benígneho alebo nejednoznačného vzhľadu - na posúdenie dynamiky v čase, napr. zhluky nejednoznačných mikrokalcifikátov, asymetrická kondenzácia zobrazená len v jednej projekcii, novozachytená drobná opacita skôr benígneho vzhľadu,..

Odporúčanie:

- **Intervalová kontrola o 6 - 11 mesiacov -** zväčša kontrolné mamografické vyšetrenie v jednej projekcii (len výnimočne v kratšom intervale ako 6 mes).
- **Prípadne kontrolné USG či MRI v 6 mesačnom** intervale pri USG event. MRI prvodiagnostikovanej solídnej prsníkovej lézií benígnych atribútov
- **Pri stabilite procesu v MG, USG či MRI obraze 2** roky je potrebné nález preklasifikovať ako **BI-RADS 2**
- **Pri progresii nálezu krátkointervalovej kontroly** je potrebné nález preklasifikovať ako **BI-RADS 4 (A,B,C).**

Kategória 4 – zistená abnormalita, nález vyžadujúci doplnenie biopsie

Pravdepodobnosť malignity je nízka až vysoká (3-94%)

Podľa **stupňa** pravdepodobnosti malígneho charakteru podozrivej lézie sa **kategória 4** rozdeľuje na **3 podkategórie:**

BI-RADS 4A punkcie a biopsie pravdepodobne benígnych zmien (cysty, fibroadenómy,..) (nízka nad 3%)

BI-RADS 4B punkcie a biopsie neurčitých zmien (stredná) (papilóm, nejednoznačné mikrokalcifikáty,...)

BI-RADS 4C punkcie a biopsie vysoko podozrivých zmien (vysoká do 94%)

Odporúčanie:

- Doplniť USG vyšetrenie, následne poučenie pacientky a doplnenie biopsie (core-cut, VAB, pri tekutinových útvaroch FNAC)

Kategória 5 – Abnormalita s jednoznačnými atribútmi malignity

Veľmi vysoká pravdepodobnosť malignity (>95%), v mamografickom obraze má lézia charakteristické rysy malignity (spikulárna lézia, nepravidelná formácia vysokej denzity, segmentálne alebo lineárne usporiadané jemné kalcifiká alebo nepravidelná formácia s pleomorfnými kalcifikátmi).

Odporúčanie:

- Individuálne podľa nálezu: doplnenie USG vyšetrenia a následne biopsie, zváženie terapeutického postupu (operácia, chemoterapia, hormonálna terapia, rádioterapia,..).

Kategória 6 – Dokázaná malignita so známou biopsiou – zvolenie vhodného postupu

Táto kategória je vytvorená pre mamograficky diagnostikované malignity potvrdené biopsiou pred stanovením definitívnej terapie (chirurgická – lumpektómia, QE, ME; rádioterapia; chemoterapia,...). Je určená na opätovné posúdenie mamografie - najmä pri mamograficky denznom neprehľadnom prsníku alebo pri prítomnosti ďalších mamografických abnormalít – na vylúčenie multifokality, multicentricity, event. duplicity procesu.

Pri rozsiahlom malígnom procese je kategória 6 vhodná na posudzovanie odpovede na neoadjuvantnú chemoterapiu pred plánovanou chirurgickou extirpáciou.

Príloha č. 2

Oblasti a položiek kontrolované u pracovísk, ktoré požiadajú o výkon skríningovej mamografie:

1. Oblasť odbornej spôsobilosti
2. Oblasť organizácie a manažmentu LO
3. Oblasť technických požiadaviek pre výkon skríningovej mamografie na pracovisku
4. Oblasť klinických požiadaviek pre výkon skríningovej mamografie na pracovisku podľa tohto štandardného postupu

Príloha č. 3 – pozývací list

Vážená pani xx,

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky v spolupráci so zdravotnými poisťovňami realizuje v roku xxxx skríningový program zameraný na aktívne vyhľadávanie skorých štádií rakoviny prsníka, preto si Vás **dovoľujeme pozvať na mamografické skríningové vyšetrenie rakoviny prsníka.**

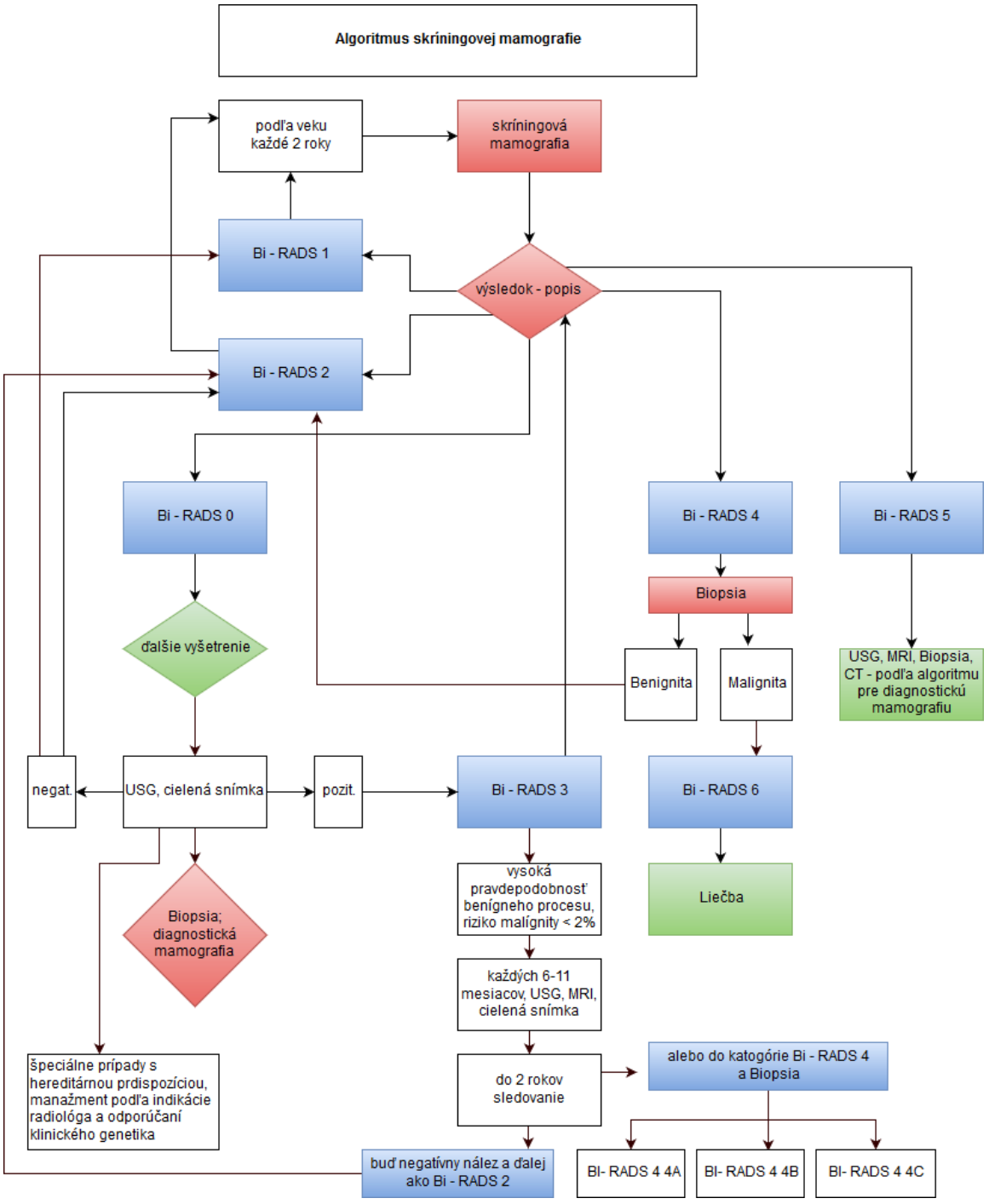
Cieľom vyšetrenia je prevencia rakoviny prsníka a včasný záchyt zhubných nádorov prsníka, pretože čím skôr sa choroba odhalí a začne sa liečba, tým vyššia je šanca na vyliečenie. Na Slovensku sa každý rok diagnostikuje viac ako 2600 nových prípadov tejto choroby. Väčšina novodiagnostikovaných nádorov sa zachytí v neskoršom štádiu, kedy sú vyhliadky na vyliečenie podstatne horšie.

Toto vyšetrenie je hradené zo zdravotného poistenia a preto je pre Vás **bezplatné.** Stačí si len **dohodnúť termín** na mamografické vyšetrenie na preverenom skríningovom pracovisku (zoznam a kontakty nájdete na druhej strane listu) **a priniesť si so sebou** tento **pozývací list**, ktorý slúži zároveň ako žiadanka. Ak ste boli v minulosti na mamografickom vyšetrení, prineste si so sebou aj **obrazovú mamografickú dokumentáciu** z predošlých vyšetrení.

Ďakujeme Vám, že venujete pozornosť starostlivosti o svoje zdravie!

S pozdravom podpis

Príloha č. 4 – Algoritmus skríningovej mamografie a následného manažmentu pacienta



Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandardný postup pre výkon prevencie populačného skríningu kolorektálneho karcinómu

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
030	*12. december 2018*	*schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív:
MUDr. Rudolf Hrčka, CSc.; prof. MUDr. Tibor Hlavatý, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu
Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike
Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH; Jozef Kalužay, PhD.
Recenzenti:
prof. MUDr. Stanislav Špánik, CSc.; prof. RNDr. Ladislav Dušek, PhD.; a členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Štefan Laššán, PhD.; MHP; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.
Technická a administratívna podpora:
Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina; PhDr. Katarína Gatialová

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Zoznam skratiek

FAP - familiárna adenomatózna polypóza
HNPCC - syndrómom hereditárneho nepolypózneho kolorektálneho karcinómu
MZ SR - Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
NCZI - Národné centrum zdravotníckych informácií
NOI - Národný onkologický inštitút
PSK - primárna skríningová kolonoskopia
SK - skríningová kolonoskopia
TOK - test na okultné krvácanie

Úvod štandardného postupu a klinická otázka

Štandardný postup pre výkon prevencie upravuje organizačné a diagnostické opatrenia pri realizácii programu populačného skríningu kolorektálneho karcinómu v Slovenskej republike pre špecifickú populáciu mužov a žien vo veku od 50 rokov **(I, A)**.
Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky na základe odporúčania odborného tímu tvoriaceho postupy pre výkon prevencie akceptuje existujúce dôkazy o tom, že skríning kolorektálneho karcinómu pomocou niekoľkých vybraných metód dokáže jasne odhaliť kolorektálny karcinóm vo včasnom štádiu a adenomatózne polypy a je nákladovo efektívnym a život predlžujúcim preventívnym programom.

Klinická otázka, na ktorú štandardný postup pre výkon prevencie odpovedá znie: *Je zavedenie organizovaného skríningu karcinómu hrubého čreva u populácie mužov a žien vo vekovej kategórii 50 až 75 rokov v Slovenskej republike dizajnované najefektívnejšie pre odhaľovanie prednádorových lézií, včasných štádií a pre predchádzanie pokročilým štádiám ochorenia a pre zníženie úmrtnosti na karcinóm hrubého čreva v porovnaní s neskrínovanou populáciou?*

Hodnotenie kvality dôkazov, sily dôkazov a doporučení

Hodnotenie kvality dôkazov

	Intervenčné štúdie	***Diagnostické štúdie***	***Prognostické štúdie***
Level 1	Randomizované štúdie s jasnými výsledkami a nízkym rizikom chyby ALEBO systematický prehľad/ hodnotenie literatúry alebo meta-analýza podľa metodiky napr. Cochrane alebo splnenie najmenej 9 z 11 kritérií kvality podľa nástroja hodnotenia AMSTAR **Cochrane je globálna nezávislá sieť výskumníkov, odborníkov, pacientov, opatrovateľov a záujemcov o zdravie*	Systematické preskúmanie vysoko kvalitných (prierezových) štúdií podľa nástrojov hodnotenia kvality s konzistentne uplatňovaným referenčným štandardom	Systematické preskúmanie vysokokvalitných (longitudinálnych) perspektívnych kohortových štúdií podľa nástrojov hodnotenia kvality
Level 2	Randomizované štúdie s neistými výsledkami a mierne až vysokým rizikom chyby	Individuálne vysokokvalitné (prierezové) štúdie podľa nástrojov na posudzovanie kvality s konzistentne uplatňovanou štandardnou referenciou	Kohortová štúdia
Level 3	Nerandomizované štúdie so súbežnými alebo súčasnými kontrolami	Štúdie alebo štúdie bez dôsledne uplatňovaných referenčných štandardov	Analýza prognostických faktorov u osôb v jednej skupine randomizovanej kontrolovanej štúdie
Level 4	Neštandardizované štúdie s historickými kontrolami, stanoviská expertov alebo legislatívne ukotvenia	Prípadové kontrolné štúdie alebo slabý / nezávislý referenčný štandard	Prípadové štúdie alebo prípadové kontrolné štúdie alebo nekvalitná prognostická kohortová štúdia, retrospektívna kohortová štúdia
Level 5	Séria prípadov bez kontroly alebo stanoviská nejasnej povahy	Argumentácia založená na mechanizme, štúdium diagnostického výnosu (bez referenčného štandardu)	Nepoužiteľné

Hodnotenie sily dôkazov (vo vzťahu k EBM):
A: Odporúčanie je podporené priamymi vedeckými dôkazmi správne navrhnutými a realizovanými kontrolovanými štúdiami, poskytujúce štatistické výsledky, ktoré dôsledne podporujú doporučenie
B: Odporúčanie je podporené priamymi vedeckými dôkazmi z riadne navrhnutých a realizovaných klinických sérií poskytujúcich štatistické výsledky, ktoré dôsledne podporujú doporučenie
C: Odporúčanie je podporené nepriamymi dôkazmi a / alebo posudkami expertov

Kompetencie

Kompetentným zdravotníckym pracovníkom na výkon – testu na okultné krvácanie (TOK) je lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore všeobecné lekárstvo, ktorý vykonáva štandardizovaný TOK, a ktorý koordinuje a manažuje ďalšie vyšetrenia skrínovaných osôb.

Kompetentným zdravotníckym pracovníkom na výkon SK (skríningovej kolonoskopie) a PSK (primárnej skríningovej kolonoskopie) je lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore:

a) gastroenterológia) s certifikátom v certifikovanej pracovnej činnosti diagnostická a intervenčná kolonoskopia;
b) chirurgia s certifikátom v certifikovanej pracovnej činnosti diagnostická a intervenčná kolonoskopia alebo
c) vnútorné lekárstvo) s certifikátom v certifikovanej pracovnej činnosti diagnostická a intervenčná kolonoskopia, ktorý vykonal za ostatné tri roky minimálne 200 kolonoskopických vyšetrení ročne a 30 polypektómií ročne **(III, A).**

Skríning kolorektálneho karcinómu

Klinické odporúčania

Prínos skríningu a skorej intervencie

Váha dôkazov potvrdzuje, že skríning kolorektálneho karcinómu u dospelých vo veku 50 až 75 rokov znižuje úmrtnosť na rakovinu hrubého čreva, zvyšuje záchyt včasných liečiteľných štádií rakoviny hrubého čreva a zvyšuje záchyt prednádorových polypóznych lézií, ktoré je možné navyše minimálne invazívne počas skríningovej kolonoskopie odstrániť **(I,A).** Výhoda včasného zistenia a skorej intervencie pri rakovine kolorektálneho karcinómu klesá po dosiahnutí veku 75 rokov **(I, A)**. Medzi staršími dospelými, ktorí boli pred dosiahnutím tohto veku vyšetrení na rakovinu hrubého čreva, je prinajlepšom mierny prínos pokračujúceho skríningu vo veku od 76 do 85 rokov **(I, C)**. Avšak dospelí v tejto vekovej skupine, ktorí neboli nikdy vyšetrení na rakovinu hrubého čreva, majú väčší osoh než tí, ktorí boli vyšetrení alebo skrínovaní pred 75. rokom života **(I, C)**.

Riziko skríningu a skorej intervencie

Riziko poškodenia zdravia pri skríningu kolorektálneho karcinómu u dospelých vo veku 50 až 75 rokov je malé. Riziko je dané prevažne rizikom komplikácií počas kolonoskopického vyšetrenia. Miera komplikácií kolonoskopie, ako je perforácia alebo klinicky relevantné krvácanie predstavuje asi 0,1% diagnostických kolonoskopií a 0,5% polypektómií.
Miera závažných nežiaducich účinkov pri skríningu kolorektálneho karcinómu sa mierne zvyšuje s vekom **(I, A).**

Cieľom skríningu kolorektálneho karcinómu je

a) zvýšenie záchytu a odstránenia prednádorových polypóznych lézií hrubého čreva (včasných štádií kolorektálneho karcinómu, prednádorových lézií a pokročilého adenómu) **(I, B)**;
b) zvýšenie záchytu včasných (kuratívne liečiteľných) štádií kolorektálneho karcinómu;
c) zvýšenie podielu záchytu včasných štádií kolorektálneho karcinómu na úkor výskytu štádií pokročilých **(I, A)**;
d) zníženie úmrtnosti a incidencie na ochorenie kolorektálneho karcinómu **(I, A)**;
e) zníženie paliatívnych chirurgických operácií, endoskopických a chemoterapeutických paliatívnych výkonov u pokročilých štádií **(II, B).**

Cieľová populácia a indikácie

Vstup a účasť bezpríznakových osôb v programe populačného skríningu kolorektálneho karcinómu
Populačný skríning kolorektálneho karcinómu podľa tohto odborného usmernenia sa vykonáva v celej populácie vo veku 50 až 75 rokov s bežným rizikom ochorenia t.j. bez známych rizikových faktorov v anamnéze **(I, A)**

Medzi rizikové faktory pre kolorektálny karcinóm patria:

a) osobná anamnéza kolorektálneho karcinómu alebo adenomatózneho polypu;
b) pozitívna rodinná anamnéza kolorektálneho karcinómu u prvostupňových príbuzných vo veku pod 60 rokov, rodinná anamnéza adenomatózneho polypu u prvostupňového príbuzného vo veku pod 40 roky;
c) genetické syndrómy s predispozíciou pre kolorektálny karcinóm (familiárna adenomatózna polypóza – FAP a syndróm hereditárneho nepolypózneho kolorektálneho karcinómu - HNPCC)
d) chronické črevné zápalové ochorenia v trvaní viac ako 8 rokov **(I, A).**

V rizikových skupinách sa skríning KRK vykonáva podľa osobitných odporúčaní a skríningovou metodikou voľby je vždy kolonoskopia.

***Tabuľka č. 1*:** Indikovaná populácia na skríning kolorektálneho karcinómu a váha dôkazov

Populácia	**Odporúčaný postup**	**Úroveň dôkazu**
Dospelí vo veku 50 až 75 rokov	Odporúčaný skríning pre kolorektálny karcinóm začína vo veku 50 rokov a pokračuje až do 75 rokov života.	**I, A**
Dospelí vo veku 76 až 85 rokov	Rozhodnutie skrínovať kolorektálny karcinóm u populácie vo veku 76 až 85 rokov môže byť na individuálnom zvážení, pri zohľadnení všeobecného zdravia osoby a predchádzajúcej skríningovej anamnézy. ● Dospelí v tejto skupine, ktorí neboli nikdy skrínovaní sú tí, ktorí by mohli zo skríningu kolorektálneho karcinómu mať osoh. ● Skríning by bol najvhodnejší u dospelých, ktorí: a) sú dostatočne zdraví na to, aby sa podrobili liečbe, ak bude zistený kolorektálny karcinóm a b) nemajú pridružené ochorenia, ktoré by výrazne obmedzili dĺžku ich života.	**III, C**

Procesné odporúčania – metódy skríningu
Skríning kolorektálneho karcinómu je organizované, kontinuálne a vyhodnocované úsilie o včasné zachytenie zhubných nádorov kolorekta vykonávaním preventívnych vyšetrení u bezpríznakových (asymptomatických) osôb.

Skríning kolorektálneho karcinómu sa vykonáva:

a) štandardizovaným testom na okultné krvácanie v stolici (TOK) u poistencov v dvojročných intervaloch **(I, B)**, alebo
b) vykonávaním primárnej skríningovej kolonoskopie (PSK) raz za 10 rokov **(I, A).**

Odporúča sa použiť TOK na báze fekálneho imunochemického testu so senzitivitou aspoň 20 ug hemoglobínu/ gram stolice (**I, A**).

TOK sa vykonáva u bezpríznakových osôb vo veku od 50 rokov raz za dva roky pozývaním poistencov zdravotnou poisťovňou podľa metodiky programu populačného skríningu.

PSK sa vykonáva u bezpríznakových poistencov vo veku od 50 rokov raz za 10 rokov. Vyšetrenie PSK na účely tohto štandardného postupu realizuje odborný lekár s odbornou špecializáciou uvedenou v časti kompetencie a certifikátom v certifikačnom pracovnej činnosti diagnostická a intervenčná kolonoskopia na endoskopických pracoviskách zaradených do programu populačného skríningu kolorektálneho karcinómu.

