

# VESTNÍK



**MINISTERSTVA ZDRAVOTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

Osobitné vydanie

Dňa 15. decembra 2022

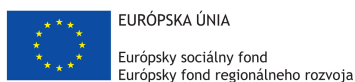
Ročník 70

## OBSAH:

**"Tvorba nových a inovovaných preventívnych a štandardných klinických postupov  
a ich zavedenie do medicínskej praxe",**

**„Tvorba nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe“,**

**Zoznam schválených štandardných postupov**





## Obsah – Osobitná čiastka

<b>Tvorba nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe</b>		
Číslo ŠP	Názov štandardu	Strana
<b>034</b>	Systematický monitoring kardiovaskulárneho rizika v primárnej sfére s cieľom znížiť mieru výskytu preventabilných ochorení srdca a ciev	4
<b>035</b>	Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia - 1. revízia	15
<b>036</b>	Pravidelná fyzická aktivita ako nástroj prevencie neprenosných ochorení v kontexte negatívnych vplyvov pandémie COVID-19 u detí mladšieho školského veku - 1. revízia	74

<b>Tvorba nových a inovovaných štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe</b>		
Číslo ŠP	Názov štandardu	Strana
<b>227</b>	Multidisciplinárny manažment zdravia dospelých v pobytových zariadeniach dlhodobej starostlivosti - multidisciplinárny štandard	130
<b>228</b>	Starostlivosť o ženu s včasným spontánnym potratom	199
<b>231</b>	Diagnostika, manažment a prevencia reakcií na kontrastné látky - štandardný operačný postup (ŠOP)	211
<b>232</b>	Diagnostika mikrobiálnych ochorení ucha	237
<b>233</b>	Diagnostika mikrobiálnych ochorení dolných dýchacích ciest - štandardný diagnostický postup	259
<b>143R1</b>	Štandardný diagnostický postup pri pozitívnom výsledku postnatálneho sonografického skriningu vrodených vývojových chýb uropoetického systému – 1. revízia	310
<b>234</b>	Komplexný manažment pacienta so Sjögrenovým syndrómom	329
<b>235</b>	Komplexná starostlivosť o pacienta s poškodením miechy v postakútnej fáze	361
<b>236</b>	Vertebrogénna bolesť chrbta	415
<b>237</b>	Starostlivosť o ženu s ektopickou graviditou	460
<b>238</b>	Komplexný manažment detského a adolescentného pacienta s obezitou a nadváhou - štandardný diagnostický, preventívny a liečebný postup	472
<b>239</b>	Komplexný psychologický manažment dospelého pacienta s disociatívnou poruchou - štandardný diagnostický a terapeutický postup	527
<b>240</b>	Liečba diabetického edému makuly (DEM) anti - VEGF liečbou v režime Treat and Extend	569
<b>241</b>	Liečba vlhkej formy vekom podmienenej degenerácie makuly anti - VEGF liekmi prostredníctvom režimu Treat and Extend	576
<b>246</b>	Manažment ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta s akútnou bolesťou - ošetrovateľský štandard	583
<b>247</b>	Infekcia močových ciest u detí	603
<b>248</b>	Sterilizácia zdravotníckej pomôcky výrobcom určenej na renováciu	618
<b>249</b>	Štandard pre pracovný postup zhotovenia celkovej snímateľnej náhrady v zubno-technickom laboratóriu	635
<b>250</b>	Štandard pre pracovný postup zhotovenia čiastočnej snímateľnej náhrady v zubno-technickom laboratóriu	646
<b>251</b>	Prevencia a liečba venózneho tromboembolizmu spojeného s malignitou – interdisciplinárny konsenzus	658
<b>252</b>	Postup pri vyšetrení pri podozrení na sexuálne násilie	671
<b>253</b>	Osteoporóza - štandardný diagnostický a terapeutický postup	685

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### **Systematický monitoring kardiovaskulárneho rizika v primárnej sfére s cieľom znížiť mieru výskytu preventabilných ochorení srdca a ciev**

<b>Číslo ŠP</b>	<b>Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre PpVP</b>	<b>Status</b>	<b>Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR</b>
034	15. jún 2022	schválené	1. júl 2022

### **Autori štandardného postupu**

#### **Autorský kolektív:**

doc. MUDr. Štefan Farský, CSc., FESC

#### **Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu**

**Prispievatelia a hodnotitelia:** členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných postupov pre výkon prevencie a odporúčaných postupov pre výkon prevencie MZ SR; hlavní odborníci MZ SR príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre PpVP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### **Recenzenti**

**členovia Komisie MZ SR pre PpVP:** Rastislav Bilík, MSc.; Mgr. Milada Eštoková, PhD.; PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; PhDr. Zuzana Gavalierová, MPH; MUDr. Darina Haščiková, MPH; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; Mgr. Eva Klimová; PhDr. Kvetoslava Kotrbová, PhD., MPH; PhDr. Mária Lévyová; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; MUDr. František Podivinský, PhD.; Mgr. Iveta Nagyová Rajničová, PhD.; MUDr. Eva Sabolová; Mgr. Henrieta Savinová; Mgr. Robert Ševčík; MUDr. Adriana Šimková, PhD.; Mgr. Gabriela Švecová Cveková; MUDr. Valéria Vasil'ová; Mgr. Hana Wijntjes; doc. MUDr. Viliam Žilínek, CSc.

#### **Technická a administratívna podpora**

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Gabriela Tamášová; Mgr. Sabína Brédová; Mgr. Michaela Čavojská; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Michal Kratochvíla, PhD.; Ing. Martin Malina; PhDr. Dominik Procházka

**Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom:** "Tvorba nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041R239)

### **Kľúčové slová**

kardiovaskulárne riziko, životný štýl, edukácia a ekonomická stimulácia poistenca, všeobecný lekár pre dospelých, ambulancia vedená sestrou

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>AHA</b>	American Heart Association
<b>BIA</b>	Bioelektrická impedančná analýza
<b>BIHS</b>	Britská a írská hypertenziologická spoločnosť
<b>ED</b>	Erektilná dysfunkcia
<b>EHS</b>	Európska hypertenziologická spoločnosť
<b>ESC</b>	Európska kardiologická spoločnosť
<b>KV</b>	Kardiovaskulárny
<b>KVO</b>	Kardiovaskulárne ochorenia
<b>KVR</b>	Kardiovaskulárne riziko
<b>NCZI</b>	Národné centrum zdravotníckych informácií
<b>RF</b>	Rizikový faktor
<b>SCORE2</b>	Systematic Coronary Risk Estimation 2
<b>SCORE2-OP</b>	Systematic Coronary Risk Estimation 2 Older Persons
<b>VLD</b>	Všeobecný lekár pre dospelých

## Definícia

Systematický monitoring KV rizika je program primárnej prevencie kardiovaskulárnych ochorení (KVO). Je kombináciou riadeného monitoringu KV rizikových faktorov na úrovni poisťencov podliehajúcich preventívnym prehliadkam u VLD, zdravotných poisťovní a národného registra, spolu s poradenstvom a efektívnym manažmentom rizikových faktorov akými sú fajčenie, nadváha alebo obezita, dyslipidémia a vysoký krvný tlak. Okrem systematického monitoringu a edukácie je potrebné zaviesť aj pozitívnu ekonomickú stimuláciu na podporu postupného znižovania úrovne rizikových faktorov v populácii. Konečným cieľom je účinne znížiť parametre výskytu odvrátiteľných chorôb srdca a ciev v populácii.

## Podklady pre vznik programu

Pre úmrtnosť vo svete i u nás je rozhodujúca prevalencia ischemickej choroby srdca a mozgovo cievnej príhody. V Slovenskej republike stále trvá relatívne vysoká mortalita na choroby srdca a ciev, v tomto ukazovateli sme až na chvoste krajín EÚ. Nízky priemer hodnoty zdravého života v SR hovorí za všetko. Pritom všetci vieme, že srdcovo cievne choroby sú rozhodujúce z hľadiska kvality života a prežívania našich občanov, a že až 80 % z nich sa dá predísť zmenami životného štýlu. V tomto smere nestačia len osvetové programy. Potrebné je zaviesť pozitívnu ekonomickú stimuláciu, progresivitu v otázke zdravia. V oblasti rizikových faktorov sú pravidelné preventívne prehliadky len prvým krokom. V ďalšej fáze je potrebné, aby sa zbierali údaje o RF od VLD z každej preventívnej prehliadky a z nich sa vypočítalo KVR jednotlivých poisťencov na nasledujúcich 10 rokov. A konkrétne informovať poisťencov, ako sa zmení ich celkové riziko pri zmene jednotlivého rizikového faktora.

Takisto možno monitorovať VLD, ako sa mení celkové riziko vypočítané pre vybranú kapitovanú populáciu, o ktorú sa stará a porovnávať priemerné hodnoty meniace sa v čase, aj s inými poskytovateľmi zdravotnej starostlivosti v ambulanciách VLD a získať aj dáta o situácii v oblasti jednotlivých RF a KVR na národnej úrovni, v rámci pravidelného monitoringu NCZI, a podľa nich upravovať zdravotnú politiku štátu. No a v poslednej fáze je nutné zaviesť pozitívnu ekonomickú situáciu k znižovaniu hodnoty individuálneho KVR

u jednotlivých poistencov a priemernej hodnoty kardiovaskulárneho rizika zo všetkých preventívnych prehliadok u príslušného všeobecného lekára. To bude viesť k účinnému zníženiu priemernej hodnoty KVR pre celú populáciu SR a významnému zlepšeniu hodnoty parametra odvrátiteľných úmrtí.

Program vychádza z odporúčaní Európskej kardiologickej spoločnosti (ESC) k prevencii ochorení srdca a ciev z r. 2016 a 2021, kde sa účinnosť monitoringu KVR hodnotí v zmysle medicíny založenej na dôkazoch u osôb a aspoň jedným RF na úrovni 1B (1,2). ESC odporúča t. č. používať skórovací systém SCORE2 pre vek do 69 rokov, u starších systém SCORE2-OP (2). Donedávna používaná internetová aplikácia HeartScore, vypracovaná ESC aj v slovenskom jazyku, končí svoju platnosť v apríli 2022. Podobné skórovacie systémy používané vo svete, a niektoré z nich sú odporúčané aj WHO, ako napr. HEARTS (3,4), ďalej U-Prevent (5), QRISK3 (6). Výraznou inováciou systému SCORE2 a SCORE2-OP je zmena lipidového parametra. Miesto LDL-cholesterolu sa používa hodnota nonHDL-cholesterolu, ktorá lepšie vystihuje aj tzv. reziduálne riziko, t. j. KVR pretrvávajúce aj po dosiahnutí cieľových hodnôt LDL-cholesterolu.

### **Miesto výkonu**

Systematický monitoring KVR sa poskytuje v ambulanciách VLD. Pre tento účel môže VLD vyčleniť osobitý čas pre ambulanciu vedenú sestrou, ktorá môže vykonávať monitoring KVR pre poistencov jedného alebo viacerých poskytovateľov zdravotnej starostlivosti.

### **Indikácie na zaradenie do programu systematického monitoringu KVR sú:**

1. Muži vo veku od 40 do 65 rokov na preventívnej prehliadke.
2. Ženy vo veku od 50 do 65 rokov na preventívnej prehliadke.
3. Pacienti vo veku menej ako 70 rokov s chronickými zápalovými ochoreniami, erektilnou dysfunkciou alebo s migrénou sprevádzanou aurou.

Poznámka: Do programu sa nezaraďujú pacienti s preukázanými aterosklerotickými kardiovaskulárnymi ochoreniami, s diabetom mellitus, s chronickým ochorením obličiek alebo s geneticky podmienenými dyslipidémiami typu familárnej hypercholesterolémie, u ktorých sa postupuje podľa špecifických klinických štandardov. Do programu sa nezaraďujú ani osobitné preventívne prehliadky darcov krvi. Naopak, do programu sa zaraďujú pacienti s ochoreniami ako sú hypertenzia, hypercholesterolémia, metabolický syndróm, nikotinizmus, nadhmotnosť, obezita a podobné ochorenia patriace do sféry primárnej prevencie.

### **Optimálne časové zaradenie do programu**

Každé 2 roky pri preventívnej prehliadke.

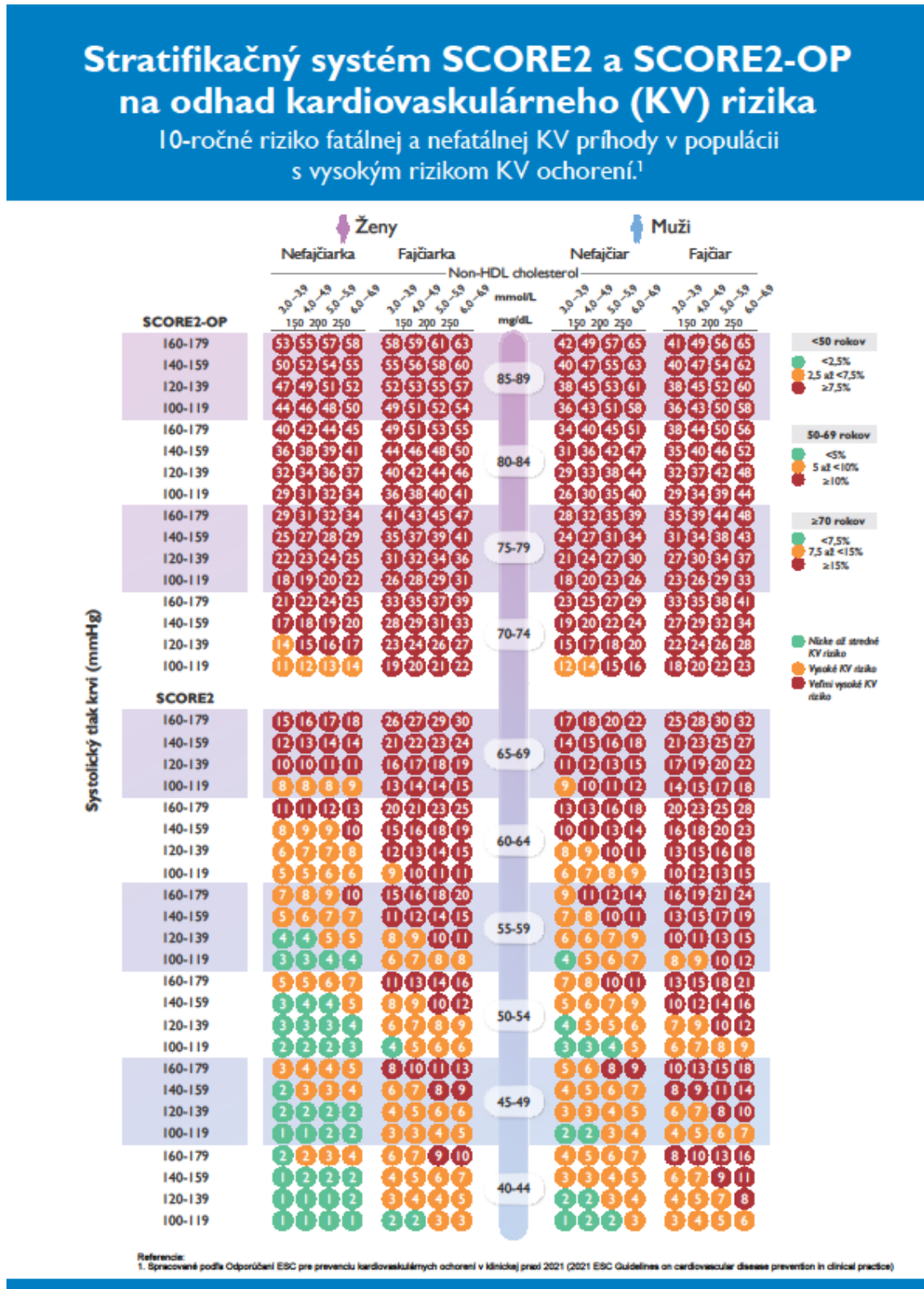
### **Personálne požiadavky a kompetencie**

Systematický monitoring vykonáva VLD alebo sestra buď s vysokoškolským vzdelaním v odbore ošetrovateľstvo, sestra ktorá pracuje v ambulancii VLD aspoň 5 rokov alebo sestra, ktorá je vyškolená svojím VLD.

## Prístrojové požiadavky

V prvej fáze, pokiaľ nie je k dispozícii slovenská verzia internetovej aplikácie SCORE2, postačuje manuálne zadávanie hodnôt tlaku krvi a hladiny nonHDL-cholesterolémie do tabuľky SCORE 2 pre krajinu s vysokým rizikom (Tabuľka č. 1). Slovenská republika je v skórovacom systéme ESC zaradená do tohto pásma (2).

Tabuľka č. 1 SCORE2 a SCORE2-OP (2)



**Prístrojové vybavenie** po dostupnosti slovenskej verzie internetovej aplikácie SCORE2:

- automatický tlakomer krvného tlaku, certifikovaný podľa niektorých z protokolov EHS, AHA, BIHS, s elektronickým prenosom nameraných hodnôt do počítačovej aplikácie SCORE2,
- manžety na meranie krvného tlaku v minimálne 3 veľkostiach obvodu ramena, veľkosť manžety do 22 cm, 22 – 42 cm, nad 42 cm,
- elektronický prenos hodnôt nonHDL-cholesterolémie z certifikovaného laboratória do počítačovej aplikácie SCORE2.

### **Priestorové a časové požiadavky**

Program sa vykonáva v priestoroch ambulancie VLD, takže nie sú potrebné ďalšie priestorové požiadavky. Je ale vhodné vyčlenenie osobitného času na vykonávanie programu tak, aby bol dostatok času a pokoja na výkony a edukáciu v rámci programu. To znamená vyčleniť vhodný časový priestor mimo rutínnej prevádzky ambulancie.

### **Základné komponenty programu systematického monitoringu KVR**


Základnými súčasťami programu sú:

- Vyšetrenie pacienta, výška a hmotnosť pre výpočet BMI, zmeranie obvodu pásu vo výške polovice vzdialenosti medzi spodným okrajom dolného rebra a horným okrajom panvovej kosti v stoji pacienta.
- Zmeranie krvného tlaku a srdcovej frekvencie za štandardných podmienok 3x za sebou v intervale 1 – 2 min, výpočet priemernej hodnoty z 2 posledných meraní (7) a jej elektronické odoslanie do systému SCORE2.
- Odber krvnej vzorky na vyšetrenie nonHDL-cholesterolémie, jej odoslanie do certifikovaného laboratória a odoslanie výsledku elektronicky do systému SCORE2.
- Manažment a kontrola rizikových faktorov (fajčenie, artérová hypertenzia, nadhmotnosť/obezita, hladiny glukózy a krvných tukov, fyzická inaktivita, nadmerná konzumácia alkoholu, nedostatočný príjem ovocia a zeleniny).
- Výpočet KV rizika fatálnych i nefatálnych KV príhod na nasledujúcich 10 rokov podľa SCORE2.
- Modelovanie možných zmien hodnoty SCORE2 podľa zmien jednotlivých RF v interakcii s pacientom.
- Zaradenie pacienta do rizikovej skupiny podľa hodnoty SCORE2: vo veku do 50 rokov nízke – vysoké – veľmi vysoké riziko pri hodnotách <2,5, 2,5 <7,5 a  $\geq 7,5$  %, resp. vo veku od 50 do 69 rokov pri hodnotách <5 %, 5 <10 % a  $\geq 10$  % (Tabuľka č. 2).
- Pri hodnotách SCORE2 pre vysoké a veľmi vysoké riziko sestra konzultuje ďalší postup s príslušným VLD.
- Písomná informácia poistenca resp. pacienta, ako má postupovať pri zmene životného štýlu tak, aby jeho hodnota KVR klesala.
- Dlhodobý (mnohoročný) kontakt s pacientom a podpora jeho preventívnych aktivít.
- Pravidelné odosielanie hodnôt SCORE2 konkrétnych jednotlivcov, zistených pri preventívnych prehliadkach a aj jednotlivých parametrov použitých pre výpočet SCORE2, hodnôt hmotnosti, výšky, BMI a obvodu pásu z pracoviska VLD do príslušnej zdravotnej poisťovne.



- Každá zdravotná poisťovňa vypočíta v dvojročnom intervale priemernú hodnotu KVR, BMI a obvodu pása pre každého zmluvného VLD, pričom uplatní regresné matematické analýzy zohľadňujúce priemerný vek poistencov, ich pohlavie a životné prostredie (mesto, vidiek). Vypočítané priemerné hodnoty celkového KVR i priemerné jednotlivé parametre použité pre výpočet SCORE2 a priemerné hodnoty BMI a obvodu pása odošle každá zdravotná poisťovňa v dvojročnom intervale do NCZI.

**Tabuľka č. 2**

 <b>Kategórie KVR podľa hodnôt SCORE a SCORE2-OP u zdravých jednotlivcov v závislosti od veku a indikácie k liečbe (2)</b>			
	<50 rokov	50 – 69 rokov	70 rokov a viac
Nízke až stredné KVR, liečba sa neodporúča	<2,5 %	<5 %	<7,5 %
Vysoké KVR, zvažiť začatie liečby	2,5 <7,5	5 <10 %	7,5 <15 %
Veľmi vysoké KVR, liečba je odporúčaná	≥ 7,5 %	≥ 10 %	≥ 15 %

**Možné súčasti programu** v indikovaných prípadoch sú:

- Dotazník na možnú depresiu (15).
- Dotazník na sexuálne funkcie (16).
- Dotazník na zloženie a časy jedla a úroveň hladu, dodržiavania reštrikcie v jedle (17).
- Bioimpedančné vyšetrenie zloženia tela (BIA), celkového a viscerálneho tuku, svalovej hmoty, metabolického veku.
- Ambulantné meranie kvality spánku, dotazník na kvalitu spánku (18).
- Telemetrický monitoring domáceho cvičenia.

## **Osobité aspekty pri určovaní KVR**

### **Obézni pacienti**


Parametre obezity nie sú zaradené do posledných odporúčaní na výpočet KV rizika s tým, že by už ďalej nezvýšili presnosť jeho odhadu podľa systému SCORE2 (2). Obezita síce zvyšuje úroveň jednotlivých rizikových faktorov typu dyslipidémie a artériovej hypertenzie, ktoré sú už zahrnuté do systému SCORE2, ale tiež priamo vedie k vzniku a vývoju KV ochorení a zvyšuje kardiovaskulárnu mortalitu nezávisle od iných RF (8). Okrem priameho účinku perikardiálneho tuku na epikardiálne prebiehajúce tepny, obezita významne ovplyvňuje koronárnu mikrovaskuláciu, kľúčový regulátor koronárneho prietoku (endotelálna dysfunkcia, subklinický zápal, remodelácia malých tepien). Obezita podporuje výrazným spôsobom vznik a vývoj srdcového zlyhávania a fibrilácie predsiení.

Súčasný poznatky zdôrazňujú význam brušnej obezity ako významného rizikového faktora nezávislého od hodnoty BMI. Dokonca, aj jednotlivci s normálnou hmotnosťou podľa BMI, ale so zvýšeným obvodom pása ako prejavom brušnej obezity, sa nachádzajú v pásme

zvýšeného kardiometabolického rizika a zvýšenej mortality (9,10). Z rozsiahlych meta-analýz vyplýva, že relatívne riziko fatálneho a nefatálneho KVO, po adjustácií na vek, pohlavie a fajčenie, sa pri náraste obvodu pása o každý 1 cm kontinuálne zvyšuje u žien 1,05x a u mužov 1,02x (11). Teda pri náraste o 10 cm možno očakávať u žien zvýšenie rizika 1,5x.

Z uvedených dôvodov je potrebné vyhodnotiť pre určenie KVR okrem SCORE2 aj parametre obezity (BMI), a hlavne abdominálnej obezity podľa Tabuľky č. 3.

**Tabuľka č. 3**

 <b>Riziko rozvoja kardiometabolických ochorení vo vzťahu k obvodu pása (12)</b> Rozloženie telesného tuku – obvod pása a pomer pás/výška vo vzťahu k riziku rozvoja s obezitou asociovaných kardiometabolických ochorení			
Obvod pása (cm)	Norma	Zvýšené riziko	Vysoké riziko
Muži	<94	94 – 102	>102
Ženy	<80	80 – 88	>88
Pomer pás/výška	<0,5	0,5 – 0,6	>0,6

### **Pacienti s erektilnou dysfunkciou**

Z hľadiska vyhodnotenia KVR je podstatné zistiť, či je príčinou ED obštrukčná ateroskleróza penilnej artérie. Ak áno, je veľký predpoklad, že v nasledujúcich rokoch sa u pacienta vyvinú príznaky ischemie myokardu v zmysle angina pectoris, infarktu myokardu a pod. Je to preto, že penilná artéria je podstatne užšia (1 – 2 mm) ako koronárne tepny (3 – 4 mm) a preto sa v nej obštrukčná ateroskleróza, ako generalizované ochorenie, vytvorí skôr ako vo vencovitých tepnách. Po diagnostikovaní ED de novo možno očakávať vývoj jednocievnej koronárnej choroby v priemere do 2 rokov, vývoj trojcievnej koronárnej choroby do 4 rokov (13,14). ED je považovaná za „posla“ ischemickej choroby srdca a je jej nezávislým rizikovým faktorom. Preto je tak dôležité Dopplerovské vyšetrenie alebo iné zobrazenie lumenu penilnej tepny. Okrem toho je v manažmente pacientov – mužov s vysokým koronárnym rizikom potrebné cielene zaradiť otázku na sexuálne funkcie aj s ohľadom na možnú súčasnú liečbu hypertenzie. Je známe, že pacienti sa sami tejto problematike radšej vyhnú. Možným riešením je vyplnenie dotazníka sexuálneho zdravia muža napr. IIEF-5 (16).

### **Pacienti s migrénou sprevádzanou aurou**

Migréna je celkovo spojená so zvýšeným KVR, konkrétne je riziko ischemickej mozgovej príhody zvýšené 2x a riziko ischemickej srdcovej príhody 1,5x, pričom toto riziko je zvlášť zvýraznené u pacientov s migrénou sprevádzanou aurou. S cieľom znížiť KVR by sa u žien s týmto ochorením nemali indikovať kombinované hormonálne kontraceptíva a u mužov s týmto ochorením je fajčenie veľmi rizikové (2).

### **Chronické zápalové ochorenia**

Pri zápalových ochoreniach, či už akútnych alebo chronických je KVR zvýšené. Najzreteľnejšie je to vyjadrené u pacientov s reumatoidnou artritídou, ktorá zvyšuje KVR približne o 50 %. Podľa výsledkov niektorých štúdií sa preto odporúča vypočítané KVR vynásobiť koeficientom

1,5 (2), úroveň dôkazov je však len IIa/B. V každom prípade je potrebné zobrať do úvahy aj stupeň aktivity tohto ochorenia a snažiť sa KVR čo najviac znížiť. Chronické zápalové ochorenia čreva zvyšujú KVR približne o 20 %, KVR mierne zvyšuje aj psoriáza a ankylozujúca spondylitída (2).

### **Indikácie na vyšetrenie subklinickej aterosklerózy**

U jednotlivcov s vysokým a veľmi vysokým KVR iniciuje VLD, v spolupráci so špecialistami príslušných klinických odborov, vyšetrenia na zistenie možných aterosklerotických zmien, ktoré sa ešte klinicky neprejavili (2):

- Ultrazvukové vyšetrenie karotických tepien.
- CT koronárnu angiografiu a stanovenie hodnoty koronárneho skóre obsahu kalcia.
- Zmeranie rýchlosti aortálnej pulzovej vlny a hodnoty centrálného aortálneho tlaku, echokardiografia a vyšetrenie ABI indexu (Ankle-brachial index) majú z hľadiska reklasifikácie stupňa KVR a možného širokého použitia len obmedzenú hodnotu (2).

### **Edukačno-terapeutický program**

Vychádza z poznatkov, že len správne informovaný pacient sa vie správne rozhodnúť a má potom dostatočnú adhérenciu k programu. V edukačno-terapeutickom programe dostanú pacienti odpovede na otázky typu: ako funguje srdcovo cievny systém, čo je ateroskleróza, aké sú prejavy ischemickej choroby srdca, mozgovej príhody, čo sú to rizikové faktory, ako možno znížiť riziko KVO.

Povinnými súčasťami programu sú nasledujúce informácie pre pacientov:

- stanovenie individuálneho kardiovaskulárneho rizika,
- zásady zdravého stravovania z pohľadu preventívnej kardiológie a rehabilitácie,
- zásady fyzického tréningu, o jeho účinnosti v preventívnej kardiológii,
- reálne možnosti odvykania od fajčenia,
- ako redukovať hmotnosť v prípade nadhmotnosti a obezity,
- čo je metabolický syndróm a súvislosť so vznikom cukrovky,
- zásady prevencie a nefarmakologickej liečby zvýšeného krvného tlaku,
- stresové správanie, sociálna podpora a jednoduché techniky zvládania stresu.

Pri realizácii edukačno-terapeutického programu v ambulancii vedenou sestrou postupuje sestra podľa monografie Fathi A a kol.: Odvrátiteľné riziká chorôb obehovej sústavy, edukácia sestrou (19).

### **Pozitívna ekonomická stimulácia k znižovaniu KVR**

Aby systematický monitoring KVR bol efektívny v zmysle vytýčeného cieľa: „**znižit' mieru výskytu preventabilných chorôb srdca a ciev**“ je potrebné nezostať len pri edukácii pacienta, ale zaviesť aj pozitívnu ekonomickú stimuláciu k znižovaniu hodnoty individuálneho kardiovaskulárneho rizika u jednotlivých poistencov a priemernej hodnoty kardiovaskulárneho rizika zo všetkých preventívnych prehliadok u príslušného všeobecného lekára.

System odmien by mal byt' nasledovny:

- Odmieneny by mal byt' kazdy poistenec, ktorému sa podari pri nasledujúcej preventívnej prehliadke po 2 rokoch znizit' hodnotu svojho KVR aspon o 2,5 %.
- Odmieneny by mal byt' kazdy poistenec, ktorý sa pri vstupnej preventívnej prehliadke nachádzal v pásme obezity (BMI 30 a viac) a pri nasledujúcej preventívnej prehliadke znizil svoju pôvodnú hmotnosť aspon o 5 % z pôvodnej hmotnosti.
- Odmieneny by mal byt' kazdy poistenec, ktorý mal pri vstupnej prehliadke obvod pásu viac ako 102 cm u mužov resp. 88 cm u žien (vysoké metabolické riziko), a ktorý pri nasledujúcej preventívnej prehliadke znizil obvod pásu do úrovne zvýšeného metabolického rizika (muži 94 – 101 cm, ženy 80 – 87 cm).
- Bonusom nad rámec štandardnej odmeny za výkon preventívnej prehliadky by mal byt' odmieneny kazdy VLD, ktorému sa podari znizit' priemernú hodnotu KVR vypočítanú zo všetkých poistencov podliehajúcim preventívnym prehliadkam po 2 rokoch aspon o 2,5 %. Formou bonifikácie môže byt' aj zaradenie priemernej hodnoty KVR ako pridanú hodnotu kvality v rámci výpočtu koeficientu kvality poskytovateľov zdravotnej starostlivosti.
- Výšku a formu odmien stanovuje príslušná zdravotná poisťovňa. Ministerstvo zdravotníctva stanoví minimálnu hodnotu odmeny pre poistencov vo finančnom vyjadrení, formu odmeny určia jednotlivé zdravotné poisťovne podľa vlastného uváženia.

### **Odporúčania potrebné vykonať pre realizáciu programu**

1. Vypracovať softvérové prepojenie systému SCORE2 so zdravotníckym softvérom používaným v ambulanciách VLD a formu elektronického prenosu hodnôt tlaku krvi a nonHDL-cholesterolémie do systému SCORE2.
2. Zaradiť hlásenia nameraných hodnôt KVR u jednotlivých poistencov do zdravotných poisťovní cestou doplnenia zdravotníckeho softvéru používaným v ambulanciách VLD.
3. Legislatívne zabezpečiť meranie obvodu pásu a stanovovanie hladiny nonHDL-cholesterolu do náplne preventívnych prehliadok u mužov vo veku 40 – 65 rokov, u žien vo veku 50 – 65 rokov a zabezpečiť stanovovanie hladiny nonHDL-cholesterolu v laboratóriách vyšetrujúcich krvné vzorky z preventívnych prehliadok.
4. Vydanie odborného usmernenia ministerstva zdravotníctva k realizácii programu a k vytvoreniu ambulancií vedených sestrou ako subjednotku ambulancie VLD.
5. Zaradenie výkonu systematického monitoringu KVR v rámci pravidelných preventívnych prehliadok do Zoznamu zdravotných výkonov s príslušnou úhradou poskytovateľom od zdravotných poisťovní. V prípade vykonania výkonu sestrou, bude sestra odmienená svojim VLD po vzájomnej dohode.
6. Na ekonomickú podporu realizácie projektu je žiadúca účelovo viazaná dotácia z preventívnych programov Európskej únie alebo z jej Fondu obnovy určeného pre SR.
7. Pre personálnu podporu vzniku ambulancií vedených sestrou, usporiada ministerstvo zdravotníctva v spolupráci s príslušnými odbornými spoločnosťami lekárov a sestier 3 regionálne konferencie (pre západné, stredné a východné Slovensko) s cieľom poskytnúť odborné a praktické informácie potrebné pre výkon systematického monitoringu KVR.

8. Ministerstvo zdravotníctva bude informovať patientske organizácie v SR o vzniku programu a fungovaní pracovísk systematického monitoringu KVR, a usporiada tlačovú konferenciu pri spustení programu. V spolupráci so Slovenskou spoločnosťou praktických lekárov pre dospelých bude prezentovať program na odborných podujatiach príslušných lekárskejších a sesterských spoločností.

## **Odporúčania pre ďalšiu revíziu štandardu a činnosti pracovísk systematického monitoringu KVR**

Odporúča sa každých 5 rokov vykonať revíziu štandardu z hľadiska zaradenia možných inovácií v súlade s vývojom medicíny založenej na dôkazoch.

Odporúča sa každé 2 roky nové posúdenie možností na rozšírenie indikácií systematického monitoringu KVR.

Odporúča sa priebežná kontrola činnosti na pracoviskách systematického monitoringu KVR revíznymi lekármi zdravotných poisťovní.

## **Literatúra**

1. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2016, 37:2315-2381.
2. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2021, 42: 3227-3337.
3. HEARTS technical package for cardiovascular disease management in primary health care: risk based CVD management ISBN 978-92-4-000136-7 (electronic version) ISBN 978-92-4-000137-4 (print version). Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
4. The WHO CVD Risk Chart Working Group. World Health Organization cardiovascular disease risk charts: revised models to estimate risk in 21 global regions. *Lancet Glob Health*. 2019;7(10):E1332-45. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30318](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30318)
5. Rosello X et al. Risk prediction tools in cardiovascular disease prevention. *Eur J Prev Cardiol* 2019, Vol. 26(14) 1534-1544
6. <https://www.qrisk.org>
7. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal* (2018) 39, 3021-3104
8. Obesity and Cardiovascular Disease. A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2021;143:e984-e1010 DOI:10.1161/CIR.0000000000000973
9. Piche ME, Poirier P, Lemieux I, Despres JP. Overview of epidemiology and contribution of obesity and body fat distribution to cardiovascular disease: an update. *Prog Cardiovasc Dis*. 2018;61:103-113. doi:10.1016/j.pcad.2018.06.004
10. Sahakyan KR, Somers VK, Rodríguez-Escudero JP, Hodge DO, Carter RE, Sochor O, Coutinho T, Jensen MD, Roger VL, Singh P, et al. Normal-weight central obesity: implications for total and cardiovascular mortality. *Ann Intern Med*. 2015;163:827-835. doi: 10.7326/M14-2525
11. De Koning L et al. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J* 2007, 28(7):850-6.
12. Fábryová L et al. Štandardný diagnostický a terapeutický postup na komplexný manažment nadhmotnosti/obezity v dospelom veku 1. revízia 2021. [www.healthgov.sk](http://www.healthgov.sk)
13. Vlachopoulos G, Terentes-Printzios DG, Ioakemidis NK et al. Prediction of cardiovascular events and all-cause mortality with erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013; 6:99-109
14. Sanchez E, Pastuszak AW, Khera M. Erectile Dysfunction, Metabolic Syndrome, and Cardiovascular Risks. *Transl Androl Urol* 2017; 6(1):28-36
15. [http://www.med.navy.mil/sites/NMCP2/PatientServices/SleepClinicLab/Documents/Beck\\_Depression\\_Inventory](http://www.med.navy.mil/sites/NMCP2/PatientServices/SleepClinicLab/Documents/Beck_Depression_Inventory)
16. Farský Š. Kardiosexuológia v rámci kardiovaskulárnej rehabilitácie. *Andrologický pacient z pohľadu kardiológa*. *Via pract* 2018, 15/1/:7-12
17. Stunkard AJ Messick, J. *Psychosomatic Research*, Vol. 29, No. 1, pp. 71-73, 1985) ( Centrum pre diagnostiku a liečbu obezity, Praha. V. Hainer, M. Kunešová, M. Wagenknecht: upravený dotazník jedálnych zvyklostí
18. Morin Ch M, Belleville G, Belanger L et al. The Insomnia Severity Index: Psychometric Indicators to Detect Insomnia Cases and Evaluate Treatment Response. *Sleep*. 2011 May 1; 34(5): 601-608. doi: [10.1093/sleep/34.5.601](https://doi.org/10.1093/sleep/34.5.601)
19. Fathi A a kol.: Odvratiteľné riziká chorôb obehovej sústavy, edukácia sestrou. *Infodoktor* 2020, 286 s.
20. Farský Š. Zásady stravovania z pohľadu kardiovaskulárnej prevencie a rehabilitácie. *Vask med* 2017, 9:83-86
21. Farský Š. Je potrebné zaviesť ekonomickú stimuláciu. *Zdravotnícke noviny* 24.10.2019, 38:4
22. Farský Š. Efektivita liečebných zmien životného štýlu v kardiológii. *Preventívna medicína IX*, 6.11.2019. Slovenská lekárska komora, Lekár a.s. Zborník, str. 28.
23. Farský Š. Efektivita liečebných zmien životného štýlu v kardiológii. Vyzvaná prednáška na 1. Výročnej multidisciplinárnej konferencii o tvorbe nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie. Ministerstvo zdravotníctva SR, 16.10.2019
24. Farský Š. Zásady stravovania z pohľadu kardiovaskulárnej prevencie a rehabilitácie. Konferencia Labmed Slovenskej spoločnosti laboratórnej medicíny. Bratislava, 29.-30. 11. 2019
25. Farský Š. Effectivity of Therapeutic Lifestyle Changes in Cardiology. *Archives of Cardiology and Cardiovascular Diseases* ISSN: 2638-4744. Volume 2, Issue 2, 2019, PP: 26-32

26. Farský Štefan. Reducing Cardiovascular Disease Burden by Therapeutic Lifestyle Changes. Trends Telemed E-Health 2(4). TTEH. 000544. 2021. DOI: 10.31031/TTEH.2021.02.000544

**Poznámka:**

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento preventívny 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. júla 2022.

**Vladimír Lengvanský**  
minister zdravotníctva SR

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### **Biomonitoring populácie Slovenskej republiky toxickým látkam z prostredia - 1. revízia**

<b>Číslo ŠP</b>	<b>Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre PpVP</b>	<b>Status</b>	<b>Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR</b>
035	15. jún 2022	schválené	1. júl 2022

### **Autori štandardného postupu**

#### **Autorský kolektív:**

MUDr. Ľubica Murínová, PhD.; doc. MUDr. Kvetoslava Koppová, PhD.; Ing. Kamil Čonka, PhD.

#### **Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu**

**Prispievatelia a hodnotitelia:** členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných postupov pre výkon prevencie a odporúčaných postupov pre výkon prevencie MZ SR; hlavní odborníci MZ SR príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre PpVP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### **Recenzenti**

**členovia Komisie MZ SR pre PpVP:** Rastislav Bilík, MSc.; Mgr. Milada Eštoková, PhD.; PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; PhDr. Zuzana Gavalierová, MPH; MUDr. Darina Haščiková, MPH; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; Mgr. Eva Klimová; PhDr. Kvetoslava Kotrbová, PhD., MPH; PhDr. Mária Lévyová; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; MUDr. František Podivinský, PhD.; Mgr. Iveta Nagyová Rajničová, PhD.; MUDr. Eva Sabolová; Mgr. Henrieta Savinová; Mgr. Robert Ševčík; MUDr. Adriana Šimková, PhD.; Mgr. Gabriela Švecová Cveková; MUDr. Valéria Vasiľová; Mgr. Hana Wijntjes; doc. MUDr. Viliam Žilínek, CSc.

#### **Technická a administratívna podpora**

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Gabriela Tamášová; Mgr. Sabína Brédová; Mgr. Michaela Čavojská; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Michal Kratochvíla, PhD.; Ing. Martin Malina; PhDr. Dominik Procházka

**Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom:** „Tvorba nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe“ (kód NFP312041R239)

### **Kľúčové slová**

chemické látky, expozícia zo životného prostredia, ľudská populácia, zdravotný stav, endokrinné rozrušovače

### **Zamerania - diagnózy**

Spektrum ochorení - obezita a pridružené ochorenia, metabolické ochorenia, poškodenie nervového systému (vrátane sluchových funkcií), imunitného systému, poruchy reprodukčného systému, onkologické, kardiovaskulárne a respiračné ochorenia, poruchy neurobehaviorálneho vývoja.

## Zoznam skratiek

<b>1 - OHP</b>	1 hydroxypyren
<b>As</b>	arzén
<b>ATSDR</b>	Agentúra pre toxické látky a register chorôb (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)
<b>Cd</b>	kadmium
<b>Cr</b>	chróm
<b>ČR</b>	Česká republika
<b>DDE</b>	Dichlórdifenyldichlóretylén
<b>DDT</b>	Dichlórdifenyiltrichlóretán
<b>DINCH</b>	diizononylester kyseliny 1, 2 - cyklohexándikarboxylovej
<b>DNA</b>	deoxyribonukleová kyselina
<b>EFSA</b>	Európsky úrad pre bezpečnosť potravín (European Food Safety Authority)
<b>EÚ</b>	Európska únia
<b>HBM</b>	ľudský biomonitring (human biomonitring)
<b>HCB</b>	hexachlórbenzén
<b>Hg</b>	ortuť
<b>HCH</b>	hexachlórcyklohexán
<b>HPLC</b>	vysokoúčinná kvapalinová chromatografia (high performance liquid chromatography)
<b>HRGC</b>	vysokorozlišovacia plynová chromatografia (high resolution gas chromatography)
<b>HRMS</b>	vysokorozlišovacia hmotnostná spektrometria (high resolution mass spectrometry)
<b>IARC</b>	Medzinárodná agentúra na výskum rakoviny (International Agency for Research on Cancer)
<b>ICP/MS</b>	hmotnostná spektrometria s indukčne viazanou plazmou
<b>IPCS</b>	Medzinárodný program chemickej bezpečnosti (International Programme on Chemical Safety)
<b>KVCH</b>	Kardiovaskulárne choroby
<b>MeHg</b>	metylortuť
<b>MS/MS</b>	tandemová hmotnostná spektrometria
<b>NEHAP V</b>	Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov SR V (National Environmental Health Action Plan V)
<b>Ni</b>	nikel
<b>OCP</b>	organochlórované pesticídy
<b>OOPP</b>	osobné ochranné pracovné pomôcky
<b>PAU</b>	polycyklické aromatické uhľovodíky
<b>Pb</b>	olovo
<b>PCB</b>	polychlórované bifenyly
<b>POP</b>	perzistentné organické polutanty
<b>PrFUK</b>	Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského
<b>PVC</b>	polyvinylchlorid
<b>RfD</b>	Referenčná dávka (Reference Dose)



<b>RÚVZ BB</b>	Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>TDI</b>	Tolerovateľný denný príjem (Tolerable daily intake)
<b>TK</b>	Tlak krvi
<b>UKF</b>	Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
<b>US EPA</b>	Agentúra USA pre ochranu životného prostredia (United States Environmental Protection Agency)
<b>USA</b>	Spojené štáty americké

## Vymedzenie základných pojmov

Expozícia chemickej látky je kontakt organizmu s chemickou látkou cestou orálnou, dermálnou, inhalačnou alebo injekčnou.