Postup pri skríningu kolorektálneho karcinómu v Slovenskej republike
Na skríning pozýva svojich poistencov príslušná zdravotná poisťovňa v pravidelných intervaloch a odporúča im pozývacím listom možnosť výberu skríningovej modality ako je uvedené v časti metódy skríningu buď štandardizovaným testom na okultné krvácanie v stolici (TOK) u osôb v dvojročných intervaloch **(I, B)** alebo vykonávaním primárnej skríningovej kolonoskopie (PSK) raz za 10 rokov **(I, A).**

Osoba indikovaná na skríningové vyšetrenie a pozvaná zdravotnou poisťovňou, si môže dobrovoľne vybrať buď test na okultné krvácanie v stolici v dvojročnom intervale alebo primárnu skríningovú kolonoskopiu v desaťročnom intervale v ambulancii všeobecného lekára, alebo bude pozvaný zdravotnou poisťovňou a akceptuje TOK zaslaný poisťovňou na jeho adresu v dvojročnom intervale. Ak sa pri kolonoskopickom vyšetrení zistí kolorektálna neoplázia, podľa tohto postupu sa nepostupuje.

Štandardizovaný TOK je skríningová metóda, ktorá sa vykonáva u bezpríznakových poistencov vo veku od 50 rokov v dvojročných intervaloch. V prípade pozitivity TOK nasleduje skríningové kolonoskopické vyšetrenie. Ak je výsledok kolonoskopického vyšetrenia negatívny, skríningový program sa u poistenca prerušuje na 10 rokov.

TOK sa vyhodnocuje v ambulancii všeobecného lekára pre dospelých v prípade TOK zaslaného poisťovňou poistencovi poštou.

U poistencov s pozitívnym TOK je ako súčasť manažmentu indikovaná skríningová kolonoskopia (SK) **(I, A).**
V prípade pozitívneho testu odošle všeobecný lekár pacienta na objednanie na skríningovú kolonoskopiu na gastroenterologickú ambulanciu zaradenú medzi pracoviská programu populačného skríningu kolorektálneho. Toto pracovisko zabezpečí poučenie pacienta pred kolonoskopiou a zabezpečí prípravu na kolonoskopiu, včítane predpisu potrebného lieku na vyčistenie čreva pred vyšetrením.

Ak bol TOK negatívny, je možné postupovať o dva roky nasledovne:
a) vykonať primárnu skríningovú kolonoskopiu **(I, A),**
b) vykonať TOK o dva roky **(I, B).**

Následný manažment pacienta so susp. pozitívnym výsledkom skríningového testu na okultné krvácanie

SK, ktorú indikoval všeobecný lekár na základe pozitivity štandardizovaného TOK alebo PSK, pre ktorú sa dobrovoľne rozhodla osoba staršia než 50 rokov, vykonáva zdravotnícke zariadenie, ktoré je zaradené Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky medzi endoskopické pracoviská programu populačného skríningu kolorektálneho karcinómu **(IV, C).**

Pre zabezpečenie komplexného manažmentu skrínovanej osoby alebo pacienta so susp. alebo potvrdeným nádorovým ochorením každé endoskopické pracovisko realizujúce skríningovú kolonoskopiu (SK alebo PSK) intenzívne a úzko spolupracuje s lekármi všeobecnej ambulantnej zdravotnej starostlivosti a pracoviskami iných medicínskych odborov, ktoré sa špecializujú na liečbu kolorektálneho karcinómu, hlavne s chirurgickými oddeleniami a oddeleniami klinickej onkológie,

radiačnej onkológie, patológie, rádiológie a zdravotníckymi pracovníkmi so špecializáciou v klinickej psychológii **(I, A).**

V prípade nálezu polypu na kolonoskopii sa odporúčajú nasledovné intervaly kontrolnej kolonoskopie (II,B).

- Žiadne polypy alebo malý hyperplastický polyp <10mm – 10 rokov
- 1-2 kompletne odstránené tubulárne adenómy <10 mm – 5 rokov
- 3-10 kompletne odstránených tubulárnych adenómov – 3 roky
- >10 kompletne odstránených tubulárnych adenómov – 3 roky
- 1 alebo viac kompletne odstránených tubulárnych adenómov > 10mm – 3 roky
- 1 alebo viac kompletne odstránených vilóznych adenómov alebo s nálezom high grade dysplázie – 3 roky
- 1 alebo viac kompletne odstránených sesilných serátnych polypov <10mm bez nálezu dysplázie – 5 rokov
- 1 alebo viac kompletne odstránených sesilných serátnych polypov > 10mm bez nálezu dysplázie – 3 roky
- Kompletne odstránený sesilný serátny polyp s dyspláziou alebo serátny adenóm alebo syndróm serátnej polypózy – 1 rok

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Koordinátorom programu skríningu kolorektálneho karcinómu je Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky prostredníctvom Národného onkologického inštitútu ako koordinačného útvaru pre skríning kolorektálneho karcinómu. Národný onkologický inštitút organizuje, koordinuje a v spolupráci s Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky, ktoré metodicky a legislatívne usmerňuje, a realizuje činnosti vedúce k úspešnej implementácii a hodnoteniu kvality programu populačného skríningu kolorektálneho karcinómu a to v súlade s vypracovanou jednotnou stratégiou pre skríningové programy, ktorá je uvedená v Národnom onkologickom programe.

Zdravotné poisťovne pripravujú, organizujú a odosielajú pozývacie listy, a štandardizovaný imunochemický TOK svojim poistencom podľa definovaných kritérií v rámci populačného skríningového programu uvedeného v Národnom onkologickom programe.

Ak si poistenec samostatne vykoná odber stolice vyššie uvedeným testom podľa inštrukcií, ktoré sú súčasťou testu, odnesie použitý test svojmu zazmluvnenému všeobecnému lekárovi pre dospelých, ktorý test bezodkladne odčíta, výsledok oznámi poistencovi, zaznamená ho do dokumentácie, a vykáže tento výkon obvyklým spôsobom zdravotnej poisťovni podľa ***prílohy č.2.*** V prípade ak je výsledok TOK pozitívny, odošle pacienta na skríningové kolonoskopické vyšetrenie a náležite pacienta poučí o vyšetrení, diéte a ďalších relevantných otázkach súvisiacich s následným manažmentom.

Skríningové kolonoskopie sa vykonávajú na pracoviskách zaradených Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky medzi endoskopické pracoviská programu populačného skríningu kolorektálneho karcinómu **(IV, C).**

Zoznam endoskopických pracovísk vykonávajúcich skríning kolorektálneho karcinómu pravidelne zverejňuje Ministerstvo zdravotníctva na svojej webovej stránke.

Žiadosť o zaradenie endoskopického pracoviska do programu populačného skríningu kolorektálneho karcinómu sa podáva Ministerstvu zdravotníctva Slovenskej republiky na formulári, ktorý je uvedený v ***prílohe č. 1.***

Na základe kontroly pracoviska a plnenia kritérií pre skríningové endoskopické pracovisko, môže byť takéto pracovisko zapísané do zoznamu skríningových pracovísk, ktoré sú zverejnené na webovej

stránke Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky pre štandardné postupy a následne tieto zariadenia majú mať uzatvorenú zmluvu so zdravotnými poisťovňami.

Koordinačné centrum pre skríning kolorektálneho karcinómu zabezpečí vypracovanie štandardov kvality pre hodnotenie pracovísk vykonávajúcich skríning podľa medzinárodne platných kritérií a to najmä

1. Miery adekvátnej prípravy čreva
2. Miery intubácie céka
3. Miery detekcie adenómov (adenoma detection rate)
4. Správnej techniky polypektómií
5. Miery komplikácií kolonoskopických vyšetrení
6. Správneho odporúčania pre post-polypektomické sledovanie
7. Hodnotenia spokojnosti pacienta

Vykazovanie, kódovanie, hlásenie a hodnotenie realizovaných výkonov TOK, SK a PSK u poistencov starších ako 50 rokov s bežným rizikom vzniku kolorektálneho karcinómu

1. Všeobecný lekár zabezpečuje vykazovanie, kódovanie TOK a jeho hlásenie zdravotnej poisťovni podľa formulára, uvedeného v ***prílohe č. 2.***
2. Zodpovedný zástupca endoskopického pracoviska programu populačného skríningu kolorektálneho karcinómu zabezpečuje vykazovanie, kódovanie PSK, SK a hlásenie týchto výkonov zdravotnej poisťovni podľa usmernení v ***prílohe č. 3.***
3. Zodpovedný zástupca endoskopického pracoviska programu populačného skríningu kolorektálneho karcinómu zabezpečuje zaslanie správy o kolonoskopickom vyšetrení PSK alebo SK.

Správa o kolonoskopickom vyšetrení PSK alebo SK sa zasiela online formou do NCZI, ktoré následne prostredníctvom MZ SR poskytne dáta z Národného skríningového registra pre skríning kolorektálneho karcinómu na externú validáciu a klinickú analýzu Národnému onkologickému inštitútu.

4. V prípade vykonania endoskopickej polypektómie alebo odobratia bioptickej vzorky z podozrivého nálezu v rámci SK a PSK, nahlási histopatologické pracovisko, ktoré vzorky hodnotí konečnú patologickú diagnózu zdravotnej poisťovni poistenca resp. do Národného skríningového registra.

Zdravotné poisťovne sprístupnia v elektronickej podobe získané údaje podľa bodov 1., 2. a 4. NCZI.
Komplexnú správa o realizácii programu populačného skríningu kolorektálneho karcinómu posiela koordinačný útvar onkologického skríningu, ktorým je Národný onkologický inštitút Ministerstvu zdravotníctva SR a NCZI za každý kalendárny rok s termínom do 30. marca nasledujúceho roku.

Odporúčania pre ďalšiu revíziu a klinický audit

Pri potvrdení diagnózy kolorektálneho karcinómu lekár, ktorý diagnostikuje nádor, odošle povinné hlásenia výskytu onkologického ochorenia podľa všeobecne záväzného právneho predpisu do Národného onkologického registra SR (podľa zákona č. 576/2004 Z. z.).
Nevyhnutným krokom pre výkon sekundárnej prevencie použitím tohto štandardného postupu pre výkon prevencie - populačného skríningu kolorektálneho karcinómu je zavedenie Národného skríningového registra **(I, A).**

Literatúra

1. Lin JS, Piper M, Perdue LA, et al. Screening for Colorectal Cancer: A Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force. Evidence Synthesis No. 135. AHRQ Publication No. 14-05203-EF-1. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2016. **(I, A)**

2. Zauber A, Knudsen A, Rutter CM, Lansdorp-Vogelaar I, Kuntz KM. Evaluating the Benefits and

Harms of Colorectal Cancer Screening Strategies: A Collaborative Modeling Approach. AHRQ Publication No. 14-05203-EF-2. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2015. **(II, B)**

3. Shapiro JA, Klabunde CN, Thompson TD, Nadel MR, Seeff LC, White A. Patterns of colorectal cancer test use, including CT colonography, in the 2010 National Health Interview Survey. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2012;21(6):895-904. **(II, C)**

4. Inadomi JM, Vijan S, Janz NK, et al. Adherence to colorectal cancer screening: a randomized clinical trial of competing strategies. *Arch Intern Med*. 2012;172(7):575-82. **(I, B)**

5. Lin JS, Piper M, Perdue LA, et al. Screening for colorectal cancer: updated evidence report and systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *JAMA*. doi:10.1001/jama.2016.3332 **(I, A)**

6. Nariadenie vlády SR č. 296/2010 Z .z. o odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania, spôsobe ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov, sústave špecializačných odborov a sústave certifikovaných pracovných činností.Strana 218 Vestník MZ SR 2011 Čiastka 19-31 **(IV, C)**

7. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov **(IV, C)**

8. Knudsen A, Zauber A, Rutter CM, et al. Estimation of benefits, burden, and harms of colorectal cancer screening strategies: modeling study for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*. doi:10.1001/jama.2016.6828 **(III, B)**

9. Lansdorp-Vogelaar I, Gulati R, Mariotto AB, et al. Personalizing age of cancer screening cessation based on comorbid conditions: model estimates of harms and benefits. *Ann Intern Med*. 2014;161(2):104-12. **(III, A)**

10. Zákon č. 577/2004 Z. z. o rozsahu zdravotnej starostlivosti uhrádzanej zo zdravotného poistenia v znení neskorších predpisov **(IV, C)**

11. Lauby-Secretan B, Vilahur N, Bianchini F, Guha N, Straif K. The IARC perspective on colorectal cancer screening N Engl J Med. Published online 27 March2018; http://dx.doi.org/10.1056/NEJMsr1714643
https://www.iarc.fr/media-centre-iarc-news-handbook17-colorectal-cancer-screening/ **(I, A)**

12. Wieten E, Schreuders EH, Grobbee EJ, et al. Incidence of faecal occult blood test interval cancers in population-based colorectal cancer screening: a systematic review and meta-analysis. Gut. 2018. Pubmed: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29934436 **(I,A)**

13. Lieberman DA, Rex DK, Winawer SJ, et al. Guidelines for colonoscopy surveillance after screening and polypectomy: a consensus update by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. Gastroenterology. 2012;143(3):844-57. Pubmed: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22763141 **(II,B)**

14. Hassan C, Quintero E, Dumonceau JM, et al. Post-polypectomy colonoscopy surveillance: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. Endoscopy. 2013;45(10):842-51. Pubmed: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24030244 **(II,B)**

15. Kaminski MF, Thomas-Gibson S, Bugajski M, et al. Performance measures for lower gastrointestinal endoscopy: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) quality improvement initiative. United European Gastroenterol J. 2017;5(3):309-34. Pubmed: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28507745 **(III, B)**

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Príloha č. 1
Žiadosť o zaradenie endoskopického pracoviska do programu skríningu kolorektálneho karcinómu, Sekcia zdravia MZ SR, hlavný odborník MZ SR pre gastroenterológiu

Žiadosť o zhodnotenie a zaradenie endoskopického pracoviska do zoznamu skríningových pracovísk pre skríningovú kolonoskopiu a primárnu skríningovú kolonoskopiu musí obsahovať nasledujúce:

Tabuľka č. 2: Identifikačné údaje endoskopického pracoviska

Názov poskytovateľa zdravotnej starostlivosti:	
Adresa:	
IČO:	
DIČ:	
Štatutárny orgán:	
Telefónne číslo:	
e-mailová adresa:	

1. **Personálne zabezpečenie:** zoznam kompetentných zdravotníckych pracovníkov na účely tohto odborného usmernenia a pre výkon SK a PSK sa na účely tohto štandardného postupu pre výkon prevencie rozumie odborný lekár, ktorý vykonal za ostatné tri roky minimálne 200 kolonoskopických vyšetrení ročne a 30 polypektómií ročne a má špecializáciu v špecializačnom odbore:
   a) Gastroenterológia s certifikátom v certifikovanej pracovnej činnosti diagnostická a intervenčná kolonoskopia,
   b) Chirurgia s certifikátom v certifikovanej pracovnej činnosti diagnostická a intervenčná kolonoskopia,
   c) Vnútorné lekárstvo s certifikátom v certifikovanej pracovnej činnosti diagnostická a intervenčná kolonoskopia.

Meno a priezvisko lekára, rok získania špecializácie, respektíve certifikátu v certifikovanej pracovnej činnosti diagnostická a intervenčná kolonoskopia sa uvádza v nasledovnej tabuľke.

***Tabuľka č. 3*:** Personálne zabezpečenie endoskopického pracoviska pre SK a PSK – lekár

	Meno a priezvisko lekára:	**Špecializačný odbor:**	**Uviesť A kód P kód**	**Rok získania špecializácie**	**Rok získania certifikátu**
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Meno a priezvisko sestry, rok získania odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania sestra, respektíve certifikátu v certifikovanej pracovnej činnosti endoskopické vyšetrovacie metódy sa uvádza v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka č. 4: Personálne zabezpečenie endoskopického pracoviska pre SK a PSK – sestra

	Meno a priezvisko sestry	**Stupeň získaného vzdelania sestry**	**Rok získania odbornej spôsobilosti na výkon zdravotníckeho povolania sestra**	**Rok získania certifikátu endoskopické vyšetrovacie metódy**
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

2. Materiálno - technické vybavenie endoskopického pracoviska žiadajúceho o zapísanie do zoznamu pracovísk vykonávajúcich skríningovú kolonoskopiu (počet, typ a rok výroby): kolonoskop, procesor, svetelný zdroj, odsávacie zariadenie, elektrochirurgická jednotka, ručný dezinfektor, práčka, polypektomická sľučka, ihla na zastavovanie krvácania a bioptické kliešte

Tabuľka č. 5: Materiálno - technické vybavenie endoskopického pracoviska pre výkon SK a PSK

Technika	**Typ**	**Rok výroby**
Kolonoskop		
1		
2		
3		
4		
5		
Procesor		
1		
2		
Svetelný zdroj		
1		
2		

Tabuľka č. 5: Materiálno - technické vybavenie endoskopického pracoviska pre výkon SK a PSK (pokračovanie)

Technika	**Typ**	**Rok výroby**
Odsávacie zariadenie		
1		
2		
Elektrochir. jednotka		
1		
2		
Ručný dezinfektor		
1		
2		
Práčka		
1		
Polypektomická slučka		
Počet neuvádzať		Rok výroby neuvádzať
Ihla na zastavovanie krvácania		
Počet neuvádzať		Rok výroby neuvádzať
Bioptické kliešte		
Počet neuvádzať		Rok výroby neuvádzať
Iné		

3. Odborný garant endoskopického pracoviska má **skúsenosti s vykonávaním**: kolonoskopie a s diagnostikou kolorektálneho karcinómu, vykonávaním biopsie a polypektómie (počet vykonaných výkonov v jednotlivých kategóriách za posledné tri roky). Vykonanie uvedených zdravotných výkonov potvrdzuje predložením ročného výkazu týchto zdravotných výkonov zasielaného Národnému centru zdravotníckych informácií, alebo výpisom zdravotných výkonov z príslušnej zdravotnej dokumentácie, ktorá je potvrdená podpisom odborného garanta.

Tabuľka č. 6: Počet výkonov kolonoskopie a polypektómie za posledné 3 roky

Počet kolonoskopií vykonaných odborným garantom pracoviska za ostatné tri roky		
Rok:	Rok:	Rok:
Počet:	Počet:	Počet:
Počet polypektómií vykonaných odborným garantom pracoviska za ostatné tri roky		
Rok:	Rok:	Rok:
Počet:	Počet:	Počet:

4. Svojim podpisom na tejto žiadosti čestne vyhlasujem, že pracovisko spĺňa podmienky na zaradenie do programu Skríning kolorektálneho karcinómu

Súhlasím, že :

a) umožním na požiadanie Národného onkologického inštitútu resp. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky požiadavky uvedené v bodoch 1. až 4. preveriť,
b) budem dodržiavať podmienky a kritériá skríningového programu,
c) budem zasielať informácie v elektronickej podobe podľa preddefinovaného formuláru uvedeného v prílohe č. 4.

V ..... dňa ..... ….....
podpis

Príloha č. 2

Označenie nových výkonov pre informačné systémy zdravotných poisťovní

Štandardizovaný TOK, pomocou ktorého sa zisťuje okultné krvácanie v stolici, môže mať tri výstupy:

a) test môže byť negatívny;
b) test môže byť pozitívny;
c) test môže byť nevrátený alebo znehodnotený.

Výsledky štandardizovaného TOK sa kódujú pre potrebu hodnotenia výsledkov a hlásenia vykonaného výkonu do informačného systému zdravotnej poisťovne. Realizované výkony TOK sa spolu s preventívnym vyšetrením poistencov hlásia priebežne jedenkrát mesačne do zdravotných poisťovní za účelom úhrady výkonov. Označenie výkonu č. 159A pre informačné systémy zdravotných poisťovní v prípade pozitivity, negativity a znehodnoteného testu je nasledovné:

a) 159a - výsledok TOK je pozitívny;
b) 159z - výsledok TOK je negatívny;
c) 159x - výsledok TOK je neznámy (nevrátený test alebo znehodnotený).

Súhrny výsledkov výkonov TOK sa poskytujú z informačných systémov zdravotných poisťovní a NCZI za účelom hodnotenia programu Národným onkologickým inštitútom.

Príloha č. 3

Označenie nových výkonov SK a PSK pre informačné systémy zdravotných poisťovní

Realizované výkony SK, PSK a polypektómie sa kódujú pre potrebu hodnotenia výsledkov a hlásenia vykonaného výkonu do informačného systému zdravotnej poisťovne priebežne jedenkrát mesačne za účelom úhrady výkonov.
Označenie nových výkonov pre informačné systémy zdravotných poisťovní je nasledovné:

a) k výkonom 760 parciálna kolonoskopia sa pridá identifikátor „s“;.
Parciálna skríningová kolonoskopia sa vykazuje:
760sp - v prípade pozitívneho nálezu
760sn - v prípade negatívneho nálezu

b) k výkonom 760 parciálna kolonoskopia sa pridá identifikátor „p“;
Parciálna primárna skríningová kolonoskopia sa vykazuje:
760pp -v prípade pozitívneho nálezu parcialnej primárnej skríningovej kolonoskopie
760pn - v prípade negatívneho nálezu parcialnej primárnej skríningovej kolonoskopie

c) k výkonom 763, totálna kolonoskopia sa pridá identifikátor „s“;
Totálna skríningová kolonoskopia sa vykazuje:
763sp - v prípade pozitívneho nálezu totálnej skríningovej kolonoskopie
763sn - v prípade negatívneho nálezu totálnej skríningovej kolonoskopie

d) k výkonom 763, totálna kolonoskopia sa pridá identifikátor „p“;
Totálna primárna skríningová kolonoskopia sa vykazuje :
763pp - v prípade pozitívneho nálezu totálnej primárnej skríningovej kolonoskopie
763pn - v prípade negatívneho nálezu totálnej primárnej skríningovej kolonoskopie

Súhrny výsledkov výkonov SK a PSK sa poskytujú z informačných systémov zdravotných poisťovní za účelom hodnotenia programu Národným onkologickým inštitútom. Medzi Národným onkologickým inštitútom, NCZI a zdravotnými poisťovňami existuje aktívna výmena informácií o úrovni vykonávania SK a PSK.

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. b) zákona 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandardný preventívny postup Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky

Starostlivosť o matku a novorodenca podľa zásad iniciatívy Baby-friendly Hospital Initiative – podpora vzťahovej väzby a laktácie

Číslo ŠP	Dátum prvého predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministerkou zdravotníctva SR
0031	*20.september 2018*	*Schválené*	*1. január 2019*

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív

MUDr. Marcel Litavec, doc. MUDr. Chovancová, CSc., PhDr. Hana Rajkovičová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR, hlavní odborníci MZ SR; členovia príslušných výborov Slovenskej lekárskej spoločnosti; interdisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MUDr. Kvetoslava Bernátová, MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. PhDr. Monika Jankechová, PhD., MHA; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH; Jozef Kalužay, PhD.

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: prof. MUDr. Pavol Žúbor, PhD., DrSc.; MUDr. Štefan Laššán, PhD.; PharmDr. Miriam Vulevová, MBA; MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; MUDr. Beata Havelková, MPH; MUDr. Martin Vochyan; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubiško, PhD., mim. prof.; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; MUDr. Róbert Hill, PhD.; MUDr. Andrej Zlatoš; PhDr. Mária Lévyová; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Jana Kelemenová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; Mgr. Katarína Mažárová; MUDr. Jozef Kalužay, PhD; doc. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, mim. prof.

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Mgr. Zuzana Kuráňová; Ing. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr., PhDr. Pavol Tománek, PhD.; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD.; Mgr. Sabína Brédová; Ing. Mgr. Liliana Hrúziková; Ing. Bc. Zuzana Marton; Ing. Zuzana Poláková; Mgr. Tomáš Horváth; Ing. Martin Malina; PhDr. Katarína Gatialová, Ing. Mgr. Mária Syneková

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: "Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041J193)

Úvod

Dojčenie je základným kameňom prežitia, výživy a zdravého vývoja detí a zdravia matiek. Niekoľko prvých hodín a dní života novorodenca predstavuje dôležitý časový interval, v ktorom sa spúšťa laktácia a matkám je možné poskytnúť podporu, ktorú potrebujú k úspešnému dojčeniu. Od roku 1991 iniciatíva Baby-friendly Hospital Initiative (ďalej len „BFHI") prostredníctvom Desiatich krokov k úspešnému dojčeniu (Desať krokov) pomáha motivovať zariadenia poskytujúce služby starostlivosti o matky a novorodencov na celom svete k lepšej podpore dojčenia. Existuje dostatok dôkazov, že

realizácia Desiatich krokov výrazne zlepšuje úspešnosť dojčenia. Iniciatíva BFHI chráni, propaguje a podporuje dojčenie vzhľadom na jeho preukázaný význam. Jej cieľom je zároveň umožniť poskytovanie náležitej starostlivosti a kŕmenia novorodencov, ktorí nie sú dojčení.
Tento štandardný postup bol vypracovaný na základe revízie Desiatich krokov z roku 2018, ktorá je rozpracovaná v usmernení „Implementation guidance – Protecting, promoting and supporting Breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services: the revised BABY-FRIEDLY HOSPITAL INITIATIVE“ (WHO/UNICEF 2018). Cieľom tohto aktualizovaného usmernenia je dosiahnuť, aby sa Desať krokov uplatňovalo vo všetkých zariadeniach v rámci štátu a vo vzťahu ku všetkým deťom, narodeným predčasne či v termíne. Usmernenie obsahuje preformulované znenie Desiatich krokov tak, aby základná myšlienka každého z nich ostala zachovaná. Usmernenie oddeľuje prvé dva kroky, ktoré sa týkajú riadiacich postupov potrebných na zabezpečenie starostlivosti konzistentným a etickým spôsobom a ďalších osem krokov, ktoré stanovujú štandardy pre klinickú starostlivosť o matky a dojčatá. Do usmernenia je explicitne zapracovaný úplný súlad s Medzinárodným kódexom marketingu náhrad materského mlieka (ďalej Kódex) ako jeden krok. Okrem toho je do kroku 1 zapracovaná potreba trvalého vnútorného monitorovania súladu s klinickými postupmi.
Zariadenia poskytujúce služby starostlivosti o matky a novorodencov by mali dodržiavať Desať krokov. Aj keď každý z Desiatich krokov prispieva k zlepšeniu podpory dojčenia, optimálny vplyv na postupy dojčenia sa dosiahne len vtedy, ak sa všetkých 10 krokov implementuje v rámci jedného súboru.
Kľúčové klinické odporúčania vypracovala pracovná skupina WHO pre opatrenia v oblasti výživy. Pri vypracovaní odporúčaní bola použitá metodika GRADE na získavanie dôkazov na základe aktuálnych systematických recenzií. Formulovanie odporúčaní prebiehalo podľa rámca DECIDE, ktorý predstavuje nástroj na tvorbu rozhodnutí na základe dôkazov a zohľadňuje účinky intervencií, hodnoty, zdroje a kritériá spravodlivosti, prijateľnosti a uskutočniteľnosti.
Cieľové zdravotnícke zariadenie: Zdravotnícke zariadenia, ktoré poskytujú zdravotnú starostlivosť o matku a novorodenca (gynekologicko-pôrodnícke oddelenia, novorodenecké oddelenia)
Kompetentní zdravotnícki pracovníci: Gynekológovia-pôrodníci, neonatológovia, pediatri, sestry, pôrodné asistentky a praktické sestry.

Implementácia jednotlivých krokov štandardného postupu

Desať krokov k úspešnému dojčeniu (aktualizované znenie, 2018):
Zásadné riadiace postupy na podporu dojčenia
1. a. Dodržiavať Medzinárodný kódex marketingu náhrad materského mlieka a príslušné rezolúcie Svetového zdravotníckeho zhromaždenia v oblasti marketingu náhrad materského mlieka v plnom rozsahu.
   b. Mať písomne vypracovanú stratégiu v oblasti výživy novorodencov a dojčiat, s ktorou sú pravidelne oboznamovaní zdravotnícki pracovníci a rodičia.
   c. Vytvoriť systémy priebežného monitorovania a správy údajov.
2. Zabezpečiť, aby zamestnanci disponovali dostatočnými znalosťami, spôsobilosťou a zručnosťami vo vzťahu k podpore dojčenia.

Kľúčové klinické postupy na podporu dojčenia
3. Diskutovať o význame a manažmente dojčenia s tehotnými ženami a ich rodinami.
4. Umožniť okamžitý a neprerušovaný kontakt matky a dieťaťa koža na kožu a podporiť matky, aby začali dojčiť čo najskôr po pôrode.
5. Podporovať matky, aby začali s dojčením a pokračovali v ňom, zároveň poskytnúť pomoc pri riešení bežných problémov pri dojčení.
6. Nepodávať dojčeným novorodencom žiadnu inú stravu alebo žiadne iné tekutiny než materské mlieko, pokiaľ to nie je lekársky indikované a zaznamenané v zdravotnej dokumentácii novorodenca.
7. Umožniť matkám a ich deťom zostať spolu a praktizovať systém rooming-in 24 hodín denne.
8. Podporovať matky, aby rozpoznali a reagovali na signály hladu svojich detí.
9. Poskytnúť matkám poradenstvo v súvislosti s používaním dojčenských fliaš a cumľov a ich rizikami.

10. Koordinovať prepustenie matky s dieťaťom zo zdravotníckeho zariadenia tak, aby rodičia a ich deti mali včasný prístup k pokračujúcej podpore dojčenia a poskytovaniu zdravotnej starostlivosti.

Zásadné riadiace postupy na podporu dojčenia

Krok 1a: Dodržiavať Medzinárodný kódex marketingu náhrad materského mlieka a príslušných rezolúcií Svetového zdravotníckeho zhromaždenia v oblasti marketingu náhrad materského mlieka v plnom rozsahu.

Odôvodnenie: Rodiny sú najviac ohrozené marketingom náhrad materského mlieka počas celého prenatálneho, perinatálneho a postnatálneho obdobia, kedy sa rozhodujú o možnostiach výživy dojčiat. Svetové zdravotnícke zhromaždenie (WHA) vyzvalo zdravotníckych pracovníkov a systémy zdravotnej starostlivosti k dodržiavaniu Medzinárodného kódexu marketingu náhrad materského mlieka a príslušných následných rezolúcií WHA (ďalej len „Kódex“) s cieľom chrániť rodiny pred komerčným tlakom. Okrem toho aj samotní zdravotnícki pracovníci potrebujú ochranu pred komerčnými vplyvmi, ktoré by mohli ovplyvniť ich profesionálnu činnosť a úsudok. Dodržiavanie Kódexu je dôležité v prípade zariadení, ktoré poskytujú služby starostlivosti o matky a novorodencov, pretože propagovanie náhrad materského mlieka je jedným z najškodlivejších faktorov pre dojčenie.

Implementácia:

Zdravotnícke zariadenia poskytujúce zdravotnú starostlivosť o matky a novorodencov, musia obstarávať akékoľvek potrebné náhrady materského mlieka, dojčenské fľaše alebo cumle prostredníctvom bežných predajných kanálov, pričom nemôžu dostávať bezplatné, alebo dotované dodávky produktov.

Zdravotnícki pracovníci zdravotníckych zariadení, ktoré poskytujú zdravotnú starostlivosť o matky a novorodencov by sa nemali zapájať do akejkoľvek formy propagácie resp. umožniť vystavovanie akéhokoľvek typu reklám na náhrady materského mlieka, vrátane vystavovania a distribúcie akýchkoľvek zariadení, alebo materiálov, ktoré nesú značku výrobcu náhrad materského mlieka, a nemali by poskytovať vzorky dojčenských formúl matkám na účel ich používania v zariadení, alebo doma.

Zdravotnícke zariadenia poskytujúce zdravotnú starostlivosť o matky a novorodencov by nemali prijímať podporu, alebo dary od výrobcov alebo distribútorov produktov podliehajúcich Kódexu.

Krok 1b: Mať písomne vypracovanú stratégiu v oblasti výživy novorodencov a dojčiat, s ktorou sú pravidelne oboznamovaní zdravotnícki pracovníci a rodičia.

Odôvodnenie: Stratégia je determinantom praktických postupov. Zdravotnícki pracovníci dodržiavajú písomne zavedené klinické postupy, ktoré sú implementáciou Desiatich krokov a zodpovedajú správnemu poskytovaniu zdravotnej starostlivosti matke a dieťaťu. Stratégie v písomnej forme sú prostriedkom na zabezpečenie poskytovania konzistentnej a vedecky podloženej zdravotnej starostlivosti pacientom a tvoria dôležitý nástroj zodpovednosti zdravotníckych pracovníkov.

Implementácia:

Zdravotnícke zariadenia, ktoré poskytujú zdravotnú starostlivosť o matky a novorodencov, by mali mať jednoznačnú písomne vypracovanú stratégiu podpory dojčenia, s ktorou sú pravidelne oboznamovaní zdravotnícki pracovníci a rodičia. Stratégia zariadenia v oblasti podpory dojčenia sa môže vypracovať ako samostatný dokument alebo môže tvoriť súčasť stratégie výživy novorodencov a dojčiat.

Predmetom stratégie by mala byť implementácia všetkých ôsmych kľúčových klinických postupov podľa Desiatich krokov, implementácia Kódexu a pravidelné hodnotenie spôsobilosti. Stratégia by mala obsahovať pokyny k vykonávaniu každého z postupov poskytovania starostlivosti, aby sa zabezpečilo ich konzistentné uplatňovanie vo vzťahu k všetkým matkám a novorodencom.

Zhrnutie stratégie by malo byť na viditeľnom a ľahko dostupnom mieste pre tehotné ženy, matky a ich rodiny.

Krok 1c: Vytvoriť systémy priebežného monitorovania a správy údajov.

Odôvodnenie: Zaznamenávanie a monitorovanie pracovných postupov je nevyhnutnou súčasťou akýchkoľvek systémov zvyšovania/monitorovania kvality. V prípade klinických postupov na podporu dojčenia by vnútorné monitorovanie štandardov BFHI malo pomôcť k tomu, aby prijatie Desiatich krokov bolo udržateľné v dlhodobom horizonte.

Implementácia:

Zdravotnícke zariadenia, ktoré poskytujú zdravotnú starostlivosti o matky a novorodencov, by mali začleniť zaznamenávanie a monitorovanie klinických postupov, ktoré sa týkajú dojčenia, do svojich systémov zvyšovania/monitorovania kvality.
Odporúčané indikátory pre monitorovanie kľúčových klinických postupov a zásadných riadiacich postupov pre zdravotnícke zariadenia a ich cieľové hodnoty sú uvedené v tabuľkách č. 1 a č. 2.
Dva z indikátorov, t. j. včasné začatie dojčenia a výlučné dojčenie sú považované za „sentinelové indikátory". Zaznamenávanie informácií o týchto sentinelových ukazovateľoch by malo byť začlenené do klinických záznamov. Pracovná skupina na koordináciu činností súvisiacich s BFHI v rámci zariadenia by mala posúdiť dosiahnutý pokrok aspoň raz za 6 mesiacov. Počas intenzívnejších období zvyšovania kvality je potrebné posúdenie na mesačnej báze.
Odporúčajú sa aj dodatočné procesné ukazovatele na monitorovanie dodržiavania kľúčových klinických postupov. Na zhromažďovanie údajov o dodatočných procesných ukazovateľoch sa odporúčajú prieskumy medzi matkami pri prepustení z nemocnice formou rozhovorov pri odchode, alebo formou krátkych dotazníkov, ktoré matky vypĺňajú pri prepustení z nemocnice pri súčasnom zachovaní dôvernosti údajov. Odporúča sa, aby bol pre každý procesný ukazovateľ stanovený minimálny počet 20 dvojíc matka-dieťa pri každom vyhodnocovaní údajov. Odporúča sa vyhodnocovanie dodatočných procesných ukazovateľov raz ročne. Počas intenzívnejších období zvyšovania kvality je potrebné posúdenie na mesačnej báze.
Každé zariadenie by sa malo snažiť pravidelne dosahovať cieľové hodnoty pri každom ukazovateli, pričom zariadenia, ktoré tento cieľ nesplnia, by sa mali zamerať na postupné zvyšovanie percentuálnej miery. Ak úroveň sentinelových ukazovateľov klesne pod požadovanú cieľovú hodnotu, bude dôležité posúdiť jednak klinické postupy, ako aj všetky riadiace postupy s cieľom identifikovať prípadné slabé miesta a stanoviť opatrenia nevyhnutné na splnenie požadovaných štandardov.

Krok 2: Zabezpečiť, aby zdravotnícki pracovníci disponovali dostatočnými znalosťami, spôsobilosťou a zručnosťami vo vzťahu k podpore dojčenia.
Odôvodnenie: Včasná a náležitá starostlivosť o dojčiace matky sa môže zabezpečiť len vtedy, ak zdravotnícki pracovníci disponujú znalosťami, zručnosťami a spôsobilosťou na jej vykonávanie. Vzdelávanie zdravotníckeho personálu umožňuje rozvíjať efektívne zručnosti a implementovať štandardy stratégie.
Implementácia:
Zdravotnícki pracovníci zdravotníckych zariadení, ktorí poskytujú prenatálnu, pôrodnú a/alebo novorodeneckú starostlivosť, by mali mať dostatočné znalosti, spôsobilosti a zručnosti v podpore dojčenia.
Vzdelávanie zdravotníckych pracovníkov o dojčení sa môže uskutočňovať absolvovaním kurzov v zdravotníckom zariadení, alebo mimo neho a štúdiom z odporúčaných tlačených, alebo elektronických zdrojov. Nevyhnutnou zložkou vzdelávania je klinická prax pod dohľadom spojená so skúšaním spôsobilosti. Pri vzdelávaní zdravotníckych pracovníkov sa netreba zameriavať na špecifický študijný plán, ale na získanie znalostí a zručností.
Všetci zdravotnícki pracovníci, ktorí pomáhajú matkám pri výžive novorodencov by mali byť hodnotení podľa schopností poskytnúť rady tehotným ženám v súvislosti s dojčením, pomôcť matke so začatím dojčenia v priebehu prvej hodiny po pôrode, pomôcť matke pri priložení a prisatí dieťaťa k prsníku, vysvetliť matke optimálny postup dojčenia, posúdiť dojčenie, pomôcť matke pri odstriekavaní materského mlieka, pomôcť matke pri kŕmení svojho dieťaťa laktačnou pomôckou, pohárikom, lyžičkou alebo striekačkou, pomôcť matke, ktorej dieťa odmieta prsník, pomôcť matke, ktorá má ploché alebo vpadnuté bradavky, pomôcť matke s naliatymi prsníkmi, pomôcť matke s bolestivými alebo popraskanými bradavkami, pomôcť matke pri retencii mlieka a mastitíde, pomôcť matke s dojčením dieťaťa s nízkou pôrodnou hmotnosťou alebo s dojčením chorého dieťaťa, uplatňovať Kódex v zdravotníckom zariadení.

Kľúčové klinické postupy na podporu dojčenia

Krok 3: Diskutovať o význame a manažmente dojčenia s tehotnými ženami a ich rodinami.

Odôvodnenie: Tehotenstvo je kľúčovým obdobím, v ktorom je možné informovať ženy o dôležitosti dojčenia, podporiť ich v prijímaní informovaných rozhodnutí a pripraviť pôdu pre pochopenie postupov poskytovania zdravotnej starostlivosti, ktoré povedú k úspechu dojčenia.

Implementácia:
Ak zdravotnícke zariadenia poskytujú prenatálnu starostlivosť, je v ich priamej zodpovednosti, aby tehotným ženám a ich rodinám poskytli informácie o výhodách a manažmente dojčenia.
V prípade, že prenatálna zdravotná starostlivosť je poskytovaná prevažne prostredníctvom špecializovanej gynekologickej ambulantnej starostlivosti primárneho kontaktu, zdravotnícke zariadenie by s nimi malo spolupracovať s cieľom zabezpečiť, že matky a ich rodiny budú v plnej miere informované o dôležitosti dojčenia a budú vedieť, čo môžu očakávať pri pôrode v zdravotníckom zariadení.
Vzdelávanie v oblasti dojčenia by malo poskytnúť informácie o dôležitosti dojčenia, odporúčaniach pre výživu dojčiat, význame okamžitého a neprerušovaného kontaktu matky a dieťaťa koža na kožu, význame včasného začatia s dojčením, dôležitosti systému rooming-in, o základoch správneho priloženia a prisatia, rozpoznaní signálov hladu, o protokoloch pre dokrmovanie, možných problémoch pri dojčení a ich riešení. Odporúča sa, aby všetky uvedené témy boli súčasťou manuálu, ktorý sa aplikuje v rámci poskytovania prenatálnej starostlivosti o matku.
Informácie o dojčení by sa mali poskytovať písomnou formou (tlačenou, alebo on-line) a ústnou formou prostredníctvom osobného rozhovoru počas návštevy prenatálnej poradne, alebo rozhovoru v malých skupinách v rámci kurzov pre tehotné ženy.

Krok 4: Umožniť okamžitý a neprerušovaný kontakt matky a dieťaťa koža na kožu a podporiť matky, aby začali dojčiť čo najskôr po pôrode.
Odôvodnenie: Okamžitý kontakt matky a dieťaťa koža na kožu a včasné začatie dojčenia predstavujú dva úzko prepojené úkony, ktorých optimálny prínos sa dosiahne, ak budú vykonané v tandeme. Okamžitý a neprerušovaný kontakt matky a dieťaťa koža na kožu podporuje prirodzený hľadací reflex novorodenca, ktorý mu pomáha vštepiť potrebu vyhľadať prsník a prisať sa k prsníku. Okrem toho okamžitý kontakt matky a dieťaťa koža na kožu pomáha prirodzenému mikrobiálnemu osídleniu novorodenca a zabraňuje hypotermii. Zahájenie dojčenia je zvyčajne priamym dôsledkom neprerušeného kontaktu matky a dieťaťa koža na kožu, pretože pre dieťa je prirodzené pomaly sa otáčať a plaziť smerom k prsníku. Včasné satie prsníka spustí tvorbu materského mlieka a urýchli laktogenézu.
***Implementácia*:**
Včasný a neprerušovaný kontakt koža na kožu medzi matkou a dieťaťom by sa mal umožniť a podporovať čo najskôr po pôrode. Odporúča sa, aby kontakt matky a dieťaťa koža na kožu začal okamžite alebo do 5 minút po narodení a trval neprerušovane aspoň 60 minút. Kontakt matky a dieťaťa koža na kožu nastáva vtedy, keď je dieťa položené na brucho alebo hrudník matky bez akéhokoľvek oblečenia, ktoré by ich oddeľovalo. Všetky matky by mali byť nabádané k čo najskoršiemu začatiu dojčenia, a to do jednej hodiny od pôrodu.
Okamžitý kontakt matky a dieťaťa koža na kožu a začiatok dojčenia je možný aj po cisárskom reze v lokálnej anestézii. Po cisárskom reze s celkovou anestéziou sa môže začať s kontaktom matky a dieťaťa koža na kožu a dojčením, až keď je matka v dostatočne bdelom stave, aby mohla držať dieťa. V prípade matiek alebo detí, ktoré po pôrode nie sú zdravotne stabilizované, môže byť potrebné odložiť začatie dojčenia. No aj vtedy, keď matky nie sú schopné začať dojčiť počas prvej hodiny po pôrode, mali by byť nabádané k tomu, aby s kontaktom matky a dieťaťa koža na kožu a dojčením začali hneď, ako to bude možné.
Pri okamžitom kontakte matky a dieťaťa koža na kožu a počas aspoň 2 hodín po pôrode by sa mali citlivým spôsobom prijať opatrenia na zabezpečenie dohľadu a bezpečnosti, aby zdravotnícki pracovníci mohli pozorovať, vyhodnocovať a riešiť akékoľvek príznaky tiesne. Matky, ktoré sú ospalé, alebo pod vplyvom anestetík alebo liekov, budú vyžadovať podrobnejšie pozorovanie. Keď matky nie sú úplne bdelé, v blízkosti by mal byť zdravotnícky pracovník, priateľ alebo rodinný príslušník, aby nebol ohrozený zdravotný stav dieťaťa bola zaručená bezpečnosť dieťaťa.