Prenatálny vývoj je vývoj dieťaťa pred jeho narodením.

Endokrinná disrupcia je mechanizmus účinku niektorých chemických látok na organizmus, prostredníctvom narušenia štruktúry a funkcie endokrinného systému.

## Kompetencie

V rámci realizácie ľudského biomonitoringu na národnej úrovni sa predpokladá interdisciplinárna spolupráca odborníkov:

- **Odborníci v oblasti psychológie a mediálnej komunikácie** - príprava a realizácia mediálnej kampane pred spustením národného HBM; príprava mediálnej kampane a diseminácia výsledkov národného HBM.
- **Odborníci na etiku v zdravotníctve** - posúdenie etických kritérií pri zavádzaní HBM na národnej úrovni.
- **Regionálni gynekológovia** - oslovenie a nábor tehotných žien v regióne, vysvetlenie významu ich účasti v národnom HBM.
- **Regionálni všeobecní lekári pre deti a dorast** - nábor 11-ročných detí v regióne prostredníctvom oslovenia ich rodičov, komunikácia s rodičmi a vysvetlenie významu ich účasti v národnom HBM.
- **Sestry** - vyplnenie informovaného súhlasu a základného dotazníka s tehotnou ženou, alebo rodičmi dieťaťa; odber venóznej krvi a moču u 11-ročných detí a tehotných žien.
- **Pracovníci biochemických laboratórií v regiónoch** - spracovanie odobratého biologického materiálu (aliquotovanie krvi a moču, centrifugácia krvi za účelom získania krvného séra, označenie a zmrazenie vzoriek krvi/krvného séra a moču) a jeho uskladnenie do odvozu do analytického laboratória.
- **Laboratórni diagnostici/analytici na ÚVZ SR, RÚVZ, SZU, PriF UK a UKF** - realizácia chemických analýz vzoriek biologického materiálu.
- **Verejní zdravotníci, lekári a odborníci na environmentálnu medicínu na ÚVZ SR/RÚVZ/SZU** - manažment národného HBM - príprava podkladov pre spolupracujúce zložky, koordinácia, interpretácia výsledkov biomonitoringu, návrhy aktualizácie prioritných chemických látok.
- **Odborníci na bioštatistiku** - spracovanie výsledkov národného HBM.
- **Technickí pracovníci** - transport biologického materiálu a podporné aktivity.
- **Školskí zdravotníci**
- **Školskí psychológovia**

Koordinačný útvar pre zavedenie ľudského biomonitoringu na národnej úrovni bude predstavovať **medzirezortná riadiaca pracovná skupina pri MZ SR**, ktorá bude mať oficiálny štatút ministra zdravotníctva SR (podpora v zákone č. 355/2007 Z. z.). Pracovná skupina bude zložená z členov jednotlivých riadiacich pracovísk, ktoré sa budú podieľať na príprave HBM na národnej úrovni a na jeho samotnej realizácii (MZ SR, ÚVZ SR, RÚVZ BB, SZU, PriF UK, UKF Nitra). **Poradný orgán medzirezortnej riadiacej pracovnej skupiny** bude zastúpený expertmi z oblasti komunikačnej, logistickej, analytickej, technickej, epidemiologickej, laboratórnej, etickej, štatistickej a legislatívnej.

Celkovú koordináciu a realizáciu preventívneho postupu HBM bude realizovať rezort zdravotníctva s podporou rezortu školstva. Nakoľko je zdravie výsledkom mnohých rozhodnutí nad rámec zdravotnej starostlivosti a ovplyvňujú ho vo významnej miere externé faktory vrátane znečisteného životného prostredia, je preto nevyhnutné presadzovať a uplatňovať prístup „Zdravie vo všetkých politikách“. Následné nápravné opatrenia si budú vyžadovať medzirezortný prístup v spolupráci s environmentálnym rezortom, rezortom hospodárstva, rezortom dopravy a výstavby a rezortom pôdohospodárstva.

## Úvod

Faktory životného prostredia vrátane chemických látok v životnom prostredí, patria medzi základné determinanty zdravia človeka. *Expozícia ľudskej populácie chemickým látkam* zo životného prostredia (prostredníctvom vody, ovzdušia, potravy alebo produktov dennej spotreby) môže mať za následok zvýšené riziko širokého spektra zdravotných dopadov - napr. metabolických, reprodukčných, onkologických, neurobehaviorálnych, kardiovaskulárnych a respiračných ochorení, v závislosti na chemickej látke. Pre vytvorenie účinnej a cielenej prevencie zameranej na uvedené multifaktoriálne ochorenia na národnej úrovni je nevyhnutné zistiť, do akej miery je slovenská populácia vystavená vybraným chemickým látkam, a ktoré skupiny populácie sú najzraniteľnejšie. Včasná detekcia vybraných chemických látok v ľudskom organizme a jej následné riešenie je najlepším preventívnym opatrením na zníženie rizika vzniku širokého spektra ochorení počas dospievania a neskôr v produktívnom veku života.

Dôležitý nástroj pre sledovanie záťaže obyvateľstva chemickými látkami z prostredia predstavuje *ľudský biologický monitoring* (HBM = human biomonitoring), teda stanovenie koncentrácie chemických látok alebo ich metabolitov vo vzorkách biologického materiálu človeka (krv, moč, materské mlieko, vlasy a pod.). Výhodou HBM je, že zohľadňuje všetky možné cesty expozície danej látke (orálnu, inhalačnú, dermálnu, poprípade injekčnú) a zároveň aj špecifické charakteristiky jedinca - napr. rozdielnu schopnosť látku vstrebať, metabolizovať a eliminovať.

Dobrá prax v mnohých *krajinách Európy* je, že HBM je už zavedenou súčasťou národných preventívnych aktivít - napr. v ČR, Nemecku, Francúzsku, Belgicku a v niektorých severských krajinách; mimo EÚ, napr. v USA, Kanade, Južnej Kórei a v Japonsku (Príloha č. 1). V Čechách zaviedli HBM pre vybrané chemické látky na základe uznesenia vlády už v roku 1994, v Nemecku už v 80. rokoch. *Na Slovensku* sú v oblasti HBM dostupné len čiastkové výsledky o koncentrácii vybraných toxických látok v krvi, v materskom mlieku

a v moči, získané prostredníctvom vedeckých projektov a prevažne zamerané na špecificky kontaminované oblasti, ktoré nereprezentujú celé územie SR a nie je možné na ich podkladoch vypracovať preventívne opatrenia platné pre celú populáciu SR. V roku 2019 Slovenská republika schválila Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov SR (NEHAP V.). Jednou z prioritných oblastí, ktorej sa bude SR v akčnom pláne v nasledujúcom dlhodobom horizonte venovať je „Zavedenie národného programu ľudského biomonitoringu v Slovenskej republike“.

Predkladaný odporúčaný návrh na výkon prevencie vychádza zo systematických prehľadov a originálnych vedeckých publikácií v relevantných karentovaných časopisoch a zo správ medzinárodných vedeckých inštitúcií a agentúr. Metaanalýzy sú v oblasti ľudského biomonitoringu zriedkavé. Randomizované kontrolované klinické štúdie nie sú v oblasti HBM realizované, nakoľko tento typ štúdií predpokladá náhodné začlenenie subjektov do kategórií expozícia prítomná/neprítomná, čo nie je možné pri expozícii ľudskej populácie chemických látkam z prostredia. Výskum v oblasti zdravotných dopadov v ľudskej populácii z expozície chemickým látkam sa realizuje prostredníctvom observačných analytických epidemiologických štúdií. V uvedených súvislostiach, hodnotenie váhy dôkazov používané v klinických štúdiách, nie je aplikovateľné v prípade hodnotenia zdravotných dopadov z expozície chemickým látkam.

## **Ľudský biomonitoring a jeho význam**

V súčasnosti je už dôkazmi doložený a všeobecne akceptovaný fakt, že životné prostredie môže predstavovať rizikový faktor pre zdravie človeka (Choi a kol., 2017). Dokumentujú to vedecké štúdie, ktoré hodnotili expozíciu človeka vybraným chemickým látkam a jej zdravotné dopady. Jednoznačným záverom je, že niektoré chemické látky do značnej miery ovplyvňujú vznik nadváhy, obezity a metabolických porúch u detí a dospelých (Newbold, 2010; Tang-Péronard a kol., 2011; Tang-Péronard a kol., 2015; Song a kol., 2016; Lind a Lind, 2018), nárast onkologických ochorení (Quagliariello a kol., 2017; Rodgers a kol., 2018), stúpajúci trend neplodnosti mužov a žien (Nordkap a kol., 2012; Zlatnik, 2016; Benjamin a kol., 2017; Sifakis a kol., 2017; Piazza a Urbanetz, 2019), poškodenie nervového systému, neurobehaviorálneho vývoja a vznik hyperaktivity a autizmu u detí (Sharma a kol., 2019; Alosman a kol., 2019), poruchy imunitného systému a pod. (Park a kol., 2008; Hertz-Picciotto a kol., 2008; Jusko a kol., 2016). Pre vytvorenie účinnej a cielenej prevencie zameranej na uvedené multifaktoriálne ochorenia na národnej úrovni je nevyhnutné zistiť, do akej miery je slovenská populácia vystavená vybraným chemickým látkam, a ktoré skupiny populácie sú najzraniteľnejšie.

Z hľadiska politického kontextu je kľúčové prístupenie členských krajín európskeho regiónu WHO (WHO/EURO) k podpísaniu Ostravskej deklarácie na 6. Ministerskej konferencii o životnom prostredí a zdraví v Ostrave v roku 2017. Ostravská deklarácia bola zavŕšením 7 ročného úsilia členských štátov WHO/EURO o nastavenie nových priorít v oblasti environmentálneho zdravia v kontexte politiky Zdravie 2020 a Agendy TUR 2030. Jednou z priorít je „minimalizácia nepriaznivých účinkov chemických látok na ľudské zdravie a životné prostredie: nahradením nebezpečných chemikálií bezpečnejšími alternatívami vrátane nechemických; Znižovanie vystavenia zraniteľných skupín rizikovým chemikáliám, najmä počas skorého vývoja; Posilnenie kapacít na hodnotenie rizík a výskum s cieľom lepšie

porozumieť vystaveniu ľudí účinkom chemických látok a súvisiacemu zaťaženiu chorôb; A podľa potreby uplatniť zásadu predbežnej opatrnosti“ (Ostrava Declaration, 2017).

Na národnej úrovni bolo v Slovenskej republike významným míľnikom schválenie Akčného plánu pre životné prostredie a zdravie obyvateľov SR (NEHAP V.) na rokovaní vlády, a to uznesením vlády SR č. 3 v roku 2019. Jednou z prioritných oblastí, ktorej sa bude SR v akčnom pláne v nasledujúcom dlhodobom horizonte venovať je „Zavedenie národného programu ľudského biomonitoringu v Slovenskej republike“ (Eštoková, 2020). V ostatných rokoch sa potvrdil význam HBM ako užitočného a významného nástroja na kontrolu expozície ľudí a uľahčenie hodnotenia rizika z chemických látok v prostredí (Angerer a kol., 2007; Angerer a kol., 2011). Včasná detekcia vybraných chemických látok v ľudskom organizme a jej následné riešenie je najlepším preventívnym opatrením na zníženie vzniku širokého spektra ochorení počas dospievania a neskôr v produktívnom veku života.

Výhodou HBM je získanie informácií o aktuálnej vnútornej kontaminácii organizmu (biologicky relevantná dávka), ktorá môže byť následkom expozície z rôznych zdrojov a spôsobov absorpcie (agregovaná expozícia - cez respiračný trakt, GIT a/alebo cez pokožku), pričom berieme do úvahy špecifické charakteristiky jedinca (absorpcia, metabolizmus a eliminácia danej látky). HBM teda predstavuje prístup, ktorý je jedinečný vo svojej komplexnosti hodnotenia expozície chemickým látkam všetkými relevantnými cestami a zo všetkých zložiek životného prostredia. Vo vzťahu k hodnoteniu expozície populačných skupín znečisťujúcim látkam, HBM často poskytuje oveľa realistickejšiu analýzu ako kvantitatívne stanovenie kontaminácie zložiek životného prostredia chemickými látkami (Angerer a kol., 2007; Exley a kol., 2015; Reynders a kol., 2017), pretože odráža *reálne zaťaženie organizmu chemickou látkou*. Mnohé chemické látky sa v prostredí nachádzajú v nízkych koncentráciách, ale majú schopnosť bioakumulácie, čoho následkom môže byť ich vysoká koncentrácia v ľudskom organizme. Nakoľko sa nepriaznivý účinok chemických látok na zdravie môže prejaviť len vtedy, keď je človek danej chemickej látke skutočne exponovaný, vtedy je preukázanie expozície rozhodujúcim krokom pre posúdenie zdravotného rizika.

HBM umožňuje pre konkrétnu chemickú látku stanoviť priestorové a časové trendy, určiť faktory životného štýlu prispievajúce k expozícii človeka a tiež označiť *špecifické rizikové skupiny*. Je dôležitým nástrojom na podporu tvorby environmentálnych a zdravotných politík, pretože poskytuje dôležité kvantitatívne informácie o aktuálnej expozícii populácie environmentálnym znečisťujúcim látkam, o geografickom rozložení tejto expozície ako aj o výsledných zdravotných dopadoch a o vnímavosti populácie voči hodnoteným xenobiotikám. Je tiež dôležitým nástrojom na overenie účinnosti realizovaných nápravných opatrení.

HBM umožňuje porovnanie rozličných populácií - čo sa týka expozície aj možných zdrojov tejto expozície, identifikáciu zvlášť citlivých subpopulácií (napr. dojčatá a deti, tehotné ženy a pod.) a priame a presnejšie zhodnotenie rozloženia rizika v populácii, vrátane individuálnej variability v expozícii, absorpcii, metabolizme a rýchlosti exkrécie chemickej látky (Angerer a kol., 2011; Schoeters a kol., 2012).

Dôležitým výstupom HBM je odvodenie *národných referenčných hodnôt pre expozíciu populácie a stanovenie limitných hodnôt expozície vo vzťahu k zdraviu*. Referenčné hodnoty expozície pre populáciu predstavujú charakteristické rozmedzie, v ktorej sa nachádza väčšina (obvykle 95 %) populácie a umožňujú porovnať expozíciu jednotlivcov alebo citlivých podskupín s expozíciou všeobecnej populácie (Schulz a kol., 2007).

Výstupy HBM sú dôležitým podkladom pre *komunikáciu zdravotných rizík s verejnosťou*, ktorá sa stále viac zaujíma o prítomnosť chemických látok v životnom prostredí a možné nepriaznivé dôsledky na zdravie. Dostupnosť relevantných informácií v tejto oblasti môže napomôcť verejnosti pri rozhodovaní zameranom napr. na zmenu životného štýlu, alebo na zmenu v stravovaní, s cieľom znížiť na individuálnej úrovni expozíciu chemickým látkam z prostredia.

*Výstupy HBM založené na konkrétnych výsledkoch sledovanej populácie sú využiteľné aj v ambulanciách praktických lekárov a v Poradniach zdravia pri RÚVZ, na ktorých sa s otázkami a obavami o svoje zdravie a zdravie svojich detí, obracajú najmä osoby s citlivým vnímaním voči svojmu zdraviu a životnému prostrediu a požadujú jednoznačné vysvetlenie smerujúce k potvrdeniu/vyvráteniu svojich obáv.*

## **Výber vekových skupín pre HBM**

Environmentálna expozícia chemickým látkam nemá rovnomernú distribúciu v populácii. Charakteristika podskupín populácie, čo sa týka rozdielnej zraniteľnosti (napr. ekonomický status, životný štýl, stravovanie, denné aktivity a pod.) a rozdielnej citlivosti (napr. genetické faktory, vek, pohlavie, polymorbidita) je podstatná, nakoľko spolu s údajmi o toxicite konkrétnych chemických látok, môže výrazne ovplyvňovať zdravotné riziko z expozície chemickým látkam v prostredí (EPA, 2019).

V populácii je viacero podskupín, ktoré sú viac citlivé na nepriaznivé faktory prostredia, vrátane expozície chemickým látkam. Je známe, že napr. deti a adolescenti nie sú - ako sa kedysi myslelo, len tzv. „zmenšení“ dospelí, ale je to subpopulácia s určitými charakteristikami, ktoré ich robia vnímavejšími k environmentálnym faktorom (Bearer, 1995; Landrigan a kol., 2004; EPA, 2019). Dôvodov je niekoľko:

- Deti môžu mať vyššiu/rozdielnu expozíciu voči mnohým faktorom prostredia, v porovnaní s dospelou populáciou, napr.:
  - prijímajú viac jedla, tekutín a dýchajú viac vzduchu v prepočte na hmotnosť tela,
  - ich spôsob expozície je rozdielny, v mladšom veku sa pohybujú viac pri zemi, majú väčší kontakt s pôdou v exteriéri a s prachom z povrchov a kobercov v interiéri + dávajú si do úst ruky a rôzne objekty (hand-to-mouth behaviour),
  - ich dychová zóna je položená nižšie v porovnaní s dospelými,
  - prijímajú rozdielne množstvá vybraných potravín v porovnaní s dospelou populáciou (napr. viac mlieka a ovocia).
- Deti - predovšetkým počas fetálneho vývoja a v období prvých mesiacov po narodení, majú rozdielnu schopnosť metabolizovať a vylučovať chemické látky v porovnaní s dospelými.

- Deti v dojčenskom veku sú vystavené vyššiemu riziku ako deti staršie a dospelí, aj v dôsledku ich vysoko účinnej gastrointestinálnej absorpcie, fyziologickej nezrelosti homeostázy a detoxikačných mechanizmov. Najvýznamnejším zdrojom expozície chemickým látkam je pre dojčatá materské mlieko (WHO, 2010).
- Organizmus dieťaťa je v štádiu vývoja, a to ho robí oveľa viac citlivým voči pôsobeniu environmentálnych faktorov. Počas prenatálneho obdobia dochádza k veľmi rýchlemu vývoju organizmu. Embryo a plod je citlivé voči pôsobeniu napr. endokrinných rozrušovačov a aj relatívne malé zmeny vo vývoji môžu mať v postnatálnom živote závažné zdravotné následky. Navyše, vývoj niektorých orgánov, ako napr. mozog alebo pľúca, intenzívne pokračuje aj počas skorého postnatálneho obdobia.
- Deti, v porovnaní s dospelými, majú pred sebou viac rokov života, a tým pádom majú viac času na vývoj ochorenia ako reakcie na pôsobenie chemických látok v skorých štádiách vývoja.

Ochrana zdravého vývinu detí je základom pre udržateľnosť ľudského druhu. Prvé stretnutie dieťaťa s chemickými látkami sa deje ešte pred narodením ich prestupom cez placentu (Soechitram a kol., 2004; Park a kol., 2008; Pan a kol., 2009; Patayová a kol., 2013; Forns a kol., 2015; Iszatt a kol., 2015; Zhang a kol., 2018) a následne prostredníctvom materského mlieka (Landrigan a kol., 1998; Landrigan a kol., 2004; Yu a kol., 2007; Lancz a kol., 2015; Jusko a kol., 2016; Palkovičová Murínová a kol., 2017). Prenatálna a postnatálna expozícia chemickým látkam z prostredia sa dáva do súvisu s mnohými ochoreniami, vrátane astmy a alergických ochorení, rakoviny (IARC, 2013), neurobehaviorálneho poškodenia (Li, 1999; Park a kol., 2009; Palkovičová Murínová a kol., 2016; Šovčíková a kol., 2016; Sharma a kol., 2019) a porúch endokrinného systému (Rogan a Ragan, 2003; Ulbrich a Stahlmann, 2004; Langer a kol., 2007; Newbold, 2010; Delvaux a kol., 2014; Trasande a kol., 2015; Veiga-Lopez a kol., 2018; Buha a kol., 2018).

Mnohé HBM na národnej úrovni v EÚ (napr. v Belgicku) majú ako jednu z cieľových skupín HBM deti v čo najskoršom štádiu vývoja - vyšetrujú sa **novorodenci a ich matky** (krv tehotnej ženy, pupečníková krv a následne materské mlieko) z dôvodu ich vysokej citlivosti a tiež možnosti sledovať ich dlhodobo až do dospelosti (Schoeters a kol., 2012). Štúdie novorodeneckých kohort majú zároveň veľký význam pri hodnotení kauzality medzi expozíciou chemickej látky a zdravotným stavom (Ganzleben a kol., 2017). Ďalšou citlivou skupinou sú **deti v školskom veku a adolescenti**, ktorých expozícia odráža znečistenie prostredia, v ktorom žijú a zároveň ešte nie je ich expozícia ovplyvnená dochádzaním do práce, sťahovaním a pracovným prostredím. **Dospelá populácia** v reprodukčnom a produktívnom veku je ideálnou skupinou pre monitorovanie „typickej“ expozície dospelého životného štýlu (Schoeters a kol., 2017). Na druhej strane, starnúca populácia môže mať výrazne odlišnú expozíciu chemickým látkam, nie len ako dôsledok vyššieho veku a pridruženej polymorbidity, ale aj v dôsledku zmenenej výkonnosti mentálnych a fyzických funkcií (EPA, 2019).

## Stanovenie prioritizácie chemických látok pre HBM na základe váhy dôkazov (Referencie v Prílohe č. 2):

Kritériá pre zaradenie chemických látok do HBM (www.cdc.gov; EPA, 2019):

- predpoklad expozície/vedecké dáta o expozícii populácie,
- závažnosť zdravotných dopadov z expozície,
- dostupnosť analytických metód na národnej úrovni (presnosť, citlivosť, rýchlosť ...),
- dostupnosť vhodného biomarkera expozície,
- dostupnosť vzoriek biologického materiálu/možnosť zberu biologického materiálu.

## TOXICKÉ KOVY

**Arzén (As)** - 2. miesto v zozname prioritných nebezpečných látok podľa ATSDR (2019).

Výskyt/zdroj - prirodzene v pôde a horninách, najmä v mineráloch a rudách obsahujúcich meď alebo olovo. Expozícia človeka - jedlom, pitnou vodou alebo vdychovaným vzduchom, u detí aj požitím čistočiek prachu a pôdy. Osud v organizme - väčšina vylúčená močom v priebehu niekoľkých dní, časť anorganického As môže zostať v tele pár mesiacov (ATSDR, 2007a).

Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- **reprodukčná a vývojová toxicita** - výskyt vrodených chýb (FAO/WHO, 2011; Kim a Kim, 2015; Milton a kol., 2005); vyššie riziko spontánnych potratov, narodenia mŕtveho dieťaťa, s nižšou pôrodnou hmotnosťou a vyššou novorodeneckou a dojčenskou úmrtnosťou (Quansah a kol., 2015),
- **neurotoxicita** - chronická expozícia detí a adolescentov - neurobehaviorálne následky, napr. nižšie IQ (Tolins a kol., 2014); prenatálna expozícia - vplyv na IQ detí v predškolskom veku (Hamadani a kol., 2011),
- **vývoj** - vplyv na veľkosť plodu (Kippler a kol., 2012b), nižšia pôrodná hmotnosť a obvod hlavy a hrudníka pri narodení (Rahman a kol., 2009),
- **karcinogenita** - karcinogén skupiny 1 IARC; rakovina kože, pľúc a močového mechúra (IARC, 2012, 2014),
- **hepatotoxicita** - (NRC, 2001) chronická hepatitída a cirhóza (Hsu a kol., 2016); cholestáza (Hernández-Zavala a kol., 1999),
- **nefrotoxicita** - vyššie riziko tubulárnej a glomerulárnej dysfunkcie (Chen a kol., 2011); vzťah s albuminúriou, proteinúriou a úmrtnosťou na chronické ochorenie obličiek (Zheng a kol., 2015),
- **diabetes a obezita** - abnormálny metabolizmus glukózy, diabetes II. typu (FAO/WHO, 2011),
- **kardiovaskulárny systém** - chronická expozícia - hypertenzia (Rahman a kol., 1999) a iné KVCH (Chowdhury a kol., 2018; NRC, 2001); vyššia úmrtnosť na KVCH (Burroughs Peña a Rollins, 2017; Tsai a kol., 1999; Tsuda a kol., 1990); vzťah medzi prenatálnou a skorou postnatálnou expozíciou As a vyšším TK u detí (Hawkesworth a kol., 2012),
- **respiračný systém** - znížená vitálna kapacita pľúc u detí (Recio-Vega a kol., 2015).

**Olovo (Pb)** - 2. miesto v zozname prioritných nebezpečných látok podľa ATSDR.

Výskyt/zdroj - v minulosti spaľovanie olovnatého benzínu, pôda a prach. Expozícia človeka - prostredníctvom potravín, pitnej vody (napr. potrubia v starých domoch) alebo vdychovaním kontaminovaného prachu (najmä malé deti) + cigaretový dym; prenatálne - prestup cez placentu; prestup cez hematoencefalickú bariéru. Osud v organizme - pri rovnakej orálnej expozícii dospelých a detí majú deti vyššiu koncentráciu Pb v krvi, pretože absorbujú až 50 % požitého Pb. 99 % množstva Pb, ktoré sa dostane do tela dospelého človeka, je v priebehu niekoľkých týždňov vylúčených močom alebo stolicou, u detí je to iba 32 %. Kontinuálna expozícia Pb - hromadenie najmä v kostiach. Časť Pb uloženého v kostiach sa môže opäť uvoľňovať do krvného obehu - napr. počas tehotenstva a dojčenia, po zlomení kosti....

Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- **neurotoxická** (Baeyens a kol., 2014):
  - **deti** - spomalenie mentálneho vývoja, nižšie IQ (ATSDR, 2007b); poškodenie mozgu, mentálna retardácia, problémy so správaním a oneskoreným vývojom, ADHD (Donzelli a kol., 2019),
  - **dospelí** - poškodenie zmyslových orgánov (zhoršený zrak a sluch) a kognitívnych funkcií (Sanders a kol., 2009); pokles inteligencie, zhoršenie pamäte, rýchlosti spracovania podnetu, porozumenia a čítania, vizuálno-priestorových schopností a motoriky, výskyt degeneratívnych zmien + biomarkery Alzheimerovej choroby, vyššie riziko vzniku Parkinsonovej choroby, kognitívne deficity, najmä vizuálno-priestorové deficity; úzkosti, depresie a fobie, antisociálne správanie (Mason a kol., 2014; Reuben, 2018).
- **vývojová toxicita** - predčasné narodenie alebo nižšia pôrodná hmotnosť dieťaťa (Berkowitz a kol., 2006; Gonzalez-Cossio a kol., 1997; Nye a kol., 2016),
- **karcinogenita** - potenciálny karcinogén pre človeka (skupina 2B) (IARC, 1987) + anorganické zlúčeniny Pb pravdepodobne karcinogénne pre človeka (skupina 2A) (IARC, 2006),
- **nefrotoxická** (Ekong a kol., 2006),
- **imunotoxická a zápal** - zvýšenie hladín zápalových mediátorov, narušenie regulácie imunitného systému, toxické pôsobenie na dýchací, nervový, tráviaci, kardiovaskulárny a močový systém (Boskabady a kol., 2018),
- **kardiovaskulárny systém** - vyššie riziko KVCH - koronárna choroba srdca (Chowdhury a kol., 2018), mozgová príhoda a ochorenie periférnych ciev (Navas-Acien a kol., 2007); hypertenzia (Navas-Acien a kol., 2007), možné zvýšenie krvného tlaku u tehotných žien pri nízkej expozícii (Wells a kol., 2011); vplyv Pb na niektoré enzymatické reakcie kritické pri syntéze hému ... anémia (EHC, 1995).

**Ortuť (Hg)** - 3. miesto v zozname prioritných nebezpečných látok podľa ATSDR (2019).

Výskyt/zdroje - prirodzený výskyt v prostredí v troch formách: metalická ortuť, organická ortuť a anorganická ortuť. Najbežnejšia organická zlúčenina Hg v životnom prostredí = metylortuť (MeHg) primárne produkovaná mikroorganizmami. Expozícia človeka - potenciálny zdroj expozície metallickej Hg pre všeobecnú populáciu - *amalgámové zubné výplne* (zvlášť citlivé - tehotné ženy, deti do 3 (6) rokov, ľudia s poškodenou funkciou obličiek, s hypersenzitívnou imunitnou odpoveďou na kovy). MeHg - *strava* bohatá na ryby, mäkkýše



alebo morské cicavce (veľryby, tulene, delfíny a mrože) z kontaminovaných oblastí + bioakumulácia MeHg v potravinovom reťazci (ATSDR, 1999). Metalická Hg a MeHg - *prechod cez placentu*, koncentrácie MeHg v krvi plodu môžu byť vyššie v porovnaní s matkou (Kajiwara a kol., 1996; Jedrychowski a kol., 2007); dojčatá - anorganická Hg a MeHg *prostredníctvom materského mlieka*. Osud v organizme - vdýchnutie výparov metalickej Hg - asi 80 % priamo z pľúc do krvného obehu + rýchly prechod do iných častí tela vrátane mozgu a obličiek. Väčšina absorbovanej metalickej Hg sa vylúči močom a stolicou, časť sa môže hromadiť v obličkách a v mozgu. MeHg - výborné vstrebávanie gastrointestinálnym traktom (asi 95 %). Organická Hg - ľahko vstupuje do mozgu a tak ako metalická Hg, ak sa v mozgu premení na anorganickú formu, môže tam zostať uložená dlhšiu dobu. Hg výpary a expozícia MeHg - nebezpečnejšia pre malé deti ako pre dospelých, pretože MeHg ľahšie prechádza do mozgu malých detí a môže narušiť vývojový proces (ATSDR, 1999).

#### Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- **karcinogenita** - zlúčeniny MeHg - potenciálne karcinogénne pre ľudí (skupina 2B) (IARC, 1993),
- **neurotoxická** - prenatálna expozícia Hg - poruchy nervového a kognitívneho vývoja (Kampa a Castanas, 2008; Rice a kol., 2014; Myers a kol. 2009), nízke verbálne skóre IQ a suboptimálne skóre v sociálnom vývoji, jemnej motorike a prosociálnom správaní (Oken a Bellinger, 2008); expozícia u detí - mentálna retardácia (Huang a kol., 2014; Mohamed a kol. 2015; Mahmud a kol. 2016; Ye a kol. 2017); epilepsia, poškodenie mozočku (Liu a kol., 2010); zhoršená pamäť (Tang a kol., 2015; Aaseth a kol., 2018; Kaur a kol., 2018), nespavosť (Zhou a kol., 2014; Do a kol., 2017) a tremor (WHO, 2017; Calabrese a kol., 2018); neurotoxický vplyv u detí - pri oveľa nižších expozíciách ako u dospelých (Grandjean a Landrigan, 2006),
- **vývojová toxicita** - poruchy rastu, deformácie končatín (Liu a kol., 2010); expozícia MeHg - aj oneskorené účinky na plod - dieťa sa narodí bez zrejmych zdravotných následkov, účinky sa prejavujú neskôr, napr. pomalším dosahovaním vývojových medzníkov (napr. veku prvej chôdze a rozprávania) (ATSDR, 1999),
- **spektrum účinkov** - Sharma a kol. (2019), prehľad 171 štúdií, skúmajúcich koncentráciu Hg v krvi, pupočníku alebo materskom mlieku:
  - poruchy nervového vývoja a neurologických funkcií (50 štúdií),
  - poruchy fyzického zdravia a neurotoxické príznaky (6),
  - psychiatrické stavy a poruchy súvisiacich so stresom (4),
  - vplyv na imunitný systém (9), metabolický systém (10), funkciu štítnej žľazy (6), funkciu pečene (4), funkciu obličiek (9), funkciu kardiovaskulárneho systému (16), vplyv na hematologické parametre (4), na oxidačný stres alebo poškodenie DNA (14), na expresiu génov (6), reprodukciu (11), prenatálne zdravie a pôrodné parametre (16), antropometriu (5), očné choroby (4), a ďalšie (9).
- **imunitný a reprodukčný systém** (Rice a Barone Jr., 2000; WHO, 2017),
- **poruchy metabolizmu** - zvýšené riziko DM2 (Schumacher a Abbott 2017; Jeon a kol., 2015; Wallin a kol., 2017; Jeppesen a kol., 2015), škodlivý vplyv na vývoj a funkciu beta buniek pankreasu (Schumacher a Abbott, 2017; Jeon a kol., 2015; Jia a kol., 2015).

**Kadmium (Cd)** - 7. miesto v zozname prioritných nebezpečných látok (ATSDR, 2019).

Výskyt/zdroje - Cd sa môže hromadiť vo vodných organizmoch a poľnohospodárskych plodinách (Nordberg a kol., 2015). Expozícia človeka - hlavne fajčenie (10 - 50 % inhalovaného Cd sa absorbuje); nefajčiari - voda a potraviny (5 - 10 % prijatého Cd sa absorbuje). Osud v organizme - akumulácia v obličkách (hlavne) a v pečeni, malá časť je vylúčená močom a stolicou (ATSDR, 2012). Koncentrácia Cd v moči = zaťaženie tela pri dlhodobej expozícii, koncentrácia Cd v krvi = ukazovateľ nedávnej expozície.

Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- **karcinogenita** - ľudský karcinogén (skupina 1B) (IARC, 1993); u mužov - 4-násobné zvýšenie úmrtnosti na rakovinu pri koncentrácii Cd v moči nad 0,48 µg/g kreatinínu a 1,7-násobné zvýšenie úmrtnosti zo všetkých príčin (Menke a kol., 2009); vyššie riziko rakoviny pľúc (Nawrot a kol., 2006), pankreasu (Kriegel a kol., 2006), močového mechúra (Kellen a kol., 2007), prsníka (McElroy a kol., 2006), endometria (Åkesson a kol., 2008), abnormálne sérové hladiny prostatického špecifického antigénu (PSA) (Zeng a kol., 2004; van Wijngaarden a kol., 2008), vyššie riziko rakoviny prostaty (Vinceti a kol., 2007); rakovina u detí (Sherief a kol., 2015),
- **nefrotoxicita** - chronická expozícia - tubulárne poškodenie so stratou reabsorpčnej kapacity pre nutrienty, vitamíny a minerály (IPCS, 1992) + zvýšené vylučovanie vápnika močom, rýchla demineralizácia kostí (Åkesson a kol., 2005, 2006; Gallagher a kol., 2008; Schutte a kol., 2008); citlivejšie skupiny (napr. tehotné ženy, starší ľudia) - až osteoporóza a zvýšené riziko zlomenín (Åkesson a kol., 2014),
- **metabolické poškodenie** - zvýšené riziko prediabetu a diabetu (Schwartz a kol., 2003),
- **kardiovaskulárny systém** - hypertenzia (Eum a kol., 2008); zvýšené riziko ochorenia periférnych artérií (Navas-Acien a kol., 2004, 2005), KVCH a koronárnej choroby srdca (Chowdhury a kol., 2018); vyššie riziko infarktu myokardu u žien s koncentráciou Cd v moči vyššou ako 0,88 µg/g kreatinínu (Everett a Frithsen, 2008),
- **mortalita všeobecne** - 20 % nárast úmrtnosti v oblasti s nízkou expozíciou a 44 % nárast v oblasti s vysokou expozíciou Cd (Nawrot a kol., 2008),
- **vývojová toxicita** - negatívny vplyv na pôrodnú dĺžku a hmotnosť (Gardner a kol., 2013; Tian a kol., 2009; Vidal a kol., 2015), na IQ u detí (Kippler a kol., 2012a; Tian a kol., 2009),
- **funkcia štítnej žľazy** - Yorita Christensen (2013); rozdielne účinky expozície Cd na funkciu štítnej žľazy u mužov (Jain a Choi, 2016).

**Nikel (Ni)** - nachádza sa v zozname prioritných nebezpečných látok podľa ATSDR (2019).

Výskyt/zdroj - prirodzene v zemskej kôre - v pôde, uvoľňuje sa do ovzdušia alebo vody pri ťažbe a z priemyslu, ktorý vyrába alebo používa Ni a jeho zliatiny alebo zlúčeniny, pri spaľovaní ropy, uhlia a odpadu. Zlúčeniny Ni sa používajú na pokovovanie, na farbenie keramiky, na výrobu batérií a ako katalyzátory chemických reakcií. Expozícia človeka - jedlom, pitnou vodou alebo vdychovaným vzduchom, cigaretovým dymom, u detí aj pozitívmi čiastočiek prachu a pôdy. Ni obsahuje aj nerezová oceľ, mince, niektoré šperky a využitie má i v medicíne (napr. koronárne stenty, endoprotézy, fixné ortodontické aparáty). Osud v organizme - absorpcia Ni z kontaminovanej pitnej vody prebieha ľahšie v porovnaní s Ni

konzumovaním v potrave a v tele sa ďalej distribuuje do všetkých orgánov, hlavne do obličiek. Väčšina Ni sa vylúči močom v priebehu týždňa (ATSDR, 2005).

#### Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- štúdie profesionálnej expozície, hlásenia o alergickej kontaktnej dermatitíde a štúdie na zvieratách - primárnym cieľom toxicity po inhalácii je dýchací trakt a imunitný systém, po orálnej alebo dermálnej expozícii pravdepodobne reprodukčný systém (ATSDR, 2005),
- **kontaktná dermatitída** - najčastejšie hlásený nepriaznivý účinok - profesionálna expozícia i bežná populácia (šperky a protetické pomôcky, obsahujúce Ni). Približne 10 - 20 % bežnej populácie je senzibilizovaných na Ni (ATSDR, 2005),
- **respiračný systém** - poškodenie po expozícii koncentráciám Ni oveľa vyšším, ako sú zvyčajne v životnom prostredí (ATSDR, 2005),
- **diabetes** - zvýšené koncentrácie Ni v moči na začiatku tehotenstva - zvýšené riziko gestačného diabetu (Wang a kol., 2020),
- **reprodukčný systém** - u dievčat: prenatálna expozícia - pomalší vývoj prsníkov; vyššie koncentrácie Ni v 8 - 13 rokoch - vyššie hladiny testosterónu (Asharp a kol., 2019),
- **karcinogenita** - karcinogén skupiny 1 IARC; rakovina pľúc, nosovej dutiny a paranazálnych dutín (IARC, 2012).

**Chróm (Cr)** - nachádza sa v zozname prioritných nebezpečných látok podľa ATSDR (2019). Tri hlavné formy chrómu sú: Cr (0), Cr (III) a Cr (VI). Pre ľudské zdravie je potrebné malé množstvo Cr (III). Výskyt/zdroj - prirodzene v horninách a v pôde vo forme zlúčenín s ďalšími prvkami a vo vzduchu, vode a pôde aj po uvoľnení z priemyselných odvetví využívajúcich Cr (galvanické pokovovanie, výroba textilu a výrobky na báze chrómu). Expozícia človeka - jedlom (Cr III), kontaminovanou pitnou vodou alebo vdychovaným vzduchom (Cr VI), cigaretovým dymom (Cr VI), u detí aj požitím čiaštočiek prachu a pôdy. Cr môžu obsahovať aj spotrebné výrobky, napr. nerezový riad, drevo ošetrené dichrómanom meďnatým alebo koža ošetrená síranom chrómovým. Osud v organizme - po vdýchnutí môžu niektoré formy Cr zostať v pľúcach niekoľko rokov. Cr (VI) sa v tele mení na Cr (III). Väčšina Cr sa vylúči močom v priebehu týždňa, časť môže zostať v bunkách niekoľko rokov alebo dlhšie (ATSDR, 2012b).

#### Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- zlúčeniny Cr (III) sú menej toxické v porovnaní s Cr (VI),
- **respiračný systém**, zhoršená funkcia pľúc (Hamzah a kol., 2016; Zheng a kol., 2013), u jedincov vysoko citlivých na zlúčeniny Cr (VI) sú komplikácie spojené s dýchaním, ako napr. astma (ATSDR, 2012b),
- **hematologické účinky** - zníženie celkového počtu červených krviniek, zvýšené hladiny leukocytov a zvýšený počet nezrelých erytrocytov po požití Cr (Ramzan a kol., 2011; Ray, 2016),
- **reprodukčná a vývojová toxicita** - prenatálna expozícia, nižšia odhadovaná hmotnosť plodu v 3. trimestri tehotenstva (Peng a kol., 2018), nižší objem semenníkov a kratšia anogenitálna vzdialenosť u chlapcov (2 - 3 roky) (Huang a kol., 2020),

- **oxidačný stres** - u detí s vysokou koncentráciou Cr v moči boli pozorované zvýšené hladiny 8-hydroxy-2'-deoxyguanozínu (8-OHdG) - biomarker oxidačného poškodenia DNA (Wong a kol. 2005),
- **karcinogenita** - Cr (VI) je karcinogén skupiny 1 IARC; rakovina pľúc, nosa a nosových dutín (IARC, 2012),
- nepriaznivé gastrointestinálne, hematologické, imunitné, účinky na obličky a pečeň (Al Osman a kol., 2019).

## **ZMÄKČOVADLÁ DO PLASTOV (plastifikátory)**

**Ftaláty** - zaradené medzi najrozšírenejšie environmentálne polutanty (Latini, 2005; Hauser a Calafat, 2005; WHO, 2003; Heudorf a kol., 2007; Gennings a kol., 2014; Wittassek a kol., 2011).

Výskyt/zdroje - použitie v plastoch z polyvinylchloridu (PVC) a výrobkoch z nich na zvýšenie ich pružnosti (Andrady a kol., 2009; Halden, 2010), podlahové krytiny, nepremokavé odevy, potravinové obaly, detské hračky, v oblasti medicíny, napr. vaky krvných konzerv, katétre, infúzne sety; kozmetické prípravky, v textilnom priemysle; pri výrobe čistiacich prípravkov (saponáty), pesticídov, farieb a mazadiel (Koch a Angerer, 2012; Shen a kol., 2009; Latini a kol., 2005; Latini a kol., 2006; Lottrup a kol., 2006). Expozícia človeka - kovalentné väzby sú v materiáloch slabé, dochádza k uvoľňovaniu do prostredia odparovaním do vzduchu, migráciou do potravín alebo iných materiálov = orálna, inhalačná aj dermálna expozícia; majú schopnosť priamych aditívnych účinkov (Howdeshell a kol., 2017). Osud v organizme - nie sú perzistentné, vylučovanie prebieha močom v priebehu niekoľkých hodín, alebo dní.

### Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- **vývojová a reprodukčná toxicita** - prenatálna a skorá postnatálna expozícia - vplyv na vývoj pohlavných orgánov, kvalitu spermií, nástup puberty u žien (Latini a kol., 2003; Latini, 2005; Latini a kol., 2006; Hauser a kol., 2004; Main a kol., 2006; Jurewicz a Hanke, 2011; Meeker a kol., 2009; Swan, 2008; Swan a kol., 2005; Lottrup a kol., 2006; Colon a kol., 2000; Frederiksen a kol., 2012), hladinu pohlavných hormónov u novorodencov (Lin, 2011), vzťah k potratovosti (Toft a kol., 2012) a vývojovej toxicite (Stroheker a kol., 2005; Chauvigne a kol., 2009). Muži - zmeny markerov voľného testosterónu (Mendiola a kol., 2011), zvýšené poškodenie morfológie a DNA spermií (Hauser a kol., 2007; Duty a kol., 2003b; Zhang a kol., 2006), poškodenie mobility a koncentrácie spermií (Duty a kol., 2003a; Hauser a kol., 2006) a ďalšími poruchami súvisiacimi so schopnosťou reprodukcie (Pan a kol., 2006; Duty a kol., 2005; Jonsson a kol., 2005),
- **ďalšie zdravotné dopady mechanizmom endokrinného rozrušenia** - (Gennings a kol., 2014; Hatch a kol., 2010; Sathyanarayana, 2008; Bekö a kol., 2013); poruchy funkcie štítnej žľazy (Meeker a kol., 2007), obezita (Hatch a kol., 2010) a diabetes (Svensson a kol., 2011), zápalové biomarkery a oxidačný stres (Ferguson a kol., 2006); dospelí muži - metabolické poruchy (napr. inzulínová rezistencia, vyšší obvodom pásu) (Stahlhut a kol., 2007),
- **neurotoxicita** - prenatálna expozícia - vplyv na mentálny, psychomotorický a behaviorálny vývoj dieťaťa (Whyatt a kol., 2012; Kim a kol., 2011; Engel a kol., 2010;

Swan a kol., 2010); autizmus (Testa a kol., 2012), nižšia slovná zásoba a IQ skóre (Cho a kol., 2010),

- **imunotoxicita a zápal** - vyššie riziko vzniku chronickej dermatitídy v ranom detstve (Just a kol., 2012); vznik alergií, astmy, dýchacích problémov a ekzému (Bornehag a kol., 2010; Jaakkola a kol., 2008; Kolarik a kol., 2008); dospelí muži - zníženie funkcie pľúc (Hoppin a kol., 2004) a metabolické poruchy, ako inzulínová rezistencia, vyšším obvodom pasu (Stahlhut a kol., 2007) a poruchami štítnej žľazy (Meeker a kol., 2007).

**DINCH** - vyrábaný pod značkou Hexamoll DINCH; novodobá náhrada za ftaláty (postupne od 2002; Kasper-Sonnenberg a kol., 2019; Wadey, 2013).

Výskyt/zdroje - vid' vyššie, špeciálne vyvinutý pre produkty, u ktorých sa predpokladá kontakt s organizmom človeka (hračky, obalové materiály potravín a kozmetiky, zdravotnícke pomôcky) (EFSA, 2006). Expozícia človeka - konzumácia kontaminovanej potravy (orálny príjem tvorí asi 90 % príjmu), menej požitím prachu (Kasper-Sonnenberg a kol., 2019). Vyšší pomer príjmu z prachu u malých detí, kvôli zníženým hygienickým návykom (tzv. príjem „z ruky do úst“) (Weiss a kol., 2018; Fromme a kol., 2016). Osud v organizme - po vstupe do organizmu podlieha rýchlej metabolizácii a vzniknuté metabolity sa vylučujú močom (Koch a kol., 2013; Silva a kol., 2012).

Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie: DINCH je relatívne novou chemickou zlúčeninou, údaje o možnom vplyve na zdravie ľudí sú pomerne obmedzené.

- **zdravotné dopady mechanizmom endokrinného rozrušenia** - zatiaľ nebola potvrdená významná schopnosť endokrinnnej disrupcie (Engel a kol., 2018; EFSA, 2006) ani reprodukčná či vývojová toxicita (EFSA, 2006); ženy - vzťah k nižším hladinám estradiolu (hl. u starších žien v porovnaní s mladšími), ale bez vplyvu na hrúbku steny - endometria, alebo počet dozrievajúcich oocytov (Mínguez-Alarcón a kol., 2016); nepotvrdilo sa zvýšené riziko predčasného pôrodu (Zhang a kol., 2020),
- **výsledky toxikologických štúdií na zvieratách** - väčšinou zamerané na vplyvy samotného DINCH, ale údaje týkajúce sa jeho primárnych a sekundárnych metabolitov nie sú k dispozícii takmer žiadne (Engel a kol., 2018):
  - prenatalná expozícia DINCH na zvieratách - nekonzistentné výsledky, čo sa týka produkcie testosterónu - vplyv na fyziológiu reprodukčných orgánov a hladinu testosterónu v postnatálnom období (Campioli a kol., 2017; Furr a kol., 2014) zníženie testosterónu nespozorovali,
  - žiadna vývojová alebo reprodukčná toxicita, ani dvojgeneračnej štúdií (Council of the European Parliament, 2005) u potkanov a králikov,
  - zmeny v koncentrácii glukózy v sére a vplyv na pečeň (Campioli a kol., 2017),
  - vysoká expozícia potkanov - špecifická toxicita pre obličky (Campioli a kol., 2017; EFSA, 2006) a štítnu žľazu (Campioli a kol., 2017; Bhat a kol., 2014).
- **in vitro štúdie** - štúdiá zameraná na potenciálne endokrinné vlastnosti DINCH a jeho piatich metabolitov - DINCH nevykazoval endokrinnú aktivitu, ale jeho metabolity aktivovali všetky endokrinné receptory, ale len vo vysokých koncentráciách (asi o tri rady vyššie koncentrácie ako bývajú v ľudskom moči) (Engel a kol., 2018); DINCH je biologicky aktívny, ovplyvňuje gény zapojené do významných bunčných procesov,

vrátane bunkového pohybu a detoxikácie (Nardelli a kol., 2015); cytotoxické účinky na myšie bunky (Eljezi a kol., 2017).

Napriek tomu, že sa súčasná expozícia ľudí DINCH považuje za bezpečnú, na základe rýchlo sa zvyšujúceho trendu produkcie, a teda aj spotreby DINCH (Kasper-Sonnenberg a kol., 2019; HBM4EU, 2018; BASF, 2014), je vhodná obozretnosť, keďže môžeme predpokladať zvyšujúcu sa expozíciu populácie. Toto potvrdzujú dáta ľudského biomonitoringu viacerých štátov Európy (Kasper-Sonnenberg a kol., 2019; Schütze a kol., 2015; Fromme a kol., 2016; Correia-sá a kol., 2017; Giovanoulis a kol., 2018), Austrálie (Gomez a kol., 2016) aj Ameriky (Silva a kol., 2019; Silva a kol., 2013). Zatiaľ boli vo všetkých menovaných štúdiách namerané expozície DINCH hlboko pod stanovenými bezpečnými expozičnými limity tolerovateľného denného príjmu (TDI), aj perorálnej referenčnej dávky (RfD) stanovenými Európskym úradom pre bezpečnosť potravín (ESFA) (EFSA, 2006; Bhat a kol., 2014).

## **PERZISTENTNÉ ORGANICKÉ ZLÚČENINY**

### **Polychlórované bifenyly (PCB) -**

Výskyt/zdroje - perzistentné lipofilné organochlórované zlúčeniny, rezistentné voči rozpadu, transport na veľké vzdialenosti a bioakumulácia; v minulosti široké uplatnenie v priemysle (hydraulické a dielektrické kvapaliny, plasty, laky, farby, adhezíva, transformátory, kondenzátory, spomaľovače horenia ...) (Okkerman a Van Der Putte, 2001). Následok - znečistenie životného prostredia. Od 70. rokov - produkcia postupne zakázaná a používanie regulované (Vondráček a kol., 2005; Howell a kol., 2008). Stále dochádza k produkcii tzv. nonlegacy PCBs, neúmyselne vytvárané ako produkty pri výrobe farieb a pigmentov (Hu a Hornbuckle, 2010; Rodenburg a kol., 2010; Grossman, 2013). V Československu - výroba PCB v chemickom závode Chemko Strážské (1959 - 1984); do roku 1989 sa PCB používali ako surovina pre výrobu ďalších produktov (Linderholm a kol., 2007; Park a kol., 2009; RECETOX, 2007). Expozícia človeka - hlavný zdroj - konzumácia kontaminovaných potravín (Feinberg a kol., 2011; Schechter a kol., 2010), inhalácia kontaminovaného vzduchu vo vonkajšom i vnútornom prostredí (Ludewig a kol., 2008; Persoon a kol., 2010). Prvá expozícia PCB - v prenatálnom období transportom cez placentu z tela matky a následne prostredníctvom konzumácie materského mlieka (Patayová a kol., 2013). Osud v organizme - bioakumulácia v tukovom tkanive (Okkerman a Van Der Putte, 2001; James, 2001).

### Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- **reprodukčné a vývojové účinky** - pokles počtu spermíí, spomalenie ich pohyblivosti, spontánne aborty, vývojové anomálie mužského pohlavného ústrojenstva (kryptorchizmus a hypospádia), zvýšený výskyt endometriózy (Yao a kol., 2017; Wigle a kol., 2008; Wolff a kol., 2008; Birnbaum, 2004); nízka pôrodná hmotnosť (Konishi a kol., 2009; Govarts a kol., 2012), zubné abnormality u detí (Jan a kol., 2007), vrodené vývojové vady (Boening, 1998),
- **ďalšie zdravotné dopady mechanizmom endokrinného rozrušenia** - vplyv na štruktúru a funkciu štítnej žľazy, hladinu steroidných hormónov, inzulínu, melatonínu, vitamínu A (Langer a kol., 2008; Langer, 2010; Cooke a kol., 2001; Carpenter, 2006; Plíšková a kol., 2005; Svobodová a kol., 2009),

- **narušenie imunitného systému** (Nagayama a kol., 2007; Jusko a kol., 2012), atrofia týmusu (Park a kol., 2008),
- **cytotoxicita a karcinogenita** - od roku 2013 - skupina 1 - „karcinogénne pre človeka“ (IARC, 2013; Tan a kol., 2003; Michálek a Pavuk, 2008; Cooke a kol., 2001; Plíšková a kol., 2005; Svobodová a kol., 2009),
- **neurotoxicita** - negatívny vplyv na inteligenciu, správanie detí, pohybové zručnosti - predovšetkým expozícia v prenatalnej fáze vývinu; nižšie IQ, hyperaktivita, zmenšený rozsah pozornosti, poruchy čítania a znížené senzomotorické zručnosti (Winneke, 2011; Stewart a kol., 2008; Park a kol., 2010; Carpenter, 2006; Sonneborn a kol., 2008; Šovčíková a kol., 2015),
- **dermálna toxicita** - akútna vysoká expozícia - abnormality kože, nechťov, aj vlasov (Carpenter, 2006),
- **ototoxická a sluchové zmeny** - poškodenie vonkajších vlásokových buniek slimáka vnútorného ucha, vyššia vnímavosť detí voči ďalším ototoxickým vplyvom, ako je hluk, ototoxické lieky a pod. (Fábelová a kol., 2019; Jusko a kol., 2014; Trnovec a kol., 2008; Trnovec a kol., 2010),
- **hepatotoxicita** (Carpenter, 2006),
- **nežiadúce kardiovaskulárne účinky** - ateroskleróza, hypertenzia a srdčné poruchy (Raffetti a kol., 2018; Carpenter, 2006),
- **diabetes mellitus a obezita** - vplyv na vývoj obezity, inzulínovej rezistencie, diabetu 2. typu (Gosh, 2014; Wang a kol., 2008).

### **Organochlórované pesticídy:**

Kontaminácia životného prostredia vybranými pesticídmi je následkom ich cieľnej aplikácie, ale aj nesprávnej likvidácie, uskladnenia nebezpečných odpadov z tovární, alebo uvoľnenia vedľajších produktov z výrobného procesu do životného prostredia (Lam a kol., 2013). Všetky ďalej menované pesticídy majú bioakumulačný potenciál, perzistujú v životnom prostredí, prenášajú sa na veľké vzdialenosti a sú zaradené do kategórie POP (perzistentné organické polutanty) (Courdouan a kol., 2004).

### **DDT (dichlórdifenyiltrichlóretán) a DDE (dichlórodifenyldichlóroetylén)**

Výskyt/zdroj - DDT bolo masovo využívané ako pesticíd a insekticíd, DDE je jeho významným metabolitom, ktorý má podobné vlastnosti. Po preukázaní nežiadúcich vplyvov na zdravie bola výroba DDT vo vyspelých krajinách zakázaná alebo významným spôsobom obmedzená (Rogan a Chen 2005), v krajinách tretieho sveta sa stále používa ako insekticíd proti komárom prenášajúcich maláriu a týfus (National Toxicology Program, 2011; McGlynn a kol., 2008; UNEP, 2010). DDT je tiež opätovne uvoľňované do životného prostredia prostredníctvom topiacich sa ľadovcov, kde bolo v zamrznutom stave akumulované z dôb masívneho používania (Macdonald a kol., 2005; Ritter a kol., 2011). Expozícia človeka - konzumácia kontaminovanej potravy a v nízkej miere aj vody, inhalácia kontaminovaného vzduchu, prenatálna expozícia (schopné prechádzať placentou), skorá postnatálna expozícia materským mliekom (UNEP, 2010). Osud v organizme - odolné voči ľudskému metabolizmu (Thakur a Pathania, 2020), bioakumulácia v tukovom tkanive (Moldan, 2003) a aj v mozgu (Fleming a kol., 1994).

### Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- **metabolické poruchy** - dyslipidemia (Dirinck a kol., 2011), zvýšené riziko obezity a diabetu 2. typu (Cano-Sancho a kol., 2017; Lee a kol., 2014; Taylor a kol., 2013; Thayer a kol., 2012), zaradené medzi tzv. obezogény s identifikáciou prenatálneho obdobia ako najrizikovejšieho (Grün, Blumberg, 2006; La Merrill a Birnbaum, 2011).
- **reprodukčná a vývojová toxicita** - chronická expozícia môže ovplyvniť reprodukčné schopnosti - u mužov iniciovanie vzniku nemalígnych tumorov pohlavných orgánov (McGlynn a kol., 2008), zníženie počtu spermií a ich pohyblivosti (Aneck-Hahn a kol., 2007; Toft a kol., 2006; De Jager a kol., 2006; Jeng, 2014), u žien skracaje menštruačný cyklus (Windham a kol., 2005), zníženie plodnosť (Jirsová a kol., 2010; Venners a kol., 2005) a ovplyvňuje dĺžku laktácie (Windham a Fenster, 2008; Cal/EPA-OEHHA, 2016), narušuje vývoj embrya aj plodu (Cal/EPA-OEHHA 2016; Holoubek, 2002; Beard, 2006) a zvyšuje riziko predčasných pôrodov (Windham a Fenster, 2008). Prenatálna expozícia u chlapcov súvisí so vznikom kryptorchizmu, hypospádie a mikropenisu (Gaspari a kol., 2012; Jeng a kol., 2014), u dievčat s predčasnou pubertou (Ouyang a kol., 2005; Vasiliu a kol., 2004),
- **ďalšie zdravotné dopady mechanizmom endokrinného rozrušenia** - (Piazza a kol., 2019; Diamanti-Kandarakis a kol., 2009) - ovplyvnenie produkcie hormónov štítnej žľazy a kôry nadobličiek (De Gregorio a kol., 2011; Picchiatti a kol., 2009; Rossi a kol., 2007; Scollon a kol., 2004), zmeny funkcií receptorov folikulostimulačného hormónu (Bernard a kol., 2007; Rossi a kol., 2007), ovplyvnenie hladín mužských pohlavných hormónov (Giwerzman a kol., 2006), pôsobenie ako antiandrogén alebo xenoestrogén (Milla a kol., 2011; Thakur a Pathania, 2020; Munier a kol., 2016),
- **neurotoxicita** - zvýšenie šance vzniku neurodegeneratívnych chorôb, rozvoj Parkinsonovej a Alzheimerovej choroby (Okada a kol., 2008; Richardson a kol., 2014),
- **karcinogenita** - podľa IARC, DDT je klasifikované ako pravdepodobný karcinogén pre človeka (Cal/EPA-OEHHA, 2016; Loomis a kol., 2015); chronická expozícia môže u žien zvýšiť riziko vzniku rakoviny prsníka (Saintot a kol., 2003; Dasmahapatra a kol., 2001; Thakur a Pathania, 2020) a endometria (Hardell a kol., 2004), u chlapcov a mužov hepatocelulárneho karcinómu (Adeleye a kol., 2019),
- **respiračný trakt** - akútna expozícia veľkou dávkou má dlhodobé účinky na zníženie pľúcnych funkcií (Mikelová a kol., 2008), dlhodobá expozícia znižuje vitálnu kapacitu pľúc (Ye a kol., 2015), môže iniciovať vznik bronchiálnej astmy a chronickej bronchitídy (Hoppin a kol., 2008, 2009),
- **hepatotoxicita** - zvyšovanie hladín mastných kyselín v pečeni, zvýšená tvorba žlčových kameňov (Ji a kol., 2016),
- **kardiovaskulárne ochorenie** - môže prispievať k ischemickej chorobe srdca a infarktu myokardu (Ha a kol., 2007; Bertazzi a kol., 2001).

### Hexachlórcyklohexán (HCH)

Výskyt/zdroj - fungicíd a insekticíd v poľnohospodárstve a v lesníctve na ochranu dreva, najčastejšie vyrábaný pod názvom Lindan (Willett a kol., 1998), vznikal aj v priemysle pri výrobe niektorých chlórovaných organických rozpúšťadiel (Li, 1999; Murthy a Manonmani, 2007). V rozvinutých krajinách je používanie v poľnohospodárstve zakázané, ale niektoré tretie krajiny ho stále používajú (Murthy a Manonmani, 2007). Expozícia človeka



- konzumáciou kontaminovanej potravy (vrátane materského mlieka), požitím čiaščiek prachu a pôdy, vdychovaním kontaminovaného vzduchu, dermálne aj transplacentárne (Mostafalou a kol., 2017; Tsatsakis a kol., 2011). Osud v organizme - podlieha veľmi pomalej biodegradácii, bioakumuluje v tukovom tkanive.  $\beta$ -HCH opúšťa telo najpomalšie;  $\alpha$ -HCH,  $\delta$ -HCH a  $\gamma$ -HCH sa vylučujú z tela rýchlejšie močom, malé množstvá stolicou a vydychovaným vzduchom (Moldan, 2003; ATSDR, 2011).

#### Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- **metabolické poruchy** - ovplyvňovanie hladín adiponektínu (Li a kol., 2016) a glukózy v krvi (Othman a kol., 2014) vedie k silnej inzulínovej rezistencii, dyslipidémii, (Lee a kol., 2014; Dirinck a kol., 2011), zvýšenému riziku obezity a diabetu (Gangemi a kol., 2016; Al-Othman a kol., 2014),
- **reprodukčná a vývojová toxicita** - spôsobuje reprodukčnú dysfunkciu prostredníctvom mutácií a modifikácií steroidogenézy, ovplyvňuje DNA spermii (Mehrpour a kol., 2014; Consales a kol., 2016; Lundin a kol., 2016; van den Dungen a kol., 2015), zvyšuje šancu predčasného pôrodu (Mustafa a kol., 2013),
- **ďalšie zdravotné dopady mechanizmom endokrinného rozrušenia** - napodobňuje účinok estrogénov (Mrema a kol., 2013), znižuje schopnosť medzibunkovej komunikácie (Mrema a kol., 2013; van den Dungen a kol., 2015), ovplyvňuje hormóny štítnej žľazy (Alvarez a kol., 2005; Rossi a kol., 2017), môže ovplyvniť syntézu steroidov nadobličiek (Harvey a kol., 2007; Diamanti-Kandarakis a kol., 2009),
- **neurotoxicita** - podporuje mozgovú degeneráciu (Zaganas a kol., 2013), prispieva k neurónovej strate, ktorá charakterizuje Alzheimerovu chorobu (Malm a kol., 2016; Singh a kol., 2013), zvyšuje pravdepodobnosť postihnutia Parkinsonovou chorobou (Chhillar a kol., 2013; Baltazar a kol., 2014; Dardiotis a kol., 2013),
- **imunotoxicita** - imunosupresívne a imunoregulatívne účinky (Mokarizadeh a kol., 2015; Li, 1999), ovplyvňovanie hladín cytokínov (Gangemi, 2016; Fenga a kol., 2014),
- **karcinogenita a mutagenita** - podľa IARC (2018) klasifikovaný ako pravdepodobný karcinogén pre človeka, môže aktivovať alebo inak regulovať onkogény a gény potláčajúce nádory (Vakonaki a kol., 2013; Qaqisha a kol., 2016; Olivero-Verbel a kol., 2011),
- **hepatotoxicita** - ovplyvňovanie metabolizmu lipidov v pečeni (Ji a kol., 2016), vznik hepatocelulárnych uzlov, ktoré môžu vyústiť k fibróze až karcinómu pečene (Adeleye a kol., 2019).
- **nefrotoxicita** - skorá expozícia v detstve môže súvisieť s ľadvinovou disfunkciou (Adeleye a kol., 2019),
- **kardiovaskulárne ochorenie** - etiológia súvisiaca s hore uvedenou endokrinnou disrupciou a metabolickými poruchami (Gangemi a kol., 2016; Ha a kol., 2007), zvyšuje krvný tlak (Othman a kol., 2014).

#### Hexachlórbenzén (HCB)

Výskyt/zdroj - masívne sa používal ako fungicíd, po regulácii Štokholmským dohovorom slúži ako priemyselná chemikália a tiež je vedľajším produktom pri výrobe chlórovaných rozpúšťadiel (Palkovičová Murínová a kol., 2017; Bailey, 2001). Expozícia človeka - konzumáciou kontaminovanej potravy (vrátane materského mlieka), požitím čiaščiek

prachu a pôdy, vdychovaním kontaminovaného vzduchu, dermálnou cestou, transplacentárne (Mostafalou a kol., 2017; Tsatsakis a kol., 2011). Osud v organizme - bioakumuluje v tukovom tkanive, mimoriadne variabilný počas eliminácie u mladých dospelých (Gallo a kol., 2015).

#### Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- **metabolické poruchy** - vývoj metabolických ochorení prostredníctvom homeostázy inzulínu (Tang-Péronard a kol., 2015), narušenie glukoneogénnej reakcie (Grant a kol., 2014), zvýšené riziko obezity (Vafeiadi a kol., 2015), spôsobuje dedičné metabolické ochorenie porfýria, ktorého následkom je porucha tvorby hému (Starek-Świechowicz a kol., 2017),
- **neurotoxicita** - ovplyvnenie neurologického vývoja (ATSDR, 2015), podporuje mozgovú degeneráciu (Li, 1999; Zaganas a kol., 2013), zvyšuje pravdepodobnosť vzniku Parkinsonovej choroby (Baltazar a kol., 2014; Dardiotis a kol., 2013) a zvyšuje výskyt širokej škály neurologických symptómov (Casadó a kol., 2019; Starek-Świechowicz a kol., 2017),
- **imunotoxicita** - imunosupresívne účinky (Casadó a kol., 2019; Starek-Świechowicz a kol., 2017),
- **reprodukčná a vývojová toxicita** - spôsobuje reprodukčnú dysfunkciu (Mehrpour a kol., 2014; Consales a kol., 2016; Lundin a kol., 2016; van den Dungen a kol., 2015), u mužov znižuje kvalitu spermií (Specht a kol., 2015; Mehrpour a kol., 2014) a u žien počet folikulov (Kristensen a kol., 2016), zvyšuje šance spontánneho potratu (Jarrell a kol., 1998), skrátené dĺžky gestácie (Fenster a kol., 2006), ovplyvňuje prenatálne antropometrické parametre plodu (Ribas-Fito a kol., 2002) a súvisí aj s nízkou pôrodnou hmotnosťou (Schade a kol., 1998) a dĺžkou (ATSDR, 2015), ovplyvňuje i postnatálny rast (ATSDR, 2015; Valvi a kol., 2014), u chlapcov sa dáva do súvislosti s vznikom kryptorchizmu (ATSDR, 2015) a hypospadie (Rignell-Hydbom a kol., 2012), ovplyvnenie kognitívneho vývoja (Kyriklaki a kol., 2016),
- **ďalšie zdravotné dopady mechanizmom endokrinného rozrušenia** - znižuje schopnosť bunecnej komunikácie (Mrema a kol., 2013; van den Dungen a kol., 2015), má vplyv na AhR receptor (Starek-Świechowicz a kol., 2017; Reed a kol., 2007), ovplyvňuje objem štítnej žľazy a jej funkcie (Starek-Świechowicz a kol., 2017; Langer, 2010),
- **karcinogenita a mutagenita** - podľa IARC klasifikovaný ako pravdepodobný karcinogén pre človeka (ATSDR, 2015), zvyšuje mutagénny potenciál (Sala a kol., 1999),
- **hepatotoxicita** - systémové poškodenie pečene, hepatomegália (Casadó a kol., 2019; Reed a kol., 2007; ATSDR, 2015),
- **nefrotoxicita** - poškodenie funkcie obličkových buniek (Casadó a kol., 2019; Reed a kol., 2007),
- **systémové poškodenie kože a kostí** - fotosenzibilizácia a hyperpigmentácia kože, artrotické zmeny kostí (Reed a kol., 2007; Ruprich, 1999),
- **respiračné ochorenie** - prenatálna expozícia môže byť spojená s chronickým obštrukčným ochorením pľúc, ale nie s alergickou senzibilizáciou (Hansen a kol., 2016).

## **POLYCYKLICKÉ AROMATICKÉ UHLĽOVODÍKY (PAU) A HYDROXYPYRÉN:**

PAU patria medzi skupinu látok uvádzaných v prioritnom zozname znečisťujúcich látok Európskej únie a Agentúry USA pre ochranu životného prostredia (USEPA) ((Directive 2004/107/ES); USEPA, 2005; WHO, 2010). Zaradujú sa medzi perzistentné organické polutanty. Dlhodobo bez zmeny pretrvávajú v ŽP (hromadenie v pôde a vodných sedimentoch) majú schopnosť bioakumulácie v živých organizmoch (človek, zvieratá, rastliny).

Výskyt/zdroj - nedokonalé spaľovanie akýchkoľvek organických látok (horenie dreva, uhlia, odpadu, ropy), sú súčasťou automobilových emisií (najmä dieselové motory), nachádzajú sa v tabakovom dyme, vznikajú pri tepelnej úprave potravín (grilovanie, pečenie a údenie mäsa) (Hofmann a kol., 2013; Freire a kol., 2009). Na posúdenie expozície ľudí a hodnotenie metabolickej aktivácie sa využíva biomarker 1-hydroxypyren (1-OHP) v moči, ktorý sa vždy vyskytuje v zmesiach PAU (Kondraganti a kol., 2003; Wang a kol., 2007; Anyakora a kol., 2008; Li a kol., 2014). Expozícia človeka - dýchaním - sú súčasťou prachových častíc v ovzduší (intenzívna automobilová doprava), inhalácia tabakového dymu (aj pasívne fajčenie), dym pri grilovaní a kúrení krbom (Hofmann a kol., 2013; Freire a kol., 2009; Simko, 2002; Jongeneelen a kol., 2001); potravou - grilované, pripálené, vyprážené mäsa; expozícia cez placentu (Rundle a kol., 2019); postnatálna materským mliekom (Acharya a kol., 2019; Pulkrabova a kol., 2016). Osud v organizme - bioakumulácia v tukovom tkanive (Pastor-Belda a kol., 2019; Acharya a kol., 2019).

### Zdravotné dopady a zdôvodnenie zaradenia s ohľadom na zdravie:

- **reprodukčná a vývojová toxicita** - u mužov aj žien, ako sú zmeny v kvalite spermií, testikulárne funkcie (Smith a kol. 2007; Bolden a kol., 2017), horšia životaschopnosť vajíčok a narušenie ich DNA, poškodenie vaječníkov, riziko vzniku syndrómu polycystických vaječníkov, celkové zníženie schopnosti reprodukcie, môže zvyšovať šancu spontánneho potratu či predčasného pôrodu (Bolden a kol., 2017; Rengarajan a kol., 2015). Prenatálna expozícia - novorodenecké antropometrické parametre (nižšia pôrodná hmotnosť, obvody hlavičky, ano-genitálni vzdialenosť) a gestačný vek (Huang a kol., 2020; Rengarajan a kol., 2015; Choi a kol., 2008), môže spôsobiť epigenetické zmeny (Hew a kol., 2015), zvyšuje šancu vzniku srdечných malformácií (Rengarajan a kol., 2015), dáva sa do súvislosti s vyšším BMI v detstve (Rundle a kol., 2019; Rundle a kol., 2012),
- **ďalšie zdravotné dopady mechanizmom endokrinného rozrušenia** - ovplyvnenie syntézy a sekrécie hormónov (Kubincova a kol., 2019), estrogénna i antiestrogénna aktivita (Kummer a kol., 2008; Santodonato a kol., 1997), ovplyvnenie hormonálnych regulátorov reprodukcie (luteinizačný hormón, hormón stimulujúci folikuly a hormón uvoľňujúci gonadotropín) (Bolden a kol., 2017). Prenatálna expozícia môže súvisieť s hladinami anti-Müllerianového hormónu, kľúčového pre diferenciáciu rastu a folikulogézu (Huang a kol., 2020),
- **karcinogenita, mutagenita a genotoxicita** - IARC klasifikovala niektoré PAU ako karcinogén pre človeka (skupina č. 1) (Hofmann a kol., 2013; IARC, 1983), inhalačná expozícia zvyšuje riziko rakoviny pľúc (DeMarini, 2004; Eom a kol., 2013; Osgood a kol., 2013; Tsay a kol., 2013), tráviaceho traktu (pažerák, hrubé črevo), pankreasu, močového mechúra a kože (Yu, 2002; Rajpara a kol., 2017), expozícia žien sa dáva do súvislosti so zvýšenou denzitou prsníku nameranou mamografom (Rundle

- a kol., 2000) a rizikom vzniku rakoviny prsníka (Terry, 2019; Wenger a kol., 2009) a vaječníkov (Klein a kol., 2006; Wang a kol., 2003; Wang kol., 2005), dermálna expozícia vedie k oxidácii a štiepeniu DNA (Yu, 2002; Yan a kol., 2004),
- **karcinogenita** - IARC klasifikovala PAU ako karcinogén pre človeka (skupina č. 1) (Hofmann a kol., 2013; IARC, 1983), inhalačná expozícia zvyšuje riziko rakoviny pľúc (DeMarini, 2004; Eom a kol., 2013; Osgood a kol., 2013; Tsay a kol., 2013) a tráviaceho traktu alebo kože,
  - **alergické ochorenia** - súvislosť medzi expozíciou detí PAU a vývojom atopie (Hew a kol., 2015), alergických ochorení (Miller a kol., 2010; Mizutani a kol., 2007), autoimunity (Miller a kol., 2010; Abdel-Shafy a Mansour, 2016) a astmatickými exacerbáciami (Miller a kol., 2010; Kim a kol., 2013; Gale a kol., 2012; Jung a kol., 2012),
  - **choroby respiračného traktu** - u detí súvislosť s rôznorodými symptómami porúch dýchacieho systému (Madureira a kol., 2015; Perera a kol., 2014), inhalačná expozícia detí i dospelých ovplyvňuje pľúcne funkcie, ich objem a vitálnu kapacitu (Hou a kol., 2020),
  - **imunotoxicita** - orálna expozícia sa dáva do súvislosti s poruchami imunitného systému (Knuckles a kol., 2001; Gale a kol., 2012; Miller a kol., 2010) ako je napr. inhibícia vývoja a supresia B a T buniek, zmena produkcie cytokínov (Burchiel a Luster, 2001; Burchiel a Gao, 2014; Rengarajan a kol., 2015). Za špecifických okolností môže imunotoxicita vyústiť k vyvinutiu nádorov (Abdel-Shafy a Mansour, 2016),
  - **neurotoxicita** - vysoká prenatálna expozícia PAU môže ovplyvniť správanie detí, dáva sa do súvislosti s rôznorodými zmenami neurologického vývoja - znížením množstva bielej hmoty v ľavej hemisfére čo má za následok zníženie inteligenčného kvocientu, s poruchami pozornosti a hyperaktivitou (Sram a kol., 2017; Perera a kol., 2009; Perera a kol., 2014; Rengarajan a kol., 2015),
  - **kardiovaskulárny systém** - expozícia detí PAU môže spôsobiť pediatrickú prehypertenziu a arteriálnu vaskulárnu dysfunkciu (Kelishadi a kol., 2011),
  - **pohybový aparát** - štrukturálne a funkčné zmeny v kostnej dreni, ktoré ovplyvňujú hematopoézu (Hrudkova a kol., 2004), v súvislosti s ďalšími determinantmi môže expozícia PAH urýchliť degeneráciu kostnej hmoty a viesť k osteoporóze (Duan a kol., 2018).

## **Dizajn implementácie navrhovaného postupu HBM v praxi:**

### **Cieľové skupiny:**

- tehotné ženy v prvom trimestri gravidity (počet pôrodov v SR v roku 2020 - 56 830 detí; zdroj: Štatistický úrad SR),
- deti vo veku 11 rokov počas preventívnej prehliadky (počet 11-ročných detí v SR v roku 2020 - 58 404; zdroj: Štatistický úrad SR).

### **Veľkosť súboru:**

- tehotné ženy v prvom trimestri gravidity - pilotná fáza: 160 žien v SR (20/kraj, 8 krajov); plná implementácia: 800 žien v SR (100/kraj, 8 krajov),
- deti vo veku 11 rokov počas preventívnej prehliadky - pilotná fáza: 160 11-ročných detí v SR (20/kraj, 8 krajov); plná implementácia: 800 11-ročných detí v SR (100/kraj, 8 krajov).

**Biologický materiál:** plná krv, krvné sérum a moč.

**Chemické látky navrhované pre HBM:** toxické kovy (olovo, ortuť, kadmium, arzén, chróm a nikel), polychlórované bifenyly, organochlórované pesticídy, ftaláty a DINCH, polycyklické aromatické uhľovodíky (1-hydroxypyren).

**Inštitúcie zodpovedné za chemické analýzy v rámci národného HBM:**

- Toxické kovy (krv a moč) - ÚVZ SR.
- PCB a organochlórované pesticídy (krvné sérum) - SZU.
- 1-hydroxypyren (moč) - RÚVZ BB.
- Ftaláty (moč) - UKF Nitra.
- DINCH (moč) - PriF UK.

**Predbežná logistika zavedenia HBM na národnej úrovni:**

- zvyšovanie zdravotnej gramotnosti v oblasti HBM prostredníctvom médií - zamerané na obyvateľov a odbornú verejnosť,
  - príprava sprievodných dokumentov (informovaný súhlas, dotazník so základnými demografickými údajmi, štandardné operačné postupy pre odber, spracovanie a uskladnenie biologického materiálu, sprievodné listy k biologickému materiálu),
  - príprava laboratórneho materiálu na odber, spracovanie a uskladnenie biologických vzoriek,
  - oslovenie a nábor tehotných žien prostredníctvom regionálnych gynekológov,
  - nábor 11-ročných detí prostredníctvom regionálnych všeobecných lekárov pre deti a dorast,
  - odber biologického materiálu - moč a krv,
  - spracovanie biologického materiálu (aliquotovanie vzoriek moču a krvi, centrifugácia krvi s cieľom získať krvné sérum) a jeho uskladnenie v mraziacich zariadeniach
- 
- v regionálnych biochemických laboratóriách,
  - odvoz biologického materiálu do príslušných analytických laboratórií,
  - štatistické spracovanie údajov z chemických analýz,
  - zhodnotenie výsledkov HBM a ich prezentácia/diseminácia.

**Materiálovo-technické zabezpečenie:**

Regionálne biochemické laboratóriá

Laboratórium pre analýzu toxických kovov

Laboratórium pre analýzu PCB a OCP

Laboratórium pre analýzu 1-hydroxypyrenu

Laboratórium pre analýzu ftalátov

Laboratórium pre analýzu DINCH

- Odberový sterilný materiál a drobné zariadenia a pomôcky nevyhnutné k odberom biologického materiálu. Mrazničky pre uskladnenie biologického materiálu (minimálne do -20°C). Chladiace boxy na prevoz biologického materiálu.

- Analytické prístroje na stanovenie toxických zlúčenín: kvapalinová chromatografia (HPLC) a plynová chromatografia (HRGC) v spojení s hmotnostnou spektrometriou (HRMS, MS/MS), HPLC s fluorescenčnou detekciou, hmotnostná spektrometria s indukčne viazanou plazmou (ICP/MS) a iné.
- Laboratórne zariadenia a pomôcky vrátane spotrebného tovaru a náhradných súčiastok a technických plynov.
- Laboratórne sklo, laboratórny spotrebný materiál a chemikálie na spracovanie vzoriek.
- Certifikované referenčné materiály, interné referenčné materiály, enzýmy (napr.  $\beta$ -glukuronidáza) a iné.
- Počítačové vybavenie vrátane softvéru na obsluhu prístrojov a zariadení, vyhodnotenie analýz a štatistické spracovanie výsledkov.
- Osobné ochranné pracovné pomôcky (OOPP) nevyhnutné na všetkých úrovniach práce s biologickým (potenciálne infekčným) materiálom.

## Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý audit a revízia tohto štandardného postupu by mala prebehnúť najneskôr po roku po vykonaní pilotnej fázy národného HBM.

## Literatúra

1. Alosman M a kol.: Exposure routes and health effects of heavy metals on children. Review. *Biometals*, 32, 2019, 563-573.
2. Angerer J a kol.: Human biomonitoring assessment values: Approaches and data requirements. *Int J Hyg Environ Health*, 2014 (2011): 348-360
3. Angerer J a kol.: Human biomonitoring: State of the art. *Int J Hyg Environ Health*, 210, 2007: 201-228
4. Bearer CF.: How are children different from adults? *Environ Health Perspect*, 103 (Suppl. 6), 1995: 7-12
5. Benjamin S a kol.: Phthalates impact human health: Epidemiological evidences and plausible mechanism of action. *J Hazardous Materials*, 340, 2017:360-383
6. Buha A a kol.: Overview of Cadmium Thyroid Disrupting Effects and Mechanisms. *Int. J. Mol. Sci.*, 19, 2018, 1501; doi:10.3390/ijms19051501
7. Delvaux I a kol.: Prenatal exposure to environmental contaminants and body composition at age 7-9 years. *Environ Research*, 132, 2017:24-32
8. Environmental Protection Agency (EPA): Guidelines for human exposure assessment. *Risk Assessment Forum*, US EPA, 2019, 223 strán
9. Eštoková M.: Ľudský biomonitoring ako súčasť prevencie. *Newsletter Prevencie*, jún 2020, 2-4.
10. Exley K a kol.: Pilot study testing a European human biomonitoring framework for biomarkers of chemical exposure in children and their mothers: experiences in the UK. *Environ Sci Pollut Res*, 22, 2015: 15821-15834
11. Forns J a kol.: Perfluoroalkyl substances measured in breast milk and child neuropsychological development in a Norwegian birth cohort study. *Environ Int.*, 83, 2015:176-182
12. Ganzleben C a kol.: Human biomonitoring as a tool to support chemicals regulation in the European Union. *Int J Hyg Environ Health* 2020, 2017: 94-97.
13. Hertz-Picciotto I a kol.: Prenatal exposures to persistent and non-persistent organic compounds and effects on immune system development. *Basic & Clin Pharmacol & Toxicol*, 102, 2008:146-154
14. Choi J a kol.: Identification of exposure to environmental chemicals in children and older adults using human biomonitoring data sorted by age: Results from a literature review. *Int J Hyg Environ Health*, 220, 2017: 282-298.
15. IARC. 2013. Agents classified by the IARC monographs. In *IARC monographs*. [online]. 2013, roč. 1-111. [cit. 2014-10-11]. Dostupné na internetu: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/ClassificationsAlphaOrder.pdf>
16. Iszatt N a kol.: Prenatal and postnatal exposure to persistent organic pollutants and infant growth A pooled analysis of seven European birth cohorts. *Environ Health Perspect*, 123, 2015:760-736
17. Jusko TA a kol.: A birth cohort study of maternal and infant serum PCB-153 and DDE concentrations and responses to infant tuberculosis vaccination. *Environ Health Perspect*, 124, 2016:813-821
18. Jusko TA a kol.: Demographic, reproductive and dietary determinants of PFOS and PFOA concentrations in human colostrum. *Environ Sci Technol.*, 5, 2016:152-162
19. Lancz K a kol.: Duration of breastfeeding and serum PCB153 concentrations in children. *Environ Research*, 136, 2015:35-39
20. Landrigan PJ a kol.: Children's Health and the Environment: A new Agenda for Prevention Research. *Environ Health Perspect* 106, 1998, Suppl. 3
21. Landrigan PJ a kol.: Children's Health and the Environment: Public Health Issues and Challenges for Risk Assessment. *Environ Health Perspect*, 112, 2004: 257-265

22. Langer P a kol.: Possible effects of persistent organochlorinated pollutants cocktail on thyroid hormone levels and pituitary—thyroid interrelations. *Chemosphere*, 70, 2007: 110-118
23. Li, YF.: Global technical hexachlorocyclohexane usage and its contamination consequences in the environment: from 1948 to 1997. In *The Science of The Total Environment*. ISSN 0048-9697, 1999, roč. 232, č. 3, s. 121-158
24. Lind PM a Lind L.: Endocrine-disrupting chemicals and risk of diabetes: an evidence-based review. *Diabetologia*, 61, 2018: 1495-1502
25. Newbold RR.: Impact of environmental endocrine disrupting chemicals on the development of obesity. Review. *Hormones*, 9, 2010, 206-217
26. Nordkap L a kol.: Regional differences and temporal trends in male reproductive health disorders: Semen quality may be a sensitive marker of environmental exposures. *Molec Cell Endocrinology*, 355, 2012:221-230.
27. Palkovičová Murínová a kol.: PCB exposure and cochlear function at age 6 years. *Environ Research*, 151, 2016:428-435
28. Palkovičová Murínová L a kol.: Partitioning of hexachlorobenzene between human milk and blood lipid. *Environ Pollution*, 229, 2017:994-999
29. Pan J a kol.: Lactational exposure to polychlorinated biphenyls, Dichlorodiphenyltrichloroethane, and dichlorodiphenyldichloroethylene and infant neurodevelopment: An analysis of the pregnancy, infection and nutrition babies study. *Environ Health Perspect*, 117, 2009: 488-494
30. Park HY a kol.: Exposure to OH-PCBs in the prenatal period and subsequent neurodevelopment in eastern Slovakia. *Environ Health Perspect*, 117, 2009:1600-1606
31. Park HY a kol.: Prenatal PCB exposure and thymus size at birth in neonates in eastern Slovakia. *Environ Health Perspect*, 114, 2008:104-109
32. Patayová H a kol.: Antropometric, socioeconomic, and maternal health determinants of placental transfer of organochlorine compounds. *Environ Sci Pollut Res*, 20, 2013:8557-8566
33. Piazza MJ, Urbanetz AA.: Environmental toxins and the impact of other endocrine disrupting chemicals in women's reproductive healths. Review. *JBRA Assisted Reproduction*, 23, 2019:154-164
34. Quagliariello V a kol.: Metabolic syndrome, endocrine disruptors and prostate cancer associations: biochemical and pathophysiological evidences. *Oncotarget*, 8, 2017:30606-30616.
35. Reynders H a kol.: The added value of a surveillance human biomonitoring program: The case of FLEHS in FLANDERS (Belgium). *Int J Hyg Environ Health* 220, 2017: 46-54
36. Rodgers KM a kol.: Environmental chemicals and breast cancer: An updated review of epidemiological literature informed by biological mechanisms. *Environ Res*, 160, 2018: 152-182
37. Rogan WJ a Ragan NB.: Evidence of effects of environmental chemicals on the endocrine system in children. *Pediatrics*, 112, 2003:247-252
38. Sharma BM a kol.: An overview of worldwide and regional time trends in total mercury levels in human blood and breast milk from 19669 to 2015 and their associations with health effects. Review. *Environ Internat* 125, 2019, 300-319
39. Schulz C a kol.: Twenty years of the German Environmental Survey GerES: Human biomonitoring - Temporal and spatial differences in population exposure. *Int J Hyg Environ Health*, 210, 2007: 271-297
40. Sifakis S a kol.: Human exposure to endocrine disrupting chemicals: effects on the male and female reproductive systems. *Environ Tox Pharmacol.*, 51, 2017: 56-70.
41. Soechitram SD a kol.: Fetal exposure to PCBs and their hydroxylated metabolites in a Dutch cohort. *Environ Health Perspect*, 112, 2004:1208-1212
42. Song Y a kol.: Endocrine-disrupting Chemicals, Risk of Type 2 Diabetes, and diabetes-related metabolic traits: A systematic review and meta-analysis. *J Diabetes*, 8, 2016, 516-532
43. Šovčíková E a kol.: Simple reaction time in 8-9-year old children environmentally exposed to PCBs. *NeuroTox*, 51, 2015:138-144
44. Tang-Péronard JL a kol.: Endocrine-disrupting chemicals and obesity development in humans: A review. *Obesity reviews*, 2011
45. Tang-Péronard JL a kol.: Prenatal exposure to persistent organic pollutants is associated with high insulin levels in 5-year-old girls. *Environ Research*, 142, 2015, 407-413
46. Trasande L a kol.: Estimating burden and disease costs of exposure to endocrine-disrupting chemicals in the European Union. *J Clin Endocrinol Metab*, 100, 2015, 4:1245-1255
47. Ulbrich B a Stahlmann R.: Developmental toxicity of PCBs: a systematic review of experimental data. *Arch Toxicol*, 78, 2004:252-268
48. Veiga-Lopez A a kol.: Obesogenic endocrine disrupting chemicals: Identifying knowledge gaps. *Trends in Endocrinology and metabolism*, 29, 2018, 9: 607-625
49. World Health Organization (WHO), 2010. Children's exposure to mercury compounds. Geneva.
50. Yu Z a kol.: Comparison of organochlorine compound concentrations in colostrum and mature milk. *Chemosphere*, 66, 2007:1012-1018
51. Zhang X a kol.: Transplacental transfer characteristics of organochlorine pesticides in paired maternal and cord sera, and placentas and possible influencing factors. *Environ Pollution*, 233, 2018: 446-454
52. Zlatnik MG.: Endocrine-Disrupting Chemicals and Reproductive Health. *J Midwifery Womens HHealth*, 61, 2016, 442-455
53. <https://www.euro.who.int/en/media-centre/events/events/2017/06/sixth-ministerial-conference-on-environment-and-health/documentation/declaration-of-the-sixth-ministerial-conference-on-environment-and-health>

**Poznámka:**

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento preventívny 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. júla 2022.

**Vladimír Lengvarký**  
minister zdravotníctva SR



## Príloha č. 1 - Prehľad HBM v Európe

### NEMECKO

2 základné zložky:

*GerES = German Environmental Surveys*

= reprezentatívna vzorka populácie (vek, pohlavie, veľkosť komunity a región) zameraná na expozíciu chemickým látkam a jej zdroje.

= opakované prierezové štúdie, odber biologického materiálu spojený s rozsiahlym dotazníkom „National Health Interview and Examination Survey“ ..... reprezentatívny národný systém surveillance environmentálneho zdravia populácie.

= vhodné aj na dokumentovanie regionálnych rozdielov v expozícii populácie.

Pre hodnotenie časových trendov expozície je dôležité udržiavať dizajn HBM bez zmien. Nové výsledky a hypotézy ale môžu vyžadovať špecifické zmeny dizajnu = pridanie/úprava otázok v dotazníku, úprava rozsahu analyzovaných chemických látok, testovacích metód a pod. (napr. zistenie, že vzorky ľudských vlasov, nie sú okrem analýz MeHg vhodné na hodnotenie individuálnej expozície ťažkým kovom a stopovým prvkom ..... GerES III a IV už neobsahuje analýzy vlasov).

*ESB = Environmental Specimen Bank*

= krv a moč každoročne od študentov 4 univerzitných miest, 60 mužov a 60 žien.

- GerES I: 25 - 69 rokov, 1985/1986, N = 2 731 (Západné Nemecko).
- GerES II: Západné Nemecko West 1990/1991 (GerES IIa; N = cca. 2900) a rozšírené na bývalé Východné Nemecko 1991/1992 (GerES IIb; N = cca. 2000) + deti staršie ako 5 rokov.
- GerES III: 1998, zamerané na dospelých rôznych vekových skupín (N = 4822).
- GerES IV: 2003 - 2006; špecificky deti 3 - 14 ročné (N = 1790) + doplnenie otázok o zdravotnom stave detí.
- GerES V: deti a adolescent (3 - 17 rokov).

Výber chemických látok založený na nasledovnom:

- dostupné údaje o výskyte a pohybe chemickej látky v životnom prostredí,
- dostupnosť analytickej metódy a možnosť jej použitia na veľkom počte vzoriek,
- dostupné údaje o možnom zdravotnom riziku z expozície (neurotoxicita, karcinogenita, všadeprítomnosť, perzistencia a akumulácia v prostredí).

Hlavné nástroje GerES:

- a) ľudský biomonitoring vo vzorkách krvi a moču,
- b) monitorovanie domáceho prostredia (voda, ovzdušie, prach),
- c) zber informácií o cestách expozície a možných determinantoch expozície (socioekonomický status, demografické dáta, stravovanie, expozícia k fajčeniu a alkoholu, podmienky bývania) + neskôr doplnené o otázky zamerané na zdravotný stav.

## Využitie dát

### 1. Stanovenie referenčných hodnôt pre populáciu

= štatistickým odvodením z hodnôt reprezentatívnej vzorky populácie.

= 95 % CI pre 95 %-il.

Umožňujú porovnanie hodnôt expozície jedincov, alebo populačných podskupín s expozíciou celej populácie.

### 2. Stanovenie hodnôt HBM I a HBM II:

= limitné hodnoty expozície vo vzťahu k zdraviu.

HBM I - prahová hodnota, pod ktorou sa na základe aktuálnych vedomostí neočakáva riziko negatívnych dopadov na zdravie človeka.

Medzi HBM I a II - negatívne dopady nemôžeme vylúčiť s dostatočnou istotou, preto sa odporúča zistiť, čo je dôvodom zvýšených koncentrácií a či je možné tie zdroje eliminovať.

HBM II = tzv. intervenčná hladina.

Hodnoty expozície > HBM II - možnosť zvýšeného rizika negatívnych dopadov na zdravie a nevyhnutnosť okamžitej redukcie expozície.

**Table 2.** Analytes in blood, urine, and scalp hair in human biomonitoring samples in GerESs I–IV

	GerES I 1985/1986	GerES II 1990/1992	GerES III 1998	GerES IV 2003/2006
<i>Whole blood</i>				
Pb	X	X	X	X
Cd	X	X	X	X
Hg	X	X	X	X
Cu	X	X	—	—
PCB 138, 153, 180	—	—	X	X <sup>a</sup>
DDE	—	—	X	X
HCB	—	—	X	X
$\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -HCH	—	—	X	X
IgE <sup>b</sup>	—	—	—	X
FEP	—	Children	—	—
<i>Morning urine</i>				
Creatinine	X	X	X	X
As	X	X	X	X
Cd	X	X	X	X
Hg	X	X	X	X
Cr	X	X	—	—
Cu	X	X	—	—
Ni	—	—	—	X
U	—	—	—	X
PCP	X	X	X	X
Further chlorophenols <sup>c</sup>	—	—	X	X
Pd	—	—	X	—
Pt	—	—	X	—
Au	—	—	X	—
Ir	—	—	X	—
Nicotine/cotinine	—	X	X	X
Stress hormones <sup>d</sup>	—	—	—	X
<i>Metabolites of</i>				
PAH <sup>e</sup>	—	X	X	X
Pyrethroides <sup>f</sup>	—	—	X	X
Organophosphorus compounds <sup>g</sup>	—	—	—	X
DEHP <sup>h</sup>	—	—	—	X <sup>i</sup>
<i>Scalp hair</i>				
Elements <sup>j</sup>	X	X <sup>k</sup>	—	—
Nicotine/cotinine	—	X	—	—

<sup>a</sup>Also PCB 28, 52, 101.

## GerES V: + nasledovné:

**Table 5**  
Human-Biomonitoring (HBM) values for blood and/or urine.

Analyte and sample material	Population groups	HBM I value	HBM II value
Sum of Hexamol <sup>®</sup> /DINCH <sup>®</sup> metabolites OH-MINCH and cx-MINCH in urine [2015]	Children Adults	3,0 mg/l 4,5 mg/l	/
Sum of DPHP metabolites OH-MPHP and oxo-MPHP in urine [2015]	Children Adults	1,0 mg/l 1,5 mg/l	/
Hexabromcyclododecane (HBCDD) [2015]	General population	0,3 µg/g lipid or 1,6 µg/l blood plasma	/
2-Mercaptobenzothiazole (2-MBT) in urine [2015]	Children Adults	4,5 mg/l 7,0 mg/l	/
Sum of N-Methyl-2-pyrrolidone (NMP)-metabolites 5-Hydroxy-NMP and 2-Hydroxy-N-methylsuccinimid in urine [2015]	Children Adults	10 mg/l 15 mg/l	30 mg/l 50 mg/l
Sum of N-Ethyl-2-pyrrolidone (NEP)- metabolites 5-HNEP und 2-HESI in urine [2015]	Children Adults	10 mg/l 15 mg/l	25 mg/l 40 mg/l
4-MBC metabolites 3-4CBC and 3-4CBHC in urine [2016]	Children Adults	0,3 mg/l 0,5 mg/l	

### Referencie:

<https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/health/assessing-environmentally-related-health-risks/german-environmental-surveys>

Schulz C a kol.: Twenty years of the German Environmental Survey GerES: Human biomonitoring - Temporal and spatial differences in population exposure. *Int J Hyg Environ Health*, 210, 2007: 271-297

Schulz C a kol.: Update on the reference and HBM values derived by the German Human Biomonitoring Commission. *Int J Hyg Environ Health*, 215 (2011) 26-35

Kolossa-Gehring M a kol.: Environmental surveys, specimen bank and health related environmental monitoring in Germany. *Int J Hyg Environ Health*, 215 (2012), 120-126

Angerer J a kol.: Human biomonitoring assessment values: Approaches and data requirements. *Int J Hyg Environ Health*, 2014 (2011): 348-360

Kolossa-Gehring M a kol.: New human biomonitoring methods for chemicals of concern-the German approach to enhance relevance. *Int J Hyg Environ Health* 220, 2017, 103-112

Leng G and Gries W.: New specific and sensitive biomonitoring methods for chemicals of emerging health relevance. *Int J Hyg Environ Health*, 220, 2017, 113-122

### BELGICKO/FLÁMSKO:

#### **FLEHS I (2002 - 2006)**

- 8 regiónov Flámska, rozličné environmentálne charakteristiky: 2 urbanizované oblasti, 4 priemyselné oblasti, 1 oblasť s intenzívnym pestovaním ovocia, 1 oblasť menej obývaná bez registrovaných emisií,
- cca. 22 % plochy Flámska a 20 % populácie,
- **3 vekové kategórie: novorodenci a ich matky (n = 1196), 14 - 15r (n = 1679) a 50 - 65r (n = 1583),**
- viac ako 4400 účastníkov - 200 účastníkov na každú oblasť,
- inklúzne kritériá - pobyt na území aspoň 5 rokov,
- **tradičné polutanty: Cd, Pb, DL-compounds, HCB, PCBs, p,p'-DDE, PAH's, benzén,**
- výstup: zistenie, že ľudia žijúci v rôznom prostredí majú rôznu expozíciu polutantom, následne tvorba a úprava environmentálnych politík na základe regionálnych potrieb.

#### **FLEHS II (2007 - 2011)**

- cieľ: distribúcia expozície polutantom u reprezentatívnej vzorky flámskej populácie + vytvorenie referenčných hodnôt pre populáciu (časový trend a geografické porovnanie),
- účastníci z 5 flámskych regiónov, vybraní proporčne k hustote obyvateľov,

- nábor 1 rok (sezonalita),
- inklúzne kritéria: min. 10r žijúci vo Flámsku, informovaný súhlas, spôsobilý vyplniť rozsiahly dotazník v holandčine, u novorodencov aj dobrý zdravotný stav matky a dieťaťa,
- **novorodenci (N = 255)** = informácia o expozícii na začiatku života, s možnosťou sledovať dopad tejto expozície na zdravotný stav jedincov neskôr v živote,
- **adolescenti (N = 210)** = obraz aktuálnej expozície počas dospievania, bez rušivých vplyvov, napr. pracovnej expozície, dochádzania do práce, sťahovania a pod.,
- **mladí dospelí (20 - 40 r.; N = 204)** = vek charakteristický zakladaním rodiny (deti!), expozícia dôležitá vo vzťahu k potomkom,
- veľkosť vzorky (cca. 650) vypočítaná na základe FLEHS I,
- vzorky + dotazníky:
  - novorodenci - krv matky, vlasy, pupečníková krv,
  - adolescenti - prvý ranný moč, krv, vlasy, výška, hmotnosť + počítačový test,
  - dospelí - prvý ranný moč, krv, výška, hmotnosť.

### FLEHS III (2012 - 2015)

- 3 vekové kategórie: novorodenci a ich matky (n = 281), 14 - 15r (n = 208) a 50 - 65r (n = 209),
- analýzy tak ako pri FLEHS II + PCB 138, 153 a 180, p, p'-DDE, HCB v sére aj u dospelých.

### FLEHS - Použitie sloganu „Čo si so sebou nesiete?“ („What are you carrying with you?“)

Overview of exposure biomarkers in three age groups (FLEHS II 2007-2011).

	Newborns/mothers	Adolescents (14–15 yrs)	Adults (20–40 yrs)
Exposure markers – individual samples	<p><i>Cordblood:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metals (Pb, Cd, Mn, Cu, Ti, As)</li> <li>- Persistent chlorinated compounds (PCBs, p,p'-DDE, HCB, Calux)</li> <li>- Persistent brominated pollutants (BDE28,47,99,100,153,154,183,209, HBCD, TBBPA)</li> <li>- Perfluorocompounds (PFOS, PFOA)</li> <li>- Personal hygiene products (triclosan)</li> </ul> <p><i>Maternal blood:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metals (Pb, Cd, Mn, Cu, Ti, As)</li> </ul> <p><i>Maternal hair:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metals (Hg, MeHg)</li> </ul>	<p><i>Blood:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metals (Pb, Cd, Mn, Cu, Ti, As)</li> <li>- Persistent chlorinated compounds (PCBs, p,p'-DDE, HCB, Calux)</li> <li>- Persistent brominated pollutants (BDE28,47,99,100,153,154,183,209, HBCD, TBBPA)</li> <li>- Personal hygiene products: musks galaxolide, tonalide</li> </ul> <p><i>Urine:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metals (As, TRA)</li> <li>- PAHs (1-hydroxypyrene)</li> <li>- Benzene (t,t'-muconic acid)</li> <li>- Phthalates: MEHP, MEHHP, MEOHP, MNBP, MBzP</li> <li>- Bisphenol A</li> <li>- Organophosphate pesticides: DMP, DMTP, DMDTP, DEP, DETP, DEDTP</li> <li>- Para dichlorobenzene:2,5-DCP</li> <li>- Triclosan</li> <li>- Cotinine</li> <li>- Paraben metabolite: HBA</li> </ul> <p><i>Hair:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metals (Hg, MeHg)</li> </ul>	<p><i>Urine:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metals (Cd, As, TRA)</li> <li>- PAHs (1-hydroxypyrene)</li> <li>- Benzene (t,t'-muconic acid)</li> <li>- Phthalates: MEHP, MEHHP, MEOHP, MNBP, MBzP</li> <li>- Organophosphate pesticides: DMP, DMTP, DMDTP, DEP, DETP, DEDTP</li> <li>- Para dichlorobenzene:2,5-DCP</li> <li>- Paraben metabolite: HBA</li> <li>- Cotinine</li> </ul> <p><i>Blood:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfluorocompounds (PFOS, PFOA)</li> </ul>

Exposure markers – pooled samples	Cordblood:	Urine:	Urine:
	- Personal hygiene products (parabens, UV-screens)	- PAHs (BaP-tetrol, 1- en 2-naphtol) - Herbicide: 2,4 -D, Carbamate pest: ETU, - Fungicides: 3,5-DCA, 3,4-DCA,DCPU, DCPMU - Pyrethroids:3-BPA, FPBA <i>Blood:</i> UV-screens: BP-3, DHB, DHMB, THB, HMS, DABI, 4-MBC	- PAHs (BaP-tetrol, 1- en 2-naphtol) - Herbicide: 2,4-D, Carbamate pest: ETU, - Fungicides: 3,5-DCA, 3,4-DCA,DCPU, DCPMU - Pyrethroids: 3-BPA, FPBA <i>Blood:</i> - UV-screens: BP-3, DHB, DHMB, THB, HMS, DABI, 4-MBC

---

## Referencie:

- Schoeters G a kol.: Concept of the Flemish human biomonitoring programme. *Int J Hyg Environ Health* 215, 2012: 102-108
- Schoeters G a kol.: The Flemish Environment and Health Study (FLEHS) - Second Survey (2007-2011): Establishing Reference Values for Biomarkers of Exposure in the Flemish Population. *Issues in Toxicology, Biomarkers and Human Biomonitoring*, vol. 1, 9, 2012, 135-165
- Smolders R a kol.: Key aspects of a Flemish system to safeguard public health interests in case of chemical release incidents. *Tox Letters* 231, 2014:315-323
- Schoeters G a kol.: Three cycles of human biomonitoring in Flanders - Time trends observed in the Flemish Environment and Health Study. *Int J Hyg Environ Health* 220, 2017: 36-45
- Reynders H a kol.: The added value of a surveillance human biomonitoring program: The case of FLEHS in FLANDERS (Belgium). *Int J Hyg Environ Health* 220, 2017: 46-54
- Remy S a kol.: Intelligence gain and social cost savings attributable to environmental lead exposure reduction strategies since the year 2000 in Flanders, Belgium. *Environ Health*, 2019, 18\_:113
- Colles A a kol.: Perfluorinated substances in the Flemish population (Belgium): Levels and determinants of variability in exposure. *Chemosphere*, 242, 2020

## **FRANCÚZSKO:**

Národný program ľudského biomonitoringu vznikol v r. 2010 a tvoria ho 2 prierezové štúdie:

- perinatálna zložka založená na výbere tehotných žien z kohorty **Elfe** (2011),
- prierezová štúdia všeobecnej populácie spojená so zdravotnými vyšetreniami a s výživovou zložkou - **Esteban** (2014 - 2016).

### **ELFE (2011)**

- hlavným cieľom bolo opísať koncentrácie prioritných biomarkerov u tehotných žien, ktoré rodili v kontinentálnom Francúzsku v roku 2011,
- ďalšie ciele: porovnanie koncentrácií biomarkerov s už realizovanými štúdiami vo Francúzsku a zahraničí a s dostupnými referenčnými hodnotami HBM a identifikovať a ak je to možné, aj kvantifikovať determinanty expozície,
- náhodný výber matiek v kohorte ELFE (celá kohorta má 18 000 detí),
- nábor 211 pôrodníc - pokrytie regiónov pre zabezpečenie reprezentatívnej vzorky populácie,
- nábor prebiehal v 3 obdobiach (každý interval trval 1 týždeň) - leto, jeseň, zima, aby bola pokrytá sezónna variabilita expozície chemickým látkam (napr. pesticídy),
- kritériá pre zaradenie: vek nad 18r a gestačný vek dieťaťa 33 týždňov a viac, informovaný súhlas,
- pre každý analyzovaný biomarker bola vybraná podskupina matiek, ktoré mali k dispozícii aspoň jednu biologickú vzorku,
- odber biologických vzoriek pri pôrode:
  - moč (pri prijatí do pôrodnice),
  - krv a pupočníková krv (pri pôrode),
  - vlasy (prvé dni po pôrode).
- komplexný proces prioritizácie výberu chemických látok.

### **ESTEBAN (2014 - 2016)**

- prierezová štúdia populácie vo veku od 6 do 74 rokov, žijúcej v kontinentálnom Francúzsku v období rokov 2014 - 2016,
- zúčastnilo sa 2503 dospelých (18 - 74 rokov) a 1104 detí (6 - 17 rokov),
- účastníci boli náhodne vybraní z celého územia Francúzska, nábor prebehol telefonicky,
- účastníci podpísali informovaný súhlas a vyplnili dotazníky, týkajúce sa zdravia, výživy, chemickej expozície a sociálno-demografických charakteristík,
- zdravotné vyšetrenie zahŕňalo aj zber biologických vzoriek (krv, moč a vlasy),
- zber vzoriek prebiehal buď doma (návšteva sestry) alebo v zdravotnom stredisku:
  - prvý ranný moč (150 ml deti a 200 ml dospelí),
  - krv: 26 ml deti 6 až 11 rokov; 36 ml deti 12 až 17 rokov a 88 ml dospelí,
  - prameň vlasov odstrihnutý z okcipitálnej časti u detí aj dospelých, prichytený na papier s označením orientácie (hrot/koreň).
- biologické vzorky boli v kryoskúmavkách uložené do biobanky (- 80 °C),
- antropometrické merania a u dospelých aj krvný tlak a spirometria,
- zoznam analyzovaných chemických látok rovnaký ako pri ELFE - prvé výsledky z perinatálnej zložky biomonitoringu ukázali, že prioritizované biomarkery boli

relevantné, keďže im boli vystavené takmer všetky tehotné ženy + pridali v moči benzén, toluén, styrén, xylény, etylbenzén a bisfenol S a F (+ krvný obraz, kreatinín, hladina cukru v krvi nalačno, lipidy, hemoglobín, feritín a transferín, foláty,...).

**Table 2**  
Proportion of quantification of biomarkers measured in the perinatal component of the French HBM program, 2011.

Biomarkers	n	Biological sample	LOQ	% >LOQ <sup>a</sup>
<b>Metals</b>				
Lead (µg/L)	1968	Cord blood	2.0	99.5
Mercury (µg/g hair)	1799	Hair	0.14	90.9
Aluminum (µg/L) <sup>b</sup>	990	Urine	1.0	-
Antimony (µg/L)	990	Urine	0.04	70.0
Arsenic (µg/L)	990	Urine	0.2	100
Cadmium (µg/L)	990	Urine	0.05	87.8
Cesium (µg/L)	990	Urine	0.05	100
Chromium (µg/L)	990	Urine	0.02	96.2
Cobalt (µg/L)	990	Urine	0.02	100
Tin (µg/L)	990	Urine	0.04	98.7
Nickel (µg/L)	990	Urine	0.2	90.5
Uranium (µg/L)	990	Urine	0.01	27.6
Vanadium (µg/L)	990	Urine	0.05	95.6
<b>Organic compounds</b>				
Bisphenol A total (µg/L)	1764	Urine	0.3	73.8
Phthalates (µg/L)	ΣDEHP <sup>c</sup> ΣDiNP <sup>d</sup>	Urine	0.5–0.7	91.9
	989	Urine	0.7	88.0
Pyrethroids <sup>e</sup> (µg/L)	1077	Urine	0.01–0.02	99.9
Atrazine & metabolites (µg/L)	1036	Urine	0.003–0.5	<1
Glyphosate & AMPA (µg/L)	1036	Urine	0.15	<1
Propoxur & 2-IPP (µg/L)	1036	Urine	0.05	19.5
Dialkyl phosphates (µg/L)	1036	Urine	0.02–0.6	53.4
Chlorophenols (µg/L)	1036	Urine	0.15	13.8
<b>Persistent organic pollutants</b>				
Dioxins (pg/g lip) <sup>f</sup>	128	Serum	1.01–5.78	100
Furans (pg/g lip) <sup>g</sup>	118	Serum	0.95–3.70	81.7
PCB total (ng/g lip) <sup>h</sup>	208	Serum	0.01–0.17	100
PBDE (ng/g lip) <sup>i</sup>	277	Serum	0.04–1.00	100
PBB-153 (ng/g lip)	277	Serum	0.57	1.4
HBCD (α, β, γ) (ng/g lip)	277	Serum	0.29–0.62	12.6
Perfluorinated compounds (µg/L)	277	Serum	0.15–0.60	100

<sup>a</sup> Proportion of subject having at least one biomarker quantified.

<sup>b</sup> Biological measurements not validated because of a blanks contamination.

<sup>c</sup> ΣDEHP: sum of MEHP, MEOHP, MEHHP and MECPP.

<sup>d</sup> ΣDiNP: sum of MHiNP, MOiNP and MCIOP.

<sup>e</sup> Sum of 3-PBA, cis-DBCA, cis-DCCA and trans-DCCA.

<sup>f</sup> Sum of 2, 3, 7, 8-TCDD, 1, 2, 3, 7, 8-PCDD, 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD, 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD, 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD and OctaCDD (OCDD).

<sup>g</sup> 2, 3, 7, 8-TCDF, 1, 2, 3, 7, 8-PCDF, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDF, 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF, 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF and OctaCDF (OCDF).

<sup>h</sup> ΣPCB total: sum (PCB 138, 153, 180)\*1.7.

<sup>i</sup> Sum of BDE 28, 47, 99, 100, 153, 154, 183 and 209.

<sup>j</sup> Sum of PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnA, PFDoA, PFBS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFDS, Et-PFOA-AcOH, Me-PFOA-AcOH and PFOSA.

## Referencie:

Dereumeaux C a kol.: The French human biomonitoring program: First lessons from the perinatal component and future needs. *Int J Hyg Environ Health* 220, 2017: 64-70

Fillol C a kol.: Prioritization of the biomarkers to be analyzed in the French biomonitoring program. *Biomonitoring*, 2014, 1 (1)

InVS: Etude Esteban (étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition) - PROTOCOLE Version du 24/09/2012. Dostupné na:

<https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/esteban>

## ČESKÁ REPUBLIKA

- **každý rok zaměření na jinou populaci** - opakování v cyklech, aktualizace sledovaných parametrů podle aktuálních trendů a finančně-organizačních možností ČR,
- biologický monitoring **vychází z usnesení vlády** České republiky č. 369/1991 Sb. V rutinním provozu od roku 1994 pod garancí Státního zdravotního ústavu v Praze. Realizace ve spolupráci s příslušnými krajskými a okresními hygienickými stanicemi, zdravotními ústavu a s dislokovanými pracovišti Státního zdravotního ústavu,
- návaznost na výsledky státního **monitorování toxických látek v ovzduší, vodě, půdě a potravě**.

### **Biologický monitoring - dospělí (2018)**

- 4 lokality,
- **věková kategorie: 18 - 65 let** (dárce krve), N= 403 osob,
- inkluzní kritéria: věk 18 - 65, pobyt na území aspoň 1 rok,
- analýzy:
  - krevní sérum: perfluorované sloučeniny, metabolity vitamínu D,
  - moč: metabolity ftalátů, kadmium, jód, kotinin, kreatinin.
- výstup:
  - **příprava národního šetření zdravotního stavu** dospělé populace zahrnující lékařské vyšetření (EHES), **zaměřené na rizikové faktory vzniku kardiovaskulárních onemocnění** (výskyt hypertenze, obezity a diabetu). Navázání spolupráce s více než 80 vyšetřovacími místy po celé republice, šetření v následující rok v návaznosti na dotazníkové šetření o zdraví (EHIS).

### **Biologický monitoring - prvorodičky (2017)**

- 4 lokality: Praha, Liberec, Ostrava, Vysočina (Žďár nad Sázavou, Jihlava), N = 232 žen,
- inkluzní kritéria: matky prvorodičky, 2 - 8 týdnů po porodu, žijící v oblasti min. 1 rok,
- analýzy: mateřské mléko - indikátorové kongenery PCB (28, 52, 101, 118, 138, 185, 180) a organochlorované pesticidy (DDT, DDE,  $\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ -HCH, HCB), perfluorované sloučeniny (PFAS) a jejich deriváty, bromované zpomalovače hoření a jejich deriváty, *trans*-mastné kyseliny.

### **Biologický monitoring - děti (2016)**

- 5 lokalit: Praha, Liberec, Ostrava, Žďár nad Sázavou a Kutná Hora,
- **věková kategorie: 5 a 9 let**, N = 419 dětí (162 pětiletých a 257 devítiletých),
- inkluzní kritéria: věk, žijící v oblasti alespoň 1 rok,
- analýzy:
  - plná krev: Cd, Hg, Mn, Pb, Se,
  - sérum: 25-hydroxy vitamin D,
  - moč: Cd, Hg, I, As, kreatinin, 6 vybraných metabolitů ftalátů.
- výstup: získány první výsledky o zátěži předškolních dětí.

### **Biologický monitoring - dospělí (2015)**

- 4 lokality: Praha, Liberec, Ostrava, Žďár nad Sázavou,
- **věková kategorie: 18 - 65 let**, N = 302,
- inkluzní kritéria: věk, dárce krve žijící v oblasti min. 3 roky,
- analýzy:



- plná krev: Cd, Hg, Mn, Pb, Se,
- sérum: vybrané indikátorové kongenery PCB + 170; Vybrané chlorované pesticidy (OCP); PFAS a jejich deriváty; Bromované zpomalovače hoření (BFR) a jejich deriváty; Triacylglycerol a celkový cholesterol,
- moč: Cd, Hg, I, Se, Zn, kreatinin.

### **Biologický monitoring - prvorodičky (2014)**

- 4 lokality: Praha, Liberec, Ostrava, Uherské Hradiště,
- N = 182 žen,
- inkluzní kritéria: ženy prvorodičky, v období od 2. do 8. týdne po porodu, žijící v oblasti min. 1 rok,
- analýzy:
  - mateřské mléko: vybrané indikátorové kongenery PCB + 170; vybrané chlorované pesticidy (OCP); perfluorované uhlovodíky (PFC) a jejich deriváty; BFR a jejich deriváty,
  - vlasy: celková rtuť, methylrtuť, anorganická rtuť.

### **Biologický monitoring 2013**

#### **A. Metabolity ftalátů a polyaromatických uhlovodíků a bisfenol A v moči - mladí dospělí**

- 2 lokality: Praha a Ostrava,
- **věková kategorie:** 20 až 29 let, N = 95 osob,
- inkluzní kritéria: věk, nekuřáctví, vysokoškoláci žijící v oblasti min. 1 rok,
- analýzy:
  - moč: bisfenol A, kreatinin, polyaromatické uhlovodíky, metabolity ftalátů, perfluorované sloučeniny a jejich deriváty, polybromované difenylétery a jejich deriváty (1-hydroxypyren; 3-hydroxy-benzo[a]pyren; 5-hydroxy monoethylhexylftalát; 5-oxo-monoethylhexylftalát).

#### **B. Bromované zpomalovače hoření a perfluorované látky v mateřském mléku archivovaných vzorků mateřského mléka**

- lokality:
  - 2010/2011: Praha, Liberec, Ostrava, Kroměříž a Uherské Hradiště,
  - 2006: Praha, Liberec, Ostrava, Kroměříž, Uherské Hradiště a Brno.
- N = zařazeno 242 žen,
- inkluzní kritéria: ženy prvorodičky, v období od 2. do 8. týdne po porodu, žijící v oblasti min. 1 rok,
- analýzy:
  - mateřské mléko: polyaromatické uhlovodíky, bisfenol A, metabolity ftalátů, kreatinin, perfluorované sloučeniny a jejich deriváty, polybromované difenylétery a jejich deriváty.

### **Biologický monitoring 2012 - analýzy výsledků mezinárodního projektu mezinárodního projektu COPHES (Consortium to perform human biomonitoring on European scale)**

- lokality: 27 evropských států včetně ČR,
- **věková kategorie:** děti ve věku 6-11 let a jejich matky,
- N = 120 párů matka - dítě,
- inkluzní kritéria: věk dítěte, žijící v oblasti Praha (za městskou oblast) a Liberecko (oblast s nízkou hustotou obyvatel),

- analýzy:
  - moč: kadmium, kotinin, a metabolity ftalátů.

### **Zkrácený přehled biologického monitoringu roky 2011 - 2005**

#### **Sledované populace a odebírané matrice**

- děti 8 a 10 let - krev, moč, vlasy,
- kojící matky - mateřské mléko,
- dárce krve (18 - 65 let) - krev, moč,
- analýzy:
  - indikátorové kongenery PCB (28 + 31, 52, 101, 118, 138, 153, 170, 180),
  - chlorované pesticidy (suma DDT; DDT4,4; DDE4,4;  $\alpha$ -HCH;  $\beta$ -HCH;  $\gamma$ -HCH; HCB),
  - kovy a stopové prvky (Cd, Hg, Pb, Cu, Se, Zn),
  - cytogenetická analýza periferních lymfocytů,
  - kotinin, kreatinin.

#### **Reference:**

Státní zdravotní ústav. Biologický monitoring. Odborné a souhrnné zprávy. 2019. Praha, Dostupné na: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/odborne-zpravy-1>

## NÓRSKO

### Norwegian Mother, Father and Child Cohort Study (MoBa)

The Norwegian Institute of Public Health (NIPH)

júl 1999 - december 2008

Zapojenie: 50 z celkových 52 nórskech nemocníc s pôrodným oddelením.

Oslovených 277 702 tehotných, viac než 95 000 matiek (16 400 matiek s viac než jedným tehotenstvom), 114 500 detí (1900 párov dvojčiek) a 75 000 otcov.

40,6 % úspešnosť oslovenia respondentov.

**Table 1.** Age distribution of participants in the Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa) as of September 2015

Mean age (SD) years	Mothers		Fathers	
	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
< 30 years	1796	1.9	523	0.7
30–34	11113	11.7	4754	6.3
35–39	28406	29.8	17444	23.1
40–44	33924	35.6	27324	36.2
45–49	16552	17.4	17247	22.8
50+	3448	3.6	8190	10.9

Children		
Mean age (SD) years	<i>n</i>	(%)
6–7 years	21639	18.9
8–9	36376	31.8
10–11	29842	26.1
12–13	21130	18.5
14+	5492	4.8

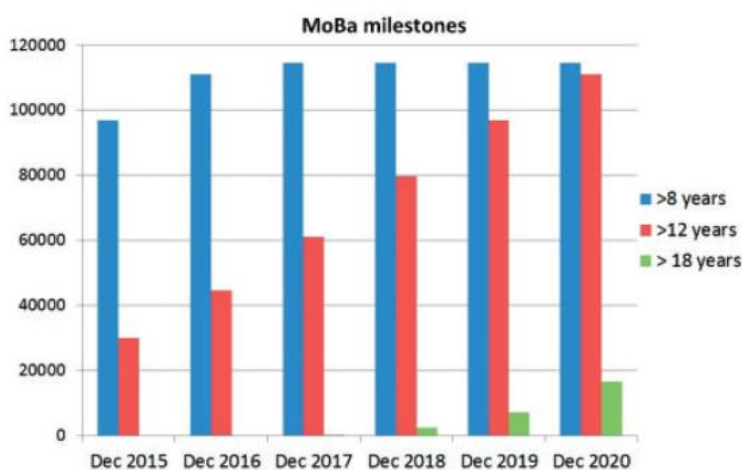
**Table 2.** Numbers of pregnancies, mothers, fathers and children participating in the Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa) as of September 2015. Note that many mothers and fathers have participated in more than one pregnancy

	Recruited <sup>a</sup>	All participants <sup>b</sup>	Active participants <sup>c</sup>
Pregnancies	112908	112762	101545
Pregnancies, fathers included	87436	87302	78726
Mothers	95369	95244	86169
Fathers	75618	75500	68314
Children	114622	114479	103219
Pairs of twins	1950	1946	1705
Sets of triplets	21	21	17

<sup>a</sup>All recruited participants from 1999 through 2008.

<sup>b</sup>Participants who can be followed through linkage with health registries.

<sup>c</sup>Participants who are sent questionnaires and can be invited to sub-studies.



**Figure 1** The figure shows the number of children in MoBa who have reached the ages of 8, 12 and 18 years according to calendar time.

## VYŠETRENIA:

Ultrazvukové vyšetrenia tehotných (17 - 20 týždeň tehotenstva).

## **DOTAZNÍKY:**

- 3x pre matky, 1x pre otca jeden dotazník.

Zastúpenie detí: 19 regiónov z celého Nórska.

### Deti sledované prostredníctvom dotazníkov vo veku:

- 6 mesiacov, 18 mesiacov, 3, 5, 7, 8 a 13 rokov (2016).

### Otázky v dotazníkoch:

- 17 a 30 týždeň tehotenstva:
  - všeobecné informácie a aktuálne a minulé zdravotné problémy + stravovacie návyky.
- 22 týždeň tehotenstva:
  - semikvantitatívny dotazník o frekvencii stravovania.
- 6, 18 mesiacov a 3 roky dieťaťa:
  - vývoj dieťaťa a zdravie matky a dieťaťa a ich životný štýl.
- 5 a 8 rokov:
  - otázky týkajúce sa schopnosti učenia sa, jazykové schopnosti a neurokognitívny rozvoj.
- 7 rokov:
  - otázky týkajúce sa somatických chorôb so špecifickým zameraním na alergie a astmu.

## **BIOLOGICKÉ MATRICE:**

- krv matiek (17. týždeň tehotenstva a ihneď po pôrode),
- krv otcov (17. týždeň tehotenstva partnerky),
- pupočníková krv (2x 7 ml v EDTA skúmavkách),
- RNA vzorky od 45 000 novorodencov ihneď po pôrode,
- MoBa Tooth Bank in Bergen (MoBa Tann): mliečne zuby od 24 000 detí (6 - 7 rokov).

## **Pre štúdium environmentálnych kontaminantov:**

Moč a krv od 78 000 tehotných matiek v 17 týždni gravidity.

## **SLEDOVANÉ ZLÚČENINY:**

- akrylamid/glycidamid,
- bisfenol A,
- kotinín,
- fluorované uhľovodíky (PFOS...),
- organofosfátové pesticídy,
- organofosfátové metabolity,
- ftaláty a ich metabolity,
- metylortuť,
- benzo(a)pyrén,
- fenoly,
- Triclosan.

**Table 1**

List of recent studies of environmental contaminants using data from the Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa).

Contaminant measure	Basis for measurement	Type of study	Phenotype studied	First author	Year of publication
PFAS	Maternal plasma	Association	Subfecundity	Whitworth	2012
PFAS	Maternal plasma	Association	Birth weight	Whitworth	2012
PFAS	Maternal plasma and cord blood	Method		Gützkow	2012
PFAS	Maternal plasma and diet	Association	Parity and breastfeeding	Brantsæter	2013
PFAS	Maternal plasma	Association	Thyroid hormone	Wang	2013
PFAS	Maternal plasma	Association	Antibodies, infections	Granum	2013
PFAS	Maternal plasma	Association	Lipids	Starling	2014
PFAS	Maternal plasma	Association	Preeclampsia	Starling	2014
PFAS	Maternal plasma	Association	Breastfeeding	Papadopoulou	2015
Dioxins, PCBs	Diet	Association	Wheeze, infections	Stølevik	2011
Dioxins, PCBs	Diet	Association	Transcription	Hochstenbach	2012
Dioxins, PCBs	Diet	Association	Antibodies	Stølevik	2013
Dioxins, PCBs	Diet	Association	Birth weight	Papadopoulou	2013
Dioxins, PCBs	Diet	Association	Maternal education	Caspersen	2013
Dioxins	Maternal plasma	Association	Birth weight	Papadopoulou	2014
PCBs	Maternal and child plasma	Association	Parity, age, BMI, breastfeeding	Caspersen	2016
PCBs	Diet	Association	Language development	Caspersen	2016
PCBs	Diet	Association	ADHD	Caspersen	2016
Acrylamide	Urine and diet	Method		Brantsæter	2008
Acrylamide	Cord blood	Association	Birth weight	Pedersen	2012
Acrylamide	Diet	Association	Birth weight	Duarte-Salles	2013
Methylmercury	Diet	Association	Birth weight	Vejrup	2014
Methylmercury	Diet	Association	Language delay	Vejrup	2016
Benzo(a)pyrene	Diet	Association	Birth weight	Duarte-Salles	2013
Bisphenol A	Urine	Method		Longnecker	2013
Phenols	Urine	Method		Guidry	2015
Triclosan	Urine	Method		Bertelsen	2014
Phthalates	Urine	Method		Sabaredzovic	2015
Several	Urine	Method		Hoppin	2006
Several	Urine	Prevalence		Ye	2009
Several	Maternal plasma, urine and diet	Association		Brantsæter	2010

**Box 2 Diseases that are followed with additional data collections in sub-cohorts in the Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa)**

Autism spectrum disorders (ASD)  
 Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD)  
 Epilepsy  
 Cerebral palsy  
 Language development  
 Asthma  
 Inflammatory bowel disease  
 Coeliac disease  
 Type 1 diabetes

## CITÁCIE:

<https://www.fhi.no/en/studies/moba/>

<https://www.fhi.no/en/studies/moba/for-forskere-artikler/moba-project-overview/>

<https://www.niehs.nih.gov/research/atniehs/labs/epi/studies/moba/publications/index.cfm>

CHOI, Judy, a kol. (2015): EXTERNAL SCIENTIFIC REPORT: Review of the state of the art of human biomonitoring for chemical substances and its application to human exposure assessment for food safety.