Kontakt matky a dieťaťa koža na kožu je osobitne dôležitý v prípade predčasne narodených detí a deti s nízkou pôrodnou hmotnosťou. Materská starostlivosť klokankovaním znamená včasný a dlhodobý kontakt koža na kožu medzi matkou a dieťaťom a mala by sa využívať ako primárny spôsob starostlivosti, ak je dieťa stabilné (neprítomnosť závažného apnoe, desaturácie a bradykardie) vzhľadom na preukázané prínosy z hľadiska prežitia, termálnej ochrany a začatia dojčenia. Vo všeobecnosti je dieťa pevne pridŕžané, resp. podopierané na hrudi, zvyčajne medzi prsníkmi, pričom matka je v mierne zaklonenej a opretej polohe a dieťa je zakryté.
Pokiaľ je predčasne narodené dieťa stabilné, bez prítomnosti závažného apnoe, desaturácie, alebo bradykardie, možno ho začať dojčiť. Včasné začatie dojčenia však môže byť pri takýchto deťoch problematické, ak ešte nemajú vyvinutý sací reflex resp. matky nemajú dostatočné vylučovanie materského mlieka. Skoré a časté odstriekavanie mlieka je veľmi dôležité pre stimuláciu tvorby a vylučovanie mlieka pre predčasne narodené deti, ktoré ešte nedokážu sať mlieko. O prechod na priame a výlučné dojčenie sa treba usilovať vždy, keď je to možné.

Krok 5: Podporovať matky v začatí dojčenia a v pokračovaní s dojčením, ako aj pri riešení bežných problémov pri dojčení.
Odôvodnenie: Aj keď dojčenie je pre ľudí prirodzené, väčšina matiek potrebuje praktickú pomoc, aby sa naučili, ako majú dojčiť. Aj skúsené matky sa stretávajú s novými problémami pri dojčení novorodenca. Včasná a náležitá inštruktáž a podpora pomáhajú matkám získať dôveru vo vlastné schopnosti.
Implementácia:
Matkám by sa mala poskytovať praktická podpora, aby boli schopné začať a pokračovať s dojčením, ako aj zvládnuť bežné problémy pri dojčení. K praktickej pomoci patrí poskytovanie emocionálnej a motivačnej podpory, poskytovanie informácií a výučba zručností, ktoré umožnia matkám úspešne dojčiť.
Podpora a asistencia pri dojčení by mala byť matkám ponúknutá čo najskôr, ideálne do 6 hodín po pôrode a mala by pokračovať náležitým spôsobom v priebehu celého pobytu v zdravotníckom zariadení poskytujúcom zdravotnú starostlivosť o matky a novorodencov.
Všetkým matkám by sa mala venovať individuálna pozornosť, avšak niektoré matky budú vyžadovať zvýšenú pozornosť. Sú to prvorodičky, matky, ktoré zatiaľ nedojčili, matky, ktoré mali v minulosti negatívne skúsenosti s dojčením, matky, ktoré rodili cisárskym rezom, matky predčasne narodených novorodencov, vrátane ľahko nezrelých novorodencov, matky dvojčiat a matky s diabetes mellitus.
Inštruktáž matiek v oblasti dojčenia by mala zahŕňať predvedenie správneho priloženia a prisatia k prsníku, posúdenie, či dojčené dieťa prijíma dostatočné množstvo mlieka, spôsoby zabezpečenia dostatočnej tvorby mlieka, vysvetlenie významu dojčenia na požiadanie, manažment naliatych prsníkov, prevencia bolestivých a popraskaných bradaviek.
Matky by mali byť inštruované, ako si majú odstriekavať materské mlieko s cieľom zachovať laktáciu, ak sú odlúčené od svojich detí. Neexistujú dostatočné dôkazy o tom, ktorá metóda odstriekavania (ručne, resp. manuálnou alebo elektrickou odsávačkou) je účinnejšia, a preto sa môže v závislosti od konkrétnej situácie matky poskytovať inštruktáž k akejkoľvek metóde. Ručné odsávanie má však tú výhodu, že je k dispozícii bez ohľadu na to, kde sa matka nachádza, a umožňuje jej zbaviť sa tlaku alebo odstriekať mlieko aj vtedy, keď nemá k dispozícii odsávačku. Matky musia byť tiež nabádané k zberu a uskladňovaniu odstriekaného mlieka.

Krok 6: Nepodávať dojčeným novorodencom žiadnu inú stravu alebo žiadne iné tekutiny než materské mlieko, pokiaľ to nie je lekársky indikované.
Odôvodnenie: Podávanie akejkoľvek stravy alebo akýchkoľvek tekutín s výnimkou materského mlieka novorodencom v prvých dňoch po pôrode zasahuje do spustenia tvorby materského mlieka. Žalúdok novorodenca je veľmi malý a ľahko sa zaplní. Novorodenci, ktorí prijímajú inú stravu alebo tekutiny, budú slabšie sať z prsníka, v dôsledku čoho dochádza k neefektívnej stimulácii tvorby mlieka a vznikne cyklus nedostatku mlieka a dokrmovania, ktorý vedie až k ukončeniu dojčenia. Zistilo sa, že u detí, ktoré boli pred prepustením z nemocnice dokrmované, je dvakrát vyššie riziko ukončenia dojčenia už počas prvých 6 týždňov. Okrem toho dokrmovanie umelým mliekom významne ovplyvňuje črevnú mikroflóru.
Implementácia:

Matky by mali byť odrádzané od podávania akejkoľvek stravy, alebo akýchkoľvek tekutín s výnimkou materského mlieka, pokiaľ to nie je lekársky indikované. Každé dokrmovanie by malo byť lekársky indikované a zapísané v zdravotnej dokumentácii.
Len pri veľmi malom počte zdravotných stavov dieťaťa alebo matky nie je výživa materským mliekom možná a vyžaduje sa používanie náhrad materského mlieka. Tieto stavy opisuje dokument Základné informácie o materskom mlieku a dojčení pre zdravotníckych pracovníkov (2016) v rámci Iniciatíva 1000 dní (viď. Príloha č. 1).
Okrem toho niektoré dojčené deti budú vyžadovať dokrmovanie. Klinický protokol na riešenie situácií, v ktorých je dokrmovanie nevyhnutné ako doplnok k materskému mlieku opisuje dokument Dokrmovanie zdravých, v termíne narodených novorodencov (viď. Príloha č. 2). Pravidelné dokrmovanie je v prvých dňoch života nevyhnutné len v zriedkavých prípadoch.
Novorodencom, ktorí nemôžu dostávať mlieko svojej matky alebo musia byť dokrmovaní, najmä v prípade novorodencov s nízkou pôrodnou hmotnosťou, vrátane novorodencov s veľmi nízkou pôrodnou hmotnosťou a iných rizikových novorodencov, by sa malo podávať darcovské materské mlieko (ďalej len „ženské mlieko“). Ak nie je ženské mlieko k dispozícii alebo z kultúrnych dôvodov nepripadá do úvahy, musia sa použiť náhrady materského mlieka. Vo väčšine prípadov je dokrmovanie dočasné, až kým je novorodenec schopný dojčenia resp. jeho matka je k dispozícii a schopná dojčiť. Matky musia byť tiež podporované v tom, aby si odstriekavali mlieko a tak stimulovali tvorbu mlieka v prsníku a aby uprednostňovali podávanie vlastného mlieka aj v obdobiach, keď je pre nich dojčenie náročné. Odporúča sa, aby matkám, ktorých novorodencom sa poskytuje špecializovaná zdravotná starostlivosť bola poskytnutá pomoc so spustením laktogenézy a udržaním tvorby mlieka v priebehu 1-2 hodín po narodení dieťaťa.
Matky, ktoré uvažujú o „kombinovanej výžive“ (kombináciu dojčenia a výživy náhradami materského mlieka), by mali byť poučené o dôležitosti výlučného dojčenia v prvých týždňoch, a tiež o tom, ako zaistiť dostatočnú tvorbu materského mlieka a efektívne dojčenie novorodenca. K dokrmovaniu možno pristúpiť neskôr, ak sa tak matka rozhodne. Matky, ktoré sa podľa vlastných vyjadrení rozhodli nedojčiť, by mali byť oboznámené s dôležitosťou dojčenia. Ak sa však napriek tomu rozhodnú nedojčiť, bude potrebná výživa náhradami materského mlieka.
Matky, ktoré na výživu novorodenca používajú náhrady materského mlieka, sa musia naučiť bezpečne pripravovať a uskladňovať dojčenskú formulu a primerane reagovať na signály hladu dieťaťa.

Krok 7: Umožniť matkám a ich deťom zostať spolu a praktizovať systém rooming-in 24 hodín denne.
Odôvodnenie: Systém rooming-in je nevyhnutný na to, aby umožnil matkám kŕmenie na požiadanie, pretože matky sa nemôžu naučiť rozpoznať a reagovať na signály svojich detí, ak sú umiestnené oddelene. Keď sú matka a novorodenec spolu po celý deň a noc, lepšie sa naštartuje proces dojčenia.
Implementácia:
Zdravotnícke zariadenia, ktoré poskytujú zdravotnú starostlivosť o matky a novorodencov, by mali matkám umožniť, aby zostali spolu so svojimi deťmi, a praktizovali systém rooming-in počas celého dňa a noci.
Rooming-in predstavuje systém, pri ktorom matky a novorodenci zostávajú spolu v jednej izbe bezprostredne po vaginálnom pôrode alebo po pôrode cisárskym rezom, resp. od momentu, keď je matka schopná reagovať na potreby dieťaťa, a to až do prepustenia z nemocnice.
Oddelenie šestonedelia musia byť navrhnuté so zreteľom na vytvorenie dostatočného priestoru, aby matky a ich novorodenci mohli byť spolu. V záujme zaistenia bezpečnosti novorodencov musia zdravotnícki pracovníci zariadenia pravidelne prichádzať na oddelenie. Novorodenci môžu byť oddelení od svojich matiek len z opodstatnených zdravotných a bezpečnostných dôvodov.
Ak je dieťa narodené predčasne alebo choré, narodený alebo chorý novorodenec je umiestnený do samostatnej miestnosti na pozorovanie a liečbu a treba vykonať opatrenia, aby matka nemala žiadne obmedzenia pri jeho navštevovaní. Matky by mali mať pri svojich deťoch dostatočný priestor na odstriekavanie mlieka.

Krok 8: Podporovať matky, aby rozpoznali a reagovali na signály hladu svojich dojčiat.
Odôvodnenie: K dojčeniu patrí rozpoznávanie a reagovanie na signály hladu novorodenca a jeho pripravenosti na príjem potravy. Podporovanie matiek, aby reagovali rôznymi spôsobmi na signály v správaní sa ich detí, ktorými vyjadrujú svoje potreby z hľadiska príjmu potravy, pohodlia alebo

pocitu blízkosti, im umožňuje vybudovať si vzťah ku svojim deťom a zvyšuje ich dôveru vo vlastné schopnosti, v dojčenie a správny rast a vývin ich detí.

Implementácia:

Matky by mali byť vedené k dojčeniu na požiadanie, pri ktorom sa nekladú žiadne obmedzenia na frekvenciu alebo dĺžku dojčenia a matkám sa odporúča, aby dojčili vždy, keď je dieťa hladné, alebo tak často, ako dieťa chce. Neodporúča sa dojčenie podľa časového rozvrhu s vopred určenou, zvyčajne časovo obmedzenou frekvenciou a harmonogramom dojčenia.

Je dôležité, aby matky vedeli, že pri plači dieťaťa už premeškali signál hladu a že je lepšie nakŕmiť dieťa skôr, vzhľadom na skutočnosť, že ak je dieťa rozrušené, je jeho priloženie a prisatie k prsníku náročnejšie.

Ak matka a jej dieťa nie sú zo zdravotných dôvodov umiestnené v tej istej miestnosti (po pôrode cisárskym rezom, pri novorodencoch predčasne narodených alebo chorých novorodencoch), personál zdravotníckeho zariadenia musí podporovať matku v tom, aby svoje dieťa navštevovala čo najčastejšie tak, aby mohla rozpoznať jeho signály pripravenosti na kŕmenie. Keď si zdravotnícki pracovníci všimnú u dieťaťa signály hladu, mali by zabezpečiť, aby matka a dieťa mohli byť spolu.

<u>Krok 9</u>: Poskytnúť matkám poradenstvo v súvislosti s používaním dojčenských fliaš a cumľov a ich rizikami.

Odôvodnenie: Náležité usmerňovanie a poradenstvo umožňuje matkám a ostatným členom rodiny urobiť informované rozhodnutia o používaní, alebo odmietnutí používania cumľov a/alebo dojčenských fliaš až do úspešného spustenia dojčenia. Aj keď usmernenia WHO nie sú absolútne proti používaniu dojčenských fliaš a cumľov u detí narodených v termíne, v súvislosti s ich používaním existuje niekoľko dôvodov na opatrnosť. V prípade predčasne narodených detí sa však preukázalo, že používanie dojčenských fliaš s cumľami zhoršuje schopnosť novorodenca naučiť sa sať mlieko z prsníka.

***Implementácia*:**

Ak je pre novorodencov narodených v termíne lekársky indikovaná výživa odstriekaným materským mliekom, alebo inou potravou, na kŕmenie sa môžu použiť laktačné pomôcky, poháriky, lyžičky, striekačky alebo dojčenské fľaše s cumľom.

Zdravotnícki pracovníci by mal informovať matky a rodinných príslušníkov, že fyziológia satia z prsníka je odlišná od fyziológie satia z dojčenskej fľaše s cumľom. Je možné, že používanie dojčenskej fľaše a cumľa by mohlo viesť k problémom s dojčením, najmä ak sa používajú počas dlhšieho časového obdobia.

V súvislosti s používaním cumlíkov na upokojenie novorodenca by mali zdravotnícki pracovníci informovať matky a rodinných príslušníkov, že ak cumle nahrádzajú satie a znižujú frekvenciu, ktorou dieťa fyziologicky stimuluje prsník matky, môže to viesť k redukcii tvorby materského mlieka. Používanie cumľov tiež môže prekážať matke vo včasnom rozpoznaní signálov pripravenosti dieťaťa na kŕmenie, čím sa môže kŕmenie oddialiť až kým dieťa nezačne plakať.

Ak je pre predčasne narodené deti lekársky indikovaná výživa ženským mliekom, alebo inou potravinou, mali by sa pred dojčenskou fľašou s cumľom uprednostniť iné spôsobu kŕmenia, napr. laktačnou pomôckou, pohárikom, lyžičkou alebo striekačkou.

Ak predčasne narodení novorodenci nie sú schopní priameho dojčenia, nenutritívne satie a orálna stimulácia môže byť pre nich prospešná až do začatia dojčenia. Pri nenutritívnom satí a orálnej stimulácii sa môže použiť cumeľ, prst v hygienickej rukavici, alebo prsník, v ktorom sa ešte nezačalo tvoriť mlieko.

Zdravotnícki pracovníci zdravotníckeho zariadenia by mali informovať matky a rodinných príslušníkov o hygienických rizikách v súvislosti s nedostatočným čistením pomôcok na kŕmenie.

<u>Krok 10:</u> Koordinovať prepustenie zo zariadenia tak, aby rodičia a ich deti mali včasný prístup k pokračujúcej podpore dojčenia a poskytovaniu zdravotnej starostlivosti.

Odôvodnenie: Aby matky mohli pokračovať v dojčení, potrebujú neustálu podporu. Aj keď počas pobytu v zdravotníckom zariadení, ktoré poskytuje služby starostlivosti o matky a novorodencov, by matka mala získať základné zručnosti potrebné pri dojčení, je veľmi pravdepodobné, že jej tvorba mlieka sa pri prepustení zo zariadenia ešte naplno nespustila. Podpora dojčenia je mimoriadne dôležitá v dňoch a týždňoch, ktoré nasledujú po prepustení zo zariadenia, aby bolo možné identifikovať a riešiť

včasné problémy s dojčením, ktoré sa objavia. Dostupnosť včasnej podpory po prepustení zo zdravotníckeho zariadenia je kľúčová pre zachovanie miery úspešnosti dojčenia.

Implementácia:

V rámci ochrany, propagovania a podpory dojčenia by sa malo prepustenie zo zdravotníckeho zariadenia poskytujúceho zdravotnú starostlivosť o matky a novorodencov naplánovať a koordinovať tak, aby rodičia a ich deti mali prístup k pokračujúcej podpore dojčenia a bola im poskytnutá náležitá zdravotná starostlivosť.

Pri prepustení zo zdravotníckeho zariadenia by každá matka mala byť informovaná o možnostiach v oblasti podpory dojčenia, ktoré sú k dispozícii v rámci komunity. Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti[1]) v súvislosti s prepustením matky a dieťaťa po pôrode do domácej starostlivosti dodržiava ustanovenia osobitného predpisu[2]). Posúdenie situácie z hľadiska výživy novorodenca vykoná pediater podľa osobitného predpisu[3]) v rámci 1. preventívnej prehliadky – bazálne vyšetrenie novorodenca podľa osobitného predpisu[4]).

Zdravotnícke zariadenia, ktoré poskytujú zdravotnú starostlivosti o matky a novorodencov by mali v rámci komunity identifikovať vhodné možnosti na zabezpečenie pokračujúcej a konzistentnej podpory dojčenia. Sú zodpovedné za spoluprácu s miestnou komunitou v záujme zlepšovania týchto možností. Medzi takéto možnosti v rámci komunity môžu patriť zdravotnícki pracovníci, laktačné konzultantky, podporné skupiny dojčiacich matiek alebo telefónne linky.

[1]) podľa zákona č. 578/2004 Z.z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov

[2]) § 79 ods. 1 písm. zq) zákona č. 578/2004 Z. z.

[3]) podľa § 8 ods. 3 písm. b) zákona č. 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov

[4]) podľa Prílohy č. 2 Náplň preventívnych prehliadok zákona č. 577/2004 Z.z. o rozsahu zdravotnej starostlivosti uhrádzanej na základe verejného zdravotného poistenia a o úhradách za služby súvisiace s poskytovaním zdravotnej starostlivosti (v znení zákona č. 720/2004 Z.z.)