EFSA supporting Publication 2015:EN-724. Dostupné z: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2015.EN-724> (25.6.2020)

MAGNUS, Per. (2017): Looking for effects of environmental contaminants in a large birth cohort: Summarizing results of the Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa). *Int. J. Hyg. Envir. Heal.* 2017, Vol. 220, No. 2A, pp. 71-76, DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2016.12.011>

MAGNUS, Per, a kol. (2016): Cohort Profile Update Cohort Profile Update: The Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa). *Int. J. Epidemiol.* 2016, Vol. 45, No. 2, pp. 382-388. DOI: 10.1093/ije/dyw029

MoBa Magazine. Dostupné: <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/studier/den-norske-mor-far-og-barn--undersokelsenmoba/info-til-deltakere/moba-magazine.pdf> (25.6.2020)

PALTIEL, Liv, a kol. (2014): The biobank of the Norwegian Mother and Child Cohort Study - present status. *Norsk Epidemiologi.* 2014, Vol. 24, No. 1-2, pp. 29-35

## ŠVÉDSKO:

### **HÄMI = Health-related environmental monitoring**

- zahŕňa veľké množstvo samostatných štúdií z rôznych oblastí, nie jednotný HBM systém; databáza: <http://www.imm.ki.se/Datavard/index.htm> ,
- r. 1978 - 2006: **olovo, kadmium**, vek 7 - 12r (N = 3646 detí), 2 oblasti (Landskrona, Trelleborg), každoročný monitoring + r. 1978 - 2007, olovo, kadmium, , vek 7 - 11r (N = 3879 detí), rovnaké oblasti, každoročný monitoring r. 2006 - 2007 cca 233 detí z horeuvedených oblastí,
- Case-control study kontaminovanej oblasti (Gusum v oblasti Ostergotland), **Zinok, meď, olovo, kadmium, ortuť, PCB, pesticídy (HCB, transchlordan,...)**, deti 18r (n = 600),
- r. 1996 - 2003, **PCB, DDT, HCH, HCB, trans-nonachlor, oxychlordan**, materské mlieko, Uppsala okolie (n = cca 300), primipary, 500ml mlieka počas 7 dní, sérum matiek na **PBDE, HBCDD**,
- r. 2000, muži 18 - 21r, n = 304 (z 2225 oslovených), Malmo, **PCB153, DDE**,
- r. 1980 - 2004, 5 časových období, matky 27 - 31r, Stockholm, **PBDE, HBCDD**, pooled samples, temporal trends, materské mlieko,
- report z DEMOCOPHES projektu, matky do 45r a ich deti vo veku 6 - 11r rokov, vzorky vlasov a moču (n = 3 688), ½ mesto + ½ vidiek, **ortuť, kadmium, kotinín, ftaláty, bisfenol A**,
- r. 1997 - 2000, **perfluoralkylové zlúč.**, krv + plazma, matky 46 - 75r, ich synovia 19 - 46r s rakovinou (testicular cancer), Stockholm,
- r. 1996 - 2004, **PFOS**, materské mlieko a krv, primipary, 5 rôznych miest,
- opakuje sa oblasť Uppsala, materské mlieko + krv matiek, krv novorodencov, 5 oblastí: Uppsala, Goteborg, Stockholm, Lunde, Lykselle. **PCDDF, PCB** v krvnom sére detí a adolescentov - vývoj metódy. **Ftalátové metabolity, fenolové látky, BFRs** v moči, primipary. Deti vo veku 4, 8, 12 - 15, 18r.

### **Referencie:**

Yearly measurements of blood lead in Swedish children since 1978: an update showing that the falling trend continues, U Strömberg, T Lundh, S Skerfving, Department of Occupational and Environmental Medicine, University Hospital, SE-221 85 Lund, Sweden,

<http://www.imm.ki.se/Datavard/PDF/Tidsserie%20blyhalter%20i%20blod%201978-06.pdf>

Polychlorinated biphenyls and chlorinated pesticides/metabolites in breast milk from primiparae women in Uppsala County, Sweden - levels and trends 1996-2003, Report to the Swedish Environmental Protection Agency, 2004-06-01 Sanna Lignell, Per Ola Darnerud, Marie Aune, Anna Törnkvist,

[http://www.imm.ki.se/Datavard/PDF/Sakrapport%20MO\\_tidstrend.pdf](http://www.imm.ki.se/Datavard/PDF/Sakrapport%20MO_tidstrend.pdf)

Temporal trends of brominated flame retardants in milk from Stockholm mothers, 1980-2004, Britta Fängström, Anna Strid and Åke Bergman Department of Environmental Chemistry, Stockholm University, SE-106 91 Stockholm, Sweden,

[http://www.imm.ki.se/Datavard/PDF/mj%C3%B6lk\\_poolade\\_NV%20rapport%202005%20modersmjolk.pdf](http://www.imm.ki.se/Datavard/PDF/mj%C3%B6lk_poolade_NV%20rapport%202005%20modersmjolk.pdf)

HÄMI, Perfluoroalkylated compounds in whole blood and plasma from the Swedish population, Anna Kärman, Bert van Bavel, Lennart Hardell, Gunilla Lindström Man-Technology-Environment Research Centre, Department of Natural Sciences, Örebro University, Sweden Ulf Järnberg Institute

for Applied Environmental Research, Stockholm University, Sweden,  
<http://www.imm.ki.se/Datavard/PDF/HAEMI2150213.pdf>

Temporal trends of poly- and perfluoroalkyl substances (PFASs) in serum from children at 4, 8, and 12 years of age, in Uppsala 2008-2019, Report to the Swedish EPA (the Health-Related Environmental Monitoring Program) Contract no. 215-18-001, Pernilla Hedvall Kallerman, Jonathan P. Benskin<sup>2</sup>, Merle Plassmann<sup>2</sup>, Oskar Sandblom<sup>2</sup>, Emma Halldin Ankarberg<sup>1</sup>, Irina Gyllenhammar<sup>1</sup> <sup>1</sup>Swedish National Food Agency, Uppsala, Sweden <sup>2</sup>Department of Environmental Science, Stockholm University, Sweden,  
[http://www.imm.ki.se/Datavard/Rapporter/Temporal%20trends%20of%20PFAS%20i%20serum%20barn%202008\\_2019\\_SLV.pdf?\\_ga=2.231404571.587141488.1592752256-1589649899.1592752256](http://www.imm.ki.se/Datavard/Rapporter/Temporal%20trends%20of%20PFAS%20i%20serum%20barn%202008_2019_SLV.pdf?_ga=2.231404571.587141488.1592752256-1589649899.1592752256)

### Údaje o biologických meraniach - organické látky

kontaktná osoba **Karin Norström**, Švédská agentúra na ochranu životného prostredia

Sanna Lignell, [sanna.lignell@slv.se](mailto:sanna.lignell@slv.se), Swedish Food Agency - monitoring of POPs (kontakt od Marike Berglund, HBM4EU) - vyžiadané informácie mailom

## **DÁNSKO:**

### **V r. 1996 založená veľká kohorta Danish National Birth Cohort DNBC (Better health for mother and child)**

- od r. 1999 všetky regióny Dánska,
- do r. 2000 nábor spolu 60 000 tehotných žien, do r. 2002 to bolo 100 000 žien,
- dáta o expozícii - telefonicky, 2x počas tehotenstva + v 6- a 18-tom mesiaci dieťaťa,
- odber krvi u lekára v 6., 12. a 24. týždni tehotenstva + pupočníková krv hneď po pôrode + krv detí,
- follow-up v 7. a 11. roku dieťaťa,
- vzorky uskladnené v biobanke a analyzované na rôzne parametre.

### **R. 2008 - koncepčný rámec - potreba založiť národný biomonitoring Danish human biomonitoring (HBM)**

- do r. 2008 Dánsky monitoring pozostával len s výskumných štúdií, niekoľko case-control a analýzy olova,
- doposiaľ existovali len arktický monitoring - znečistenie oceánov + jazerá, pôda, povrchová a pitná voda,
- nový biomonitoring: základný scenár (zahŕňa najmä olovo, ortuť, kadmium, kotinín), rozšírený scenár (aj BFRs + vývoj metód).

### **Cophes/Democophes**

- r. 2011 - 2012, deti 6 - 11r + ich matky, 145 párov matka - dieťa, biomarker PBDE + glyfosát, PCB (?), PFAS (?),
- vzorky: 75 mesto + 70 vidiek, matka-dieťa, podrobný stravovací dotazník.

### **Referencie:**

Olsen J a kol.: The Danish National Birth Cohort - its background, structure and aim.

Danish Epidemiology Science Centre, Copenhagen and Aarhus, Denmark. Scand J Public Health 2001; 29: 300-307.

Thomsen M a kol.: Conceptual framework for a Danish human biomonitoring program. Review. Environ Health 2008, 7(Suppl 1):S3 doi:10.1186/1476-069X-7-S1-S3

Knudsen L a kol.: Biomonitoring of Danish school children and mothers including biomarkers of PBDE and glyphosate. DOI: <https://doi.org/10.1515/reveh-2016-0067>. Published online: 17 Mar 2017

<https://www.degruyter.com/view/journals/reveh/32/3/article-p279.xml?language=en>



## Príloha č. 2 - Referencie k prioritizácii chemických látok pre HBM

### Referencie (Toxické kovy):

- Aaseth J, Ajsuvakova O, Skalny A, a kol. 2018. Chelator combination as therapeutic strategy in mercury and lead poisonings. *Coord Chem Rev* 358:1-12.
- Åkesson A, Barregard L, Bergdahl IA, a kol. 2014. Non-renal effects and the risk assessment of environmental cadmium exposure. *Environ Health Perspect*. 122, 5: 431-438.
- Åkesson A, Julin B, Wolk A. 2008. Long-term dietary cadmium intake and postmenopausal endometrial cancer incidence: a population-based prospective cohort study. *Cancer Res* 68: 6435-6441.
- Åkesson A, Bjellerup P, Lundh T, a kol. 2006. Cadmium-induced effects on bone in a population-based study of women. *Environ Health Perspect* 114: 830-834.
- Åkesson A, Lundh T, Vahter M, a kol. 2005. Tubular and glomerular kidney effects in Swedish women with low environmental cadmium exposure. *Environ Health Perspect* 113: 1627-1631.
- Al Osman M, Yang F, Massey IY. 2019. Exposure routes and health effects of heavy metals on children. *Biometals*. 32, 4: 563-573.
- Ashrap P, Sánchez BN, Téllez-Rojo MM, a kol. 2019. In utero and peripubertal metals exposure in relation to reproductive hormones and sexual maturation and progression among girls in Mexico City. *Environ Res*. Oct;177:108630.
- ATSDR, 2005. Public Health Statement for Nickel. Dostupné na: <https://www.atsdr.cdc.gov/PHS/PHS.asp?id=243&tid=44>
- ATSDR, 2007a. Public Health Statement for Arsenic. Dostupné na: <https://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=18&tid=3>
- ATSDR, 2007b. Public Health Statement for Lead. Dostupné na: <https://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=92&tid=22>
- ATSDR, 1999. Public Health Statement for Mercury. Dostupné na: <https://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=112&tid=24>
- ATSDR, 2012a. Public Health Statement for Cadmium. Dostupné na: <https://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=46&tid=15>
- ATSDR, 2012b. Public Health Statement for Chromium. Dostupné na: <https://www.atsdr.cdc.gov/PHS/PHS.asp?id=60&tid=17>
- ATSDR, 2019. The ATSDR 2019 Substance Priority List. Dostupné na: <https://www.atsdr.cdc.gov/spl/index.html#2019spl>
- Baeyens W. a kol. 2014. Trace metals in blood and urine of newborn/mother pairs, adolescents and adults of the Flemish population (2007-2011). *Int J Hyg Environ Health* 217(8):878-90. doi: 10.1016/j.ijheh.2014.06.007
- Berkowitz Z a kol. 2006 Lead exposure and birth outcomes in five communities in Shoshone County, Idaho. *Int. J. Hyg. Environ. Health*. 209, 2: 123-132.
- Boskabady M, Marefati N, Farkhondeh T, a kol. 2018. The effect of environmental lead exposure on human health and the contribution of inflammatory mechanisms, a review. *Environ Int*. 120: 404-420. doi:10.1016/j.envint.2018.08.013
- Burroughs Peña MS, Rollins A. 2017. Environmental Exposures and Cardiovascular Disease: A Challenge for Health and Development in Low- and Middle-Income Countries. *Cardiol Clin*. 35(1):71-86. doi:10.1016/j.ccl.2016.09.001
- Calabrese E, Iavicoli I, Calabrese V, a kol. 2018. Elemental mercury neurotoxicity and clinical recovery of function: a review of findings, and implications for occupational health. *Environ Res* 163:134-148. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.021>
- Chen Y, Parvez F, Liu M, a kol. 2011. Association between arsenic exposure from drinking water and proteinuria: results from the Health Effects of Arsenic Longitudinal Study. *Int J Epidemiol*. 40(3):828-835. doi:10.1093/ije/dyr022
- Chowdhury R, Ramond A, O'Keeffe LM, a kol. 2018. Environmental toxic metal contaminants and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 362: k3310. Published 2018 Aug 29. doi:10.1136/bmj.k3310
- Do SY, Lee CG, Kim JY, a kol. 2017. Cases of acute mercury poisoning by mercury vapor exposure during the demolition of a fluorescent lamp factory. *Ann Occup Environ Med* 29:19. <https://doi.org/10.1186/s40557-017-0184-x>

Donzelli G, Carducci A, Llopis-Gonzalez A, a kol. 2019. The Association between Lead and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 16(3):382. Published 2019 Jan 29. doi:10.3390/ijerph16030382

EHC (1995) Environmental Health Criteria vol. 165: Inorganic Lead, WHO, Geneva. Dostupné na: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc165.htm>

Ekong EB, Jaar BG, Weaver VM. 2006. Lead-related nephrotoxicity: a review of the epidemiologic evidence. *Kidney Int*. 70(12): 2074-2084. doi:10.1038/sj.ki.5001809

Eum KD, Lee MS, Paek D. 2008. Cadmium in blood and hypertension. *Sci Total Environ* 407(1):147-153.

Everett CJ, Frithsen IL. 2008. Association of urinary cadmium and myocardial infarction. *Environ Res* 106(2):284-286.

Food and Agriculture Organization of the United Nations World Health Organization (JECFA) JOINT FAO/WHO Expert Committee on Food Additives 2011

Gallagher CM, Kovach JS, Meliker JR. 2008. Urinary cadmium and osteoporosis in U.S. Women  $\geq$  50 years of age: NHANES 1988-1994 and 1999-2004. *Environ Health Perspect* 116:1338-1343.

Gardner RM, Kippler M, Tofail F, a kol. 2013. Environmental exposure to metals and children's growth to age 5 years: a prospective cohort study. *Am J Epidemiol* 177(12):1356-1367. <https://doi.org/10.1093/aje/kws437>

Gonzalez-Cossio T, Peterson KE, Sanin LH, a kol. 1997. Decrease in birth weight in relation to maternal bone-lead burden. *Pediatrics*. 100(5):856-862.

Grandjean P, Landrigan PJ. 2006. Developmental neurotoxicity of industrial chemicals. *Lancet*, vol. 368, no. 9553, pp. 2167-78. doi: 10.1016/S0140-6736(06)69665-7

Hamadani JD, Tofail F, Nermell B, a kol. 2011. Critical windows of exposure for arsenic-associated impairment of cognitive function in pre-school girls and boys: a population-based cohort study. *Int J Epidemiol* 40:1593e604.

Hamzah NA, MohdTamrin SB, Ismail NH. 2016. Metal dust exposure and lung function deterioration among steelworkers: an exposure-response relationship. *Int J Occup Environ Health* 22(3):224-232.

Hawkesworth S, Wagatsuma Y, Kippler M, a kol. 2012. Early exposure to toxic metals has a limited effect on blood pressure or kidney function in later childhood, rural Bangladesh. *Int J Epidemiol*. 42, 1: 176-185.

Hernández-Zavala A, Del Razo LM, Aguilar C, a kol. 1998. Alteration in bilirubin excretion in individuals chronically exposed to arsenic in Mexico. *Toxicol Lett*. 99(2):79-84. doi: 10.1016/s0378-4274(98)00115-5

Hsu LI, Wang YH, Hsieh FI, a kol. 2016. Effects of Arsenic in Drinking Water on Risk of Hepatitis or Cirrhosis in Persons With and Without Chronic Viral Hepatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 14(9):1347-1355.e4. doi:10.1016/j.cgh.2016.03.043

Huang L, Huang S, Luo X, a kol. 2020. Associations of prenatal exposure to multiple metals with testicular volume and anogenital distance in infant boys: A longitudinal cohort study. *Environ Int*. Oct;143:105900.

Huang X, Law S, Li D, a kol. 2014. Mercury poisoning: a case of a complex neuropsychiatric illness. *Am J Psychiatry* 171(12):1253-1256

IARC, 1987. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Supplement 7: Overall Evaluations of Carcinogenicity: An Updating of IARC Monographs Volumes 1 to 42, IARC Lyon, France

IARC, 1993. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 58: Beryllium, Cadmium, Mercury, and Exposures in the Glass Manufacturing Industry, IARC Lyon, France.

IARC, 2006. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 87: Inorganic and Organic Lead Compounds, IARC Lyon, France.

IARC, 2012. Arsenic, metals, fibres, and dusts. International Agency for Research on Cancer. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum 100(Pt C):11-465.

IARC, 2014. Agents classified by the IARC monographs. Volumes 1-111. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer.

IPCS (International Programme on Chemical Safety), 1992. Cadmium-Environmental Health Criteria 134. Geneva: World Health Organization. Dostupné na: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc134.htm>

Jain RB, Choi YS. 2016. Interacting effects of selected trace and toxic metals on thyroid function. *Int. J. Environ. Health Res*. 26, 75-91.

Jedrychowski W, Perera F, Rauh V, a kol. 2007. Fish intake during pregnancy and mercury level in cord and maternal blood at delivery: an environmental study in Poland. *Int J Occup Med Environ Health*. 20(1):31-7. doi: 10.2478/v10001-007-0002-8.

Jeon JY, Ha KH, Kim DJ. 2015. New risk factors for obesity and diabetes: environmental chemicals. *J Diabetes Invest* 6(2):109-111

Jeppesen C, Valera B, Nielsen NO, a kol. 2015. Association between whole blood mercury and glucose intolerance among adult Inuit in Greenland. *Environ Res* 143:192-197

Jia G, Aroor AR, Martinez-Lemus LA, Sowers JR. 2015. Mitochondrial functional impairment in response to environmental toxins in the cardiorenal metabolic syndrome. *Arch Toxicol* 89(2):147-153

Kajiwara Y, Yasutake A, Adachi T, Hirayama K. 1996. Methylmercury transport across the placenta via neutral amino acid carrier. *Arch Toxicol*. 1996;70(5):310-4. doi: 10.1007/s002040050279.

Kampa M, Castanas E. 2008. Human health effects of air pollution. *Environ Pollut* 151(2):362-367

Kaur S, Kaur A, Singh G, Bhatti R. 2018. Mercurius solubilis attenuates scopolamine-induced memory deficits and enhances the motor coordination in mice. *Int J Neurosci* 128(3):219-230

Kellen E, Zeegers MP, Hond ED, Buntinx F. 2007. Blood cadmium may be associated with bladder carcinogenesis: the Belgian case-control study on bladder cancer. *Cancer Detect Prev* 31(1):77-82.

Kim YJ, Kim JM. 2015. Arsenic Toxicity in Male Reproduction and Development. *Dev Reprod*. 19(4):167-180. doi:10.12717/DR.2015.19.4.167

Kippler M, Tofail F, Hamadani JD, a kol. 2012a. Early-Life cadmium exposure and child development in 5-year-old girls and boys: a cohort study in rural Bangladesh. *Environ Health Perspect* 120(10):1462-1468. <https://doi.org/10.1289/ehp.1104431>

Kippler M, Wagatsuma Y, Rahman A, a kol. 2012b. Environmental exposure to arsenic and cadmium during pregnancy and fetal size: a longitudinal study in rural Bangladesh. *Repro Toxicol*. 34: 504e11.

Kriegel AM, Soliman AS, Zhang Q, a kol. 2006. Serum cadmium levels in pancreatic cancer patients from the East Nile Delta region of Egypt. *Environ Health Perspect* 114:113-119.

Liu Y, McDermott S, Lawson A, Aelion CM. 2010. The relationship between mental retardation and developmental delays in children and the levels of arsenic, mercury and lead in soil samples taken near their mother's residence during pregnancy. *Int J Hyg Environ Health* 213(2):116-123.

Mahmud HN, Huq AK, Yahya R. 2016. The removal of Heavy metals ions from wastewater/aqueous solution using polypyrrole-based adsorbents: a review. *RSC Adv* 6(18):14778-14791

Mason LH, Harp JP, Han DY. 2014. Pb neurotoxicity: neuropsychological effects of lead toxicity. *BioMed research international*, 2014, 840547. <https://doi.org/10.1155/2014/840547>

McElroy JA, a kol. 2006. Cadmium exposure and breast cancer risk. *J Natl Cancer Inst* 98(12):869-873.

Menke A, a kol. 2009. Cadmium levels in urine and mortality among U.S. adults. *Environ Health Perspect* 117:190-196.

Milton AH, Smith W, Rahman B, a kol. 2005. Chronic arsenic exposure and adverse pregnancy outcomes in bangladesh. *Epidemiology*. 16(1):82-86. doi:10.1097/01.ede.0000147105.94041.e6

Mohamed FE, a kol. 2015. Assessment of hair aluminum, lead, and mercury in a sample of autistic Egyptian children: environmental risk factors of Heavy metals in autism. *Behav Neurol* 2:4. <https://doi.org/10.1155/2015/545674>

Myers GJ, a kol. 2009. Postnatal exposure to methyl mercury from fish consumption: a review and new data from the Seychelles Child Development Study. *Neurotoxicology* 30(3):338-349

Navas-Acien A, a kol. 2004. Lead, cadmium, smoking, and increased risk of peripheral arterial disease. *Circulation* 109(25):3196-3201.

Navas-Acien A, Silbergeld EK, Sharrett R, a kol. 2005. Metals in urine and peripheral arterial disease. *Environ Health Perspect* 113:164-169.

Navas-Acien A. a kol. 2007. Lead exposure and cardiovascular disease - a systematic review. *Environ Health Perspect*. 115(3):472-482. doi: 10.1289/ehp.9785

Nawrot T, Plusquin M, Hogervorst J, a kol. 2006. Environmental exposure to cadmium and risk of cancer: a prospective population-based study. *Lancet Oncol* 7(2):119-126.

Nawrot TS, a kol. 2008. Cadmium-related mortality and long-term secular trends in the cadmium body burden of an environmentally exposed population. *Environ Health Perspect* 116:1620-1628.

Nordberg GF, Nogawa K, Nordberg M, 2015. Cadmium, in: Nordberg, G.F., Fowler, B.A., Nordberg, M. (Eds.), *Handbook on the Toxicology of Metals*. Elsevier, Academic Press, USA, pp. 667-716.

NRC (National Research Council). 2001. *Arsenic in drinking water: update*. National Academy Academies Press, Washington DC

Nye MD, King KE, Darrah TH, a kol. 2016. Maternal blood lead concentrations, DNA methylation of MEG3 DMR regulating the DLK1/MEG3 imprinted domain and early growth in a multiethnic cohort. *Environ Epigenet.* 2(1):dvv009. doi:10.1093/eep/dvv009

Oken E, Bellinger DC. 2008. Fish consumption, methylmercury and child neurodevelopment. *Curr Opin Pediatr* 20(2):178

Peng Y, Hu J, Li Y, a kol. 2018. Exposure to chromium during pregnancy and longitudinally assessed fetal growth: Findings from a prospective cohort. *Environ Int.* Dec;121(Pt 1):375-382.

Quansah, R., a kol. 2015. Association of arsenic with adverse pregnancy outcomes/infant mortality: a systematic review and meta-analysis. *Environmental health perspectives*, 123(5), 412-421. <https://doi.org/10.1289/ehp.1307894>

Rahman M, Tondel M, Ahmad SA, a kol. 1999. Hypertension and arsenic exposure in Bangladesh. *Hypertension.* 33(1):74-78. doi:10.1161/01.hyp.33.1.74

Rahman A, Vahter M, Smith AH, a kol. 2009. Arsenic exposure during pregnancy and size at birth: a prospective cohort study in Bangladesh. *Am J Epidemiol.* 169:304e12.

Ramzan M, Malik MA, a kol. 2011. Study of hematological indices in tannery workers exposed to chromium in Sheikhpura (Pakistan). *Toxicol Ind Health* 27(9):857-864

Ray RR. 2016. Adverse hematological effects of hexavalent chromium: an overview. *Interdiscip Toxicol* 9(2):55-65

Recio-Vega R, Gonzalez-Cortes T, Olivas-Calderon E, a kol. 2015. In utero and early childhood exposure to arsenic decreases lung function in children. *J Appl Toxicol.* 35(4):358-366. doi:10.1002/jat.3023

Reuben A. 2018. Childhood Lead Exposure and Adult Neurodegenerative Disease. *Journal of Alzheimer's disease: JAD*, 64(1), 17-42. <https://doi.org/10.3233/JAD-180267>

Rice D, Barone Jr S. 2000. Critical Periods of Vulnerability for the Developing Nervous System: Evidence. *Environmental Health Perspectives*, vol. 108, no. 3, pp. 511-533. doi: 10.1289/ehp.00108s3511

Rice KM, Walker EM, Wu M, a kol. 2014. Environmental mercury and its toxic effects. *J Prev Med Public Health* 47(2):74

Sanders T, Liu Y, Buchner V, Tchounwou PB. 2009. Neurotoxic effects and biomarkers of lead exposure: a review. *Reviews on environmental health*, 24(1), 15-45. <https://doi.org/10.1515/reveh.2009.24.1.15>

Schumacher L, Abbott LC. 2017. Effects of methylmercury exposure on pancreatic beta cell development and function. *J Appl Toxicol* 37(1):4-12

Schutte R, Nawrot TS, Richart T, a kol. 2008. Bone resorption and environmental exposure to cadmium in women: a population study. *Environ Health Perspect* 116:777-783.

Schwartz GG, Il'yasova D, Ivanova A. 2003. Urinary cadmium, impaired fasting glucose, and diabetes in the NHANES III. *Diabetes Care* 26(2):468-470.

Sharma BM, Sáníka O, Kalina J, Scheringer M. 2019. An overview of worldwide and regional time trends in total mercury levels in human blood and breast milk from 1966 to 2015 and their associations with health effects. *Environ Int.* 125: 300-319.

Sherief LM, Abdelkhalek ER, Gharieb AF, a kol. 2015 Cadmium status among pediatric cancer patients in egypt. *Medicine* 94(20): e740

Tang Y, Wang X, Jia J. 2015. Mercury poisoning presenting as sporadic Creutzfeldt-Jakob disease: a case report. *Ann Intern Med* 162(6):462-463

Tian LL, Zhao YC, Wang XC, a kol. 2009. Effects of gestational cadmium exposure on pregnancy outcome and development in the offspring at age 4.5 years. *Biol. Trace Elem. Res.* 132(1-3):51-59.

Tolins M, Ruchirawat M, Landrigan P. 2014. The developmental neurotoxicity of arsenic: cognitive and behavioral consequences of early life exposure. *Ann Glob Health.* 80(4):303-314. doi:10.1016/j.aogh.2014.09.005

Tsai SM, Wang TN, Ko YC. 1999. Mortality for certain diseases in areas with high levels of arsenic in drinking water. *Arch Environ Health.* 54(3): 186-193.

Tsuda T, Nagira T, Yamamoto M, Kume Y. 1990. An epidemiological study on cancer in certified arsenic poisoning patients in Toroku. *Ind Health.* 28(2): 53-62.

van Wijngaarden E, Singer EA, Palapattu GS. 2008. Prostate-specific antigen levels in relation to cadmium exposure and zinc intake: results from the 2001-2002 National Health and Nutrition Examination Survey. *Prostate* 68(2):122-128.

Vidal AC, Semenova V, Darrah T, a kol. 2015. Maternal cadmium, iron and zinc levels, DNA methylation and birth weight. *BMC Pharmacol. Toxicol.* 16: 20.

Vinceti M, Venturelli M, Sighinolfi C, a kol. 2007. Case-control study of toenail cadmium and prostate cancer risk in Italy. *Sci Total Environ* 373(1):77-81.

Wallin A, a kol. 2017. Fish consumption and frying of fish in relation to type 2 diabetes incidence: a prospective cohort study of Swedish men. *Eur J Nutr* 56(2):843-852

Wang X, Gao D, Zhang G, a kol. 2020. Exposure to multiple metals in early pregnancy and gestational diabetes mellitus: A prospective cohort study. *Environ Int.* Feb;135:105370.

Wells, E.M. a kol. 2011. Low level lead exposure and elevations in blood pressure during pregnancy. *Environ Health Perspect.* 119(5):664-669.

Wong RH, Kuo CY, Hsu ML, a kol. 2005. Increased levels of 8-hydroxy-2-deoxyguanosine attributable to carcinogenic metal exposure among schoolchildren. *Environ Health Perspect.* 113:1386-1390.

World Health Organization (WHO). 2010. Children's exposure to mercury compounds. Geneva.

WHO. 2017. Mercury and health. <https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/mercury-a>

Ye BS, Leung AOW, Wong MH. 2017. The association of environmental toxicants and autism spectrum disorders in children. *Environ Pollut* 227:234-242

Yorita Christensen, K.L. 2013. Metals in blood and urine, and thyroid function among adults in the United States 2007-2008. *Int. J. Hyg. Environ. Health* 216, 624-632.

Zheng G, Xu X, Li B a kol. 2013. Association between lung function in school children and exposure to three transition metals from an e-waste recycling area. *J Expo Sci Environ Epidemiol.* 23: 67-72

Zeng X, Jin T, Jiang X, a kol. 2004. Effects on the prostate of environmental cadmium exposure—a cross-sectional population study in China. *Biometals* 17(5):559-565.

Zheng L, Kuo CC, Fadrowski J, a kol. 2014. Arsenic and Chronic Kidney Disease: A Systematic Review. *Current environmental health reports*, 1(3), 192-207. <https://doi.org/10.1007/s40572-014-0024-x>

Zhou Z, Zhang X, Cui F, a kol. 2014. Subacute motor neuron hyperexcitability with mercury poisoning: a case series and literature review. *Eur Neurol* 72(3-4):218-222

### **Referencie (ftaláty):**

Bekö G, a kol. 2013. Children's phthalate intakes and resultant cumulative exposures estimated from urine compared with estimates from dust ingestion, inhalation and dermal absorption in their homes and daycare centers. *PLoS One.* 8: e62442.

Bornehag CG, Nanberg E. 2010. Phthalate exposure and asthma in children. *International Journal of Andrology* 33: 333-345.

Colon I, a kol. 2000. Identification of phthalate esters in the serum of young Puerto Rican girls with premature breast development. *Environmental Health Perspectives.* 108:895-900.

Duty SM, a kol. 2003a. Phthalate exposure and human semen parameters. *Epidemiology.* 14:269-277.

Duty SM, a kol. 2003b. The relationship between environmental exposures to phthalates and DNA damage in human sperm using the neutral comet assay. *Environmental Health Perspectives.* 111:1164-1169.

Duty SM, a kol. 2005. Phthalate exposure and reproductive hormones in adult men. *Human Reproduction.* 20:604-610.

Engel SM, a kol. 2010. Prenatal phthalate exposure is associated with childhood behavior and executive functioning. *Environmental Health Perspectives* 118: 565-571

Ferguson KK, Loch-Carusó R, Meeker JD. 2011. Urinary phthalate metabolites in relation to biomarkers of inflammation and oxidative stress: NHANES 1999-2006. *Environmental Research* 111: 718-726.

Frederiksen H, a kol. 2012. High urinary phthalate concentration associated with delayed pubarche in girls. *International Journal of Andrology* 35: 216-226.

Gennings, C, R. a kol. 2014. Report by the Chronic Hazard Advisory Panel on Phthalates and Phthalate Alternatives, U.S. Consumer. Product Safety Commission.

Hatch EE, a kol. 2010. Association of endocrine disruptors and obesity: Perspectives from epidemiological studies. *International Journal of Andrology* 33: 324-331.

Hauser R, Calafat AM. 2005. Phthalates and human health. *Occupational and Environmental Medicine.* 62:806-818.

Hauser R, a kol. 2004. Temporal variability of urinary phthalate metabolite levels in men of reproductive age. *Environmental Health Perspectives.* 112:1734-1740.

- Hauser R, a kol. 2006. Altered semen quality in relation to urinary concentrations of phthalate monoester and oxidative metabolites. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)* 17:682-691.
- Hauser R, a kol. 2007. DNA damage in human sperm is related to urinary levels of phthalate monoester and oxidative metabolites. *Human Reproduction (Oxford, England)* 22:688-695.
- Heudorf UV, a kol. 2007. Phthalates: toxicology and exposure. *Int J Hyg Environ Health* 210(5): 623-634.
- Hoppin JA, a kol. 2004. Phthalate exposure and pulmonary function. *Environmental Health Perspectives*. 112:571-574.
- Howdeshell KL, a kol. 2017. Cumulative effects of antiandrogenic chemical mixtures and their relevance to human health risk assessment. *Int J Hyg Environ Health* 220 (2 Pt A): 179-188
- Chauvigne F, a kol. 2009. Time- and dose-related effects of di-(2-ethylhexyl) phthalate and its main metabolites on the function of the rat fetal testis in vitro. *Environmental Health Perspectives* 117: 515-521.
- Cho S, a kol. 2010. Relationship between environmental phthalate exposure and the intelligence of school-age children. *Environmental Health Perspectives* 118: 1027-1032.
- Jaakkola JJK, Knight TL. 2008. The role of exposure to phthalates from polyvinyl chloride products in the development of asthma and allergies: A systematic review and meta-analysis. *Environmental Health Perspectives* 116: 845-853.
- Jonsson BA, a kol. 2005. Urinary phthalate metabolites and biomarkers of reproductive function in young men. *Epidemiology*. 2005;16:487-493.
- Jurewicz J, Hanke W. 2011. Exposure to phthalates: Reproductive outcome and children health. a review of epidemiological studies. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 24: 115-141.
- Just AC, a kol. 2012. Prenatal exposure to butylbenzyl phthalate and early eczema in an urban cohort. *Environmental Health Perspectives* 120: 1475-1480.
- Kim Y, a kol. 2011. Prenatal exposure to phthalates and infant development at 6 months: Prospective mothers and children's environmental health (MOCEH) study. *Environmental Health Perspectives* 119: 1495-1500.
- Koch, HM, Angerer J. 2012. Phthalates: Biomarkers and Human Biomonitoring. *Biomarkers and Human Biomonitoring* L. E. Knudsen and D. F. Merlo, RSC Publishing. 1: 179-233.
- Kolarik B, a kol. 2008. The association between phthalates in dust and allergic diseases among Bulgarian children. *Environmental Health Perspectives*. 116:98-103
- Latini G, a kol. 2003. In utero exposure to di-(2-ethylhexyl) phthalate and duration of human pregnancy. *Environmental Health Perspectives*. 2003;111:1783-1785.
- Latini, G. 2005. Monitoring phthalate exposure in humans. In *Clinica Chimica Acta*. ISSN 0009-8981, 361, 1-2: 20-29.
- Latini, G. a kol. 2006. Phthalate exposure and male infertility. In *Toxicology*. ISSN 0300-483X, 226, 2-3: 90-98.
- Lin L, a kol. 2011. Associations between maternal phthalate exposure and cord sex hormones in human infants. *Chemosphere* 83: 1192-1199.
- Lottrup, G. a kol. 2006. Possible impact of phthalates on infant reproductive health. In *International Journal of Andrology*. ISSN 1365-2605. 29, 1:172-180.
- Main KM, a kol. 2006. Human breast milk contamination with phthalates and alterations of endogenous reproductive hormones in infants three months of age. *Environmental Health Perspectives*. 114:270-276.
- Meeker JD, a kol. 2007. Di (2-ethylhexyl) phthalate metabolites may alter thyroid hormone levels in men. *Environmental Health Perspectives*. 115:1029-1034.
- Meeker JD, Sathyanarayana S, Swan SH. 2009. Phthalates and other additives in plastics: Human exposure and associated health outcomes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences* 364: 2097-2113.
- Mendiola J, a kol. 2011. Associations between urinary metabolites of di (2-ethylhexyl) phthalate and reproductive hormones in fertile men. *International Journal of Andrology* 34: 369-378.
- Pan G, a kol. 2006. Decreased serum free testosterone in workers exposed to high levels of di-n-butyl phthalate (DBP) and di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP): a cross-sectional study in China. *Environmental Health Perspectives*. 114:1643-1648.
- Sathyanarayana S. 2008. Phthalates and children's health. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care* 38: 34-49.
- Shen O. a kol. 2009. Comparison of in vitro hormone activities of selected phthalates using reporter gene assays. In *Toxicology Letters*. ISSN 0378-4274, 2009, 191, 1, 9-14.

Stahlhut RW, a kol. 2007. Concentrations of urinary phthalate metabolites are associated with increased waist circumference and insulin resistance in adult U.S. males. *Environmental Health Perspectives*. 115: 876-882.

Stroheker T, a kol. 2005. Evaluation of anti-androgenic activity of di-(2-ethylhexyl) phthalate. *Toxicology* 208: 115-121.

Svensson K, a kol. 2011. Phthalate exposure associated with self-reported diabetes among mexican women. *Environmental Research* 111: 792-796.

Swan SH. 2008. Environmental phthalate exposure in relation to reproductive outcomes and other health endpoints in humans. *Environmental Research* 108: 177-184.

Swan SH, a kol. 2008. Decrease in anogenital distance among male infants with prenatal phthalate exposure. *Environmental Health Perspectives*. 2005;113:1056-1061.

Swan SH, a kol. 2010. Prenatal phthalate exposure and reduced masculine play in boys. *International Journal of Andrology* 33: 259-267.

Testa C, a kol. 2012. Di-(2-ethylhexyl) phthalate and autism spectrum disorders. *Asn Neuro* 4: 223-229.

Toft G, a kol. 2012. Association between pregnancy loss and urinary phthalate levels around the time of conception. *Environmental Health Perspectives* 120: 458-463.

WHO. 2003. Diethyl phthalate, Concise International Chemical Assessment Document 52. Geneva: World Health Organization, 43 p. ISBN 92 4 153052 9.

Whyatt RM, a kol. 2012. Maternal prenatal urinary phthalate metabolite concentrations and child mental, psychomotor, and behavioral development at 3 years of age. *Environmental Health Perspectives* 120: 290-295.

Wittassek, M, a kol. 2011. Assessing exposure to phthalates - the human biomonitoring approach. *Mol Nutr Food Res* 55 (1): 7-31.

Zhang YH, a kol. 2006. Phthalate exposure and human semen quality in Shanghai: a cross-sectional study. *Biomed Environ Sci*. 19:205-209.

## Referencie (DINCH)

Andrady AL, Neal MA. 2009. Applications and societal benefits of plastics. *Philos. Trans. R. Soc. Lond B Biol. Sci.* 364:1977-1984.

BASF Corporation. 2014. BASF doubles capacity for Hexamoll DINCH in Germany. *Addit Polym.* 7: 7.

Bhat VS, Durham JL, Ball GL. a kol. 2014. Derivation of an Oral Reference Dose (RfD) for the Nonphthalate Alternative Plasticizer 1,2- Cyclohexane Dicarboxylic Acid, Di-Isononyl Ester (DINCH). *J Toxicol Environ Heal Part B.* 17 (2): 63-94.

Campoli E, Lee S, Lau M, a kol. 2017. Effect of prenatal DINCH plasticizer exposure on rat offspring testicular function and metabolism. *Sci Rep.* 7(1):11072.

Correia-sá L, Schütze A, Norberto S, a kol. 2017. Exposure of Portuguese children to the novel non-phthalate plasticizer di-(isononyl)-cyclohexane-1, 2-dicarboxylate (DINCH). *Environ Int.* 102: 79-86

Council EP; A. E. Directive 2005/84/EC of the European Parliament and of the Council of 14 December 2005 amending for the 22nd time Council Directive 76/769/EEC on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to restrictions on the marketing and use of certain dangerous substances and preparations (phthalates in toys and childcare articles). Report No. Off. J. Eur. Union L 344, 40-43.

EFSA. 2006. Opinion of the Scientific Panel on food additives, flavourings, processing aids and materials in contact with food (AFC) related to the 12th list of substances for food contact materials. *EFSA J.* 4 (10): 395.

Eljezi T, Pinta P, Richard D, a kol. 2017. In vitro cytotoxic effects of DEHP-alternative plasticizers and their primary metabolites on a L929 cell line. *Chemosphere.* 173:452-459.

Engel A, Buhre T, Kasper S, a kol. 2018. The urinary metabolites of DINCH® have an impact on the activities of the human nuclear receptors ER $\alpha$ , ER $\beta$ , AR, PPAR $\alpha$  and PPAR $\gamma$ . *Toxicol Lett.* 287:83-91.

European Parliament. 2005. Directive 2005/ 84/EC Of The European Parliament And The Council. Off J Eur Union. 344 (40): 40-43.

Fromme H, Schütze A, Lahrz T, a kol. 2016. Non-phthalate plasticizers in German daycare centers and human biomonitoring of DINCH metabolites in children attending the centers (LUPE 3). *Int J Hyg Environ Health.* 219 (1): 33-39.

Furr JR, Lambright CS, Wilson VS, a kol. 2014. A short-term in vivo screen using fetal testosterone production, a key event in the phthalate adverse outcome pathway, to predict disruption of sexual differentiation. *Toxicol Sci.* 140(2):403-24.

- Giovanoulis G, a kol. 2016. Evaluation of exposure to phthalate esters and DINCH in urine and nails from a Norwegian study population. *Environ Res.* 151: 80-90.
- Giovanoulis G, a kol. 2018. Multipathway human exposure assessment of phthalate esters and DINCH. *Environ Int.* 112: 115-126.
- Gomez Ramos MJ, Heffernan AL, Toms LML, a kol. 2016. Concentrations of phthalates and DINCH metabolites in pooled urine from Queensland, Australia. *Environ Int.* 88: 179-186.
- Halden RU. 2010. Plastics and health risks. *Annu. Rev. Public Health.* 31:179-194.
- Hauser R, Calafat AM. 2005. Phthalates and human health. *Occup Environ Med.* 62 (11): 806-818.
- HBM4EU. 2018. Phthalates and Hexamoll DINCH®. Dostupné na: <https://www.hbm4eu.eu/wpcontent/uploads/2018/10/UBA-pre-sentation.pdf>.
- Kasper-Sonnenberg M, a kol. 1999. Time trend of exposure to the phthalate plasticizer substitute DINCH in Germany from 1999 to 2017: Biomonitoring data on young adults from the Environmental Specimen Bank (ESB). *Int J Hyg Environ Health.* 222 (8): 1084-1092.
- Koch HM, Schütze A, Pälme C, a kol. 2013. Metabolism of the plasticizer and phthalate substitute diisononyl-cyclohexane-1,2-dicarboxylate (DINCH®) in humans after single oral doses. *Arch Toxicol.* 87 (5): 799-806.
- Mínguez-Alarcón L, Souter I, Chiu YH, a kol. 2016. Urinary concentrations of cyclohexane-1, 2-dicarboxylic acid monohydroxy isononyl ester, a metabolite of the non-phthalate plasticizer di(isononyl)cyclohexane-1,2-dicarboxylate (DINCH), and markers of ovarian response among women attending a fertility center. *Environ Res.* 151:595-600.
- Nardelli TC, Erythropel HC, Robaire B. 2015. Toxicogenomic Screening of Replacements for Di (2-Ethylhexyl) Phthalate (DEHP) Using the Immortalized TM4 Sertoli Cell Line. *PLoS One.* 10(10): e0138421.
- Schütze A, Lorber M, Gawrych K, a kol. 2015. Development of a multi-compartment pharmacokinetic model to characterize the exposure to Hexamoll® DINCH®. *Chemosphere.* 128: 216-224.
- Silva M, Preau J, Samandar E, a kol. 2019. Potential exposure to DI-2-Ethylhexyl terephthalate and DINCH, two phthalate replacements, in American adults. *Drug Metab Pharmacokinet.* 34 (1): 60-61.
- Silva M, Furr J, Preau J. a kol. 2012. Identification of potential biomarkers of exposure to di (isononyl) cyclohexane-1, 2-dicarboxylate (DINCH), an alternative for phthalate plasticizers. *J Expo Sci Environ Epidemiol;* 22 (2): 204-211.
- Silva M, Jia T, Samandar E, a kol. 2013. Environmental exposure to the plasticizer 1, 2- cyclohexane dicarboxylic acid, diisononyl ester (DINCH) in US adults (2000-2012). *Environ Res.* 126: 159-163.
- Wadey BL. 2003. An innovative plasticizer for sensitive applications. *J Vinyl Addit Technol.* 9 (4): 172-176.
- Weiss JM, Gustafsson Å, Gerde P, a kol. 2018. Daily intake of phthalates, MEHP, and DINCH by ingestion and inhalation. *Chemosphere.* 208: 40-49.
- Zhang Y, Mustieles V, Yland J, a kol. 2020. Association of Parental Preconception Exposure to Phthalates and Phthalate Substitutes With Preterm Birth. *JAMA Netw Open.* 3(4): e202159.