Tabuľka č. 1. Odporúčané ukazovatele, ktoré je v zdravotníckych zariadeniach potrebné sledovať v súvislosti s kľúčovými klinickými postupmi na ochranu, propagovanie a podporu dojčenia

Kľúčový klinický postup	*Definícia navrhovaného ukazovateľa*	*Cieľová hodnota*	*Primárny zdroj informácií*	*Doplňujúce zdroje informácií*
Krok 3: Diskutovať o význame a manažmente dojčenia s tehotnými ženami a ich rodinami.	Percento matiek predčasne narodených a fyziologických novorodencov, ktorým bola poskytnutá prenatálna starostlivosť v zariadení, ktoré absolvovali predpôrodnú prípravu o dojčení	≥80 %	Rozhovory s matkami predčasne narodených a fyziologických novorodencov	Klinické záznamy
Krok 4: Umožniť okamžitý a neprerušovaný kontakt koža na kožu a podporiť matky, aby začali dojčiť čo najskôr po pôrode.	Percento matiek fyziologických novorodencov, ktorým bol umožnený kontakt koža na kožu okamžite alebo do 5 minút po narodení, pričom tento kontakt trval hodinu a viac	≥80 %	Rozhovory s matkami fyziologických novorodencov	Klinické záznamy
	SENTINELOVÝ UKAZOVATEĽ: Percento fyziologických novorodencov, ktorí boli priložení k prsníku do 1 hodiny po narodení	**≥80 %**	Klinické záznamy	Rozhovory s matkami fyziologických novorodencov
Krok 5: Podporovať matky v začatí dojčenia a v pokračovaní s dojčením, ako aj pri riešení bežných problémov.	Percento dojčiacich matiek fyziologických jedincov, ktoré dokážu predviesť, ako si majú priložiť dieťa k prsníku, aby sa mohlo prisať a začať prijímať mlieko	≥80 %	Rozhovory s matkami fyziologických novorodencov	
	Percento dojčiacich matiek fyziologických novorodencov, ktoré dokážu uviesť aspoň dva ukazovatele, či dojčené dieťa prijíma dostatočné množstvo mlieka	≥80%	Rozhovory s matkami fyziologických novorodencov	
	Percento matiek dojčiacich predčasne narodených a fyziologických novorodencov, ktoré dokážu správne predviesť alebo opísať, ako si majú odstriekavať mlieko	≥80 %	Rozhovory s matkami predčasne narodených a fyziologických novorodencov	Klinické záznamy
Krok 6: Nepodávať dojčeným novorodencom žiadnu inú stravu alebo žiadne iné tekutiny než materské mlieko, pokiaľ to nie je lekársky indikované.	**SENTINELOVÝ UKAZOVATEĽ: Percento detí (predčasne narodených aj fyziologických novorodencov), ktoré počas svojho pobytu v zariadení prijímali len materské mlieko (buď od vlastnej matky alebo z mliečnej banky)**	**≥80 %**	Klinické záznamy	Rozhovory s matkami predčasne narodených a fyziologických novorodencov
Krok 7: Umožniť matkám a ich deťom zostať spolu a praktizovať systém rooming-in 24 hodín denne.	Percento matiek fyziologických novorodencov, ktorých deti boli s nimi hneď od pôrodu a neboli od nich odlúčené na viac než jednu hodinu	≥80 %	Rozhovory s matkami fyziologických novorodencov	Klinické záznamy
Krok 8: Podporovať matky, aby rozpoznali a reagovali na signály hladu svojich dojčiat.	Percento dojčiacich matiek fyziologických novorodencov, ktoré dokážu opísať aspoň dva signály hladu.	≥80 %	Rozhovory s matkami fyziologických novorodencov	
Krok 9: Poskytnúť matkám poradenstvo v súvislosti s používaním dojčenských fliaš a cumľov a ich rizikami**.**	Percento dojčiacich matiek predčasne narodených a fyziologických novorodencov, ktoré uvádzajú, že boli poučené o rizikách používania dojčenských fliaš a cumľov.	≥80 %	Rozhovory s matkami predčasne narodených a fyziologických novorodencov	

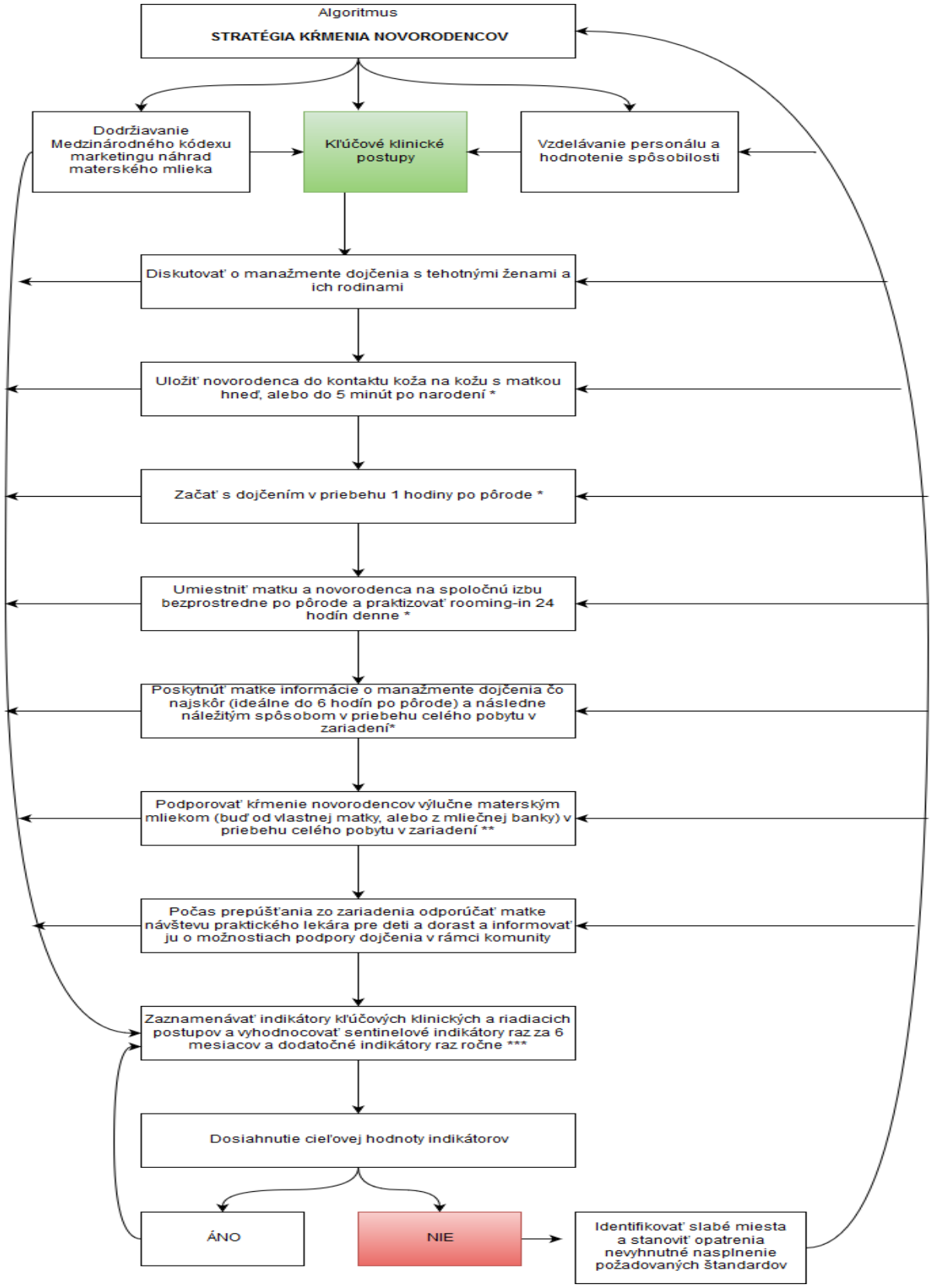
Krok 10: Koordinovať prepustenie zo zariadenia tak, aby rodičia a ich deti mali včasný prístup k pokračujúcej podpore a starostlivosti.	Percento matiek predčasne narodených a fyziologických novorodencov, ktoré uvádzajú, že pracovník zariadenia ich informoval o tom, kde majú v rámci svojej komunity prístup k podpore v dojčení	≥80 %	Rozhovory s matkami predčasne narodených a fyziologických novorodencov

Tabuľka č. 2. Odporúčané ukazovatele, ktoré je v zdravotníckych zariadeniach potrebné vyhodnocovať v súvislosti so zásadnými riadiacimi postupmi na ochranu, propagovanie a podporu dojčenia

Odporúčanie	*Navrhované ukazovatele*	*Cieľová hodnota*	*Spôsoby overenia*
Krok 1a: Dodržiavať Medzinárodný kódex o marketingu náhrad materského mlieka a príslušných rezolúcií Svetového zdravotníckeho zhromaždenia v plnom rozsahu (Kódex).	Dôkaz, že všetky náhrady materského mlieka, dojčenské fľaše a cumle používané v zariadení boli obstarané prostredníctvom bežných predajných kanálov a neboli poskytnuté formou bezplatných alebo dotovaných dodávok produktov	Preukázané	Kontrola záznamov obstarávania v zariadení
	Vystavovanie produktov podliehajúcich Kódexu alebo predmety s logom spoločností vyrábajúcich náhrady materského mlieka, dojčenské fľaše a cumle alebo názvy výrobkov, na ktoré sa vzťahuje Kódex	Nevystavované	Pozorovania v zariadení
	Existencia politiky, ktorá opisuje dodržiavanie Kódexu zo strany zariadenia, vrátane obstarávania náhrad materského mlieka, neprijímania podpory alebo darov od výrobcov alebo distribútorov produktov podliehajúcich Kódexu a neposkytovania vzoriek náhrad materského mlieka, dojčenských fliaš alebo cumľov matkám	Existuje	Posúdenie politiky kŕmenia dojčiat
	Percento zdravotníckych pracovníkov, ktorí poskytujú prenatálnu, pôrodnú resp. novorodeneckú starostlivosť, ktorí dokážu vysvetliť aspoň dva prvky Kódexu	≥80 %	Rozhovory s klinickým personálom
Krok 1b: Mať písomne vypracovanú politiku v oblasti kŕmenia dojčiat, s ktorou sú pravidelne oboznamovaní zamestnanci a rodičia.	Existencia písomnej politiky v oblasti kŕmenia dojčiat, ktorej predmetom je implementácia všetkých ôsmich kľúčových klinických postupov podľa Desiatich krokov, implementácia Kódexu a pravidelné hodnotenie spôsobilostí	Existuje	Posúdenie politiky v oblasti kŕmenia dojčiat
	Viditeľne dostupné zhrnutie politiky pre tehotné ženy, matky a ich rodiny	Viditeľne vystavené	Kontrola zverejnenej politiky
	Zosúladenie klinických protokolov a štandardov týkajúcich sa dojčenia a kŕmenia detí so štandardmi BFHI a aktuálnymi usmerneniami založenými na dôkazoch	Zosúladené	Posúdenie klinických protokolov a štandardy
	Percento klinických pracovníkov, ktorí poskytujú prenatálnu, pôrodnú resp. novorodeneckú starostlivosť, ktorí dokážu vysvetliť aspoň dva prvky stratégie v oblasti kŕmenia dojčiat, ktoré majú vplyv na ich úlohu v zariadení	≥80 %	Rozhovory s klinickým personálom
Krok 1c: Vytvoriť systémy priebežného monitorovania a správy údajov.	Existencia protokolu pre priebežný systém monitorovania a správy údajov, ktorý je v súlade s ôsmimi kľúčovými klinickými postupmi	Existuje	Dokumentácia k protokolu
	Frekvencia stretnutí klinických pracovníkov zariadenia na účely posúdenia implementácie systému	Najmenej raz za 6 mesiacov	Dokumentácia harmonogramu stretnutí
Krok 2: Zabezpečiť, aby zamestnanci disponovali dostatočnými znalosťami, spôsobilosťou a zručnosťami vo vzťahu k podpore dojčenia.	Percento zdravotníckych pracovníkov, ktorí poskytujú prenatálnu, pôrodnú a/alebo novorodeneckú starostlivosť, ktorí absolvovali v oblasti dojčenia odbornú prípravu pred nástupom do zamestnania alebo školenia v rámci zamestnania počas predchádzajúcich 2 rokov	≥80 %	Rozhovory s klinickým personálom
	Percento zdravotníckych pracovníkov, ktorí uvádzajú, že počas predchádzajúcich 2 rokov absolvovali hodnotenie spôsobilosti v oblasti	≥80 %	Rozhovory s klinickým personálom

	dojčenia		
	Percento členov zdravotníckeho personálu, ktorí poskytujú prenatálnu, pôrodnú a/alebo novorodeneckú starostlivosť, ktorí dokážu správne odpovedať na tri zo štyroch otázok o znalostiach v oblasti dojčenia a zručnostiach v oblasti podpory dojčenia	≥80 %	Rozhovory s klinickým personálom

Implementácia BFHI v zdravotníckom zariadení



Monitorovanie a vyhodnocovanie implementácie zásad BFHI v rámci poskytovania zdravotnej starostlivosti v zdravotníckom zariadení sa realizuje procesom klinického auditu.

* Ak zo zdravotne opodstatnených dôvodov nie je možné dodržať uvedenú časovú lehotu, bude potrebné to urobiť hneď, ako dôvody odkladu pominú.
** Ak nie je darcovské mlieko k dispozícii, alebo z kultúrnych dôvodov nepripadá do úvahy, musia sa použiť náhrady materského mlieka
*** V prípade, že zariadenie nedosahuje požadovanú úroveň bude potrebné vyhodnocovanie sentinelových a dodatočných indikátorov na mesačnej úrovni až do splnenia požadovaných štandardov.

Kľúčové klinické odporúčania

Okamžitá podpora na začatie dojčenia

Včasný a neprerušovaný kontakt koža na kožu medzi matkou a dieťaťom by sa mal umožniť a podporovať čo najskôr po pôrode (odporúča sa; primeraná kvalita dôkazov).

Všetky matky by mali byť podporené v čo najskoršom začatí dojčenia, a to do jednej hodiny od pôrodu (odporúča sa, vysoká kvalita dôkazov).

Matkám by sa mala poskytovať praktická podpora, aby boli schopné začať a pokračovať s dojčením, ako aj zvládnuť bežné problémy pri dojčení (odporúča sa; primeraná kvalita dôkazov).

Matky by mali byť inštruované, ako si majú odstriekavať mlieko s cieľom zachovať laktáciu, ak sú dočasne odlúčené od svojich dojčiat (odporúča sa, veľmi nízka kvalita dôkazov).

Zariadenia, ktoré poskytujú služby starostlivosti o matky a novorodencov, by mali matkám umožniť, aby zostali spolu so svojimi deťmi, a praktizovať systém rooming-in počas celého dňa aj v noci. Uvedené sa nemusí uplatňovať v prípadoch, keď deťom treba poskytovať špecializovanú lekársku starostlivosť (odporúča sa; primeraná kvalita dôkazov).

Matky by mali byť vedené ku kŕmeniu novorodencov a dojčiat na požiadanie v rámci starostlivosti o dieťa (odporúča sa, veľmi nízka kvalita dôkazov).

Postupy pri kŕmení a dodatočné potreby novorodencov a dojčiat

Matky by mali byť odrádzané od podávania akejkoľvek stravy alebo akýchkoľvek tekutín okrem materského mlieka, pokiaľ to nie je lekársky indikované (odporúča sa; primeraná kvalita dôkazov).

Matky by mali byť podporované v tom, aby vedeli rozpoznať a reagovať na signály svojho dieťaťa, pokiaľ ide o pripravenosť na kŕmenie, pocit blízkosti a pohodlie, a poznali rôzne možnosti, ktorými môžu reagovať na tieto signály, a to už počas ich pobytu v zdravotníckom zariadení, ktoré poskytuje zdravotnú starostlivosť o matky a novorodencov (odporúča sa, vysoká kvalita dôkazov).

U predčasne narodených novorodencov, ktoré nedokážu priamo sať materské mlieko, môže byť satie cumľa bez prijímania živín a stimulácia ústnej dutiny prospešná až do začatia dojčenia (odporúča sa, nízka kvalita dôkazov).

Ak je pre novorodencov narodených v termíne lekársky indikované výživa odstriekaným materským mliekom alebo inou výživou, počas pobytu v zdravotníckom zariadení sa môžu použiť aj iné spôsoby kŕmenia, ako napr. pohárikom, lyžicou alebo dojčenskou fľašou a cumľom (odporúča sa; primeraná kvalita dôkazov).

Ak je pre predčasne narodených novorodencov lekársky indikovaná výživa odstriekaným materským mliekom alebo inou výživou, mali by sa pred dojčenskou fľašou a cumľom uprednostniť iné spôsoby kŕmenia, napr. pohárikom alebo lyžicou (odporúča sa; primeraná kvalita dôkazov).

Vytváranie podnetného prostredia

Zdravotnícke zariadenia, ktoré poskytujú zdravotnú starostlivosť o matky a novorodencov, by mali mať jednoznačnú písomne vypracovanú politiku podpory dojčenia, s ktorou sú pravidelne oboznamovaní zdravotnícki pracovníci a rodičia (odporúča sa, veľmi nízka kvalita dôkazov).

Zdravotnícki pracovníci v zdravotníckych zariadeniach, ktorí poskytujú zdravotnú starostlivosť v súvislosti s výživou novorodencov a dojčiat vrátane podpory dojčenia, by mali mať dostatočné znalosti, spôsobilosti a zručnosti v podpore dojčenia u žien (odporúča sa, veľmi nízka kvalita dôkazov).

V zdravotníckych zariadeniach, ktoré poskytujú prenatálnu starostlivosť, by mali byť tehotné ženy a ich rodiny poučené o výhodách a manažmente dojčenia (odporúča sa; primeraná kvalita dôkazov).

V rámci ochrany, propagovania a podpory dojčenia by sa malo naplánovať a koordinovať prepustenie zo zariadenia poskytujúceho služby starostlivosti o matky a novorodencov tak, aby rodičia a ich deti mali prístup k neustálej podpore dojčenia a bola im poskytovaná náležitá zdravotná starostlivosť (odporúča sa, nízka kvalita dôkazov).

Literatúra

1. Svetová zdravotnícka organizácia, Detský fond OSN, Wellstart International. The Baby-friendly Hospital Initiative: monitoring and reassessment: tools to sustain progress (Inciatíva Baby-friendly Hospital Initiative: monitorovanie a opätovné preskúmanie: nástroje na udržanie pokroku). Ženeva: World Health Organization; 1991 (WHO/NHD/99.2; http://apps.who.int/iris/handle/10665/65380, navštívené 7. marca 2018).
2. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, França GV, Horton S, Krasevec J a kol.. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect (Dojčenie v 21. storočí: epidemiológia, mechanizmy a celoživotný vplyv.) Lancet. 2016;387(10017):475–90. doi:10.1016/S0140- 6736(15)01024-7.
3. Guideline: protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services. (Usmernenie: ochrana, propagovanie a podpora dojčenia v zariadeniach, ktoré poskytujú služby starostlivosti o matky a novorodencov.) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2017 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/259386/1/9789241550086-eng.pdf?ua=1, navštívené 7. marca 2018).
4. Standards for improving quality of maternal and newborn care in health facilities. (Štandardy na zlepšenie kvality starostlivosti o matky a novorodencov v zdravotníckych zariadeniach) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2016 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/249155/1/9789241511216-eng.pdf?ua=1, navštívené 7. marca 2018).
5. Guidelines on optimal feeding of low birth-weight infants in low- and middle-income countries. (Usmernenia týkajúce sa optimálnej výživy novorodencov s nízkou pôrodnou hmotnosťou v krajinách s nízkymi a strednými príjmami) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2011 (http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/9789241548366.pdf?ua=1 , navštívené 7. marca 2018).
6. WHO recommendations: intrapartum care for a positive childbirth experience. Geneva: World Health Organization; (Odporúčania WHO: starostlivosťou počas pôrodu k pozitívnej pôrodnej skúsenosti. Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia) 2018 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/260178/1/9789241550215-eng.pdf, navštívené 7. marca 2018).
7. World Health Organization, United Nations Children's Fund. Global strategy for infant and young child feeding. (Svetová zdravotnícka organizácia, Detský fond OSN: Globálna stratégia výživy dojčiat a malých detí.) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2003 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42590/1/9241562218.pdf , navštívené 7. marca 2018).
8. Detský fond OSN. UNICEF data: monitoring the situation of children and women. Access the data: infant and young child feeding (Údaje UNICEF: monitorovanie situácie detí a žien: Prístup k údajom: kŕmenie dojčiat a malých detí) (http://data.unicef.org/topic/nutrition/infant-and-young-child-feeding/ , navštívené 7. marca 2018).
9. Smith ER, Hurt L, Chowdhury R, Sinha B, Fawzi W, Edmond KM a kol. Delayed breastfeeding initiation and infant survival: a systematic review and meta-analysis. (Oneskorené začatie dojčenia a prežitie detí: systematické preskúmanie a meta-analýza.)PLoS One. 2017;12(7):e0180722. doi:10.1371/ journal.pone.0180722.
10. NEOVITA Study Group. Timing of initiation, patterns of breastfeeding, and infant survival: prospective analysis of pooled data from three randomised trials. (Načasovanie začatia dojčenia, vzorce dojčenia a prežitie detí: výhľadová analýza údajov zhromaždených z troch randomizovaných štúdií) Lancet Glob Health. 2016;4(4):e266–75. doi:10.1016/ S2214-109X(16)00040-1.
11. The optimal duration of exclusive breastfeeding. Report of an expert consultation (Optimálne trvanie výlučného dojčenia. Správa z odborných konzultácií v Ženeve, Švajčiarsko, 28.–30. marca 2001. Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2011 (WHO/NHD01.09, WHO/FCH/CAH/01.24; http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/67219/1/WHO_NHD_01.09.pdf?ua=1 , navštívené 7. marca 2018).
12. Salmon L. Food security for infants and young children: an opportunity for breastfeeding policy? (Bezpečnosť potravín pre dojčatá a malé deti: príležitosť pre politiku podpory dojčenia? Int Breastfeed J. 2015;10:7. doi:10.1186/s13006-015-0029-6.

13. Rollins NC, Bhandari N, Hajeebhoy N, Horton S, Lutter CK, Martines JC a kol., The Lancet Breastfeeding Series Group. Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? (Prečo investovať a čo bude potrebné na zlepšenie postupov v oblasti dojčenia? Lancet. 2016;387:491– 504. doi:10.1016/S0140-6736(15)01044-2.
14. Victora CG, Horta BL, Loret de Mola C, Quevedo L, Pinheiro RT, Gigante DP a kol. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. (Súvislosť medzi dojčením a inteligenciou, dosiahnutým vzdelaním a príjmami v 30 rokoch života jednotlivocov: výhľadová štúdia kohorty s rovnakým dátumom narodenia z Brazílie) Lancet Glob Health. 2015;3:e199–e205. doi: 10.1016/S2214-109X(15)70002-1.
15. Colchero MA, Contreras-Loya D, Lopez-Gatell H, González de Cosío T. The costs of inadequate breastfeeding of infants in Mexico. (Náklady spojené s nedostatočným dojčením detí v Mexiku) Am J Clin Nutr. 2015;101(3):579–86. doi:10.3945/ajcn.114.092775.
16. Bartick MC, Schwarz EB, Green BD, Jegier BJ, Reinhold AG, Colaizy TT a kol. Suboptimal breastfeeding in the United States: maternal and pediatric health outcomes and costs. (Neoptimálne dojčenie v Spojených štátoch amerických: výsledky a náklady v oblasti zdravia matiek a detí.) Matern Child Nutr. 2016;13(1). doi:10.1111/mcn.12366.
17. Cohen R, Mrtek MB, Mrtek RG. Comparison of maternal absenteeism and infant illness rates among breast-feeding and formula-feeding women in two corporations. (Porovnanie z hľadiska absencie matiek v práci a chorobnosti detí medzi dojčiacimi matkami a matkami používajúcimi dojčenskú výživu v dvoch spoločnostiach) Am J Health Promot. 1995;10(2):148– 153. doi:10.4278/0890-1171-10.2.148.
18. Dadhich JP, Smoth J, Iellamo A, Suleiman A. Report on carbon footprints due to milk formula: a study from selected countries of the Asia- Pacific Region. (Správa o uhlíkovej stope z dôvodu používania dojčenskej výživy: štúdia z vybraných krajín z ázijsko-tichomorskej oblasti) Dillí: BPNI/IBFAN Asia; 2016 (http://ibfan.org/docs/Carbon-Footprints-Due-to-Milk-Formula.pdf , navštívené 7. marca 2018).
19. Infant and young child feeding in emergencies. Operational guidance for emergency relief staff and programme managers, version 3.0 (Kŕmenie dojčiat a malých detí v núdzových situáciách: Prevádzkové usmernenie pre personál a manažérov programu núdzovej pomoci) Oxford: IFE Core Group; 2017 (http://www.ennonline.net/operationalguidance-v3-2017 , navštívené 7. marca 2018).
20. Joint statement by the UN Special Rapporteurs on the Right to Food, Right to Health, the Working Group on Discrimination against Women in law and in practice, and the Committee on the Rights of the Child in support of increased efforts to promote, support and protect breast-feeding. (Spoločné vyhlásenie osobitných spravodajcov OSN o práve na výživu, práve na zdravie, Pracovnej skupiny pre diskrimináciu žien v legislatíve a praxi a Výboru pre práva dieťaťa na podporu zvýšeného úsilia pri propagovaná, podpore a ochrane dojčenia. Ženeva: Úrad vysokého komisára OSN pre ľudské práva; 2016 (http://www.ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=20871 , navštívené 7. marca 2018).
21. United Nations. Sustainable Development Goals: 17 goals to transform our world (OSN. Ciele udržateľného rozvoja: 17 cieľov k transformácii nášho sveta) (http://www.un.org/sustainable development/sustainable-development-goals/ , navštívené 7. marca 2018).
22. Detský fond OSN. Údaje UNICEF: monitoring the situation of children and women. Joint UNICEF/WHO database 2016 of skilled health personnel, based on population based national household survey data and routine health systems (Monitorovanie situácie detí a žien. Spoločná databáza UNICEF/WHO z roku 2016 o kvalifikovaných zdravotníckych pracovníkoch, ktorá vychádza z národných údajov o obyvateľstve z prieskumov domácností a štandardných systémov zdravotníctva) (https://data.unicef.org/topic/maternal-health/delivery-care/# , navštívené 7. marca 2018).
23. Protecting, promoting and supporting breast-feeding: the special role of maternity services: a joint WHO/UNICEF statement. (Ochrana, propagovanie a podpora dojčenia: špeciálna úloha pôrodníc: spoločné stanovisko WHO/UNICEF) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 1989 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/39679/1/9241561300.pdf , navštívené 7. marca 2018).
24. Innocenti Declaration on the protection, promotion and support of breastfeeding. (Deklarácia Innocenti o ochrane, propagovaní a podpore dojčenia). New York: Detský fond OSN; 1991

(http://www.who.int/about/agenda/health_development/events/innocenti_declaration_1990.pdf , navštívené 7. septembra 2018).
25. International Code of Marketing of Breast-milk Substitutes. (Medzinárodný kódex o marketingu náhrad materského mlieka). Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 1981 (http://www.who.int/nutrition/publications/code_english.pdf , navštívené 7. marca 2018).
26. The International Code of Marketing of Breast-milk substitures – 2017 update: frequently asked questions. (Medzinárodný kódex o marketingu náhrad materského mlieka: často kladené otázky, aktualizácia z roku 2017) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2017 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254911/1/WHO-NMH-NHD-17.1-eng.pdf?ua=1 , navštívené 7. marca 2018).
27. Svetová zdravotnícka organizácia. Code and subsequent resolutions (Kódex a následné rezolúcie) (http://www.who.int/nutrition/netcode/resolutions/en/ , navštívené 7. marca 2018).
28. Evidence for the ten steps to successful breastfeeding. (Dôkazy o desiatich krokoch k úspešnému dojčeniu) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 1998 (WHO/ CHD/98.9; http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43633/1/9241591544_eng.pdf , navštívené 7. marca 2018).
29. Resolution WHA47.5. Infant and young child nutrition. In: Forty-seventh World Health Assembly, Geneva, 2–12 May 1994. Resolutions and decisions, annexes. (Rezolúcia WHA47.5. Výživa novorodencov a malých detí. V rámci: 47. zasadnutia Svetového zdravotníckeho zhromaždenia, Ženeva, 2.-12. mája 1994. Rezolúcie a rozhodnutia, prílohy) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 1994 (http://www.who.int/nutrition/topics/WHA47.5_iycn_en.pdf , navštívené 7. marca 2018).
30. Resolution WHA49.15. Infant and young child nutrition. In: Forty-seventh World Health Assembly, Geneva, 20–25 May 1996. Resolutions and decisions, annexes. (Rezolúcia WHA49.15. Výživa novorodencov a malých detí. V rámci: 47. zasadnutia Svetového zdravotníckeho zhromaždenia, Ženeva, 20.-25. mája 1999. Rezolúcie a rozhodnutia, prílohy) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 1996 (http://www.who.int/nutrition/topics/WHA49.15_iycn_en.pdf , navštívené 7. marca 2018).
31. Innocenti Declaration 2005 on infant and young child feeding (Deklarácia Innocenti 2005 o výžive dojčiat a malých detí), 22. novembra 2005, Florencia, Taliansko. Ženeva: Detský fond OSN; 2005 (http://www.unicef.org/nutrition/files/innocenti2005m_FINAL_ARTWORK_3_MAR.pdf , navštívené 7. marca 2018).
32. Baby-friendly Hospital Initiative: revised, updated and expanded for integrated care. (Iniciatíva Baby-friendly Hospital Initiative: revidovaná, aktualizovaná a rozšírená o integrovanú starostlivosť.) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia a Detský fond OSN; 2009 (http://apps.who.int/iris/handle/10665/43593 , navštívené 7. marca 2018).
33. Resolution WHA65.6. Comprehensive implementation plan on maternal, infant and young child nutrition. In: Sixty-fifth World Health Assembly, Geneva, 21–26 May 2012. Resolutions and decisions, annexes. (Rezolúcia WHA65.6. Komplexný plán implementácie pre výživu matiek, dojčiat a malých detí. V rámci: 64. zasadnutia Svetového zdravotníckeho zhromaždenia, Ženeva, 21.-26. mája 2013. Rezolúcie a rozhodnutia, prílohy) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2012:12–13 (WHA65/2012/REC/1;
http://www.who.int/nutrition/topics/WHA65.6_resolution_en.pdf , navštívené 7. marca 2018).
34. World Health Organization. Global targets 2025. To improve maternal, infant and young child nutrition (Svetová zdravotnícka organizácia. Globálne ciele v roku 2025. Zlepšiť výživu matiek, dojčiat a malých detí) (http://www.who.int/nutrition/global-target-2025/en/, navštívené 7. marca 2018).
35. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Svetová zdravotnícka organizácia. Second International Conference on Nutrition, Rome, 19–21 November 2014. Conference outcome document: framework for action. (Organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo OSN, Svetová zdravotnícka organizácia. Druhá medzinárodná konferencia o výžive, Rím, 19.–21. novembra 2014. Dokument s výstupmi z konferencie: akčný rámec.) Rím: Organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo OSN; 2014 (http://www.fao.org/3/a- mm215e.pdf , navštívené 7. marca 2018).
36. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization. United Nations Decade of Action on Nutrition 2016–2025. Frequently asked questions. (Organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo OSN, Svetová zdravotnícka organizácia. Dekáda OSN pre opatrenia

v oblasti výživy 2016-2025. Často kladené otázky. Rím: Organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo OSN; 2016 (http://www.fao.org/3/a-i6137e.pdf , navštívené 7. marca 2018).
37. Decision WHA68(14). Maternal, infant and young child nutrition: development of the core set of indicators. In: Sixty-eighth World Health Assembly, Geneva, 18–26 May 2015. Resolutions and decision, annexes (Rozhodnutie WHA68(14).Výživa matiek, dojčiat a malých detí: vytvorenie základného súboru ukazovateľov. V rámci: 68. zasadnutia Svetového zdravotníckeho zhromaždenia, Ženeva, 18.-26. mája 2015. Rezolúcie a rozhodnutia, prílohy. Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2015:94 (WHA68/2015/REC/1; http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_ files/WHA68-REC1/A68_R1_REC1-en.pdf , navštívené 7. marca 2018).
38. Indicators for the Global monitoring framework on maternal, infant and young child nutrition. (Ukazovatele pe Globálny rámec monitorovania v oblasti výživy matiek, dojčiat a malých detí). Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2014 (http://www.who.int/nutrition/topics/indicators_monitoringframework_miycn_background.pdf?ua=1, navštívené 7. marca 2018).
39. Labbok MH. Global Baby-friendly Hospital Initiative monitoring data: update and discussion. (Globálne údaje z monitorovania iniciatívy Baby-friendly Hospital Initiative: aktualizácia a diskusia) Breastfeed Med. 2012;7:210–22. doi:10.1089/bfm.2012.0066.
40. National implementation of the Baby-friendly Hospital Initiative (Implementácia iniciatívy Baby-friendly Hospital Initiative na národnej úrovni). Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2017 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255197/1/9789241512381-eng.pdf?ua=1 , navštívené 7. marca 2018).
41. Kramer MS, Chalmers B, Hodnett ED, Sevkovskaya Z, Dzikovich I, Shapiro S a kol. Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): a randomized trial in the Republic of Belarus (Intervenčná štúdia v oblasti podpory dojčenia (PROBIT): randomizovaná štúdia v Bielorusku. JAMA. 2001;285:413–20.
42. Pérez-Escamilla R, Martinez JL, Segura-Pérez S. Impact of the Baby-friendly Hospital Initiative on breastfeeding and child health outcomes: a systematic review (Vplyv iniciatívy Baby-friendly Hospital Initiative na dojčenie a výsledky v oblasti zdravia detí: systematické posudzovanie) . Matern Child Nutr. 2016;12(3):402–17. doi:10.1111/mcn.12294.
43. DiGirolamo AM, Grummer-Strawn LM, Fein SB. Effect of maternity-care practices on breastfeeding (Vplyv postupov starostlivosti o matky na dojčenie). Pediatrics. 2008;122(Suppl. 2):S43–9. doi:10.1542/peds.2008-1315e.
44. Saadeh RJ. The Baby-Friendly Hospital Initiative (BFHI) 20 years on: facts, progress and the way forward (Iniciatíva Baby-Friendly Hospital Initiative: Po dvadsiatich rokoch: fakty, pokrok a ďalšie smerovanie). J Hum Lact. 2012. doi:10.1177/0890334412446690.
45. Munn AC, Newman SD, Mueller M, Phillips SM, Taylor SN. The impact in the United States of the Baby-Friendly Hospital Initiative on early infant health and breastfeeding outcomes (Vplyv iniciatívy Baby-Friendly Hospital Initiative na zdravie deti v ranom veku a výsledky v dojčení). Breastfeed Med. 2016;11:222–30. doi:0.1089/bfm.2015.0135.
46. United Nations Children's Fund, World Health Organization. Country experiences with the Baby-friendly Hospital Initiative: Compendium of case studies from around the world (Detský fond OSN, Svetová zdravotnícka organizácia: Skúsenosti krajín s iniciatívou Baby-friendly Hospital Initiative: Prehľad prípadových štúdií zo sveta). New York: Detský fond OSN; 2017 (https://www.unicef.org/nutrition/files/BFHI_Case_Studies_FINAL.pdf , navštívené 7. marca 2018).
47. Pan American Health Organization, World Health Organization Regional Office for the Americas. The Baby Friendly Hospital Initiative in Latin America and the Caribbean: current status, challenges, and opportunities (Panamerická zdravotnícka organizácia, Regionálna kancelária Svetovej zdravotníckej organizácie pre Ameriku. Iniciatíva Baby Friendly Hospital Initiative v Latinskej Amerike a Karibiku: spčasná situácia, výzvy a príležitosti) Washington (DC): Pan American Health Organization; 2016 (http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/18830/9789275118771_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y , navštívené 7. marca 2018).
48. WHO handbook for guideline development (Príručka WHO na vypracovávanie usmernení), 2. vydanie. Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2014 (http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s22083en/s22083en.pdf , navštívené 7. marca 2018).

49. World Health Organization, United Nations Children's Fund. Baby-friendly Hospital Initiative Congress: 24–26 October 2016 (Svetová zdravotnícka organizácia, Detský fond OSN. Kongres o iniciatíve Baby-friendly Hospital Initiative: 24.-26. októbra 2016). Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2016 (http://www.who.int/nutrition/events/2016_bfhi_congress_24to26oct/en/ , navštívené 7. marca 2018).
50. Nyqvist KH, Maastrup R, Hansen MN, Haggkvist AP, Hannula L, Ezeonodo A et al. Neo-BFHI: the Baby- friendly Hospital Initiative for neonatal wards. Three guiding principles to protect, promote and support breastfeeding. Core document with recommended standards and criteria (Neo-BFHI: Iniciatíva Baby-friendly Hospital Initiative pre novorodenecké oddelenia. Tri základné princípy ochrany, propagovania a podpory dojčenia. Základný dokument s odporúčanými štandardmi a kritériami). pracovná skupina Nordic and Quebec Working Group; 2015 (http://epilegothilasmo.gr/wp-content/uploads/2017/04/Neo_BFHI_Core_document_2015_Edition.pdf, navštívené 7. marca 2018).
51. Jaafar SH, Ho JJ, Jahanfar S, Angolkar M. Effect of restricted pacifier use in breastfeeding term infants for increasing duration of breastfeeding (Účinok obmedzeného používania cumľov pri dojčení fyziologických novorodencov na zvýšenie dĺžky trvania dojčenia). Cochrane Database Syst Rev. 2016(8):CD007202. doi:10.1002/14651858.CD007202.pub4.
52. Foster JP, Psaila K, Patterson T. Non-nutritive sucking for increasing physiologic stability and nutrition in preterm infants (Satie bez prijímania živín ako prostriedok na zvýšenie fyziologickej stability a výživy u predčasne narodených detí). Cochrane Database Syst Rev. 2016;(10):CD001071. doi:10.1002/14651858.CD001071.pub3.
53. Greene Z, O'Donnell CP, Walshe M. Oral stimulation for promoting oral feeding in preterm infants (Stimulácia ústnej dutiny na podporu perorálneho kŕmenia predčasne narodených detí). Cochrane Database Syst Rev. 2016;(9):CD009720. doi:10.1002/14651858.CD009720.pub2.
54. Maternal, infant and young child feeding. Guidance on ending the inappropriate promotion of foods for infants and young children. In: Sixty-ninth World Health Assembly, Geneva, 23–28 May 2016. Provisional agenda item 12.1. (Výživa matiek, dojčiat a malých detí. Usmernenie o ukončení nevhodného propagovania stravy pre dojčatá a malé deti. V rámci: 69. zasadnutia Svetového zdravotníckeho zhromaždenia, Ženeva, 23.-28. mája 2015. Predbežný bod programu č. 12.1) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2016 (A69/7 Add 1; http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_7Add1-en.pdf?ua=1 , navštívené 7. marca 2018).
55. World Health Organization, United Nations Children's Fund. Guideline: updates on HIV and infant feeding. The duration of breastfeeding and support from health services to improve feeding practices among mothers living with HIV (Svetová zdravotnícka organizácia, Detský fond OSN. Usmernenie: Aktualizované informácie o HIV a kŕmení dojčiat. Dĺžka trvania dojčenia a podpora zo strany služieb zdravotnej starostlivosti pri zlepšovaní postupov v oblasti dojčenia u matiek s vírusom HIV). Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2016 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/246260/1/9789241549707-eng.pdf , navštívené 7. marca 2018).
56. Framework on integrated people-centred health services. In: Sixty-ninth World Health Assembly, Geneva, 23–28 May 2016. Provisional agenda item 16.1. (Rámec o integrovaných službách zdravotnej starostlivosti s dôrazom na ľudí. V rámci: 69. zasadnutia Svetového zdravotníckeho zhromaždenia, Ženeva, 23.-28. mája 2015. Predbežný bod programu č. 16.1.) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2016 (http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_39-en.pdf?ua=1&ua=1 , navštívené 7. marca 2018).
57. Smith LJ, Kroeger M. Impact of birthing practices on breastfeeding (Vplyv pôrodných praktík na dojčenie), 2. vydanie. Sudbury: Jones and Bartlett; 2010.
58. The prevention and elimination of disrespect and abuse during facility-based childbirth (Prevencia a eliminácia zlého zaobchádzania pri pôrodoch v zariadeniach). Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2015. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/134588/1/WHO_RHR_14.23_eng.pdf?ua=1&ua=1&ua=1, navštívené 7. marca 2018).

59. Piwoz E Huffmann S. The impact of marketing of breast-milk substitutes on WHO-recommended breastfeeding practices (Vplyv marketingu náhrad materského mlieka na postupy v oblasti dojčenia odporúčané WHO). Food Nutr Bull. 2015;36:373–86. doi:10.1177/0379572115602174.
60. Breaking the rules stretching the rules 2014. Evidence of violations of the International Code of Marketing of Breastmilk Substitutes and subsequent resolutions compiled from January 2011 to December 2013 (Porušovanie pravidiel, ohýbanie pravidiel 2014. Dôkazy o porušovaní Medzinárodného kódexu o marketingu náhrad materského mlieka a následné uznesenia skompilované od januára 2011 do decembra 2013). Penang: International Baby Food Action Network International Code Documentation Centre; 2014 (http:// www.ibfan-icdc.org/wp-content/uploads/2017/03/1_Preliminary_pages_5-2-2014.pdf, navštívené 7. marca 2018 [Executive summary]).
61. Baker P, Smith J, Salmon L, Friel S, Kent G, Iellamo A et al. Global trends and patterns of commercial milk-based formula sales: is an unprecedented infant and young child feeding transition underway? (Globálne trendy a vzorce komerčného predaja mliečnych dojčenských výživ: prebieha proces bezprecedentnej zmeny v kŕmení dojčiat a malých detí? Public Health Nutr. 2016;19(14):2540–50. doi:10.1017/S1368980016001117.
62. Resolution 39.28. Infant and young child feeding. In: Thirty-ninth World Health Assembly, Geneva, 5–16 May 1986. Resolutions and decisions, annexes. ((Rezolúcia 39.28. Výživa novorodencov a malých detí. V rámci: 39. zasadnutia Svetového zdravotníckeho zhromaždenia, Ženeva, 5.-16. mája 1986. Rezolúcie a rozhodnutia, prílohy). Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 1986 (http://www.who.int/nutrition/topics/WHA39.28_iycn_en.pdf?ua=1 , navštívené 7. marca 2018).
63. US Department of Health and Human Services National Institutes of Health. What are the risk factors for preterm labor and birth? (Ministerstvo zdravotníctva USA a národné inštitúty zdravia. Aké sú rizikové faktory pri predčasných pôrodoch? (https://www.nichd.nih.gov/health/topics/preterm/conditioninfo/Pages/who_risk.aspx , navštívené 7. marca 2018).
64. Stevens J, Schmied V, Burns E, Dahlen H. Immediate or early skin-to-skin contact after a Caesarean section: a review of the literature. (Okamžitý alebo včasný kontakt koža na kožu po pôrode cisárskym rezom: preskúmanie literatúry. Matern Child Nutr. 2014;10:456–73. doi:10.1111/mcn.12128.
65. Implications of cesarean delivery for breastfeeding outcomes and strategies to support breastfeeding. (Vplyv pôrodu cisárskym rezom na výsledky v dojčení a stratégie na podporu dojčenia) Washington (DC): Alive & Thrive; 2014 (A&T Technical Brief Issue 8, February 2014; http://aliveandthrive.org/wp-content/uploads/2014/11/Insight-Issue-8-Cesarean-Delivery-English.pdf , navštívené 7. marca 2018).
66. Kangaroo mother care: a practical guide. (Klokankovanie: praktická príručka) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2003 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42587/1/9241590351.pdf , navštívené 7. marca 2018).
67. Nyqvist KH, Sjoden PO, Ewald U. The development of preterm infants' breastfeeding behavior (Vývoj správania predčasne narodených detí pri dojčení). Early Hum Dev. 1999;55(3):247–64.
68. McFadden A, Gavine A, Renfrew MJ, Wade A, Buchanan P, Taylor JL a kol. Support for healthy breastfeeding mothers with healthy term babies (Podpora zdravým dojčiacim matkám so zdravými deťmi narodenými v termíne). Cochrane Database Syst Rev. 2017;(2):CD001141. doi:10.1002/14651858. CD001141.pub5.
69. Meier PP, Furman LM, Degenhardt M. Increased lactation risk for late preterm infants and mothers: evidence and management strategies to protect breastfeeding (Riziko zvýšenej laktácie u stredne nezrelých novorodencov a matiek: dôkazy a stratégie na ochranu dojčenia). J Midwifery Womens Health. 2007;52(6):579–87.
70. Becker GE, Smith HA, Cooney F. Methods of milk expression for lactating women. (Spôsoby odstriekavania mlieka pre dojčiace ženy). Cochrane Database Syst Rev. 2016;(9):CD006170. doi:10.1002/14651858.CD006170.pub5.