### **Referencie (PCB):**

- Birnbaum LS. 2004. PCBs: Human and Environmental Disposition and Toxicology. In *Overview of 3rd Biannual International PCB Workshop*. Chicago: University of Illinois Press, p. 1-6. ISBN 978-0-252-03254-7.
- Carpenter DO. 2006. Polychlorinated biphenyls (PCBs): routes of exposure and effects on human health. In *Reviews on Environmental Health.* 21,1: 1-2.
- Cooke PS, Sato T, Buchanan DL. 2001. Disruption of steroid hormone signaling by PCBs. In *Recent Advances in environmental toxicology and health effects*. Lexington-Kentucky: University Press of Kentucky, 257-263. ISBN 0-8131-2226-0.
- Fábelová L, Loffredo CA, Klánová J, a kol. 2019. Environmental ototoxicants, a potential new class of chemical stressors. *Environ Res.* 171:378-394. doi:10.1016/j.envres.2019.01.042
- Feinberg M, Soler L, Contentot S, a kol. 2011. Assessment of seasonality in exposure to dioxins, furans and dioxin-like PCBs by using long-term food-consumption data. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 28:502-512.
- Gosh S, a kol. 2014. Biomarkers Linking PCB Exposure and Obesity. *Current Pharmaceutical Biotechnology.* 15, 11: 1058-1068.
- Govarts E, a kol. 2012. Prenatal Exposure to Polychlorinated Biphenyls (PCB) and Dichlorodiphenyldichloroethylene (DDE) and Birth Weight: A Meta-analysis within 12 European Birth Cohorts. *Environ Health Perspect.* 120: 162-70.



- Grossman E. 2013. Nonlegacy PCBs: pigment manufacturing by-products get a second look. *Environ Health Perspect.* 121:A86-A93.
- Howell NL, a kol. 2008. Concentrations of polychlorinated biphenyls (PCBs) in water, sediment, and aquatic biota in the Houston ship channel, Texas. *Chemosphere.* ISSN 0045-6535, 4: 593-606.
- Hu D, Hornbuckle KC. 2010. Inadvertent polychlorinated biphenyls in commercial paint pigments. *Environ Sci Technol.* 44: 2822-2827.
- IARC. 2013. Agents classified by the IARC monographs. IARC monographs. 1-111. Dostupné na: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/ClassificationsAlphaOrder.pdf>.
- James MO. 2001. Metabolism and metabolites. Lexington-Kentucky: University Press of Kentucky, 58 p. ISBN 21211-4370.
- Jan J, a kol. 2007. Developmental dental defects in children exposed to PCBs in eastern Slovakia. *Chemosphere.* 67, 9: 350-354.
- Jusko TA, a kol. 2012. Pre- and postnatal polychlorinated biphenyl concentrations and longitudinal measures of thymus volume in infants. *Environmental Health Perspectives.* 120, 4: 595-600.
- Jusko TA, a kol. 2014. Prenatal and postnatal serum PCB concentrations and cochlear function in children at 45 months of age. *Environmental health perspectives.* 122 (11): 1246-1252.
- Konishi K, a kol. 2009. Prenatal exposure to PCDDs/PCDFs and dioxin-like PCBs in relation to birth weight. *Environmental Research.* ISSN 0013-9351, 109, 7: 906-913.
- Langer P. 2010. The impacts of organochlorines and other persistent pollutants on thyroid and metabolic health. *Frontiers in Neuroendocrinology.* 31, 4: 497-518.
- Langer P. a kol. 2008. Increased thyroid volume, prevalence of thyroid antibodies and impaired fasting glucose in young adults from organochlorine cocktail polluted area: outcome of transgenerational transmission?. *Chemosphere.* 73, 7: 1145-1150
- Linderholm L. a kol. 2007. Maternal and cord serum exposure to PCB and DDE methyl sulfone metabolites in eastern Slovakia. *Chemosphere.* 69, 3: 403-410.
- Ludewig G, Lehmann L, Esch H, Robertson LW. 2008. Metabolic Activation of PCBs to Carcinogens in Vivo - A Review. *Environ Toxicol Pharmacol.* 25: 241-246.
- Michálek JE, Pavuk M. 2008. Diabetes and cancer in veterans of operation Ranch Hand after adjustment for calendar period, days of spraying, and time spent in Southeast Asia. *Journal of Occupational and Environmental Medicine.* 50, 3: 330-340.
- Nagayama J, a kol. 2007. Immunologic effects of perinatal exposure to dioxins, PCBs and organochlorine pesticides in Japanese infants. *Chemosphere.* 67, 9: 393-398.
- Okkerman PC, Van der Putte I. 2001. European Commission Directorate-General-Environment: Endocrine disrupters: study on gathering information on 435 substances with insufficient data. *European Commission B4-3040.* 325850, 2: 52.
- Park HY, a kol. 2008. Prenatal PCB exposure and thymus size at birth in neonates in eastern Slovakia. *Environmental Health Perspectives.* 116, 1: 104-109.
- Park HY, a kol. 2010. Neurodevelopmental toxicity of prenatal polychlorinated biphenyls (PCBs) by chemical structure and activity: a birth cohort study. *Environmental Health.* 9, 51: 1-13.
- Park HY, a kol. 2009. Exposure to hydroxylated polychlorinated biphenyls (OH-PCBs) in the prenatal period and subsequent neurodevelopment in eastern Slovakia. *Environmental health perspectives.* 117, 10: 1600-1606.
- Patayová H, a kol. 2013. Anthropometric, socioeconomic, and maternal health determinants of placental transfer of organochlorine compounds. *Environmental Science and Pollution Research.* 20, 12: 8557-8566.
- Persoon C, a kol. 2010. Spatial distribution of airborne polychlorinated biphenyls in Cleveland, Ohio and Chicago, Illinois. *Environ Sci Technol.* 44: 2797-2802.
- Plíšková M, a kol. 2005. Impact of polychlorinated biphenyls contamination on estrogenic activity in human male serum. *Environmental Health Perspectives.* 113, 10: 1277-1284.
- Raffetti E, a kol. 2018. Polychlorinated biphenyls (PCBs) exposure and cardiovascular, endocrine and metabolic diseases: A population-based cohort study in a North Italian highly polluted area. *Environment International.* 120: 215-222.
- RECETOX. 2007. Zátěž české populace POPs Polychlorované bifenily. Brno: MUNI, 2007. 7 s. Dostupné na: [http://www.recetox.muni.cz/res/file/narodni\\_centrum/2007/6\\_populace.pdf](http://www.recetox.muni.cz/res/file/narodni_centrum/2007/6_populace.pdf).
- Rodenburg LA, a kol. 2010. Evidence for widespread dechlorination of polychlorinated biphenyls in groundwater, landfills, and wastewater collection systems. *Environ Sci Technol.* 44: 7534-7540.

- Schechter A, a kol. 2010. Perfluorinated Compounds, Polychlorinated Biphenyl, and Organochlorine Pesticide Contamination in Composite Food Samples from Dallas, Texas. *Environ. Health Perspect.* 118: 796-802.
- Sonneborn D, a kol. 2008. Prenatal polychlorinated biphenyl exposures in eastern Slovakia modify effects of social factors on birthweight. *Paediatric and Perinatal Epidemiology.* 22, 3: 202-213.
- Stewart PW, a kol. 2008. The relationship between prenatal PCB exposure and intelligence (IQ) in 9 year old children. *Environmental Health Perspectives.* 116, 10: 1416-1422.
- Svobodová K, a kol. 2009. Estrogenic and androgenic activity of PCBs, their chlorinated metabolites and other endocrine disruptors estimated with two in vitro yeast assays. *Science of the Total Environment.* 407, 22: 5921-5925.
- Šovčíková E, a kol. 2015. Simple reaction time in 8-9-year old children environmentally exposed to PCBs. *Neurotoxicology.* 51: 138-44
- Tan Y, a kol. 2004. Ortho-Substituted PCBs kill cells by altering membrane structure. *Toxicological Sciences.* 80, 1: 54-59.
- Trnovec T, a kol. 2008. Exposure to polychlorinated biphenyls and hearing impairment in children. *Environmental Toxicology and Pharmacology.* 25, 2: 183-187.
- Trnovec T, a kol. 2010. Serum PCB concentrations and cochlear function in 12-year-old children. *Environmental science & technology.* 44, 8: 2884-2889.
- Vondráček J, a kol. 2005. Aryl Hydrocarbon Receptor-Activating Polychlorinated Biphenyls and Their Hydroxylated Metabolites Induce Cell Proliferation in Contact Inhibited Rat Liver Epithelial Cells. *Toxicological Sciences.* 83, 1: 53-63.
- Wang SL, a kol. 2008. Increased risk of diabetes and polychlorinated biphenyls and dioxins: a 24 year follow-up study of the Yucheng cohort. *Diabetes Care.* 31, 8: 1574-1579.
- Wigle DT, a kol. 2008. Epidemiologic evidence of relationships between reproductive and child health outcomes and environmental chemical contaminants. *Journal of Toxicology and Environmental Health Part B: Critical Reviews.* 11, 5-6: 373-517.
- Winneke G. 2011. Developmental aspects of environmental neurotoxicology: lessons from lead and polychlorinated biphenyls. *Journal of the neurological sciences.* 308, 1-2: 9-15.
- Wolff MS, a kol. 2008. Environmental exposures and puberty in inner-city girls. *Environmental Research.* 107, 3: 393-400.
- Yao M, Hu T, Wang Y, a kol. 2017. Polychlorinated biphenyls and its potential role in endometriosis. *Environ Pollut.* 229: 837-845.

### **Referencie (Organochlórované pesticídy):**

- Adeleye AO, Sosan MB, Oyekunle JAO. 2019. Occurrence and Human Health Risk of Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) and Hexachlorocyclohexane (HCH) Pesticide Residues in Commonly Consumed Vegetables in Southwestern Nigeria. *J Health Pollut.* 9, 23: 190909.
- Al-Othman A, a kol. 2014. Strong associations between the pesticide hexachlorocyclohexane and type 2 diabetes in Saudi adults. *Int J Environ Res Public Health.* 11, 9: 8984-8995.
- Alvarez L, a kol. 2005. The role of type I and type II 5' deiodinases on hexachlorobenzene-induced alteration of the hormonal thyroid status. *Toxicology.* 207, 3: 349-362.
- Aneck-Hahn NH, et l. 2007. Impaired semen quality associated with environmental DDT exposure in young men living in a malaria area in the Limpopo Province, South Africa. *J Androl.* 28: 423-34.
- ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry), 2015. Toxicological Profile for Hexachlorobenzene. Georgia, Atlanta.
- ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease), 2011. Hexachlorocyclohexane (HCH). Georgia, Atlanta: Agency for Toxic Substances and Disease Registry; p. 1. Dostupné na: <https://www.atsdr.cdc.gov/substances/toxsubstance.asp?toxid=138>.
- Bailey RE. 2001. Global hexachlorobenzene emissions. *Chemosphere.* 43: 167-82.
- Baltazar MT. a kol. 2014. Pesticides exposure as etiological factors of Parkinson's disease and other neurodegenerative diseases a mechanistic approach. *Toxicol. Lett.* 230, 2:85-103.
- B Beard J. 2006. DDT and human health. *Science of the Total Environment.* 355, 1-3: 78-89.
- Bernard L, a kol. 2007. Dichlorodiphenyltrichloroethane impairs follicle-stimulating hormone receptor-mediated signaling in rat Sertoli cells. *Reprod Toxicol.* 23, 158-164.

Bertazzi PA, a kol. 2001. Health effects of dioxin exposure: a 20-year mortality study. *Am J Epidemiol.* 153:1031-1044.

CAL/EPA-OEHHA (California Environmental Protection Agency-Office of Environmental Health Hazard Assessment, Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act of 1986). 2016. Chemicals Known to the State to Cause Cancer or Reproductive Toxicity. California.

Cano-Sancho G, Salmon AG, La Merrill MA. 2017. Association between exposure to p,p'-DDT and its metabolite p,p'-DDE with obesity: integrated systematic review and meta-analysis. *Environ Health Perspect.* 125:096002.

Casadó L, a kol. 2019. Arrebola JP, Fontalba A, Muñoz A. Adverse effects of hexachlorobenzene exposure in children and adolescents. *Environ Res.* 176:108421.

Consales C, a kol. 2016. Exposure to persistent organic pollutants and sperm DNA methylation changes in Arctic and European populations. *Environ. Mol. Mutagen.* 57, 3: 200-209.

Courdouan A, a kol. 2004. Lindane and technical HCH residues in indian soils and sediments a critical appraisal. *Journal of Soils and Sediment.* 4, 3: 192-196.

Dardiotis E, a kol. 2013. The interplay between environmental and genetic factors in Parkinson's disease susceptibility: the evidence for pesticides. *Toxicology.* 307: 17-23.

Dasmahapatra AK, a kol. 2001. 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin increases steady-state estrogen receptor- $\beta$ mRNA levels after CYP1A1 and CYP1B1 induction in rat granulosa cells in vitro. *Mol. Cell. Endocrinol.* 182: 39-48.

De Gregorio A, a kol. 2011 The insecticide 1,1,1 trichloro 2,2 bis(p chlorophenyl) ethane (DDT) alters the membrane raft location of the TSH receptor stably expressed in Chinese hamster ovary cells. *Toxicol Appl Pharmacol.* 253: 121-129.

De Jager C, a kol. 2006. Reduced seminal parameters associated with environmental DDT exposure and p, p'-DDE concentrations in men in Chiapas, Mexico: a cross-sectional study. *J Androl.* 27:16-27.

Diamanti-Kandarakis E, a kol. 3009. Endocrine-disrupting chemicals: an Endocrine Society scientific statement. *Endocr Rev.* 30, 4:293-342.

Dirinck E, a kol. 2011. Obesity and persistent organic pollutants: possible obesogenic effect of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls. *Obesity (Silver Spring).* 19: 709-714.

Fenga C, a kol. 2014. IL-17 and IL-22 serum levels in greenhouse workers exposed to pesticides. *Inflamm Res.* 63:895-897.

Fenster L, a kol. 2006. Association of in utero organochlorine pesticide exposure and fetal growth and length of gestation in an agricultural population. *Environ Health Perspect.* 114: 597-602.

Fleming L, a kol. 1994. Parkinson's disease and brain levels of organochlorine pesticides. *Ann Neurol.* 36: 100-103.

Gallo MV, a kol. 2015. Changes in persistent organic pollutant levels from adolescence to young adulthood. *Environ. Res.* 140, 214-224.

Gangemi S, a kol. 2016. Occupational and environmental exposure to pesticides and cytokine pathways in chronic diseases. *Int. J. Mol. Med.* 38, 4: 1012-1020.

Gaspari L, a kol. 2012. High prevalence of micropenis in 2710 male newborns from an intensive-use pesticide area of Northeastern Brazil. *Int J Androl.* 35: 253-264.

Giwercman AH a kol. 2006. Reproductive hormone levels in men exposed to persistent organohalogen pollutants: a study of inuit and three European cohorts. *Environ Health Perspect.* 114: 1348-53.

Grant KLCD, Sly LJ, Sly PD. 2014. Environmental contributions to obesity and type 2 diabetes. *J Environ Immunol and Toxicol.* 1: 80-91.

Grün F, Blumberg B. 2006. Environmental obesogens: organotins and endocrine disruption via nuclear receptor signaling. *Endocrinology.* 147, 6: 50-55.

Ha MH, Lee DH, Jacobs DR. 2007. Association between serum concentrations of persistent organic pollutants and self-reported cardiovascular disease prevalence: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2002. *Environ Health Perspect.* 115: 1204-1209.

Hansen S, a kol. 2016. Prenatal exposure to persistent organic pollutants and offspring allergic sensitization and lung function at 20 years of age. *Clin. Exp. Allergy.* 46, 329-336.

Hardell L. a kol. 2004. Adipose tissue concentrations of p,p'-DDE and the risk for endometrial cancer. *Gynecol Oncol.* 95: 706-711.

- Harvey PW, Everett DJ, Springall CJ. 2007. Adrenal toxicology: a strategy for assessment of functional toxicity to the adrenal cortex and steroidogenesis. *J Appl Toxicol.* 27: 103-115.
- Holoubek I. 2002. POPs Enabling activities to facilitate early action in the implementation of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants in the Czech Republic. SECOTOX East 2002, 7th Regional Meeting of the Central and Eastern European Section, Trends and Advances In Environmental Chemistry and Ecotoxicology, Book of Abstracts. Brno: MU. 234-239. ISBN 80-210-2971-4.
- Hoppin JA, a kol. 2008. Pesticides and atopic and nonatopic asthma among farm women in the Agricultural Health Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 177: 11-18.
- Hoppin JA, a kol. 2009. Pesticide use and adult-onset asthma among male farmers in the Agricultural Health Study. *Eur Respir J.* 34: 1296-1303.
- Chhillar N, a kol. 2013. Organochlorine pesticide levels and risk of Parkinson's disease in north Indian population. *ISRN Neurol.* 37,: 1034.
- IARC (International Agency for Research on Cancer). 2018. Agents classified by the IARC monographs, Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. 1-123p. 17. Dostupné na: [https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/09/List\\_of\\_Classifications.pdf](https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/09/List_of_Classifications.pdf).
- Jarrell J, a kol. 1998. Evaluation of reproductive outcomes in women inadvertently exposed to hexachlorobenzene in southeastern Turkey in the 1950s. *Reprod Toxicol.* 12: 469-76.
- Jeng HA. 2014. Exposure to endocrine disrupting chemicals and male reproductive health. *Front Public Health.* 2, 55.
- Ji G, a kol. 2016. Organochloride pesticides induced hepatic ABCG5/G8 expression and lipogenesis in Chinese patients with gallstone disease. *Oncotarget.* 7, 23: 33689-33702.
- Jirsová S, a kol. 2010. Effect of polychlorinated biphenyls (PCBs) and 1,1,1-trichloro-2,2,-bis (4-chlorophenyl)-ethane (DDT) in follicular fluid on the results of in vitro fertilization-embryo transfer (IVF-ET) programs. *Fertil Steril.* 93, 6:1831-1836.
- Kristensen SL, a kol. 2016. Prenatal exposure to persistent organochlorine pollutants and female reproductive function in young adulthood. *Environ. Int.* 92-93, 366-372.
- Kyriklaki A, a kol. 2016. Prenatal exposure to persistent organic pollutants in association with offspring neuropsychological development at 4years of age: the Rhea mother-child cohort, Crete, Greece. *Environ. Int.* 97, 204-211.
- La Merrill M, Birnbaum LS. 2011. Childhood obesity and environmental chemicals. *Mt Sinai J Med.* 78:22-48.
- Lam T, a kol. 2013. Predictors of Serum Chlorinated Pesticide Concentrations among Prepubertal Russian Boys. *Environmental Health Perspectives.* ISSN 0091-67652007, 121, 11-12: 1372-1377.
- Langer P. 2010. The impacts of organochlorines and other persistent pollutants on thyroid and metabolic health. *Front Neuroendocrinol.* 31, 4: 497-518.
- Lee DH, a kol. 2014. Chlorinated persistent organic pollutants, obesity, and type 2 diabetes. *Endocr Rev.* 35: 557-601.
- Li S, a kol. 2016. Interaction between  $\beta$ -hexachlorocyclohexane and ADIPOQ genotypes contributes to the risk of type 2 diabetes mellitus in East Chinese adults. *Sci Rep.* 6: 37769.
- Li YF. 1999. Global technical hexachlorocyclohexane usage and its contamination consequences in the environment: from 1948 to 1997. *The Science of The Total Environment.* 232, 3: 121-158.
- Loomis D, a kol. 2015. Carcinogenicity of lindane, DDT, and 2, 4-dichlorophenoxyacetic acid. *Lancet Oncol.* 16: 891-892.
- Lundin JJ, a kol. 2016. Modulation in persistent organic pollutant concentration and profile by prey availability and reproductive status in Southern Resident killer whale scat samples. *Environ. Sci. Technol.* 21, 50: 6506-6516.
- Macdonald RW, HARNER T, FYFE J. 2005. Recent climate change in the Arctic and its impact on contaminant pathways and interpretation of temporal trend data. *Sci Total Environ.* 342: 5-86.
- Malm T, Loppi S, Kanninen KM. 2016. Exosomes in Alzheimer's disease. *Neurochem Int.* 97: 193-199.
- Mc Glynn KA, a kol. 2008. Persistent organochlorine pesticides and risk of testicular germ cells tumors. *J Natl Cancer Inst.* 100: 663-671.
- Mehrpour O. a kol. 2014. Occupational exposure to pesticides and consequences on male semen and fertility: a review. *Toxicol. Lett.* 230, 2: 146-156.

- Mikelová R, a kol. 2008. Enzymatic Reaction Coupled with Flow-Injection Analysis with Charged Aerosol, Coulometric, or Amperometric Detection for Estimation of Contamination of the Environment by Pesticides. *Chromatographia*. 67, 1: 47-53.
- Milla S, Depireux S, Kestemont P. 2011. The effects of estrogenic and androgenic endocrine disruptors on the immune system of fish: a review. *Ecotoxicology*. 20, 2: 305-319.
- Mokarizadeh A, a kol. 2015. A comprehensive review of pesticides and the immune dysregulation: Mechanisms, evidence and consequences. *Toxicol Mech Methods*. 25: 258-278.
- Moldan B. 2003. (Ne)udržitelný rozvoj. Ekologie hrozba i naděje. Praha: Karolinum. 140 s. ISBN 80-246-0286-5.
- Mostafalou S, Abdollahi M. 2017. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. *Arch. Toxicol*. 9, 2: 549-599.
- Mrema EJ, a kol. 2013. Persistent organochlorinated pesticides and mechanisms of their toxicity. *Toxicology*. 307:74-88.
- Munier M, a kol. 2016. In Vitro Effects of the Endocrine Disruptor p,p'-DDT on Human Follitropin Receptor. *Environ Health Perspect*. 124, 7: 991-999.
- Murthy HMR, Manonmani HK. 2007. Aerobic degradation of technical hexachlorocyclohexane by a defined microbial consortium. *Journal of Hazardous Materials*. 149, 1: 18-25.
- Mustafa MD, a kol. 2013. Gene-environment interaction in preterm delivery with special reference to organochlorine pesticides. *Mol. Hum. Reprod*. 19, 1: 35-42.
- National Toxicology Program. 2011. 12th Report on Carcinogens. *Rep Carcinog*. 12: iii-499.
- Okada T, a kol. 2008. Formation of toxic Aβ(1-40) fibrils on GM1 ganglioside containing membranes mimicking lipid rafts: polymorphisms in Aβ(1-40) fibrils. *J Mol Biol*. 382: 1066-1074.
- Olivero-Verbel J, Guerrero-Castilla A, Ramos NR. 2011. Biochemical effects induced by the hexachlorocyclohexanes. *Rev Environ Contam Toxicol*. 212: 1-28.
- Ouyang F, a kol. 2005. Serum DDT, age at menarche, and abnormal menstrual cycle length. *Occup Environ Med*. 62: 878-884.
- Palkovičová Murinová L, a kol. 2017. Partitioning of hexachlorobenzene between human milk and blood lipid. *Environ Pollut*. 229: 994-999.
- Piazza MJ, Urbanetz AA. 2019. Environmental toxins and the impact of other endocrine disrupting chemicals in women's reproductive health. *JBRA Assist Reprod*. 23, 2: 154-164.
- Picchietti S, a kol. 2009. Thyroid disruptor 1,1,1 trichloro 2,2 bis(p chlorophenyl) ethane (DDT) prevents internalization of TSH receptor. *Cell Tissue Res*. 336: 31-40.
- Qaqisha BM, a kol. 2016. Occupational exposure to pesticides and occurrence of the chromosomal translocation t(14;18) among farmers in Jordan. *ToxReports*. 3: 225-229.
- Reed L, Buchner V, Tchounwou PB. 2007. Environmental toxicology and health effects associated with hexachlorobenzene exposure. *Rev Environ Health*. 22, 3: 213-43.
- Ribas-Fito N, a kol. 2002. Association of hexachlorobenzene and other organochlorine compounds with anthropometric measures at birth. *Pediatr Res*. 52: 163-7.
- Rignell-Hydbom A, a kol. 2012. A nested case-control study of intrauterine exposure to persistent organochlorine pollutants and the risk of hypospadias. *PLoS One*. 7, 9:e44767.
- Richardson JR, a kol. 2014. Elevated serum pesticide levels and risk for Alzheimer disease. *JAMA Neurol*. 71: 284-290.
- Ritter R, a kol. 2011. Assessment of nonoccupational exposure to DDT in the tropics and the north: relevance of uptake via inhalation from indoor residual spraying. *Environ Health Perspect*. 119: 707-712.
- Rogan WJ, Chen A. 2005. Health risks and benefits of bis (4-chlorophenyl)-1,1,1-trichloroethane (DDT). *Lancet*. 366: 763-773.
- Rossi M, a kol. 2007. The thyroid disruptor 1,1,1-trichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)-ethane appears to be an uncompetitive inverse agonist for the thyrotropin receptor. *J Pharmacol Exp Ther*. 320, 465-474.
- Rossi M, a kol. 2017. Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) induced extracellular vesicle formation: a potential role in organochlorine increased risk of Parkinson's disease. *Acta Neurobiol Exp*. 77, 2: 113-117.
- Rossi M, a kol. 2007. The thyroid disruptor 1,1,1 trichloro 2,2 bis(p chlorophenyl) ethane appears to be an uncompetitive inverse agonist for the thyrotropin receptor. *J Pharmacol Exp Ther*. 320: 465-474.
- Ruprich J. 1999. Hexachlorbenzen: přispívá k dioxinové toxicitě více než PCB? *Zprávy Centra hygieny potravinových řetězců v Brně 8/1*. Státní zdravotní ústav: Praha.

- Saintot M, a kol. 2003. Interaction between genetic polymorphisms of cytochrome P450-1B1 and environmental pollutants in breast cancer risk. *Eur. J. Cancer Prev.* 13: 83-86.
- Sala M, a kol. 1999. Health effects of chronic high exposure to hexachlorobenzene in a general population sample. *Arch Environ Health.* 54, 2: 102-9.
- Scollon EJ, Carr JA, Cobb GP. 2004. The effect of flight, fasting and p, p'-DDT on thyroid hormones and corticosterone in Gambel's white-crowned sparrow, *Zonotrichia leucophrys gambelli*. *Comparative Biochemistry and Physiology.* 137, 2: 179-189.
- Schade G, Heinzow B. 1998. Organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls in human milk of mothers living in northern Germany: current extent of contamination, time trend from 1986 to 1997 and factors that influence the levels of contamination. *Sci Total Environ.* 215: 31-9.
- Singh N, a kol. 2013. Organochlorine pesticide levels and risk of Alzheimer's disease in north Indian population. *Hum Exp Toxicol.* 32: 24-30.
- Specht IO, a kol. 2015. Environmental hexachlorobenzene exposure and human male reproductive function. *Reprod Toxicol.* 58: 8-14.
- Starek-Świechowicz B, a kol. 2017. Hexachlorobenzene as a persistent organic pollutant: Toxicity and molecular mechanism of action. *Pharmacol Rep.* 69, 6:1232-1239.
- Tang-Péronard JL, a kol. 2015. Prenatal exposure to persistent organochlorine pollutants is associated with high insulin levels in 5-year-old girls. *Environ. Res.* 142, 407-413.
- Taylor KW, a kol. 2013. Evaluation of the association between persistent organic pollutants (POPs) and diabetes in epidemiological studies: a National Toxicology Program workshop review. *Environ Health Perspect.* 121:774-783,
- Thakur M, Pathania D. 2020. Environmental fate of organic pollutants and effect on human health, Abatement of Environmental Pollutants. Elsevier. 12: 245-262.
- Thayer KA, a kol. 2012. Role of environmental chemicals in diabetes and obesity: a National Toxicology Program workshop review. *Environ Health Perspect.* 120: 779-789.
- Toft G, a kol. 2006. Semen quality and exposure to persistent organochlorine pollutants. *Epidemiology.* 17: 450-8.
- Tsatsakis AM, a kol. 2011. Associations of xenobiotic-metabolizing enzyme genotypes PON1Q192R, PON1L55M and CYP1A1\*2A MspI with pathological symptoms of a rural population in south Greece. *Xenobiotica.* 41, 10: 914-925.
- UNEP (United Nations Environment Programme). 2010. Report of the Expert Group on the Assessment of the Production and Use of DDT and Its Alternatives for Disease Vector Control. Third Meeting. UNEP/POPS/COP.3/24. Geneva, Switzerland: United Nations.
- Vafeiadi M, a kol. 2015. Association of prenatal exposure to persistent organic pollutants with obesity and cardiometabolic traits in early childhood: the rhea mother-child cohort (crete, Greece). *Environ. Health Perspect.* 123: 1015-1021.
- Vakonaki E, a kol. 2013. Pesticides and oncogenic modulation. *Toxicology.* 10, 307: 42-45.
- Valvi D, a kol. 2014. Prenatal exposure to persistent organic pollutants and rapid weight gain and overweight in infancy. *Obesity.* 22: 488-96.
- Van den Dungen MW, a kol. 2015. Steroid hormone related effects of marine persistent organic pollutants in human H295R adrenocortical carcinoma cells. *Toxicol. In Vitro.* 29, 4: 769-78.
- Vasiliu O, Muttineni J, Karmaus W. 2004. In utero exposure to organochlorines and age at menarche. *Hum Reprod.* 19: 1506-1512.
- Venners SA, a kol. 2005. Preconception serum DDT and pregnancy loss: a prospective study using a biomarker of pregnancy. *Am J Epidemiol.* 162: 709-716.
- Willett KL, Ulrich EM, Hites RA. 1998. Differential toxicity and environmental fates of hexachlorocyclohexane isomers. *Environmental Science & Technology.* 32, 15: 2197-2207.
- Windham GC, a kol. 2005. Exposure to organochlorine compounds and effects on ovarian function. *Epidemiology.* 16: 182-190.
- Windham G, Fenster L. 2008. Environmental contaminants and pregnancy outcomes. review article. *Fertility and sterility.* 89, 2: 111-116.
- Ye M, a kol. 2015. Association between lung function in adults and plasma DDT and DDE levels: results from the Canadian Health Measures Survey. *Environ Health Perspect.* 123, 5: 422-427.
- Zaganas I, a kol. 2013. Linking pesticide exposure and dementia: what is the evidence? *Toxicology.* 307: 3-11.

## Referencie (PAU)

- Abdel-Shafy HI, Mansour MS. 2016. A review on polycyclic aromatic hydrocarbons: source, environmental impact, effect on human health and remediation. *Egypt. J. Pet.* 25: 107-123.
- Acharya N, a kol. 2019. Polycyclic aromatic hydrocarbons in breast milk of obese vs normal women: Infant exposure and risk assessment. *Sci Total Environ.* 10, 668: 658-667.
- Anyakora C, a kol. 2008. A screen for PAHs in blood samples of occupationally exposed subjects. *Environ Sci Indian J.* 3, 1: 53-57.
- Bolden AL, a kol. 2017. Polycyclic aromatic hydrocarbons and female reproductive health: A scoping review. *Reprod Toxicol.* Oct, 73: 61-74.
- Burchiel SW, Gao J. 2014. Polycyclic aromatic hydrocarbons and the immune system. *Encyclopedia Immunotoxicology*, ed Vohr H-W. Berlin: Springer. 1192.
- Burchiel SW, Luster, MI. 2001. Signaling by environmental polycyclic aromatic hydrocarbons in human lymphocytes. *Clin. Immunol.* 98: 2-10.
- Directive 2004/107/EC. 2004. Directive 2004/107/EC of the European Parliament and the Council relating to arsenic, cadmium, mercury and polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient air, *Off. J. Eur. Union.* L23: 3-16.
- Duan W, a kol. 2018. Association between polycyclic aromatic hydrocarbons and osteoporosis: data from NHANES, 2005-2014. *Arch Osteoporos.* 17, 13: 112.
- English JS, a kol. 2003. Environmental effects and skin disease. *Br Med Bull.* 68: 129-42.
- Fiala Z, a kol. 2006. Genotoxic effect of Goeckerman regimen of psoriasis. *Arch Dermatol Res.* 298: 243-51.
- Freire C, a kol. 2009. Urinary 1-hydroxypyrene and PAH exposure in 4-year-old Spanish children. *Sci Total Environ.* 407: 1562-1569.
- Gale SL, a kol. 2012. Polycyclic aromatic hydrocarbon exposure and wheeze in a cohort of children with asthma in Fresno, CA. *J Exposure Sci Environ Epidemiol.* 22: 386-92
- Kim HH, a kol. 2013. Analysis of the association between air pollution and allergic diseases exposure from nearby sources of ambient air pollution within elementary school zones in four Korean cities. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 20: 4831-4846.
- Hew KM, a kol. 2015. Childhood exposure to ambient polycyclic aromatic hydrocarbons is linked to epigenetic modifications and impaired systemic immunity in T cells. *Clin Exp Allergy.* 45, 1: 238-248.
- Hofmann JN, a kol. 2013. Polycyclic aromatic hydrocarbons: determinants of urinary 1-hydroxypyrene glucuronide concentration and risk of colorectal cancer in the Shanghai Women's Health Study. *BMC Cancer.* 13: 282.
- Hou J. a kol. 2020. Joint effect of polycyclic aromatic hydrocarbons and phthalates exposure on telomere length and lung function. *J Hazard Mater.* 15, 386: 121663.
- Hrudkova M, a kol. 2004. The effect of polycyclic aromatic hydrocarbons to bone marrow. *Acta medica. Supplementum.* 47: 75-81.
- Huang X, a kol. 2020. Association of prenatal exposure to PAHs with anti-Müllerian hormone (AMH) levels and birth outcomes of newborns. *Sci Total Environ.* 25, 723:138009.
- Choi H, a kol. 2008. Prenatal exposure to airborne polycyclic aromatic hydrocarbons and risk of intrauterine growth restriction. *Environ Health Perspect.* 116, 5: 658-665
- IARC. International Agency for Research on Cancer. 1983. Polynuclear aromatic compounds, Part 1: chemical, environmental and experimental data IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans, Lyon, France. IARC. 32:11-144.
- IARC. International Agency for Research on Cancer. 1985. Polynuclear Aromatic Compounds. Part 4. Bitumens coal-tars and derived products, shale oils and soots. IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans, Lyon, France. IARC. 35: 83-241.
- Jongeneelen FJ. 2001. Benchmark guideline for urinary 1-hydroxypyrene as biomarker of occupational exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons. *Ann Occup Hyg.* 45, 1: 3-13.
- Jung KH a kol. 2012. Repeated exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and asthma: effect of seroatopy. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 109: 249-54.
- Klein GP, a kol. 2006. Gas-phase ambient air contaminants exhibit significant dioxin-like and estrogen-like activity in vitro. *Environ Health Perspect.* 114, 5: 697-703.
- Kondraganti SR, a kol. 2003. Polycyclic aromatic hydrocarbon-inducible dna adducts: evidence by 32P-postlabeling and use of knockout mice for ah receptor-independent mechanisms of metabolic activation in vivo. *Int J Cancer.* 103: 5-11.

Kubincová P, a kol. 2019. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Endocrine Disruption: Role of Testicular Gap Junctional Intercellular Communication and Connexins. *Toxicol Sci.* 1, 169: 70-83.

Kummer V, a kol. 2008. Estrogenic activity of environmental polycyclic aromatic hydrocarbons in uterus of immature Wistar rats. *Toxicol Lett.* 180, 3:212-221.

Knuckles ME, a kol. 2001. Acute and subchronic oral toxicities of benzo[a]pyrene in F-344 rats. *Toxicol. Sci.* 61: 382-388.

Madureira J, a kol. 2015. Indoor air quality in schools and its relation with children's respiratory symptoms. *Atmos. Environ.* 118: 145-156.

Miller RL, a kol. 2010. Polycyclic aromatic hydrocarbon metabolite levels and pediatric allergy and asthma in an inner-city cohort. *Pediatr. Allergy Immunol.* 21: 260-267.

Mizutani N, a kol. 2007. Polycyclic aromatic hydrocarbons aggravate antigen-induced nasal blockage in experimental allergic rhinitis. *J Pharmacol Sci.* 105: 291-7.

Pastor-Belda M, a kol. 2019. Bioaccumulation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons for Forensic Assessment Using Gas Chromatography-Mass Spectrometry. *Chem Res Toxicol.* Aug 19, 32: 1680-1688.

Patel AB, a kol. 2020. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons: Sources, Toxicity, and Remediation Approaches. *Front Microbiol.* 11:562813.

Perera FP, a kol. 2014. Early-life exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and ADHD behavior problems. *PLoS One* 9:e111670.

Perera FP, a kol. 2009. Prenatal airborne polycyclic aromatic hydrocarbon exposure and child IQ at age 5 years. *Pediatrics.* 12, 4:195-202.

Pulkrabova J, a kol. 2016. Relationship between atmospheric pollution in the residential area and concentrations of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in human breast milk. *Sci Total Environ.* 15, 562: 640-647.

Kelishadi R, a kol. 2011. Overweight, air and noise pollution: universal risk factors for pediatric pre-hypertension. *J. Res. Med. Sci.* 16, 9: 1234-1250

Sram RJ, a kol. 2017. The impact of air pollution to central nervous system in children and adults. *Neuro endokrinol. Lett.* 38, 6: 389 - 396.

Rajpara RK, a kol. 2017. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) at the Gulf of Kutch, Gujarat, India: occurrence, source apportionment, and toxicity of PAHs as an emerging issue. *Mar. Pollut. Bull.* 119: 231-238.

Rengarajan T, a kol. 2015. Exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons with special focus on cancer. *Asian Pac. J. Trop. Biomed.* 5: 182-189.

Rundle A, a kol. 2012. Association of childhood obesity with maternal exposure to ambient air polycyclic aromatic hydrocarbons during pregnancy. *Am J Epidemiol.* 1, 175: 1163-72.

Rundle A, a kol. 2000 The relationship between genetic damage from polycyclic aromatic hydrocarbons in breast tissue and breast cancer. *Carcinogenesis.* 21, 7: 1281-9.

Rundle A, a kol. 2019. Prenatal exposure to airborne polycyclic aromatic hydrocarbons and childhood growth trajectories from age 5-14 years. *Environ Res.* 177: 108595.

Santodonato J. 1997. Review of the estrogenic and antiestrogenic activity of polycyclic aromatic hydrocarbons: relationship to carcinogenicity. *Chemosphere.* 34: 835-848.

Simko P. 2002. Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in smoked meat products and smoke flavouring food additives. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci.* 25, 770: 3-18.

Smith TL, a kol. 2007. Species-specific testicular and hepatic microsomal metabolism of benzo (a) pyrene, an ubiquitous toxicant and endocrine disruptor. *Toxicol. in vitro.* 21: 753-758.

Terry MB, a kol. 2019. Breast Cancer and the Environment Research Program (BCERP). Environmental exposures during windows of susceptibility for breast cancer: a framework for prevention research. *Breast cancer research.* 21, 1: 96.

Wang H, a kol. 2007. Significant positive correlation of plasma BPDE-Albumin adducts to urinary 1-hydroxypyrene in coke oven workers. *Biomed Environ Sci.* 20:179-183.

Wang J, a kol. 2005. Inhibition of progesterone receptor activity in recombinant yeast by soot from fossil fuel combustion emissions and air particulate materials. *Sci Total Environ.* 349, 1-3:120-128.

Wang J, a kol. 2003. Presence of estrogenic activity from emission of fossil fuel combustion as detected by a recombinant yeast bioassay. *Atmos Environ.* 37, 23: 3225-3235.

Wenger D, a kol. 2009. In vitro estrogenicity of ambient particulate matter: contribution of hydroxylated polycyclic aromatic hydrocarbons. *J Appl Toxicol.* 29, 3: 223-232.



Yan J, a kol. 2004. Photomutagenicity of 16 polycyclic aromatic hydrocarbons from the US EPA priority pollutant list. *Mutat. Res. Gen. Tox. En.* 557: 99-108.

Yu H. 2002. Environmental carcinogenic polycyclic aromatic hydrocarbons: photochemistry and phototoxicity. *J. Environ. Sci. Heal. C20*: 149-183.

Zhang Y, a kol. 2014. Dietary and inhalation exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and urinary excretion of monohydroxy metabolites - a controlled case study in Beijing. *China Environ Poll.* 184: 515-522.

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

## Pravidelná fyzická aktivita ako nástroj prevencie neprenosných ochorení v kontexte negatívnych vplyvov pandémie COVID-19 u detí mladšieho školského veku - 1. revízia

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre PpVP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
036	15. jún 2022	schválené	1. júl 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

doc. Mgr. PhDr. Miroslav Slížik, PhD.; Mgr. Art. Et Mgr. Karol Csino, Dis. Art.; Mgr. Anton Moisés

#### Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

**Prispievatelia a hodnotitelia:** členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných postupov pre výkon prevencie a odporúčaných postupov pre výkon prevencie MZ SR; hlavní odborníci MZ SR príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre PpVP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre PpVP:** Rastislav Bilík, MSc.; Mgr. Milada Eštoková, PhD.; PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; PhDr. Zuzana Gavalierová, MPH; MUDr. Darina Haščiková, MPH; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; Mgr. Eva Klimová; PhDr. Kvetoslava Kotrbová, PhD., MPH; PhDr. Mária Lévyová; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; MUDr. František Podivinský, PhD.; Mgr. Iveta Nagyová Rajničová, PhD.; MUDr. Eva Sabolová; Mgr. Henrieta Savinová; Mgr. Robert Ševčík; MUDr. Adriana Šimková, PhD.; Mgr. Gabriela Švecová Cveková; MUDr. Valéria Vasiľová; Mgr. Hana Wijntjes; doc. MUDr. Viliam Žilínek, CSc.