71. Salvatori G, Guaraldi F. Vplyv dojčenia a kŕmenia umelým mliekom na formovanie črevnej mikrobioty u novorodencov. Front Cell Infect Microbiol. 2012;2:94. doi:10.3389/fcimb.2012.00094.
72. World Health Organization, United Nations Children's Fund. Acceptable medical reasons for use of breast- milk substitutes. (Svetová zdravotnícka organizácia, Detský fond OSN: Medicínsky akceptovateľné dôvody na použitie náhrad materského mlieka) Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2009. (WHO/NMH/NHD?09.1, WHO/FCH/CAH/09.1;
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69938/1/WHO_FCH_CAH_09.01_eng.pdf , navštívené 7. marca 2018).
73. Kellams A, Harrel C, Omage S, Gregory C, Rosen-Carole C, Academy of Breastfeeding Medicine. ABM Clinical Protocol #3: Supplementary feedings in the healthy term breastfed neonate, revised 2017. (Akadémia lekárstva vo oblasti dojčenia. Klinický protokol č. 3. Prikrmovanie zdravých fyziologických novorodencov, revid. 2017) Breastfeed Med. 2017;12)188–98.
doi:10.1089/bfm.2017.29038.ajk.
74. World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Safe preparation, storage and handling of powdered infant formula: guidelines (Svetová zdravotnícka organizácia, Organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo OSN: Bezpečná príprava, skladovanie a manipulácia s počiatočnou dojčenskou výživou: usmernenia). Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2007 (http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/pif_guidelines.pdf , navštívené 7. marca 2018).
75. DeMarchis A, Israel-Ballard K, Mansen KA, Engmann C. Establishing an integrated human milk banking approach to strengthen newborn care (Zavedenie integrovaného prístupu na základe mliečnych bánk v záujme posilnenia starostlivosti o novorodencov). J Perinatol. 2017;37(5):469–74. doi:10.1038/jp.2016.198.
76. Bu'Lock F, Woolridge MW, Baum JD. Development of co-ordination of sucking, swallowing and breathing: ultrasound study of term and preterm infants (Vývoj koordinácie satia, prehĺtania a dýchania: ultrazvuková štúdia fyziologických novorodencov a predčasne narodených detí). Dev Med Child Neurol. 1990;32:669–78.
77. Woolridge MW. Problems of establishing lactation (Problémy so spustením laktácie). Food Nutr Bull. 1996;17(4):316–23.
78. Improving the quality of hospital care for mothers and newborns: coaching manual. POCQI: point-of-care quality improvement (Zvyšovanie kvality nemocničnej starostlivosti o matky a novorodencov. POCQI: zvyšovanie kvality v mieste poskytovania starostlivosti) Naí Dillí: Regionálna kancelária Svetovej zdravotníckej organizácie pre juhovýchodnú Áziu; 2017 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255876/1/9789290225485-eng.pdf , navštívené 7. marca 2018).
79. Quality improvement (Zvyšovanie kvality). Rockville (MD): Ministerstvo zdravotníctva USA, Správa zdrojov a služieb v zdravotníctve (Health Resources and Service Administration); 2011 (https://www.hrsa.gov/quality/toolbox/508pdfs/qualityimprovement.pdf , navštívené 7. marca 2018).
80. Improving the quality of hospital care for mothers and newborns: learner manual. POCQI: point-of-care quality improvement ((Zvyšovanie kvality nemocničnej starostlivosti o matky a novorodencov: príručka k štúdiu. POCQI: zvyšovanie kvality v mieste poskytovania starostlivosti). Naí Dillí: Regionálna kancelária Svetovej zdravotníckej organizácie pre juhovýchodnú Áziu; 2017 (https://www.newbornwhocc.org/POCQI-Learner-Manual.pdf , navštívené 7. marca 2018).
81. Institute for Healthcare Improvement. How to improve (Inštitút pre zlepšenie zdravotnej starostlivosti: Ako zlepšiť situáciu)
(http://www.ihi.org/resources/Pages/HowtoImprove/default.aspx , navštívené 7. marca 2018).
82. Institute for Healthcare Improvement. Quality Improvement Essentials Toolkit (Inštitút pre zlepšenie zdravotnej starostlivosti. Súbor základných nástrojov na zvyšovanie kvality)
(http://www.ihi.org/resources/Pages/Tools/Quality-Improvement-Essentials-Toolkit.aspx , navštívené 7. marca 2018).
83. Monitoring the building blocks of health systems: a handbook of indicators and their measurement strategies (Monitorovanie základných pilierov v systémoch zdravotníctva: príručka o ukazovateľoch a spôsoboch merania). Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2010
(http://www.who.int/healthinfo/systems/WHO_MBHSS_2010_full_web.pdf?ua=1 , navštívené 7. marca 2018).

84. Quality, Equity, Dignity. A network for improving quality of care for maternal, newborn and child health. Quality of care (Kvalita, rovnosť, dôstojnosť: Sieť pre zvyšovanie kvality starostlivosti o zdravie matiek, novorodencov a detí) (http://www.qualityofcarenetwork.org/network-improve-qoc , navštívené 7. marca 2018).
85. Infant and young child feeding. Model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals (Kŕmenie dojčiat a malých detí. Vzorová kapitola pre učebnice pre študentov medicíny a zdravotnícko-technické profesie). Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia; 2009 (http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/9789241597494/en/ , navštívené 7. marca 2018).
86. Baby-friendly Hospital Initiative: revised updated and expanded for integrated care. Section 3: breastfeeding promotion and support in a Baby-friendly hospital. A 20-hour course for maternity staff (Iniciatíva Baby-friendly Hospital Initiative: revidovaná, aktualizovaná a rozšírená na účely integrovanej starostlivosti. Časť 3: propagovanie a podpora dojčenia v „baby-friendly“ nemocnici. 20-hodinový kurze pre personál pôrodníc). Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia a Detský fond OSN; 2009.
(http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/bfhi_trainingcourse_s3/en/ , navštívené 7. marca 2018).
87. Baird C. Top healthcare stories for 2016: pay-for-performance (Najlepšie príklady v zdravotníctve v roku 2016: platba za výkon. Arlington (VA): Committee for Economic Development (Výbor pre hospodársky rozvoj); 2016 (https://www.ced.org/blog/entry/top-healthcare-stories-for-2016-pay-for-performance , navštívené 7. marca 2018).
88. Cashin C, Chi YL, Smith P, Borowitz M, Thomson S, redaktori. Paying for performance in healthcare: Implications for health system performance and accountability (Platba za výkon v zdravotníctve: Dôsledky pre výkonov a zodpovednosť v systéme zdravotníctva). Maidenhead: Open University Press, McGraw-Hill Education; 2014
(http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0020/271073/Paying-for-Performance-in-Health-Care.pdf , navštívené 7. marca 2018).
89. The Breakthrough Series: IHI's collaborative model for achieving breakthrough improvement. (Prelomové momenty: Model spolupráce Inštitútu pre zlepšenie zdravotnej starostlivosti (IHI) na dosiahnutie prelomového zlepšenia: biela kniha IHI Innovation Series. Boston: Institute for Healthcare Improvement; 2003
(http://www.ihi.org/resources/Pages/IHIWhitePapers/TheBreakthroughSeriesIHIsCollaborativeModelforAchievingBreakthroughImprovement.aspx, navštívené 7. marca 2018).
90. DHS Program. Demographic and Health Surveys: Model Woman's Questionnaire (DHS Program. Prieskumy obyvateľstva a zdravia: Vzorový dotazník pre ženy). Rockville (MD): DHS Program; 2017 (https://dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSQ7/DHS7-Womans-QRE-EN-07Jun2017-DHSQ7.pdf , navštívené 7. marca 2018).
91. United Nations Children's Fund, World Health Organization, 1000 Days, Alive & Thrive. Nurturing the health and wealth of nations: the investment case for breastfeeding (Detský fond OSN, Svetová zdravotnícka organizácia, 1000 dní, Žiť a prospievať. Podpora zdravia a blahobytu národov: investovanie do dojčenia). New York a Ženeva: Svetová zdravotnícka organizácia a Detský fond OSN; 2017 (http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/global-bf-collective-investmentcase.pdf?ua=1, navštívené 7. marca 2018).
92. Sinha B, Chowdhury R, Sankar M, Martines J, Teneja S, Mazumder S a kol. Interventions to improve breastfeeding outcomes: systematic review and meta analysis (Opatrenia na zlepšenie výsledkov v dojčení: systematické skúmanie a analýza meta-údajov). Acta Paediatr. 2015;104:114–34. doi:10.1111/ apa.13127.
93. United Nations Children's Fund. The Global Breastfeeding Collective (Detský fond OSN. Globálne združenie pre dojčenie) (https://www.unicef.org/nutrition/index_98470.html , navštívené 7. marca 2018).

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.
Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Andrea Kalavská, v. r.
ministerka

Prílohy

Príloha č. 1:
Kontraindikácie dojčenia

Príloha č. 2:
Dokrmovanie zdravých, v termíne narodených novorodencov

Príloha č. 1 **Kontraindikácie dojčenia**
(Zdroj: Iniciatíva 1000 dní; Základné informácie o materskom mlieku a dojčení pre zdravotníckych pracovníkov: SPS 2016)

Dojčenie je kontraindikované iba vo výnimočných prípadoch.

Absolútne kontraindikácie

- klasická forma galaktozémie s nulovou aktivitou gal-1-uridyltransferázy v erytrocytoch
- v rozvinutých krajinách u detí matiek infikovaných HIV/AIDS
- u detí matiek infikovaných ľudským T-lymfocytotropným vírusom (HTLV1 a 2)

Čiastočné kontraindikácie

- fenylketonúria u dieťaťa (podľa individuálnej tolerancie fenylalanínu)
- pri iných metabolických chybách sa má konzultovať centrum dedičných metabolických chýb
- abúzus drog u matky

Dočasné kontraindikácie

V takýchto prípadoch by mala byť laktácia matky udržiavaná pravidelným odstriekavaním mlieka, ktoré sa vyleje, kým nie je ukončená liečba alebo odstránená zdravotná príčina dočasnej kontraindikácie dojčenia.

- herpes zoster, herpes simplex na prsníku. Z postihnutého prsníka nedojčiť, kým lézia nezmizne, pričom však dieťa môže byť dojčené z druhého prsníka.
- cytomegalovírus − u nedonosených detí séropozitívnych matiek zvážiť prínosy a riziká dojčenia
- ovčie kiahne, ktoré sa objavia do 5 dní pred a 2 dní po pôrode. Matka by teda mala byť od dieťaťa izolovaná, kým pľuzgieriky neprasknú. Dieťaťu by sa mal podať čo najskôr varicela-zosterový imunoglobulín alebo štandardný imunoglobulín. Mlieko matky možno odstriekať a podávať dieťaťu.
- infekcia vírusom chrípky H1N1
- aktívna tuberkulóza − deti matiek s čerstvou aktívnou tuberkulóznou infekciou majú byť od matky oddelené dovtedy, kým liečba nezačne pôsobiť a matka už nie je infekčná. Odstriekané mlieko matky je možné podávať dieťaťu. Tieto deti by mali tiež dostať zodpovedajúce očkovanie aj chemoprofylaxiu.

Príloha č. 2 **Dokrmovanie zdravých, v termíne narodených novorodencov**

U zdravých, fyziologických novorodencov existuje málo indikácii pre dokrmovanie.
Možné indikácie pre dokrmovanie sú uvedené v Indexe č. 1. V každom prípade však zdravotnícky pracovník musí rozhodnúť, či klinické benefity prevažujú nad potenciálne negatívnymi dôsledkami dokrmovania.

<u>Odporúčania</u>

<u>Krok 1. Prevencia vzniku potreby dokrmovania</u>

1. Existujú zmiešané, no prevažne pozitívne dôkazy o úlohe, ktorú zohráva prenatálne vzdelávanie a pomoc poskytovaná matke v pôrodnici v miere výlučného dojčenia.
2. Všetok personál poskytujúci popôrodnú starostlivosť by mal byť schopný pomôcť pri dojčení a správne posúdiť dojčatá.
3. Matky a zdravotnícki odborníci by si mali byť vedomí rizika, ktoré so sebou nesie zbytočné dokrmovanie.
4. S cieľom napomôcť dojčeniu by zdraví novorodenci mali mať kontakt koža na kožu s matkou hneď po pôrode, pokiaľ je matka pri vedomí a jej zdravotný stav to umožňuje. Predlženie doby medzi pôrodom a prvým dojčením je silným prediktorom dokrmovania a v budúcnosti môže mať dopad na tvorbu mlieka.
5. Najvhodnejšie je, aby matka a dieťa boli 24 hodín v tej istej izbe, aby matka mohla reagovať na potreby dieťaťa, aby sa zvýšil počet príležitostí na dojčenie a tým aj aktivácia sekrécie.

6. Pokiaľ je separácia matky a dieťaťa nevyhnutná, alebo tvorba mlieka nie je správne

rozbehnutá, potrebuje matka inštrukcie a podporu pri odstrekovaní mlieka manuálnom alebo pumpou, aby sa včas stimulovala tvorba mlieka.

Index č. 1. Možné indikácie pre dokrmovanie zdravých, v termíne narodených novorodencov (37–41 6/7 gestačných týždňov)

1. Indikácie u detí

a. Asymptomatická hypoglykémia zdokumentovaná laboratórnym meraním glukózy z plazmy (alebo pomocou bed-side validovaného glukomera), ktorá nereaguje na riadne a časté dojčenie.

b. Znaky a symptómy, ktoré môžu indikovať nedostatočný príjem mlieka:
   - Klinický alebo laboratórny dôkaz výraznej dehydratácie (napr., vysoká hladina sodíka, nedostatočné jedenie, malátnosť, atď.), ktorá sa nezlepšuje ani po odbornom posúdení a riadnej pomoci s dojčením.
   - popôrodný hmotnostný úbytok ≥8–10 %(spolu s oneskoreným rozvojom laktácie vo veku 5 dní a viac, popôrodný hmotnostný úbytok viac ako 75. percentil pre daný vek.

c. Aj keď je popôrodný hmotnostný úbytok v rozmedzí 8 – 10 % a všetko ostatné je v rámci normy, je to dôvod pre podrobné vyšetrenie a možnú pomoc pri dojčení. Takáto strata hmotnosti môže byť prejavom nedostatočného prísunu mlieka alebo jeho nízkej tvorby, preto sa odporúča pred predpísaním dokrmovania vykonať podrobné vyšetrenie.

d. Nomogramy zobrazujúce popôrodný hmotnostný úbytok u zdravých novorodencov po jednotlivých hodinách po pôrode môžete nájsť na www.newbornweight.org.
   - Oneskorená peristaltika, stolica menej ako 4 - krát ku štvrtému dňu života alebo pretrvávajúca smolka do 5 dňa.

e. Eliminačné normy u novorodencov pre výsledky moču a stolice by sa mali sledovať aspoň do začiatku sekrečnej aktivácie. Aj napriek tomu, že medzi jednotlivými deťmi existujú veľké odchýlky, normy môžu byť užitočné pri posudzovaní dostatočnosti dojčenia. Novorodenci s rýchlejšou peristaltikou počas prvých piatich dní od pôrodu majú menšiu počiatočnú stratu hmotnosti, skorší prechod na žltú stolicu a skôr opätovne nadobúdajú svoju pôrodnú hmotnosť.

f. Hyperbilirubinémia
   - Žltačka spôsobená nedostatočným príjmom materského mlieka, ktorá zvyčajne začína po 2-5 dňoch od pôrodu sa vyznačuje pretrvávajúcim popôrodným hmotnostným úbytkom, menším počtom stolíc a prítomnosťou kryštálov kyseliny močovej v moči.
   - U dobre pijúceho plne dojčeného prospievajúceho novorodenca s hodnotami bilirubínu až 340–425lmol/L (20–25mg/dL), čo môže vyžadovať diagnostické alebo terapeutické prerušenie dojčenia, avšak diagnostika by mala zahŕňať laboratórne vyšetrenie a nie len automatické prerušenie dojčenia.)

2. Indikácie u matiek

a. Oneskorená aktivácia mliečnych žliaz (3 – 5 dni alebo nedostatočný príjem zo strany novorodenca).

b. Primárna nedostatočnosť mliečnych žliaz (menej ako 5 % žien — primárne zlyhanie laktácie), ktoré sa prejavuje abnormálnym tvarom prsníkov, ich slabým rastom počas tehotenstva, alebo minimálnymi indikáciami sekrečnej aktivácie.

c. Patológie prsníka alebo predchádzajúce operácie prsníka, ktorých výsledkom je nízka tvorba materského mlieka.

d. Dočasné prerušenie dojčenia kvôli niektorým typom liekov (napr. chemoterapia) alebo dočasné odlúčenie matky a dieťaťa bez dostupného odstriekaného mlieka.

e. Neznesiteľná bolesť počas dojčenia, ktorú nedokázali zmeniť ani zásahy zdravotníckych pracovníkov.

<u>Krok 2. Podchytenie skorých náznakov možnej potreby dokrmovania</u>

1. Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti by mal byť informovaný o tom, či matka a dieťa spĺňajú niektoré z kritérií pre dokrmovanie, ktoré sa uvádzajú v Indexe č. 1.
2. Pri všetkých deťoch je potrebné posúdiť priloženie, prisatie a prísun mlieka pred začatím

s dokrmovaním. Toto posúdenie by mal podľa možností vykonať poskytovateľ zdravotnej starostlivosti so skúsenosťami s pomocou pri dojčení.

Krok 3. Rozhodnutie o potrebe dokrmovania a starostlivosť spojená s dokrmovaním

1. Je potrebné určiť klinický stav dieťaťa, ktoré je potrebné dokrmovať a všetky rozhodnutia by sa mali prijímať po individuálnom posúdení podľa usmernenia v Indexe č. 1.
2. Poskytovatelia zdravotnej starostlivosti by mali vytvoriť a zaviesť protokol dokrmovania novorodencov, vrátane zdôvodnených zdravotných indikácií a súhlasu rodiča. Zodpovednosťou poskytovateľa zdravotnej starostlivosti je plne informovať rodičov o výhodách a rizikách spojených s dokrmovaním, zdokumentovať rozhodnutia rodičov a následne im poskytnúť pomoc.
3. Každé dokrmovanie by malo byť zdokumentované a obsahovať údaje o obsahu, objeme, metóde, zdravotných indikáciách alebo dôvode.
4. Pokiaľ je dokrmovanie potrebné zo zdravotného hľadiska, primárnym cieľom je zabezpečenie výživy dieťa a optimalizovanie tvorby materského mlieka u matky, zatiaľ čo sa zisťuje príčina nízkej tvorby mlieka, nedostatočného dojčenia, alebo nedostatočnej tvorby materského mlieka. Dokrmovanie by sa malo uskutočňovať tak, aby sa dopomáhalo k zachovaniu dojčenia napríklad tým, že sa množstvo obmedzí na potrebné minimum pre normálnu fyziológiu novorodenca. Vyhýbaním sa cumľom a stimuláciou matkiných prsníkov ručným odstrekovaním alebo odstrekovaním prostredníctvom pumpy a ďalším prikladaním k prsníku sa podporuje možnosť dojčiť.
5. Ideálne by si mali matky odstrekovať mlieko často, zvyčajne to znamená každý raz keď je dieťa dokrmované alebo aspoň 8 - krát za 24 hodín pokiaľ sa dieťa nedojčí na prsníku. Materské mlieko by malo byť každý raz odstriekané úplne. Malo by sa predísť naliatiu matkiných prsníkov, nakoľko to môže ohroziť tvorbu mlieka a viesť k ďalším komplikáciám.
6. Kritériá pre ukončenie dokrmovania by sa mali zvážiť počnúc samotným rozhodnutím začať s dokrmovaním a mali by sa prediskutovať s rodičmi. Ukončenie dokrmovania môže rodičom a poskytovateľom spôsobovať obavy. Netreba zanedbať základné faktory a matkám je treba pomôcť s tvorbou materského mlieka, prisávaním dieťaťa a ubezpečiť ich na základe posúdenia, že ich dieťa je správne kŕmené. V tomto štádiu je potrebné matku a dieťa dôsledne sledovať.
7. Pokiaľ sa začne s dokrmovaním z iných ako zdravotných dôvodov (Index č. 1), mali by zdravotnícki pracovníci zdokumentovať rozhovory s matkou a začatie dokrmovania potvrdiť matkiným informovaným rozhodnutím.

Výber mlieka na dokrmovanie

Ženské mlieko je prvou voľbou pri dokrmovaní novorodenca.

1. Pokiaľ množstvo matkinho vlastného mlieka/kolostra nestačí na výživu jej dieťaťa, dáva sa prednosť ženskému mlieku pred ostatnými doplnkami stravy.
   V prípadoch, kedy nie je dostupné alebo vhodné ženské mlieko, sa odporúča dojčenská formula s hydrolyzovanou bielkovinou u novorodencov s diagnostikovanou alergiou u prvostupňového príbuzného. V ostatných prípadoch je možné použiť štandardnú počiatočnú formulu.
2. Dokrmovanie glukózovou vodou nie je vhodné, pretože neposkytuje dostatočnú výživu, neznižuje sérový bilirubín a môže spôsobiť hyponatrémiu.
3. Potenciálne riziká a benefity iných doplnkových tekutín, ako sú, napríklad formuly z kravského mlieka, sójové formuly, alebo formuly s hydrolyzovanou bielkovinou je potrebné zvážiť vzhľadom na dostupné zdroje rodiny, vek dieťaťa, potrebné množstvo a potenciálny dopad na priebeh dojčenia.

Množstvo mlieka na dokrmovanie

Viaceré štúdie nám poskytujú obraz o množstve prijatého mlieka pri dojčení na prsníku ako fyziologického množstva. Vo väčšine štúdií je škála množstva prijatej potravy taká, že deti dokrmované doplnkovou výživou zvyčajne prijímajú väčšie množstvá ako dojčené deti. Keď pripustíme, že dojčenie podľa potreby dieťaťa kopíruje evolučné kŕmenie a zoberieme tiež do úvahy nedávne údaje o obezite u detí kŕmených doplnkovou výživou tak sa zdá, že dochádza k prekrmovaniu týchto detí.

1. Keďže nie je k dispozícii žiaden definitívny výskum na túto tému, množstvo podávaného

mlieka na dokrmovanie by malo zodpovedať primeranému množstvu dostupného kolostra, veľkosti žalúdka dieťaťa, ktorá sa mení vo vzťahu k veku a veľkosti dieťaťa. Vzhľadom k požiadavkám dieťaťa je druhý deň po pôrode príjem stravy zvyčajne vyšší než prvý deň.

2. Index č. 2 obsahuje odporúčané množstvá mlieka pre zdravé deti narodené v termíne s tým, že kŕmenia by sa mali zakladať na tom, ako si ich pýta dieťa.

Spôsoby dokrmovania

1. V prípade, že je dokrmovanie potrebné existuje viacero metód podávania doplnkovej stravy: laktačnou pomôckou priamo na prsníku, kŕmenie z pohárika, lyžičkou alebo kvapkadlom, striekačkou či fľašou.
2. Optimálny nástroj pre dokrmovanie zatiaľ nebol určený a môže byť určený individuálne. Každá metóda má svoje potenciálne riziká či výhody.
3. Pri výbere metódy alternatívneho kŕmenia by zdravotnícki pracovníci mali vziať do úvahy viacero kritérií :
   a. cena a dostupnosť,
   b. jednoduchosť používania a čistenia,
   c. stres spôsobený dieťaťu,
   d. či sa tak dá podať dostatočné množstvo mlieka za 20-30 minút,
   e. či sa očakáva krátko alebo dlhodobé používanie danej metódy,
   f. preferencie matky,
   g. odborné znalosti zdravotníckych pracovníkov,
   h. či metóda rozvíja schopnosti dojčiť.
4. Neexistujú dôkazy o tom, že by niektorá z týchto metód bola nebezpečná alebo že by jedna bola nevyhnutne lepšia ako druhá. Existujú dôkazy, ktoré potvrdzujú, že vyhýbanie sa umelým cumľom pri dokrmovaní napomáha návratu k výlučnému dojčeniu. V prípade suboptimálnej hygieny sa však odporúča kŕmenie z pohárika. Kŕmenie z pohárika tiež umožňuje dieťaťu kontrolovať si tempo kŕmenia. Ukázalo sa, že tento typ kŕmenia je bezpečný pre deti narodené v termíne a aj pred termínom, a môže predĺžiť trvanie dojčenia pri deťoch, ktoré potrebujú viacero dokrmovaní.
5. Pri dokrmovaní je potrebné zabezpečiť vhodné dávkovanie, najmä v prípade detí narodených pred termínom.
6. Náhradné laktačné pomôcky majú tie výhody, že poskytujú doplnkovú výživu a zároveň stimulujú prsník, aby sa tvorilo viac materského mlieka, dieťa sa dojčí priamo na prsníku, takže to poskytuje matke skúsenosť s dojčením a podporu kontaktu koža na kožu. Matkám sa však tento systém môže javiť nepraktický, náročný na čistenie, relatívne drahý, vyžadujúci si pomerne komplexný proces učenia a za tým všetkým stojí predpoklad, že sa dieťa vie správne prisať. Efektívna môže byť aj jednoduchšia verzia týchto systémov a síce dokrmovanie kvapkadlom, striekačkou alebo hadičkou priamo na prsníku.
7. Kŕmenie z fľaše je najpoužívanejší spôsob dokrmovania v bohatších regiónoch sveta. Tento spôsob evokuje určité obavy týkajúce sa zreteľných rozdielov v pohyboch čeľuste a jazyka, čo spôsobuje rýchlejší tok tekutiny, ktorý by mohol mať za následok príjem väčšieho (a nepotrebného) množstva potravy. Niektorí odborníci odporúčajú cumeľ so širokým nástavcom a pomalým tokom v snahe imitovať dojčenie a vyhnúť sa neskoršiemu odmietaniu bradavky. K dispozícii, je však iba málo výskumov týkajúcich sa posudzovania výsledkov používania rôznych cumľov.

Index č. 2. Priemerný zistený príjem kolostra zdravými dojčatami narodenými v termíne

čas (hodiny)	***príjem (mL/kŕmenie)***
prvých 24	2 – 10
24 – 48	5 – 15
48 – 72	15 – 30
72 – 96	30 – 60

Príloha

Tabuľka A1. Nesprávne dôvody pre dokrmovanie v kontexte zdravých novorodencov a ich matiek, reakcie a riziká

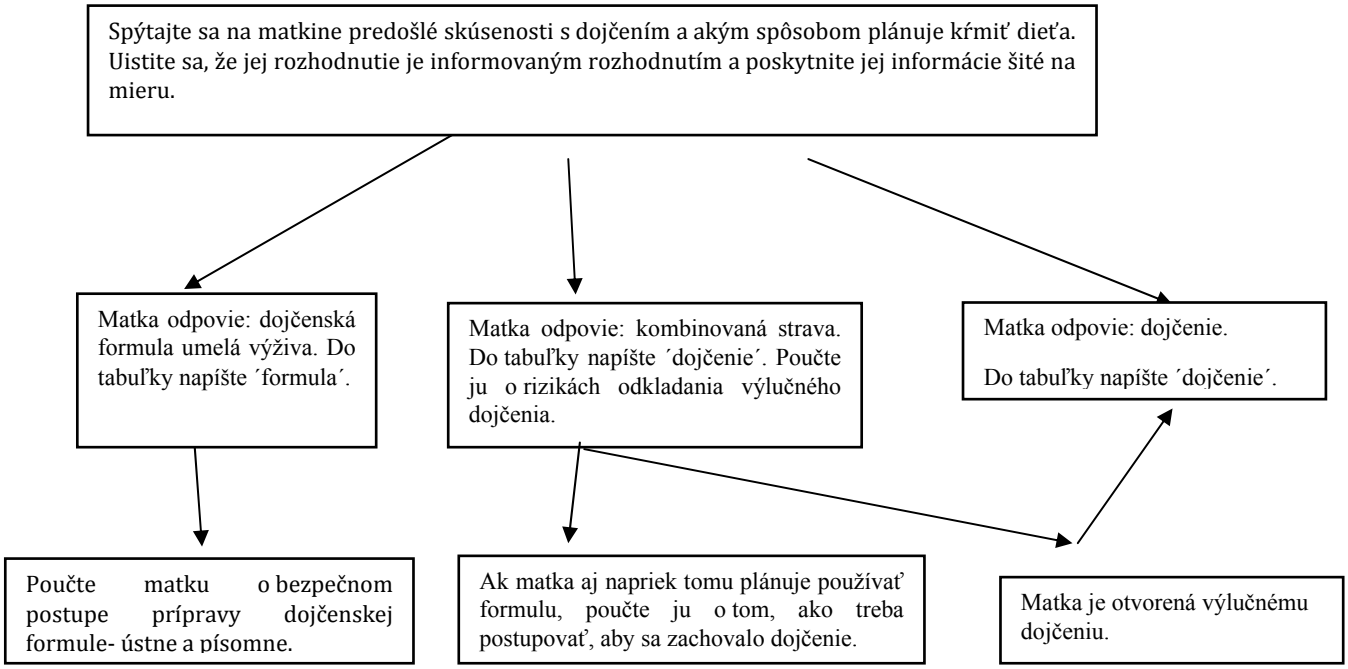
Obavy/Nesprávne dôvody	***Reakcie***	***Riziká dokrmovania***
„Chýba mlieko“[5], mylný predpoklad, že kolostrum nestačí, kým „nezačne tiecť“ mlieko.	Matka a rodina by mali byť dobre informovaní o výhodách a prínosoch kolostra a mali by im byť vyvrátené mýty spojené s jeho žltou farbou. Malé množstvá kolostra sú normálne, fyziologické a vhodné pre zdravé dieťa narodené v termíne.	Môže ovplyvniť črevnú flóru a mikrobióm.[86,87] Má potenciál vytvoriť u dieťaťa citlivosť na cudzie proteíny.[88,89] Zvyšuje riziko hnačky a iných infekcií, najmä v zlých hygienických podmienkach.[3] Môže narušiť cyklus ´tvorby a dopytu´, čo vedie k nedostatočnej tvorbe materského mlieka a dlhodobému dokrmovaniu.
Dokrmovanie je potrebné, aby sa predišlo popôrodnému hmotnostnému úbytku strate hmotnosti a dehydratácii po pôrode[5].	Popôrodný hmotnostný úbytok Strata hmotnosti je do istej miery normálna počas prvého týždňa života primeraný a je spôsobený únikom diurézou mimobunkovej tekutiny a vylúčením smolky mekónia.	Dokrmovanie v prvých dňoch života môže zasahovať do normálnej frekvencie dojčenia. Dokrmovanie vodou alebo glukózovou vodou zvyšuje riziko žltačky[90], nadmernému popôrodnému hmotnostnému úbytku straty hmotnosti[91] a dlhšieho pobytu v nemocnici[92].
U dieťaťa môže dôjsť k hypoglykémii.	Zdraví, fyziologickí novorodenci nemávajú symptomatickú hypoglykémiu v dôsledku neoptimálneho dojčenia. [15]	Rovnaké riziká ako v prípade popôrodného hmotnostného úbytku straty hmotnosti/dehydratácie.
Dojčenie sa spája s novorodeneckou žltačkou.	Čím je dojčenie častejšie, tým je hladina bilirubínu nižšia. Bilirubín je silný antioxidant a novorodenecká žltačka je fyziologický normálny jav. Kolostrum pôsobí ako prírodné laxatívum, ktoré eliminuje mekónium, ktoré obsahuje bilirubín.	Rovnaké riziká ako v prípade popôrodného hmotnostného úbytku straty hmotnosti /dehydratácie.
Nedostatok času na poučenie matky o výlučnom dojčení, keď požiada o možnosť dokrmovať.	Vyškoľte všetkých členov personálu, aby vedeli ako pomáhať matkám s dojčením. Matkám by mohli pomôcť aj informácie o umelej výžive formulou umelých doplnkoch stravy a/alebo o tom, aký negatívny dopad môže mať dokrmovanie na budúce dojčenie. Čas, ktorý zdravotný personál strávi počúvaním matiek a komunikáciou s nimi je minimálne rovnako dôležitý ako ostatné, aktívnejšie zásahy (ktoré personál zvykne skôr vnímať ako ´skutočnú prácu´).	Pokiaľ sa dokrmuje dojčenskou umelou výživou, ktorá sa zo žalúdka[96] dostáva pomalšie a často sa podáva vo väčších množstvách[66], dieťa sa bude dojčiť menej často. V závislosti od metódy dokrmovania[52,74] alebo počtu doplnkov výživy množstva umelej výživy môže mať dieťa rôzny stupeň ťažkostí s opätovným dojčením. Kŕmenie dieťaťa pred sekrečnou aktiváciou a riadnou tvorbou materského mlieka (nespadá pod dokrmovanie) sa môže spájať s neskorým začatím dojčenia a môže mať negatívny vplyv na výlučnosť a trvanie dojčenia.
Lieky nie sú kompatibilné s dojčením.	Presné informácie na túto tému si poskytovatelia môžu vyhľadať (napr. publikácia Medications and Mothers´Milk 2017[99], LactMed na webovej stránke Toxnet[15]). Lieky, ktoré sú bezpečné pre dojčiace	Riziko skracovania trvania dojčenia a negatívny vplyv na výlučnosť dojčenia. [9,10]

	matky a dojčatá, existujú pre väčšinu ochorení.	
Matka je na dojčenie príliš podvyživená alebo chorá/ jej strava nie je vhodná.	Aj podvyživené matky môžu dojčiť. Podvýživa má na kvalitu a množstvo materského mlieka vplyv iba v extrémnych prípadoch. V tomto prípade je lepšie poskytnúť doplnky výživy matke (pokiaľ dojčí) namiesto dieťaťa.	Riziko skracovania trvania dojčenia a negatívny vplyv na výlučnosť dojčenia.
Dokrmovanie utíši nepokojného alebo odmietavého novorodenca.	Novorodenci môžu byť nepokojní z viacerých dôvodov, napríklad keď sa chcú dojčiť klastrovo* alebo potrebujú stráviť viac času v kontakte koža na kožu alebo v matkinom náručí. Napĺňanie (často aj prepĺňanie) žalúdka dokrmovaním doplnkom stravy môže spôsobiť, že dojča bude dlhšie spať a tým pádom príde o dôležité príležitosti pre dojčenie. Matka tak dostane krátkodobé riešenie, ktoré môže spôsobiť dlhodobé zdravotné riziká. Riešením by mohlo byť naučiť matky iné upokojovacie techniky, ako napríklad dojčenie, zabaľovanie, hojdanie alebo spievanie a tiež pomoc od otca alebo iných rodinných príslušníkov. Treba dávať pozor na skoré signály hladu dieťaťa dojčaťa. Treba tiež dať pozor na to, aby sa dieťa dojča pohodlne a efektívne prisalo, aby sa tak maximalizoval signál vyslaný telu matky a tiež dieťaťu o príjme potravy dojčaťa.	Riziko skracovania trvania dojčenia a negatívny vplyv na výlučnosť dojčenia. Naliatie prsníkov matky spôsobené menej častým dojčením v období tesne po pôrode.[54]
Obavy spojené s príčinou častého a klastrového* dojčenia a s inými zmenami v správaní dojčaťa.	Obdobia, kedy sa chcú deti dojčatá viac dojčiť, si matky často interpretujú nedostatkom vlastného mlieka. Toto môže nastať v neskorších týždňoch, ale niekedy tiež druhú či tretiu noc po pôrode (48-72 hodín). Zmeny vo vylučovaní stolice môžu nastať 6-8 týždňov po pôrode a matky si ich tiež môžu nesprávne vyložiť ako nedostatok mlieka. Pomôže, keď je matka na tieto veci vopred pripravená a informovaná o primeranom normálnom vývoji dieťaťa dojčaťa.	Riziko skracovania trvania dojčenia a negatívny vplyv na výlučnosť dojčenia.
Matky potrebujú oddych a spánok.	Matky sú po pôrode nepokojné, pokiaľ nie sú s dieťaťom, a preto tým pádom aj menej spia. Matky prichádzajú o príležitosť naučiť sa rozumieť primeranému normálnemu správaniu svojich detí a rozoznávať ich signály hladu.[48] Najväčšie riziko dokrmovania dieťaťa dojčaťa je medzi 7 hodinou večer a 9 ráno.	Riziko skracovania trvania dojčenia a negatívny vplyv na výlučnosť dojčenia.
Bolesť bradaviek sa zmierni, ak si matka od dojčenia oddýchne.	Bolestivé bradavky nie sú výsledkom dĺžky dojčenia. Priloženie, prisatie a niekedy aj individuálne anatomické odchýlky (prirastená uzdička) hrajú	Neriešené problémy s prisatím. Riziko skracovania trvania dojčenia alebo jeho úplného prerušenia. Riziko naliatia zväčšenia prsníkov.

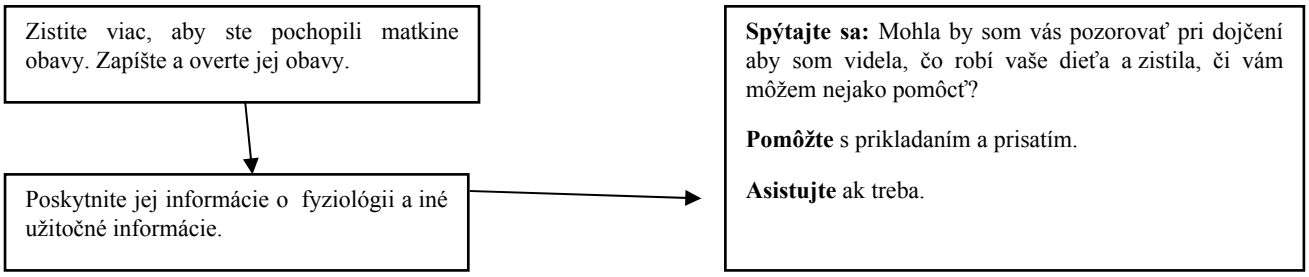
	dôležitejšiu úlohu. Neexistujú žiadne dôkazy o tom, že obmedzenie doby na prsníku pomôže v prípade bolestivých bradaviek. Bradavka by nemala byť počas dojčenia šúchaná ani stláčaná, ani pokiaľ je dojčenie časté alebo klastrové*.	

*Klastrové dojčenie – niekoľko krátkych dojčení krátko po sebe.

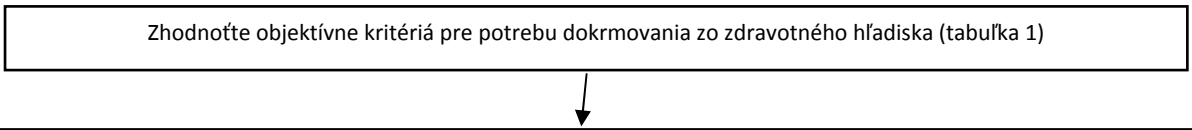
Príloha A2: Vzorový algoritmus pre starostlivosť zo strany pôrodníc v oblasti výživy dojčaťa
Krok 1: Pred narodením dieťaťa a pri prijatí matky do pôrodnice



Krok 2: Keď matka alebo rodina žiada dokrmovanie dojčenskou formulou



Krok 3: Zistite, či je dokrmovanie zo zdravotného hľadiska potrebné a rozhodnite



Ak je odpoveď na niektoré z objektívnych kritérií ÁNO:
Zvážte dokrmovanie ženským mliekom (ak je dostupné) alebo dojčenskou formulou a konzultujte to so zdravotníckymi pracovníkmi.
Naučte matku ako zachovať dojčenie tým, že s dieťaťom bude udržiavať kontakt koža na kožu, keď dieťa nespí, bude si novorodenca aj naďalej prikladať k prsníku pri signáloch hladu, bude si stláčať prsníky počas dojčenia, odstrekovať mlieko po každom dojčení a odstrekovať (ručne alebo pumpou) počas trvania 10-15 minút vždy, keď je dieťa dokrmované s cieľom podporiť tvorbu mlieka. Vždy najprv podávajte matkino odstriekané mlieko, potom obmedzené množstvá ženského mlieka alebo dojčenskej formuly.

Ak je odpoveď na všetky objektívne kritériá NIE:
Pravdepodobne momentálne neexistuje zdravotný dôvod na dokrmovanie.
Uistite rodinu prostredníctvom objektívnych údajov a vysvetlenia ako funguje normálna fyziológia.
Prehodnoťte situáciu aspoň každých 12 hodín kvôli prípadným zmenám v klinickom stave.

Ak je odpoveď na všetky objektívne kritériá NIE, ale rodičia aj napriek tomu preferujú dojčenskú formulu:

Poučte rodičov o potenciálnych rizikách dokrmovania vrátane skorého prerušenia dojčenia ako takého, rozdielnych sacích mechanizmov pri prsníkoch a iných metódach dokrmovania, problémoch s tvorbou mlieka a potenciálnych rizikách vzniku alergie na kravské mlieko.

Dohľad nad správnosťou, hodnotením a potrebou aktualizácie postupu: Hlavný odborník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky pre neonatológiu, hlavný odborník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky pre pediatriu, hlavný odborník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky pre gynekológiu a pôrodníctvo.

Návrh opatrení na uľahčenie implementácie štandardného postupu:

1. Ustanovenie tzv. Národnej autority – rady pre koordináciu, monitorovanie a vyhodnocovanie implementácie BFHI na celonárodnej úrovni.
2. Monitorovanie a vyhodnocovanie dodržiavania zásad BFHI u poskytovateľa zdravotnej starostlivosti procesom klinického auditu.
3. Začlenenie zásad starostlivosti podľa princípov BFHI do pregraduálneho, postgraduálneho vzdelávania a sústavného vzdelávania zdravotníckych pracovníkov.
4. Implementácia odporúčaní Medzinárodného kódexu marketingu náhrad materského mlieka a súvisiacej medzinárodnej legislatívy v oblasti podpory dojčenia do národnej legislatívy vo vzťahu k poskytovateľom zdravotnej starostlivosti.
5. Podpora činnosti a zvýšenie počtu bánk materského mlieka a dostupnosti materského mlieka u ústavných poskytovateľov zdravotnej starostlivosti.

VESTNÍK MINISTERSTVA ZDRAVOTNÍCTVA SR

Vydáva Ministerstvo zdravotníctva SR vo V OBZOR, s.r.o., Bratislava, Špitálska 35. Tlač: V OBZOR, s.r.o.
Adresa redakcie: Bratislava, Špitálska ul. 35. Objednávky na predplatné, ako aj jednorazové vybavuje V OBZOR, s.r.o., Špitálska 35, 811 08 Bratislava, tel.: 02 529 68 395, tel.: 02 529 61 251.
Adresa pre písomný styk: V OBZOR, s.r.o, P.O.Box 64, 820 12 Bratislava 212, E-mail: obzor@obzor.sk, www. obzor.sk