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Gabriela Tamášová; Mgr. Sabína Brédová; Mgr. Michaela Čavojská; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Michal Kratochvíla, PhD.; Ing. Martin Malina; PhDr. Dominik Procházka

**Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom:** "Tvorba nových a inovovaných postupov pre výkon prevencie a ich zavedenie do medicínskej praxe" (kód NFP312041R239)

### Kľúčové slová

dieťa, mladší školský vek, pravidelná fyzická aktivita, zdravý životný štýl, diagnostika, prevencia, intervenčný program, neprenosné ochorenia, nadhmotnosť, obezita, pandémia Covid-19

## Zoznam skratiek

<b>BMI</b>	Body Mass Index
<b>EÚ</b>	Európska únia
<b>MŠ</b>	materská škola
<b>MŠVVaŠ SR</b>	Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky
<b>MZSR</b>	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
<b>NPO</b>	neprenosné ochorenia
<b>SKIZP</b>	Slovenská komora iných zdravotných pracovníkov
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>SVMŠ</b>	Splnomocnenec vlády SR pre mládež a šport
<b>TVŠ</b>	telesná a športová výchova
<b>ÚVSR</b>	Úrad vlády Slovenskej republiky
<b>WHO</b>	World Health Organization
<b>ZŠ</b>	základná škola

## Personálne kompetencie štandardu

**Profesie priamo participujúce na realizácii intervenčného programu** – koordinátori intervenčného programu: hlavný koordinátor, regionálny koordinátor, krajský koordinátor, učiteľ, učiteľ TVŠ, kvalifikovaný tréner, školiteľ intervenčného programu, školský zdravotník, verejný zdravotník, koordinátor komplexnej diagnostiky, evaluátor, sestra (školská zdravotná sestra), školský psychológ, liečebný pedagóg

**Profesie a pozície nepriamo participujúce na realizácii intervenčného programu** – školský administratívny pracovník, právnik, zákonný zástupca dieťaťa, pediater, nutričný terapeut, rehabilitačný pracovník, telovýchovný lekár, detský kardiológ, ortopéd, sociálny pracovník.

## Úvod

Globálna úroveň motorického rozvoja, telesnej zdatnosti a zdravého životného štýlu populácie detí a mládeže celosvetovo prudko klesá a tento negatívny jav má za následok zvýšený výskyt neprenosných ochorení, incidencia ktorých má v súčasnosti presah do oveľa nižších vekových kategórií ako tomu bolo v minulosti. Tento nepriaznivý vývin so sebou prináša veľký objem kumulatívnych negatívnych dopadov na kvalitu života a zdravia populácie, ako aj na vývin globálneho hospodárstva a ekonomiky krajín celého sveta. K tomuto alarmujúcemu negatívnemu stavu za posledných 24 mesiacov výrazne prispela celosvetová pandémia ochorenia Covid-19. Prvé prípady výskytu tohto ochorenia v Slovenskej republike boli zaznamenané na začiatku roka 2020. Od tohto obdobia sme zaznamenali množstvo negatívnych dopadov na fungovanie všetkých kľúčových segmentov našej spoločnosti. Napriek snahe čeliť pandémie viacerými preventívnymi opatreniami, hygienickými zásadami, testovaním a plošnou vakcináciou sa spoločnosť konfrontuje s novými mutáciami ochorenia v ďalších vlnách pandémie, ktoré okrem zdravotníctva, ekonomiky a kultúry zasiahli i školstvo na všetkých jeho úrovniach, čo sa prejavuje ako negatívny jav priamo i nepriamo ohrozujúci fyzické a duševné zdravie našich detí a mládeže.

Skutočne alarmujúca situácia nastala najmä u školopovinných detí na základných školách, kde deficitom prirodzeného a organizovaného pohybu s absenciou výučby školskej telesnej a športovej výchovy dochádza k negatívnym zmenám na úrovni prirodzeného rozvoja všeobecnej pohybovej gramotnosti s dôsledkami prudkého nárastu nadhmotnosti a obezity u detí a mládeže, ďalej k negatívnym zmenám vo vývoji oporno-pohybového systému a tiež k poruchám v procese socializácie a výučby v prirodzenom školskom prostredí. Naša spoločnosť i školstvo zaznamenali objektívne zvýšený záujem o odborné a systémové riešenia tejto problematiky vplyvom stupňujúcich sa podnetov lekárov, pedagogických pracovníkov a rodičov poukazujúc na potrebu analýzy, prípravy koncepcie riešenia a následnej systematickej cieľovej intervencie, nakoľko súčasná situácia má objektívne preukázateľný dopad nielen na všeobecné zdravie populácie, ale taktiež z dlhodobého hľadiska i na ekonomický vývoj našej krajiny.

## **Obsah**

### **Úvod**

- 1. Identifikácia klinického problému PICO s ohľadom na časový rámec a prostredie (TS)**
- 2. Teoretické východiská klinického problému**
  - 2.1. Vymedzenie základných pojmov štandardu
  - 2.2. Štatistická analýza nadhmotnosti a obezity u detí a mládeže v predcovidovom období na Slovensku
  - 2.3. Príčiny a dopad obmedzenia pohybu detí a mládeže v pandemickom období
  - 2.4. Charakteristika metabolických ochorení, nadhmotnosť a obezita
  - 2.5. Hypokinéza, nadhmotnosť a obezita u detí
  - 2.6. Prevencia obezity u detí a mládeže
  - 2.7. Diagnostika nadhmotnosti a obezity u detí
  - 2.8. Úroveň motorického vývinu detí predškolského a mladšieho školského veku
  - 2.9. Odporúčania WHO pre minimálnu úroveň pohybovej aktivity u detí mládeže
  - 2.10. Primárna prevencia fyzickou aktivitou u detí a mládeže
- 3. Diagnostika – identifikácia metód a návrh diagnostického protokolu štandardu**
  - 3.1. Personálne kompetencie a organizačno-technické zabezpečenie diagnostiky
  - 3.2. Dizajn vstupnej, kontrolnej a výstupnej diagnostiky
  - 3.3. Metodika neinvazívnej diagnostiky zloženia tela a somatometrie
  - 3.4. Elektronický dotazník A – vzťah diéta a k pohybu a zdravému životnému štýlu
  - 3.5. Elektronický dotazník B – rodinná anamnéza
- 4. Prevencia – obsah a koncepcia intervenčných pohybových programov**
  - 4.1. Identifikácia prostredia a podmienok realizácie intervenčných programov
  - 4.2. Personálne kompetencie a organizačno-technické zabezpečenie realizácie pohybových programov v cieľovej skupine
  - 4.3. Odporúčané pohybové programy v kontexte ich zamerania na rozvoj všeobecných pohybových schopností
  - 4.4. Intervenčný program Tréneri v škole
  - 4.5. Zásobník pohybových hier so zameraním na všeobecný rozvoj pohybových schopností
- 5. Kontrola – návrh kontrolných mechanizmov efektivity intervenčného programu pre revíziu štandardu**
  - 5.1. Centrálna databáza sledovaných parametrov cieľovej skupiny

5.2. Odporúčaná metodika spracovania a vyhodnocovania získaných dát cieľovej skupiny

## 6. Záver

Zoznam použitej literatúry a elektronických zdrojov

Zoznam príloh

### Identifikácia klinického problému PICO s ohľadom na časový rámec a prostredie (TS)

- **(P) – populácia** (*pacient/problém*) – špecifikácia populácie, problému, štatistika výskytu NPO v cieľovej populácii, pravidelná fyzická aktivita, ako nástroj prevencie neprenosných ochorení v kontexte negatívnych vplyvov pandémie Covid-19 u detí mladšieho školského veku s rozšírením na 1. stupeň základných škôl, diagnostika incidencie NPO v cieľovej skupine, diagnostika stavu hmotnosti v cieľovej skupine, diagnostika záujmu o pohybové aktivity, rozvoj základnej a všeobecnej pohybovej gramotnosti a utváraní trvalého vzťahu detí k pohybovým aktivitám formou hry v zlatom veku motoriky.
- **(I) – intervencia** (*terapia*) – návrh pohybového intervenčného programu a realizácie pohybových aktivít v kontexte špecifik cieľovej populácie a indikovanej eliminácie rizikových faktorov vzniku a vývoja NPO (rozvoj všeobecnej pohybovej gramotnosti v kontexte prevencie rizík neprenosných ochorení).
- **(C) – porovnávací intervencia** (*comparision intervention*) – diferencovaná diagnostika a komparácia rizikových faktorov vzniku NPO v rámci sledovanej populácie detí mladšieho školského veku s rozšírením na 1. stupeň základných škôl v kontexte aktuálnej pandemickej situácie Covid-19.
- **(O) – výsledný efekt** (*outcome*) – čo by sme chceli dosiahnuť, aký môže mať intervencia vplyv na prevenciu NPO u cieľovej skupiny. Zlepšenie vzťahu detí k pohybovým návykom, zníženie celkového počtu a dopadu rizikových faktorov na vývoj neprenosných ochorení, zvýšenie motivácie výchovno-vzdelávacích inštitúcií a zákonných zástupcov pre starostlivosť o zdravie detí a mládeže, zdravý životný štýl, dlhodobý kontext: zníženie rizika vzniku nadhmotnosti a obezity u detí a mládeže, pokles zaťaženia zdravotno-sociálneho systému zníženými nákladmi pri nižšom počte a vážnosti potenciálu neprenosných ochorení.
- **(T) – časový rámec** (*time*) – predpokladaný čas pohybovej intervencie a časový harmonogram pohybových aktivít štandardu prevencie NPO v cieľovej populácii.
- **(S) – nastavenie** (*setting*) – špecifikácia prostredia, kde bude intervencia realizovaná (personálna logistika, požiadavky na materiálno-technické vybavenie...).

### Teoretické východiská klinického problému

#### Vymedzenie základných pojmov štandardu

- **Dieťa** – ľudský jedinec v životnej fáze od narodenia do obdobia adolescencie (14 - 15 rokov).
- **Mladší školský vek** – vekové rozpätie medzi 6., 7. až 11. rokom, etapa, ktorá je významným medzníkom v živote dieťaťa, dieťa vstupuje do školy.
- **Všeobecná pohybová gramotnosť** – získavanie pozitívnych postojov, ktoré majú v zmysle zdravotných a sociálnych benefitov viesť človeka k pohybovým aktivitám

a zdravému životnému štýlu. Ak človek získa pohybový základ v ranom detstve, má omnoho väčšie možnosti rozvoja a pohybového vyžitia, ako človek, u ktorého nebol vytvorený všestranný pohybový základ (Roučka, 2013).

- **NPO** – neprenosné chronické ochorenia, ochorenia kardiovaskulárneho a onkologického charakteru, obezita, chronické respiračné ochorenia, diabetes mellitus etc.
- **Nadhmotnosť** – nadmerné ukladanie tuku v tele, ktoré vzniká ako následok energetickej nerovnováhy, teda nepomerom príjmu a výdaja energie.
- **Obezita** – zvýšenie telesnej hmotnosti nad hranicu určenú potrebami oporno-pohybového systému a fyzického zaťaženia, ako výsledku nadmerného nahromadenia telesného tuku (Dorland, 2011). Hromadenie tuku v tele vedie k rozvoju diabetu 2 typu. Paralelný výskyt a úzke prepojenie týchto dvoch chronických metabolických NPO viedlo k vytvoreniu ich spoločného označenia diabezita.
- **Detská obezita** – u detí s nadhmotnosťou, či obezitou existuje až 80 % pravdepodobnosť obezity v dospelom veku.
- **Prevenia** – súbor vedeckých a praktických poznatkov, ako cielene predchádzať a zabrániť poškodeniu zdravia a vzniku ochorení. Prevenia, ako základná myšlienka nielen modernej medicíny zahŕňa všetky oblasti zdravého ľudského života od jeho narodenia a počas celého obdobia života. Preventívna starostlivosť sa chápe, ako využitie všetkých dostupných prostriedkov, ktorými možno dosiahnuť a udržať optimálne zdravie.
- **Diagnostika** – postup od zberu dát skúmaného problému, k ich popisu a následnej interpretácii. Súhrn operácií, postupov a techník s cieľom stanoviť diagnózu v závislosti na cieľoch diagnostiky. Zahŕňa popis stavu, javu, interpretáciu, zaradenie do kategórie, popis individuálnych zvláštností etc.
- **Štandardný postup** – jednotný postup pre diagnostiku a intervenciu s cieľom prevencie neprenosných ochorení, reflektujúci najnovšie poznatky vedy.
- **Všeobecné pohybové schopnosti** – považujeme ich za základné psychomotorické vlastnosti človeka, ktoré predstavujú predpoklady vykonávania pohybových činností. Charakterizujeme ich ako súbor integrovaných vlastností organizmu podmieňujúcich splnenie určitej pohybovej úlohy, ktorá je nimi podmienená. Pohybové schopnosti delíme na kondičné, koordinačné a hybridné (zmiešané) (Laczo, et al., 2014).
- **Zdravie** – podľa WHO (2018) je to stav úplnej telesnej, duševnej a sociálnej pohody a nielen neprítomnosť choroby alebo postihnutia.
- **Duševné zdravie** – definícia WHO (2018) charakterizuje duševné zdravie ako stav pohody, v ktorom jednotlivec môže uskutočniť svoje schopnosti, vie zvládavať stresové situácie bežného života, vie produktívne pracovať a vie prispievať do života spoločnosti. Duševné zdravie všeobecne vnímame ako stav duševnej pohody prebiehajúci optimálnym spôsobom, umožňujúci správne odrážať vonkajšiu realitu, primerane a pohotovo reagovať na všetky podnety a mať pocit uspokojenia. (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>).

## Štatistická analýza nadhmotnosti a obezity u detí a mládeže v predcovidovom období na Slovensku

**Tabuľka č. 1** Štatistika nadhmotnosti a obezity evidovaných detí v r. 2019 v SR

Územie sídla ambulancie	spolu	Veková skupina				
		do 1 roka	1 – 3	4 – 5	6 – 14	15 – 18
<b>EVIDOVANÉ OSOBY – POHLAVIE SPOLU</b>						
<b>Slovenská republika</b>	<b>936 769</b>	<b>52 213</b>	<b>154 711</b>	<b>110 654</b>	<b>437 295</b>	<b>181 896</b>
Bratislavský kraj	113 331	8 149	22 906	14 581	50 824	16 871
Trnavský kraj	97 538	5 173	16 431	11 163	45 840	18 931
Trenčiansky kraj	88 038	4 665	14 335	10 237	41 717	17 084
Nitriansky kraj	101 194	5 157	15 993	11 616	47 990	20 438
Žilinský kraj	110 932	6 011	18 531	11 984	51 830	22 576
Banskobystrický kraj	102 045	4 918	16 221	11 833	48 466	20 607
Prešovský kraj	169 003	9 665	25 453	21 534	77 795	34 556
Košický kraj	154 688	8 475	24 841	17 706	72 833	30 833
<b>z počtu evidovaných osôb</b>						
<b>počet detí s PERCENTILOM BMI od 90. do 97. (NADHMOTNOSŤ) – POHLAVIE SPOLU</b>						
<b>Slovenská republika</b>	<b>31 542</b>	<b>796</b>	<b>2 552</b>	<b>3 652</b>	<b>15 161</b>	<b>9 381</b>
Bratislavský kraj	3 041	110	290	423	1 382	836
Trnavský kraj	4 166	115	371	442	2 047	1 191
Trenčiansky kraj	3 729	92	255	370	1 878	1 134
Nitriansky kraj	3 602	83	289	420	1 655	1 155
Žilinský kraj	4 343	92	370	470	2 128	1 283
Banskobystrický kraj	2 651	73	178	330	1 309	761
Prešovský kraj	5 202	124	422	645	2 483	1 528
Košický kraj	4 808	107	377	552	2 279	1 493
<b>z počtu evidovaných osôb</b>						
<b>počet detí s PERCENTILOM BMI nad 97. (OBEZITA) – POHLAVIE SPOLU</b>						
<b>Slovenská republika</b>	<b>10 362</b>	<b>125</b>	<b>550</b>	<b>925</b>	<b>5 103</b>	<b>3 659</b>
Bratislavský kraj	893	19	60	105	421	288
Trnavský kraj	1 283	16	79	118	659	411
Trenčiansky kraj	1 574	13	84	105	822	550
Nitriansky kraj	1 310	23	60	134	626	467
Žilinský kraj	1 608	14	63	128	812	591
Banskobystrický kraj	880	5	45	71	415	344
Prešovský kraj	1 345	21	88	142	631	463
Košický kraj	1 469	14	71	122	717	545

(Zdroj: [www.nczisk.sk](http://www.nczisk.sk))

V roku 2019 v predpandemickom období Covid-19 bolo na Slovensku na základe analýzy činnosti všeobecných ambulancií pre deti a mládež evidovaných 936 769 osôb vo veku od 1 do 18-tich rokov, z toho 437 295 bolo detí (chlapcov i dievčat) vo veku 6 - 14 rokov. Z tohto počtu sa incidencia nadhmotnosti s percentilom od 90 - 97 prejavila u 15 161 detí a incidencia obezity s percentilom nad 97 sa prejavila u 5 103 detí. U detí vo veku 4 - 5 rokov z celkového počtu 110 654 sa incidencia nadhmotnosti s percentilom od 90 - 97 prejavila u 3 652 detí a incidencia obezity s percentilom nad 97 sa prejavila u 925 detí.

### **Príčiny a dopad obmedzenia pohybu detí a mládeže v pandemickom období**

Mimoriadna situácia a núdzový stav v nástupe pandémie Covid-19 dospel k uzavretiu školských zariadení v niekoľkých fázach. 15. marca 2020 bol na Slovensku vyhlásený núdzový stav. 16. marca boli zatvorené všetky materské, základné a stredné školy a univerzity vrátane všetkých voľnočasových zariadení a priestorov. Tento stav trval takmer nepretržite do 14. júna 2020. Žiaci druhého stupňa a stredných škôl sa ďalej vyučovali len dištančne.

Vyučovanie v školskom roku 2020/2021 bolo prerušené znova od 12. októbra 2020 až do konca kalendárneho roka. Od 8. februára 2021 sa školská dochádzka ďalej odvíja už len od regionálneho COVID automatu.

Počas roka 2020 sa vo všetkých krajinách začali prijímať rôzne opatrenia na zmiernenie šírenia nového koronavírusu a jeho dôsledkov. Jedným z týchto opatrení bolo obmedzenie vychádzania a sociálnych kontaktov, ktoré najvýraznejšie ovplyvnilo pracovný a školský život. Podľa správy Organizácie Spojených národov (2020) pandémie Covid-19 ovplyvnila fungovanie vyše 95 % škôl na celom svete spôsobujúc najväčšie narušenie školskej dochádzky v histórii. Milióny detí v rôznom veku tak prešli na nejakú formu samoštúdia a ich školskú dochádzku nahradila samostatná práca pri počítači, pokiaľ na to domácnosť mala prostriedky. Tento vývoj sťažil učiteľom výkon ich povolania, a vytvoril tiež zvýšené nároky na rodičov a opatrovníkov detí (Burgess & Sievertsen, 2020; Ilzetzki, 2020).

Okrem straty sociálneho kontaktu vo veku, kedy sa formujú dôležité väzby a vzorce správania, majú obmedzenia aj iné závažné dôsledky. Mnoho detí v ich dôsledku prichádza o akúkoľvek možnosť vzdelávať sa, čo so sebou prináša vážne sociálne a ekonomické dôsledky. Slovenský vzdelávací systém navyše nie je postavený, ani pripravený, na dlhodobú výučbu prostredníctvom vzdialeného prístupu. Výsledkom plošného uzavretia škôl u nás je takmer milión žiakov a študentov, teda pätina populácie, ktorá sa vzdelávala na diaľku (alebo nevzdelávala vôbec). V dôsledku prerušenia školskej dochádzky a prechodu systému výučby z prezenčnej formy na dištančné vzdelávanie evidujeme tiež výrazný nárast negatívnych zmien u detí a mládeže vo vývoji oporno-pohybového systému, centrálnej nervovej sústavy a ďalších kľúčových systémov funkcie organizmu. Hromadný prechod rodičov na tzv. home office priniesol redukcii mimoškolských a voľnočasových aktivít detí v sprievode rodičov.

### **Charakteristika metabolických ochorení, nadhmotnosť a obezita**

Nadhmotnosť a najmä obezita sa považuje za jeden z najväznejších zdravotných problémov, ktorý je výsledkom nesprávneho pomeru medzi príjmom a výdajom energie, zapríčineným najmä nesprávnym a nezdravým spôsobom života. Obezitu radíme k tzv. civilizáčnym chorobám, ich výskyt súvisí so zmenou životných podmienok a zmenou životného štýlu, ktorý prináša vývoj ľudskej spoločnosti (Heiner, 1996). Počet obéznych osôb sa neustále zvyšuje. Podľa WHO viac než polovica všetkých dospelých a každé štvrté až piate dieťa v Európskom regióne malo nadhmotnosť už pred viac ako 20-timi rokmi (Hlavatá, 2007). Podľa štatistik v EÚ má viac ako 14 miliónov školopovinných detí nadhmotnosť a 3 milióny z nich sú už deti obézne. Ročne pribúda približne 400 000 detí s nadhmotnosťou a z nich už 85 000 je obéznych.

### **Hypokinéza, nadhmotnosť a obezita u detí**

Obezita detí je stav, kedy prebytok telesného tuku negatívne ovplyvňuje zdravie, alebo pohodu dieťaťa (Foltánová, 2011). Narastajúca prevalencia obezity u detí a mládeže je problémom posledných desaťročí všade na svete v dôsledku výrazných zmien životného štýlu dnes už beznádejne konzumnej spoločnosti. V súčasnosti je obezita jedným z najčastejších metabolických ochorení charakterizovaná, ako zmnoženie tukového tkaniva v organizme.



Osobité postavenie má obezita detí a mládeže, nakoľko nie je iba zdravotným problémom, ale predstavuje i významné riziko pre obdobie dospelosti. Ak dochádza k nadmernému ukladaniu tuku u dieťaťa v období vývinu, v dospelosti mu pravdepodobne hrozí obezita, ktorá je závažnejšia, ako tá v dospelosti, a to i vtedy, ak počas vývoja dochádza k jej priebežnému zlepšeniu. Deti, u ktorých obezita pretrváva bez zmeny až do dospelosti, trpia často kardiovaskulárnymi ochoreniami a diabetom, nehovoriac o rôznych iných psycho-sociálnych dôsledkoch.

### **Prevenia obezity u detí a mládeže**

Detský organizmus je v oblasti rastu a vývoja veľmi individuálny, a preto je potrebné sledovať hmotnostnú krivku, ktorá by mala byť primeraná jeho rastu. Nadhmotnosť/obezitu dieťaťa dokáže odborne diagnostikovať iba pediater. Preventívne by však rodičia mali sledovať zdravotný stav a hmotnosť svojho dieťaťa i prostredníctvom štatistických grafov hmotnosti v percentiloch. Prevencia obezity spočíva v prevencii vzniku nadhmotnosti/obezity, kde hrajú hlavnú úlohu kvalifikovaní odborníci v tomto obore a taktiež rodičia a škola.

### **Diagnostika nadhmotnosti a obezity u detí**

Za významnú metódu hodnotenia stavu hmotnosti u detí a mládeže sa považuje i hodnotenie podľa štatistických grafov hmotnosti v percentiloch. Ukazovateľ počtu detí v percentiloch bol do štatistického zisťovania na Slovensku zavedený v roku 2018, sú k dispozícii i národné štandardy ukazovateľov hmotnosti v percentiloch pre deti a mládež vo veku 7 až 18 rokov. Štandardy sú percentilové grafy na určenie správnej hodnoty stavu hmotnosti v súvislosti s vekom a pohlavím dieťaťa. Hodnoty nad 90. percentilom zodpovedajú nadváhe a hodnota nad 97. percentil znamená obezitu. Optimálna hodnota sa nachádza medzi 25. a 75. percentilom (Žofčáková, Kuchta, 2005). V období rastu a vývoja dieťaťa sú pre posudzovanie obezity podstatné niektoré špecifiká. Nezastupiteľná je úloha lekárov prvého kontaktu a rodiny v terapeutickom procese, pričom sa odporúča praktický postup pre ich efektívnu spoluprácu s detskou obezitologickou ambulanciou <https://www.solen.sk/storage/file/article/7041d15f57553a09e8b2aff5ec6d8c5f.pdf>.

### **Úroveň motorického vývinu detí predškolského a mladšieho školského veku**

Prvé krátke obdobie určitejšej štrukturálnej premeny sa začína medzi 5. - 6. rokom a končí medzi 6. - 7 rokom. Ide o telesné a psychické štrukturálne zmeny prinášajúce dočasne vývinovú disharmóniu. Do 6. roku v telesnej konštitúcii dominuje hlava a trup, po 6. roku začína výraznejší rast končatín a mení sa celkový telesný vzhľad, dieťa pôsobí štíhlejšie a súmernejšie. Medzi 7. - 11. rokom dochádza ku komplexným zmenám vo všetkých tkanivách a orgánoch tela dieťaťa. V tom čase ešte prebieha osifikácia kostry, oporno-pohybový systém je preto mimoriadne pohyblivý a ohybný, čím umožňuje úspešnosť pri telesnej aktivite a pestrosť pohybových vzorov, súčasne však môže byť v dôsledku negatívnych vplyvov náchylný na deformáciu (pokrivenie chrbtice a pod). Toto vývinové obdobie má zásadný vplyv nielen na motorický, ale i na mentálny vývin dieťaťa. Mení sa tiež vzájomný vzťah základných nervových procesov – vzruch a útlm. Útlm začína byť zreteľnejší a diferencovanejší, frekvencia vzruchu je stále dosť silná, čo sa prejavuje, ako neposednosť detí nižších ročníkov. Vonkajší vplyv podmienok, teda systematický a dôsledný tlak na uvedomelú disciplínu je nevyhnutný pre vytváranie normálneho, vzájomného

pomeru regulácií vzruchu a útlmu, tým sa tieto procesy postupne stávajú vyrovnané a zodpovedajú požiadavkám na disciplínu, vytrvalosť a sebaovládanie.

Narastanie telesných síl sa prejavuje v stúpajúcej tendencii dieťaťa ich uplatniť a rozvíjať funkčne. Mladší žiak sa vyznačuje mimoriadnou telesnou aktivitou spojenou s istou súťaživosťou. Záleží mu na dosahovaní istých výkonov – vytrvalosti, rýchlosti, presnosti pohybov. Jeho veľká telesná aktivita sa prejavuje v rôznych pohybových hrách, cvičeniach, športových výkonoch. Nachádza v pohybe potešenie a veľmi ho potrebuje pre svoj zdravý vývin. Ak sa dieťa nemôže pohybovať a pohybovo uplatňovať, je obyčajne nedisciplinované, neposedné, nepozorné. Okolo 10. roku sa čím ďalej tým viac uplatňujú kolektívne hry, ktoré zodpovedajú nielen pomerne vyspelej motorike detí tohto veku, ale aj stupňom ich sociálneho a rozumového vývinu. Telesná a športová výchova je preto nesmierne dôležitým a žiaducim predmetom činnosti, na ktorú si deti v škole zvykajú. Zamestnávajú sa všetky ich svalové skupiny, ktoré v priebehu duševnej práce zotrávajú v nečinnosti. Cvičenie priaznivo vplýva nielen na prácu svalov, ale je kľúčové pre neuropsychickú aktivitu.

Systematické a veku prispôbené cvičenia formou pohybových hier podporujú pohybovú koordináciu, presnosť a spôsobilosť ovládať zbytočné pohyby. Toto sebaovládanie má význam nielen pre rozumový vývin dieťaťa, ale i pre vývin vôle a charakteru. Zdravý vývin školského dieťaťa bezprostredne súvisí s jeho životosprávou, ktorá spočíva vo vhodnom dennom poriadku, v dostatočnom spánku, v primeranej kalorickej hodnote stravy. Pravidelná pohybová aktivita detí v mladšom školskom veku má významný vplyv nielen na ich pohybovú zdatnosť, ale i na učebnú činnosť vo výchovno-vzdelávacom procese, ktorá vyžaduje značné rozumové vypätie (<https://referaty.aktuality.sk/mladsi-skolsky-vek/referat-17912>).

### **Odporúčania WHO pre minimálnu úroveň pohybovej aktivity u detí a mládeže**

V súlade s oficiálnymi odporúčaniami WHO vieme, že fyzická aktivita všeobecne prispieva k prevencii NPO nielen u dospeljej populácie, ale i u detí a mládeže. Dostatočná aktivita znižuje tiež príznaky depresie a úzkosti, zlepšuje myslenie, celkovú pohodu, učenie a úsudok, zabezpečuje u detí a mládeže zdravý rast a vývoj. Pri globálne aktívnejšej populácii by sa dalo predísť až 5 miliónom úmrtí ročne. Málo aktívna populácia má o 20 % až 30 % vyššie riziko úmrtia. Nedostatočne fyzicky aktívnej svetovej dospelievajúcej populácie je až 80 %.

WHO definuje fyzickú aktivitu, ako akýkoľvek telesný pohyb produkovaný kostrovými svalmi, ktorý si vyžaduje výdaj energie. Fyzická aktivita sa vzťahuje na všetok pohyb a to aj vo voľnom čase, na prepravu z miesta na miesto, alebo ako súčasť akejkoľvek fyzickej pracovnej činnosti. Je dokázané, že fyzická aktivita strednej a vysokej intenzity zlepšuje zdravie. Medzi obľúbené spôsoby, ako byť aktívny patrí chôdza, bicyklovanie, rekreačný šport, aktívny oddych, či hra vykonávaná na akejkoľvek úrovni zručnosti, pre zábavu a pre každého.

Smernice a odporúčania WHO poskytujú informácie pre rôzne vekové skupiny a špecifické skupiny obyvateľstva o tom, koľko fyzickej aktivity je potrebné pre prevenciu udržania dobrého zdravia. V súvislosti s minimálnym množstvom pohybovej aktivity u detí a mládeže WHO odporúča:

- **Pre deti do 5 rokov.** Počas 24-hodinového denného cyklu by deti (menej ako 1 rok) mali byť fyzicky aktívne niekoľkokrát denne rôznymi spôsobmi najmä prostredníctvom interaktívnych hier na podlahe. Pre tých, ktorí ešte nie sú pohybliví sa odporúča aspoň 30 minút v polohe na bruchu rozložených počas dňa počas bdlosti, nebyť pripútaný na viac ako 1 hodinu (kočíky, vysoké stoličky, pripútaný na chrbát opatrovateľky a pod.), čas strávený pred obrazovkou sa neodporúča.
- **Pre deti do 1 - 2 rokov.** Počas 24-hodinového denného cyklu by deti mali tráviť aspoň 180 minút rôznymi druhmi pohybových aktivít s akoukoľvek intenzitou, vrátane miernej až intenzívnej fyzickej aktivity rozloženej počas dňa, nemali by byť pripútané viac ako 1 hodinu (kočíky, vysoké stoličky, pripútané na chrbát opatrovateľky a pod.), alebo sedieť dlhší čas. Čas v sede pred obrazovkou (napríklad sledovanie televízie alebo videí, hranie počítačových hier) sa neodporúča. Pre osoby vo veku 2 rokov by čas strávený pred obrazovkou nemal byť dlhší ako 1 hodina.
- **Pre deti do 3 - 4 rokov.** Počas 24-hodinového denného cyklu by deti mali stráviť najmenej 180 minút rôznymi druhmi pohybových aktivít ľubovoľnej intenzity, z toho najmenej 60 minút pohybovou aktivitou strednej až vysokej intenzity, rozloženou do celého dňa, nemali by byť pripútané viac ako 1 hodinu (detské kočíky a pod.), alebo sedieť dlhší čas. Čas v sede pred obrazovkou by nemal byť dlhší ako 1 hodinu, 10 - 13 hodín kvalitný spánok.
- **Pre deti do 5 - 17 rokov.** Pre deti a dospelých vo veku 5 - 17 rokov je potrebné vykonávať denne priemerne minimálne 60 minút strednej až silnej pohybovej intenzity, väčšinou intenzívnej aeróbnej fyzickej aktivity, ale aj tej, ktorá posilňuje svaly a kosti, aspoň 3 dni v týždni. Výrazne by sa malo obmedziť množstvo času stráveného sedavým spôsobom, najmä množstvo rekreačného času stráveného pred obrazovkou (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>).

### **Primárna prevencia fyzickou aktivitou u detí a mládeže**

U dnešných detí sa vplyvom súčasného životného štýlu prejavuje veľmi často nadhmotnosť a obezita. S týmto javom významne súvisia nedostatočné pohybové schopnosti v postihnutej populácii. Je dokázané, že základné pohybové zručnosti vplyvajú na všetky oblasti celkového zdravia, na fyzickú aktivitu, fyzickú zdatnosť, zloženie tela, sebadôveru i fyziologické funkcie tela. Majú na ne vplyv prirodzene v priebehu vývoja, ako aj prostredníctvom intervencie, ktorá by mala garantovať zaručený univerzálny prístup k rozvoju pohybových zručností, vzhľadom na škálu výhod primárnej prevencie potencionálnych NPO. Pohybové schopnosti sú základným prvkom celkového rozvoja dieťaťa a zohrávajú významnú úlohu pri ovplyvňovaní fyzického, psychosociálneho a duševného zdravia.

Pohybové zručnosti možno vo všeobecnosti klasifikovať do pozorovateľných oblastí hrubých a jemných zručností, ako sú tie, ktoré sú potrebné na beh, chytanie, obliekanie, písanie a pod. (Burton, 2001) Konkrétnejšie, hrubé pohybové zručnosti sú také, ktoré vyžadujú veľké svalové pohyby a koordináciu paží, nôh a celého tela. Hrubé pohybové schopnosti zahŕňajú i základné pohybové zručnosti spojené so základnými pohybmi, ako je skákanie, chytanie a hádzanie, ktorých účasť je potrebná na zložitejších pohybových aktivitách (Haywood, 2009). Naopak jemné pohybové schopnosti vyžadujú malé svalové pohyby prstov, zápästia a ruky, ktoré sú založené na hre a zapojené sú do každodenných činností bežného života,

ako je obliekanie, manipulácia s menšími predmetmi, vykonávanie úloh súvisiacich so školskou prácou a pod. (Payne, 2002) Pohybové zručnosti sa musia učiť a precvičovať, aby sa dosiahla istá úroveň, známa ako vlastná pohybová zdatnosť (Wrotniak, 2006). Keďže sa jemný i hrubý pohyb zručností používa prakticky v každom aspekte každodenných činností jedinca, je nevyhnutné pochopiť, ako významne a zásadne tieto zručnosti môžu ovplyvniť neskôr aj iné oblasti fungovania a to počas celého života. Raný rozvoj pohybových zručností je primárnou prevenciou zdravia, vrátane sociálneho, kognitívneho a emocionálneho rozvoja. Práve na tento problém zameriavame našu pozornosť a špecificky najmä na množstvo zdravotných problémov u detí spojených s nadhmotnosťou/obezitou.

Štúdie (Lubans, 2010) preukázali významný zdravotný prínos zámerného rozvoja základných pohybových zručností, zvýšenej fyzickej aktivity a kondície u detí v súvislosti s udržaním nižších ukazovateľov parametra telesnej hmotnosti a zlepšenia výsledkov duševného zdravia. Vzhľadom k tomu, že populácia môže byť a stále je ohrozená budúcimi zdravotnými problémami, najmä NPO, je jasné, že zameranie na rozvoj základných pohybových zručností u detí v takzvanej rizikovej populácii je opodstatnené. Základné pohybové zručnosti sa bezprostredne podieľajú na pohybovej aktivite (Lubans, 2010). Až 93 % detí a mládeže je nedostatočne aktívnych a táto vysoká miera nečinnosti je jedným z faktorov, ktoré prispievajú k tomu, že približne jedna tretina detí a mládeže má nadhmotnosť/obezitu. Okrem problémov s nečinnosťou a nadhmotnosťou/obezitou sa takmer jedna tretina detí pri nástupe do školy považuje za – na školu nepripravené, pre rôzne oneskorenia s hrubou pohybovou zručnosťou vrátane problémov s učením. U väčšiny detí, u ktorých existuje pravdepodobnosť nástupu nadhmotnosti/obezity súvisiaca so zanedbanými pohybovými návykmi, nie je klinicky diagnostikovaná. Návrh prevencie v iniciatíve optimálneho rozvoja základných pohybových zručností je teda kľúčovým v oblasti verejného zdravia.

Podľa štúdie (Robinson a kol., 2015) majú motorické kompetencie priamy vplyv na vývojovú trajektóriu zdravia v súvislosti so stavom hmotnosti, kde sa štúdia vo výsledku zameriava špecificky na zdravú a nezdravú hmotnosť. Pravidelná účasť na fyzickej aktivite je pre deti dôležitá, aby si udržali nízky krvný tlak, zdravú hmotnosť, primeranú hladinu minerálnej hustoty kostí a okrem iného znížili riziko depresie (Janssen, 2010). Preto je dôležité pochopiť, ktoré faktory môžu podporovať pravidelnú fyzickú aktivitu u detí a súvislosť medzi základnými pohybovými zručnosťami a pohybovou aktivitou u detí. Deti s pokročilejšími pohybovými zručnosťami vykonávajú prirodzene vyššiu úroveň fyzickej aktivity (Lubans, 2010).

Ďalším dôležitým prvkom celkového zdravia detí je ich fyzická zdatnosť. Fyzická zdatnosť je mierou telesných funkcií potrebných na vykonávanie každodennej fyzickej aktivity a cvičenia a v súčasnosti sa považuje za jeden z najdôležitejších ukazovateľov zdravia (Ortega, 2008). Fyzická zdatnosť pozostáva z množstva rôznych zložiek, pričom hlavnými zložkami súvisiacimi so zdravím sú kardiorespiračné funkcie a svalová zdatnosť. Zlepšenie kardiorespiračnej zdatnosti môže znížiť celkovú a abdominálnu adipozitu a kardiorespiračná aj svalová zdatnosť môžu znížiť rizikové faktory kardiovaskulárnych chorôb, tiež depresie a úzkosti. Vzhľadom na množstvo zdravotných výhod spojených s fyzickou zdatnosťou je nevyhnutné, aby deti mali potrebné pohybové zručnosti, aby boli fyzicky zdatné. Pozitívne účinky fyzickej aktivity sú aj v znížení hladiny stresu meranej pomocou hladiny

kortizolu, ktorý je ukazovateľom miery prítomného stresu (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6124990/>).

Nadhmotnosť/obezita vzniká v dôsledku nadmernej konzumácie nezdravých jedál, no významnými faktormi vplyvu sú najmä genetické predispozície, nevhodný životný štýl, nezdravé prostredie, nedostatok pohybu, zlé stravovacie návyky, málo spánku a nadmerný príjem potravy. Problémom ostáva i liberálna výchova zameraná na uspokojenie momentálnych potrieb a záujmov dieťaťa. Pomerne ťažkú situáciu majú i učitelia s udrжанím disciplíny a zdravej súťaživosti, ktoré sú motorom rastu a kvalitného vzdelávania.

### **Motivácia detí k pohybu**

Motivácia je jedným z najsilnejších faktorov vplyvu na akúkoľvek zmenu. Prvým krokom je nechať deti, aby si vybrali aktivitu, ktorá by ich mohla baviť, či už loptové hry, skákanie na švihadle, beh, opičia dráha a pod. Jednou zo základných úloh je budovanie vzťahu dieťaťa k pohybu, ako takému a to najmä pomocou veľkého množstva pozitívnych športových skúseností. Pokiaľ učiteľ, tréner, alebo rodič povzbudzuje len pohybovo nadané dieťa, pri dieťati, ktorému sa nedostáva dostatok pozornosti a pozitívnej spätnej väzby sa pozitívny vzťah k pohybu nevyvinie. Každé dieťa je ovplyvnené genetikou, ale i vzormi správania a naučenými skúsenosťami z detstva. Teória sociálneho učenia spolieha na fakt, že dieťa je modifikovateľný objekt, ktoré možno cielene formovať a prinášať mu správne vzory športového správania. Pohyb a šport možno využiť, ako prostriedok sociálneho učenia v mladšom školskom veku.

### **Vplyv pohybu na mentálnu pozornosť**

Na to, aby deti naplno využili svoj mentálny potenciál musia byť fyzicky aktívne:

- už jedna fyzická aktivita stačí na zlepšenie momentálnej mentálnej pozornosti a schopnosti koncentrácie,
- jej účinok pretrváva niekoľko hodín,
- denná pohybová aktivita v rozsahu min. 30 min pri aeróbnom zaťažení,
- najlepšie výsledky majú deti s pravidelným pohybom po dobu niekoľkých mesiacov,
- nie je podstatný typ pohybovej aktivity, dôležité je aby bol dostatočný.

### **Pravidlá komunikácie pri pohybových aktivitách s deťmi:**

- používať dohodnuté výrazy a jednoduchý slovník,
- byť stručný a zreteľný vo vyjadrovaní,
- mať výraznú gestiku a mimiku,
- zapájať emocionálne prejavy, najmä radosť a uznanie.

### **Voľnočasové aktivity detí s rodičmi:**

- šport pre zdravie (prechádzky, výlety, turistika, cykloturistika, rekreačné plávanie - aquacentrá, lyžovanie, sánkovanie, loptové hry a pod.),
- pohybové hry (v prírode, v parku, stavanie snehuliaka, skupinové hry s rodinou a priateľmi, rovesníkmi, hry interaktívneho a kvízového charakteru, tematické hry, epické hry, opičie dráhy a pod.).

### **Využitie online a offline aplikácií:**

- formou denných výziev a prekonávania mét (napr. zábavný krokomer, online cvičenia - tanečné variácie, pohybové choreografie s obľúbenými detskými programami a piesňami online, TV pohybové, animačné a imitačné hry a pod.).

## **Diagnostika – identifikácia metód a návrh diagnostického protokolu štandardu**

### **Personálne kompetencie a organizačno-technické zabezpečenie diagnostiky**

Pre zabezpečenie kvalifikovaného získavania vstupných, kontrolných a výstupných dát v cieľovej skupine štandardu, teda detí v mladšom školskom veku je možná participácia týchto logistických profesií: školský zdravotník, sestra (školská sestra), alebo verejný zdravotník v úlohe koordinátora komplexnej diagnostiky, ktorý je oprávnený k priamej diagnostike metódou somatometrie v súlade so súhlasom zákonného zástupcu dieťaťa, koordinátori intervenčného programu - hlavný koordinátor, regionálny koordinátor, krajský koordinátor k zberu a vyhodnocovaniu empirických dát, ďalej školský psychológ, učiteľ, učiteľ TVŠ, kvalifikovaný tréner, administratívny pracovník. Odporúčaným miestom realizácie diagnostiky na území SR sú školské zariadenia.

Realizácia komplexnej diagnostiky u detí získavaním somatometrických dát je citlivou záležitosťou, ktorá môže byť vykonávaná výhradne určenou operačnou skupinou, ktorá je kompetentná získavať dáta k ich následnému spracovávaniu a vyhodnocovaniu. V tomto prípade odporúčame, aby z praktických dôvodov operačná skupina pozostávala z troch osôb, kompetentného koordinátora komplexnej diagnostiky, pedagogického pracovníka (učiteľ, učiteľ TVŠ) a určeného asistenta – administratívneho pracovníka k záznamu získaných dát. Získavanie dát komplexnej diagnostiky podlieha tiež informovanému súhlasu GDPR a informovanému súhlasu zákonného zástupcu dieťaťa, ktorý je súčasťou prílohy k Zmluve o spolupráci a podpore pri zabezpečovaní realizácie intervenčného programu medzi školou a prevádzkovateľom intervenčného programu.

### *Príloha č. 1 – Informovaný súhlas so spracovaním osobných údajov*

#### **Dizajn vstupnej, kontrolnej a výstupnej diagnostiky**

Realizácia **vstupnej diagnostiky** – na začiatku školského roka, do 14 dní od nástupu dieťaťa do školy. Časová náročnosť odporúčanej vstupnej diagnostiky – somatometriou je do 5 min. Dizajn testu vstupnej diagnostiky: **somatometria** – (telesná výška a hmotnosť), určenie stavu hmotnosti podľa štatistických grafov v percentiloch, **Dotazník A** – (zistenie vzťahu dieťaťa k pohybovým aktivitám a zdravému životnému štýlu), **Dotazník B** – (zistenie rodinnej anamnézy a vzťahu rodičov k pohybovým aktivitám a zdravému životnému štýlu).

Realizácia priebežnej **kontrolnej diagnostiky**, na začiatku 2. polroka, do 14 dní od nástupu dieťaťa do školy po prázdninách. Časová náročnosť odporúčanej kontrolnej diagnostiky je do 5 min. Dizajn testu kontrolnej diagnostiky: **somatometria** – (telesná výška a hmotnosť), určenie stavu hmotnosti podľa štatistických grafov v percentiloch.

Realizácia **výstupnej diagnostiky** – do 14 pred ukončením školského roka. Časová náročnosť odporúčanej výstupnej diagnostiky somatometriou je do 5 min. Dizajn testu výstupnej diagnostiky: **somatometria** – (telesná výška a hmotnosť), určenie stavu hmotnosti podľa štatistických grafov v percentiloch, **Dotazník A** – (zistenie vzťahu dieťaťa k pohybovým aktivitám a zdravému životnému štýlu po intervencii).

#### Príloha č. 2 – Testovací protokol vstupnej, kontrolnej a výstupnej diagnostiky

##### **Metodika diagnostiky zloženia tela a somatometrie**

- Meranie telesnej výšky (cm) /odchýlka +/- 0,5cm/,
- Meranie telesnej hmotnosti (kg) /odchýlka +/- 250g/,
- určenie stavu hmotnosti podľa štatistických grafov = percentil

Základná diagnostika prostredníctvom výpočtu indexu telesnej hmotnosti BMI je najčastejšie používanou metódou zisťovania stavu hmotnosti u dospelaj populácie, ktorá pomocou pomeru telesnej výšky a hmotnosti zisťuje primeranosť podielu telesnej hmotnosti k danej telesnej výške. BMI dospelaj populácie možno určiť matematickým výpočtom, vydelením hmotnosti v kilogramoch druhou mocninou výšky (v metroch). Hodnota BMI nad 25 znamená u dospelých nadmernú hmotnosť, BMI nad 30 predstavuje obezitu. Na deti sa však vzťahujú úplne iné, špeciálne kritériá, pri ktorých treba zohľadniť vek a pohlavie dieťaťa. Preto boli vypracované percentilové grafy hodnotiace stav hmotnosti pre deti od narodenia do 18 rokov, diferentne pre obe pohlavia. Nadhmotnosť nastáva, ak parameter hmotnosti predstavuje 90 - 97 percentil. Ak je parameter vyšší ako 97 percentil, hovoríme o obezite.

#### Príloha č. 3 – Protokol určenia stavu hmotnosti v percentiloch a hodnotiaci škála

##### **Elektronický dotazník A - vzťah dieťaťa k pohybu a zdravému životnému štýlu**

Súčasťou odporúčanej vstupnej diagnostiky je tiež aplikácia opytovacích metód na získanie informácií o vzťahu dieťaťa k pohybu a pohybovým aktivitám v rámci TVŠ, i mimo TVŠ a k zdravému životnému štýlu. Napríklad k akým pohybovým aktivitám a športom dieťa inklinuje, aké voľnočasové aktivity realizuje so svojimi rodičmi, či sa mu páči aktivita na hodinách TVŠ, ak nie prečo a pod. Odporúčame aplikovať jednoduché opytovacie metódy prostredníctvom elektronických on-line dotazníkov, ktoré s deťmi vyplňajú ich rodičia. Tieto údaje by mali byť prílohou k záznamu vstupného a výstupného testovacieho protokolu, nakoľko predstavujú ďalšie východiská pre nastavenia intervenčných pohybových programov pre našu cieľovú skupinu – detí v mladšom školskom veku, ich efektívnosť a možné kontraindikácie.

#### Príloha č. 4 – Elektronický dotazník A

##### **Elektronický dotazník B - rodinná anamnéza**

Súčasťou odporúčanej vstupnej diagnostiky je tiež aplikácia opytovacích metód na získanie informácií o histórii rodičov dieťaťa z pohľadu osobného života a rodinného zázemia v kontexte realizácie pohybových a športových aktivít a zdravého životného štýlu. Napríklad akým pohybovým aktivitám a športom sa v minulosti rodičia venovali, o aký druh športu a pohybové aktivity majú záujem, aké voľnočasové aktivity realizujú so svojim dieťaťom,

či majú genetickú predispozíciu v rodine k nadhmotnosti/obezite, rodinné stravovacie návyky a pod. Odporúčame aplikovať opytovacie metódy na zistenie osobnej, rodinnej a pohybovej

anamnézy s cieľom získať dostatok relevantných informácií potrebných pre návrh efektívnej intervencie formou elektronických on-line dotazníkov. Tieto údaje by mali byť súčasťou záznamu vstupného testovacieho protokolu, nakoľko predstavujú ďalšie východiská v nastavení intervenčných pohybových programov pre našu cieľovú skupinu – detí v mladšom školskom veku, ich efektivity a možných kontraindikácií.

#### Príloha č. 5 – Elektronický dotazník B

##### **Prevenca - obsah a koncepcia intervenčných pohybových programov**

Efektívne riešenie pohybovej prevencie v pandemickom a postpandemickom období u detí na 1. stupni ZŠ vidíme v inštitucionálnych intervenčných pohybových programoch. V rámci prevencie NPO s dôrazom na nadhmotnosť a obezitu sa u tejto populácie zameriame na vytváranie trvalého vzťahu k pohybovým aktivitám a k pohybovým návykom.

##### **Identifikácia prostredia a podmienok realizácie intervenčných programov**

Okrem nepriaznivej situácie spôsobenej vplyvom pandémie Covid-19 k uvedenému negatívne mu stavu prispievajú i ďalšie objektívne skutočnosti v podobe zníženej kvality výučby školskej telesnej a športovej výchovy na prvom stupni ZŠ, a to nedostatočnou dotáciou hodín TVŠ na všetkých stupňoch škôl v pomere 2 vyučovacie jednotky v trvaní 45 min. za týždeň, taktiež vedenie hodín TVŠ pedagógmi, ktorí nie sú dostatočne pre TVŠ kvalifikovaní. Ak zohľadníme (vedecky) plošnou analýzou podloženú skutočnosť, ktorá poukazuje na zistenia nedávnych výskumov, že viac ako 60 % našich detí vo veku 6 - 10 rokov sa venuje pohybovým aktivitám výlučne v rámci školského vyučovania na hodinách školskej telesnej

a športovej výchovy zistíme, že väčšina detí v tejto vekovej skupine sa venuje pohybu maximálne 90 minút za týždeň, čo je extrémne poddimenzovaný stav, ktorý si nepochybne vyžaduje našu pozornosť! Nami navrhovaný intervenčný program by mal mať komplexný a perspektívny vplyv na 1. stupeň základných škôl na celom území Slovenska. Pravdou je i to, že pozitívny vplyv akéhokoľvek intervenčného programu významne spomaľuje i fakt, že 40% základných škôl na Slovensku má nedostatočné organizačno-technické zabezpečenie, pomôcky a školám chýbajú telocvične.

##### **Personálne kompetencie a organizačno-technické zabezpečenie realizácie pohybových programov v cieľovej skupine**

Pre zabezpečenie realizácie pohybových intervenčných programov u detí v mladšom školskom veku je možná priama i nepriama participácia viacerých profesií. Tie ktoré participujú na realizácii intervenčného programu priamo sú : Koordinátori intervenčného programu - hlavný koordinátor, regionálny koordinátor, krajský koordinátor, učiteľ, učiteľ TVŠ, kvalifikovaný tréner, školiteľ intervenčného programu, evaluátor, školský zdravotník, verejný zdravotník, sestra (školská zdravotná sestra), školský psychológ, liečebný pedagóg.

**Hlavný koordinátor intervenčného programu:** spadá pod splnomocnenca vlády SR pre mládež a šport, nominovaný je výberovým konaním na túto pozíciu vedením úradu splnomocnenca, podmienkou je vysokoškolské vzdelanie v oblasti športových a pedagogických vied najlepšie v kombinácii so vzdelaním v oblasti informatiky. Pracovná náplň hlavného koordinátora - vytvárať plánovacie a kontrolné mechanizmy v intervenčnom programe, udržiavať jeho základné princípy, naplňovať vytýčené ciele, analýza a zber



elektronických a empirických dát kvalitatívnou a kvantitatívnou metódou, medzisektorová komunikácia so všetkými zúčastnenými stranami a delegovanie konkrétnych úloh na regionálnych koordinátorov. Financovanie pozície zabezpečuje ÚV SR.

**Regionálni koordinátori:** nominovaní sú vedením úradu splnomocnenca formou výberového konania cez online interview, podmienkou je vysokoškolské vzdelanie v oblasti športových a pedagogických vied, regionálny koordinátor spolupracuje s hlavným koordinátorom a sekretariátom splnomocnenca, koordinuje jednotlivé činnosti v regióne, zabezpečuje realizáciu intervenčného programu s cieľom naplnenia zámeru, komunikuje so zriaďovateľmi škôl a ďalšími participujúcimi pozíciami v intervenčnom programe vrátane zdravotníckych pozícií a koordinuje krajských koordinátorov. Ich súčasný zoznam sa nachádza na <https://www.trenerivskole.sk/kontakty>. Financovanie pozície zabezpečuje ÚV SR.

**Krajskí koordinátori:** naborovaní sú formou online interview, podmienkou je všeobecné vysokoškolské vzdelanie, náplň práce krajského koordinátora - príprava rozvrhu hodín pre trénerov v rámci prideleného regiónu, koordinácia rozvrhu hodín so školami a trénermi, vedenie zoznamu a dochádzky trénerov na jednotlivé hodiny TVŠ, kontrola a sumárne predkladanie mesačných výkazov trénerov sekretariátu splnomocnenca vlády SR pre mládež a šport, aktívna komunikácia so školami zapojenými v projekte, aktívna komunikácia s trénermi v danom regióne, spolupráca pri príprave a realizácii školenia trénerov, aktívna spolupráca so školiacim tímom v rámci projektu, zber, vyhodnocovanie a analýza empirických dát v rámci projektu. Ich súčasný zoznam sa nachádza na <https://www.trenerivskole.sk/kontakty>. Financovanie pozície zabezpečuje ÚV SR.

**Kvalifikovaní tréneri:** vykonávajú exekutívny proces intervenčného programu na školách. Naborovaní sú prostredníctvom prihlasovacích elektronických formulárov, ktoré sú vyhodnocované komisiou, zloženou z renomovaných odborníkov, ktorí sú zároveň členmi školiaceho tímu. Budúci frekventanti sú pozvaní na špeciálne školenie, ktoré prebieha niekoľkokrát ročne na akademickej pôde FTVŠ UK v Bratislave, KTVŠ FF UMB v Banskej Bystrici a KTV (OAŠ) TUKE v Prešove. Prednostným kritériom pre výber - minimálne bakalárske vzdelanie v oblasti trenérstva, športových a pedagogických vied. Financovanie zabezpečuje ÚV SR a zriaďovateľ škôl, zapojených do programu. Ich súčasný zoznam sa nachádza na

<https://www.trenerivskole.sk/regióny/zoznam-vybraných-trénerov>

**Školitelia intervenčného programu:** odborníci z oblasti športových vied, pedagogických vied a zdravotníctva. Financovanie pozície zabezpečuje ÚV SR.

**Evaluátor:** priebežne hodnotí úroveň metodiky a motivácie, určený člen školiaceho tímu.

**Školský zdravotník:** v intervenčnom programe odporúčaná úloha výkonu komplexnej diagnostiky. V súlade s účinnosťou zákona č. 2/2022 od 15.1.2021 sa do škôl a školských zariadení zaviedla nová pozícia školského zdravotníka. Podľa schváleného zákona by mal byť zamestnancom danej školy, ktorá tým za jeho činnosť preberá právnu zodpovednosť. Školským zdravotníkom môže byť lekár, zdravotná sestra, zdravotnícky záchranár, alebo verejný zdravotník, ktorý spĺňa kvalifikačné predpoklady. Zdravotnú starostlivosť poskytuje na základe predchádzajúceho písomného súhlasu rodiča. Poskytovanie špeciálnych úkonov, podávanie liekov a pod. predpisuje všeobecný lekár dieťaťa na žiadosť rodiča. Školský zdravotník v škole môže vykonávať iba tie úkony, na ktoré je oprávnený v rámci svojej kvalifikácie podľa platných predpisov. Zavedenie tejto pozície na školách je veľkým prínosom i pre deti so zdravotným znevýhodnením, pri náhlych úrazoch a stavoch, ako aj pri predchádzaní NPO.

**Verejný zdravotník:** v intervenčnom programe odporúčaná úloha koordinátora komplexnej diagnostiky. Kritériom pre výkon odborných pracovných činností verejného zdravotníka sa vyžaduje vysokoškolské vzdelanie v odbore verejné zdravotníctvo. Náplň práce verejného zdravotníka – výkon odborných činností primárnej prevencie, ochrany, podpory a posilňovania zdravia, štátny zdravotný dozor na úseku životného a pracovného prostredia, ochrany zdravia pri práci, vytvárania a ochrany zdravých životných a pracovných podmienok detí a mládeže. Monitoring a štatistické spracovanie faktorov životného prostredia a znakov zdravotného stavu. Vykonávanie špecializovaných úloh v rámci štátneho zdravotného dozoru. Pôsobenie v oblasti poradenstva a výchovy ku zdraviu, kontinuálna implementácia preventívnych populačných programov a skríningov.

**Sestra (školská zdravotná sestra):** Odporúčaná pozícia, podieľajúca sa na preventívnom programe, v jej náplni je posudzovanie zdravotného stavu, telesného a duševného vývinu detí, tiež poskytovanie zdravotnej starostlivosti a prevencie, monitoring štatistík úrazov detí a žiakov. Pozícia školskej sestry môže zohrávať významnú úlohu v oblasti prevencie NPO, najmä v budovaní správneho postoja detí k zdraviu a zdravému životnému štýlu.

**Školský psychológ:** Odporúčaná pozícia, podieľajúca sa na preventívnom a intervenčnom programe, ktorá má značný význam v súvislosti s negatívnym vplyvom pandémie Covid 19 na deti a mládež pri absencii pohybu v covidovom a postcovidovom období. Školský psychológ je interným odborným zamestnancom školy, príp. zamestnancom Centra pedagogicko-psychologického poradenstva a prevencie. Náplň práce v školskom zariadení - diagnostická a preventívna činnosť, široká škála aktivít, prístupov, ktoré slúžia k tomu aby bol zabezpečený zdravý rozvoj detí, učiteľov, rodičov, školy a ich vzťahov individuálne, skupinovo ale i v rámci komplexného systému školy.

**Liečebný pedagóg:** vykonáva odborné činnosti zamerané na liečebno-výchovnú, psychoterapeutickú a individuálne orientovanú starostlivosť o deti a mládež. Poskytuje odbornú, pedagogicko-liečebnú a rehabilitačnú pomoc deťom so špeciálnymi výchovnými a vzdelávacími potrebami v školách a v školských zariadeniach s integrovanými alebo špeciálnymi formami výchovy a vzdelávania. Náplň práce - vypracúvanie individuálnych plánov výchovy a terapeutickú prácu, vykonávanie priamej individuálnej a skupinovej terapeutickú činnosti zameranej na korekciu špecifických problémov vyplývajúcich zo zdravotného postihnutia alebo poruchy psychosociálneho vývinu dieťaťa. Poskytovanie odbornej a metodickéj pomoci pedagogickým zamestnancom škôl a školských zariadení pri výchove a vzdelávaní týchto detí, poskytovanie poradenskej služby, podieľanie sa na tvorbe a overovaní nových špeciálno-pedagogických a liečebno-výchovných programov a výskumnej činnosti.

Profesie a pozície nepriamo participujúce na realizácii intervenčného programu: – školský administratívny pracovník, právnik, zákonný zástupca dieťaťa, pediater, nutričný terapeut, rehabilitačný pracovník, telovýchovný lekár, detský kardiológ, ortopéd, sociálny pracovník.

Odporúčaným miestom realizácie intervenčného programu na území SR sú školské zariadenia.

### **Odporúčané pohybové programy v kontexte ich zamerania na rozvoj všeobecných pohybových schopností**

V kontexte prevencie NPO – nadhmotnosti a obezity u detí v mladšom školskom veku v pandemickom a pospandemickom období Covid-19 odporúčame najnovší intervenčný

pohybový program Tréneri v škole, ktorý je aktívny po jeho úspešnom etablovaní sa v pilotnej fáze projektu na celom území SR. Intervenčný program Tréneri v škole: [www.trenerivskole.sk](http://www.trenerivskole.sk).

Program je založený na prepojení športov, ktoré sa v pravidelnej rotácii na štandardných hodinách Telesnej a športovej výchovy (1. stupeň ZŠ) vykonávajú s deťmi pestrou pohybovou činnosťou v jednotlivých športoch. Dôležitý princíp programu je, že dieťa netlačí do konkrétneho športu, práve naopak, cieľom je, aby si dieťa vybralo šport, ktorý sa mu najviac páči. Na hodinách Telesnej a športovej výchovy je cieľom programu rozhábať všetky deti hravou formou. Dôraz sa kladie i na spoluprácu s učiteľmi a učiteľkami, ktorí sú zapájaní čo najviac do samotných hier, či cvičení. Program zabezpečuje taktiež pravidelné interné vzdelávanie, ktoré je kľúčom k udržaniu kvality a náboja v práci s deťmi. Intervenčný program funguje pod záštitou Úradu vlády SR v gescii splnomocnenca vlády pre mládež a šport. Je garantovaný odborníkmi zo slovenskej akademickej obce, špeciálne školenými trénermi, športovým psychológom, špecializovaným analytickým tímom a spoluzakladateľmi českej verzie programu Tréneři ve škole.

#### **Intervenčný program Tréneri v škole:**

- podporený je finančnými prostriedkami zo štátneho rozpočtu,
- hodnota programu je tiež v jeho bezprostrednej realizácii po 1. pandemickej vlne Covid-19. Analytický tím programu disponuje databázou hodnotných terénnych dát v súvislosti s dlhodobou absenciou pohybu u detí v mladšom školskom veku na ZŠ v pandemickom období,
- zameraný je na skvalitnenie a zatraktívnenie hodín TVŠ zážitkovým spôsobom výučby,
- budovanie pozitívneho vzťahu detí k pohybu a rozvíjanie ich všestrannej pohybovej gramotnosti,
- program intervnuje priamo do vyučovacieho procesu hodín TVŠ,
- do hodín TVŠ vstupujú špeciálne vyškolení tréneri, vstup a pôsobenie trénerov na škole je legislatívne ošetrený Zmluvou o spolupráci a podpore pri zabezpečovaní realizácie programu Tréneri v škole medzi školou a ÚV SR

#### *Príloha č. 6 – Zmluva o spolupráci a podpore pri zabezpečovaní realizácie intervenčného programu.*

- žiaci sa zoznámia s viacerými druhmi športovo-pohybových aktivít, športovým náčiním a trénermi z rôznych druhov športov,
- dôraz na hravú formu výučby a zapájanie čo najväčšieho počtu žiakov,
- program je zameraný na:
  - **základy lokomócie:** atletika, gymnastika,
  - **loptové zručnosti:** kolektívne a individuálne športy,
  - **rytmické a koordinačné základy:** tanec, úpolové športy.

Hlavným cieľom programu je plnenie Programového vyhlásenia vlády 2020 v bode Šport a mládež, a to skvalitnením obsahu hodín Telesnej a športovej výchovy. Pilotným programom Tréneri v škole a následne jeho rozšíreným pôsobením ide o zachytenie záujmu o šport u detí najmä v 1. a 2. ročníku ZŠ a taktiež o zvýšenie záujmu pedagógov o hodiny Telesnej a športovej

výchovy na 1. stupni ZŠ. Do budúca je cieľom aj zlepšenie účasti pedagógov so špecializáciou výučby Telesnej a športovej výchovy na 1. stupni ZŠ.

Dlhodobým cieľom programu je pozitívny vplyv na súčasný stav zdravia u detí (v poslednej dekáde sa výskyt obezity u detí zdvojnásobil a v súčasnosti dosahuje u 10 - 12 ročných chlapcov 10 % a u 7 - 12 ročných dievčat 8,5 % (Správa o stave mládeže 2018 MŠVVaŠ SR) a tým aj zníženie finančnej záťaže na ich zdravotnú starostlivosť. Nehovoriac o akútnej potrebe program realizovať v dôsledku negatívneho dopadu absencie pohybu u detí a mládeže v pandemickom a postpandemickom období Covid-19.

Sekundárnym cieľom programu je pomoc pedagógom s organizáciou hodín TVŠ na 1. stupni ZŠ, zlepšenie celkového prospechu žiakov, spolupráca s fakultami zaoberajúcimi sa vzdelávaním odborníkov v športe, pri zmene akreditácie implementácia prvkov z nášho programu do vzdelávania budúcich učiteľov na fakultách s pedagogickým zameraním.

### **Zásobník pohybových hier so zameraním na všeobecný rozvoj pohybových schopností**

V rámci implementácie intervenčného pohybového programu odporúčame realizovať v interiéri i exteriéri pohybové hry, ktoré taktiež vplývajú na rozvoj všeobecných pohybových schopností detí v zlatom veku motoriky. Zásobník pohybových hier uvádzame v Prílohe č. 7.

*Príloha č. 7 – Zásobník pohybových hier*

### **Kontrola - návrh kontrolných mechanizmov efektivity intervenčného programu pre revíziu štandardu**

#### **Centrálne databáza sledovaných parametrov cieľovej skupiny**

V rámci dlhodobého sledovania a vyhodnocovania efektivity intervenčných pohybových programov v procese prevencie NPO detí v mladšom školskom veku s rozšírením na 1. stupeň základných škôl na území SR navrhujeme zriadiť centrálnu databázu dát získaných prostredníctvom realizácie odporúčaných diagnostických postupov štandardu, v súlade so Zmluvou o spolupráci a podpore pri zabezpečovaní realizácie intervenčného programu medzi školou a prevádzkovateľom intervenčného programu, informovaným súhlasom GDPR, a informovaným súhlasom zákonného zástupcu dieťaťa, pričom centrálny register dát by spadal pod MZ SR, alebo pod ÚVZ SR, inštitúcie, ktoré majú na archiváciu takýchto dát mandát. Spracovanie získaných dát podlieha informovanému súhlasu dotknutých osôb. Vkladanie získaných dát do centrálnej databázy by malo prebehnúť bezprostredne po ukončení vstupného, kontrolného alebo výstupného testovania. Archivácia získaných dát slúži k spätnej analýze aplikovanej pohybovej intervencie. Škála sledovaných parametrov poskytne priestor na odhaľovanie širších súvislostí a vzťahov medzi jednotlivými premennými v kontexte efektivity intervenčného procesu v rámci prevencie NPO u detí v mladšom školskom veku.

#### **Odporúčaná metodika spracovania a vyhodnocovania získaných dát cieľovej skupiny**

Vzhľadom na dizajn vstupnej, kontrolnej a výstupnej diagnostiky bude možné získané dáta kvantitatívne spracovávať a vyhodnocovať pomocou základných metód popisnej deskriptívnej štatistiky. Taktiež bude možné aj ich kvalitatívne spracovanie pomocou logických induktívno-deduktívnych metód. Pri kreovaní a výrobe elektronickej databázy získaných dát sa

odporúčame zamerať na aktívnu formu dátového úložiska s možnosťou automatickej komparácie vkladných údajov v jednotlivých položkách (testoch). Takto ukladané a spracovávané dáta budú slúžiť ako podklad retrospektívnych revízií odporúčaných intervenčných postupov štandardu.

## Záver

Záverečná sumarizácia implementácie tohto i ďalších tematicky súvisiacich štandardných intervenčných postupov dlhodobo naráža na problém absencie kvalifikovanej zdravotníckej štruktúry na školách, ako jedného zo základných predpokladov úspešnej funkčnosti intervenčného mechanizmu. Preto odporúčame vznik novej pracovnej pozície - **verejný zdravotník**, odborník s vysokoškolským vzdelaním, ktorý by pôsobil na školách, a ktorý by bol zodpovedný za kontinuálnu implementáciu preventívnych populačných programov a skriningov, za ich priebežné vyhodnocovanie, organizáciu a koordináciu. Na urgentnú potrebu vzniku obdobnej pracovnej pozície - **verejného školského zdravotníka** tiež opakovane upozorňuje SKIZP. Na vytvorenie a zabezpečenie existencie takejto pracovnej pozície je samozrejme potrebné alokovať finančné prostriedky. Úrad Splnomocnenca vlády SR pre mládež a šport v rámci nových intervenčných programov na školách pracuje taktiež na vzniku obdobnej pracovnej pozície - **školský koordinátor** s vysokoškolským vzdelaním, ktorý by mal dohľad nad metodickými postupmi intervenčného programu, nad evaluáciami radových trénerov a zabezpečoval by tak program komunikačne a organizačne medzi všetkými zainteresovanými stranami.

## Zoznam použitej literatúry a elektronických zdrojov

1. Belej, M. Motorické učenie. Prešov: FHPV PU a SVSTVŠ, 2001. UPJŠ v Košiciach, 2013.
2. Pedagogický slovník (Průcha, Walterová & Mareš, 2003, s. 45)
3. Burton AW, Rodgeron RW. New perspectives on the assessment of movement skills and motor abilities. *Adapt Phys Activ Q.* 2001;18:347-365.
4. Dorland's Illustrated Medical Dictionary, Dorland, Elsevier, 32. vydání, 2011, 2176 strán, ISBN-13:978-1-4160-6256-1
5. Foltánová, T., Detská obezita – Lekárník: odbornó-informačný mesačník pre lekárnikov. ISSN 1335-924X. - Bojnice: Unipharma, 2011. - Roč. 16, č. 2, s. 26-31
6. Hainer, V., a kol., Tajemství ideální váhy: dieta, pohyb, životní styl, Praha : Grada Publishing, 1996 - 225 s. ISBN 80-7169-128-3
7. Hlavatá, A., Obézne dieťa v ambulancii lekára pre deti a dorast: klinické odporúčania, *Pediatrics pre prax.* ISSN 1336-8168. roč. 8, suppl. 1 (2007), s. 12-16
8. Janssen I, Leblanc AG. *Int J Behav. Nutr Phys Act.* 2010 May 11; 7 :40.
9. Laczó E, Buzgó G, Cihová I, Cvečka J, Kalinková M, Rupčík L. Rozvoj a diagnostika pohybových schopností detí a mládeže. NŠC a FTVŠ UK Bratislava, 2014.
10. Lubans DR, Morgan PJ, Cliff DP, Barnett LM, Okely AD. *Sports Med.* 2010 Dec 1; 40(12):1019-35.
11. McGraw Hill; 2002. Haywood KM, Getchell N. *Life*
12. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjörström M. *nt J Obes (Lond).* 2008 Jan; 32(1):1-11.
13. Payne VG, Isaacs LD. *Human Motor Development: A Lifespan Approach.* 5th ed. Boston, MA.
14. Roberts KC, Shields M, de Groh M, Aziz A, Gilbert JA. *Health Rep.* 2012 Sep; 23(3):37-41.
15. Robinson LE, Stodden DF, Barnett LM, Lopes VP, Logan SW, Rodrigues LP, D'Hondt E.
16. *Sports Med.* 2015 Sep; 45(9):1273-1284.
17. Roučka L., *Pohybová gramotnost*, Praha. 2013  
[https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/55604/DPTX\\_2010\\_2\\_11510\\_0\\_328259\\_0\\_104497.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/55604/DPTX_2010_2_11510_0_328259_0_104497.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
18. Wrotniak BH, Epstein LH, Dorn JM, Jones KE, Kondilis VA. *Pediatrics.* 2006 Dec; 118(6):e1758-65.
19. Zurn, T., *Kondičná príprava detí a mládeže*, Grafa Publishing, 160 s., Praha 2019, ISBN 978-80-271-2745-0
20. *Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health.* Canadian Health Measures Survey.
21. *Overweight and obesity in children and adolescents: results from the 2009 to 2011.*
22. *Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health.*
23. *Span Motor Development.* 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2009.
24. *Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth.*
25. [https://www.nczisk.sk/Statisticke\\_vystupy/Tematicke\\_statisticke\\_vystupy](https://www.nczisk.sk/Statisticke_vystupy/Tematicke_statisticke_vystupy)
26. <https://www.solen.sk/storage/file/article/7041d15f57553a09e8b2aff5ec6d8c5f.pdf>

27. [http://verejnezdravotnictvo.szu.sk/SK/2014/2/Koszeghyova\\_VZ\\_2\\_2014.pdf](http://verejnezdravotnictvo.szu.sk/SK/2014/2/Koszeghyova_VZ_2_2014.pdf)[http://www.uvzsr.sk/docs/info/podpora/Narodny\\_program\\_prevencie\\_obezyty.pdf](http://www.uvzsr.sk/docs/info/podpora/Narodny_program_prevencie_obezyty.pdf)
28. <https://health.gov/>
29. <https://www.who.int/>
30. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6007006/table/Tab1/?report=objectonly>
31. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
32. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6124990/>
33. <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2022/2/20220115>

## **Zoznam príloh**

### **Dokumenty:**

*Príloha č. 1 – Informovaný súhlas so spracovaním osobných údajov*

*Príloha č. 2 – Testovací protokol vstupnej, kontrolnej a výstupnej diagnostiky*

*Príloha č. 3 – Protokol určenia stavu hmotnosti v percentiloch a hodnotiaca škála*

*Príloha č. 4 – Elektronický dotazník A*

*Príloha č. 5 – Elektronický dotazník B*

*Príloha č. 6 – Zmluva o spolupráci a podpore pri zabezpečovaní realizácie intervenčného programu*

*Príloha č. 7 – Zásobník pohybových hier*

### **Video príloha:**

*Zásobník pohybových hier – rytmika*

*(dostupné na [https://www.youtube.com/watch?v=aP\\_n3TTF3Q8](https://www.youtube.com/watch?v=aP_n3TTF3Q8))*

*Verzia upravená dňa: 23.05.2022*

### **Poznámka:**

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento preventívny 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. júla 2022.

**Vladimír Lengvarký**  
minister zdravotníctva



### 3. Rozsah spracovaných osobných údajov a účel spracovania

#### 3.1. Rozsah spracovaných osobných údajov

- 3.1.1. základné identifikačné údaje v rozsahu, meno, priezvisko, rodné priezvisko, posledné priezvisko, titul pred a za menom, dátum narodenia, pohlavie;
- 3.1.2. kontaktné údaje v rozsahu adresy trvalého alebo prechodného bydliska (ulica, súpisné a popisné číslo, PSČ, obec, štát);
- 3.1.3. biometrické údaje na individuálnu identifikáciu fyzickej osoby v rozsahu statického (fotografie) a audiovizuálneho (video) zachytenia vyobrazenia tváre a fyziologických a behaviorálnych charakteristických znakov;  
(ďalej len „**Osobné údaje**“).

#### 3.2. Účelmi spracovania Osobných údajov sú

- 3.2.1. marketingová a masmediálna propagácia projektu „Tréneri v škole“, ktorý je zameraný na aktívne zapojenie kvalifikovaných vyškolených trénerov do vyučovacieho procesu hodín športovej telesnej výchovy v 1. a 2. ročníku základných škôl; prostredníctvom ktorého sa žiaci zoznámia s viacerými športovo-pohybovými aktivitami a športovým náčiním implementáciou vybraných športových aktivít do vyučovacieho procesu hravou formou (ďalej len „**Projekt**“), ktorý je vykonávaný pod záštitou Prevádzkovateľa;
- 3.2.2. oboznámenie s obsahom a výsledkami Projektu širokú verejnosť.

### 4. Vyhlásenie o udelení súhlasu a rozsah spracovateľských operácií

- 4.1. Dotknutá osoba podpisom tohto informovaného súhlasu so spracovaním osobných údajov výslovne súhlasí, aby Prevádzkovateľ spracovával a nakladal s Osobnými údajmi, ktoré sú ako osobné údaje (jednotlivo alebo v kontexte s inými údajmi) chránené GDPR a osobitnými predpismi v rozsahu uvedenom v tomto informovanom súhlase za účelmi spracovania vymedzenými v tomto informovanom súhlase podľa ust. čl. 6 ods. 1 písm. a) GDPR a ust. čl. 9 ods. 2 písm. a) GDPR.
- 4.2. Súhlas podľa tohto vyhlásenia Dotknutá osoba udeľuje na čas trvania Projektu a na dobu piatich (5) rokov odo dňa skončenia Projektu; najdlhšie však na dobu siedmich (7) rokov odo dňa udelenia súhlasu. Po uplynutí doby, na ktorú bol súhlas udelený, budú médiá obsahujúce Osobné údaje predmetom skartácie, resp. obdobného konania vzhľadom na podobu média. Dotknutá osoba vyhlasuje, že si je vedomá, že Osobné údaje nebudú likvidované v prípade, ak osobitné predpisy Prevádzkovateľovi stanovujú povinnosť tieto údaje uchovať v rámci archivácie a/alebo registratúry až do uplynutia doby archivácie a/alebo registratúry.
- 4.3. Dotknutá osoba podpisom tohto informovaného súhlasu zároveň vyjadruje súhlas, aby Osobné údaje v mene a na účet Prevádzkovateľa v rozsahu Osobných údajov, za účelom stanoveným v tomto informovanom súhlase a v rozsahu spracovateľských operácií, ktoré (oprávnenie spracovávať) patrí Prevádzkovateľovi spracovávali sprostredkovatelia, ktorými sú **(i.)** škola, v rámci ktorej sa Projekt vykonáva; **(ii.)** splnomocnenec Prevádzkovateľa pre mládež a šport, zabezpečujúci Projekt (ďalej len „**Sprostredkovatelia**“).
- 4.4. Súčasťou súhlasu nie je poskytnutie Osobných údajov tretím osobám vrátane tretích osôb mimo Európskej únie s výnimkou ich poskytnutia Sprostredkovateľom; tým nie je dotknuté poskytnutie Osobných údajov tretím osobám formou tzv. *open window* podľa nižšie uvedených spracovateľských operácií (zverejnenie na webovej stránke).
- 4.5. Rozsah spracovateľských operácií
  - 4.5.1. získavanie, zhromažďovanie, zaznamenávanie, usporadúvanie, preskupovanie, kombinovanie, prehliadanie, premiestňovanie, uchovávanie, kopírovanie, skenovanie, prístupňovanie a likvidovanie Osobných údajov;
  - 4.5.2. kontrola preukázania pravdivosti poskytnutých Osobných údajov;
  - 4.5.3. uchovávanie Osobných údajov v povinne vedenej dokumentácii, záznamoch a súvisiacej evidencii počas archivačnej a/alebo registratúrnej doby stanovenej osobitnými predpismi.



#### 4.6. Rozsah osobitných spracovateľských operácií

- 4.6.1. zverejnenie informačných materiálov z Projektu;
- 4.6.2. zverejnenie výsledkov športových podujatí v rámci Projektu;
- 4.6.3. zverejnenie fotografií a audiovizuálnych záznamov vyhotovených v rámci Projektu;

na webovom sídle Prevádzkovateľa a/alebo Sprostredkovateľov, v priestoroch verejne prístupných v budove školy Sprostredkovateľa (chodby, vestibuly, nástenky) a na sociálnych sieťach Prevádzkovateľa a/alebo Sprostredkovateľov.

#### 5. Vyhlásenie o právach Dotknutej osoby

- 5.1. Dotknutá osoba podpisom tohto informovaného súhlasu so spracovaním osobných údajov výslovne prehlasuje, že sú jej známe všetky jej práva jej vyplývajúce z GDPR a súvisiacich právnych predpisov, najmä
- 5.1.1. právo kedykoľvek odvolať súhlas rovnakým spôsobom, akým bol súhlas udelený; pričom takéto odvolanie súhlasu nebude mať vplyv na zákonnosť spracovania Osobných údajov vykonané do okamihu odvolania súhlasu ani na zákonnosť spracovania najmä podľa ust. čl. 6 ods. 1 písm. b) a c) GDPR;
  - 5.1.2. právo na prístup k Osobným údajom, na opravu Osobných údajov, na tzv. zabudnutie (vymazanie Osobných údajov), na obmedzenie spracúvania Osobných údajov, na namietanie spracúvania Osobných údajov, na prenos Osobných údajov;
  - 5.1.3. právo obrátiť sa ohľadom spracúvania Osobných údajov na Úrad nad ochranu osobných údajov Slovenskej republiky, so sídlom Hraničná 12, 820 07 Bratislava 27, Slovenská republika, IČO 36 064 220, telefonický kontakt +421 232 31 32 14, e-mailová adresa statny.dozor@pdp.gov.sk.

V ....., dňa .....

.....  
podpis Dotknutej osoby / zákonného zástupcu Dotknutej osoby

**Príloha 2 – Testovací protokol vstupnej, kontrolnej a výstupnej diagnostiky**

Základné údaje	Meno:		Priezvisko:	
	Dátum narodenia:		Decimálny vek:	
	Pohlavie:		Škola:	
Anketa	Poznámky – obľúbený šport:			
	Poznámky – záujem o mimoškolské pohybové aktivity (ÁNO/NIE) – ak áno aké:			

Záznamový hárok diagnostiky					
oblasť	Test (jednotky)		Vstupná	Kontrolná	Výstupná
			Dátum:	Dátum:	Dátum:
Somato - metria	Telesná výška	(cm)			
	Telesná hmotnosť	(kg)			
Zloženie tela	BMI	Hodnota indexu			
		Výsledok (škála)			

### Príloha 3 – Protokol výpočtu BMI a hodnotiaci škála

*Pri hodnotení telesnej hmotnosti a zložení tela testovanej osoby odporúčame použiť výpočet hmotnostného indexu BMI (Body mass index). BMI index sleduje pomer hmotnosti v kilogramoch k druhej mocnine telesnej výšky v metroch. Výsledná hodnota sa posudzuje v rozpätí stupňov hodnotiacej škály.*

Diagnostické nástroje: certifikovaná váha/dĺžkové meradlo určené na meranie telesnej výšky/ kalkulačka

Personálne kompetencie: verejný zdravotník, koordinátor komplexnej diagnostiky, pedagogický pracovník, učiteľ, učiteľ TVŠ, pediater, sestra, asistent (ďalej len: „vyšetrujúca osoba“)

#### **Organizácia a priebeh testovania:**

- *Zahájenie testovania – testovaná osoba stojí v pokoji v stojí spojnom vzpriamene s rukami pripaženými vedľa tela. Všetrujúca osoba odčíta na dĺžkovom meradle telesnú výšku testovanej osoby s toleranciou +/- 0,5 cm.*
- *Testovaná osoba stojí v pokoji na váhe. Všetrujúca osoba odčíta nameranú hodnotu s presnosťou na jedno desatinné miesto.*
- *Po zmeraní telesnej výšky a hmotnosti testovanej osoby získané hodnoty dosadíme do vzorca pre výpočet indexu telesnej hmotnosti BMI.*
- *Získanú hodnotu indexu telesnej hmotnosti porovnáme s hodnotiacou škálou*

#### **Výpočet indexu BMI:**

$$\text{BMI} = \frac{\text{hmotnosť tela (kg)}}{\text{telesná výška na druhú (v metroch)}}$$

- *Získanú hodnotu indexu telesnej hmotnosti porovnáme s hodnotiacou škálou*

#### **Hodnotiaci škála indexu BMI:**

(zdroj: Hnatiak, 2016 )

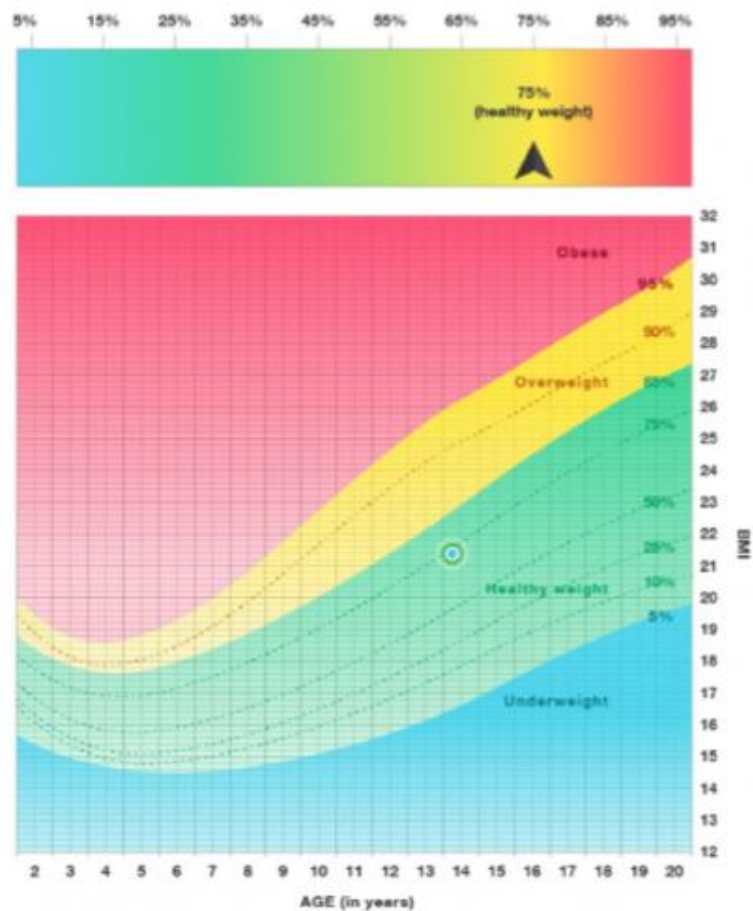
Katégorie	BMI	Zdravotné riziká
Podváha	18,5 a menej	Vysoké
Normálna hmotnosť	18,6 - 24,9	Minimálne
Nadhmotnosť	25 - 29,9	Mierne zvýšené
Obezita – 1.stupeň	30 – 34,9	Výraznejšie
Obezita – 2.stupeň	35 – 39,9	Vysoké
Obezita – 3.stupeň	40 a viac	Veľmi vysoké

### **BMI detí:**

- Pri BMI detí sa telesný tuk líši v závislosti od pohlavia dieťaťa. Na určenie celkového indexu u detí sa používa tabuľka BMI s percentilom pre konkrétny vek do ktorého dieťa spadá.
- Ak BMI klesne pod 5. percentil, dieťa má podváhu, zdravá hmotnosť u detí sa nachádza medzi 5 - 85 percentilom, nad 85. až 95. percentilom má dieťa nadhmotnosť, nad 95. percentilom a viac je dieťa obézne.

### **Hodnotiaca škála indexu BMI s percentilom**

(Zdroj : [www.bmicaltulatorireland.com](http://www.bmicaltulatorireland.com))





## Dotazník - vzťah dieťaťa k pohybovým aktivitám a zdravému životnému štýlu

Dotazník telesnej a športovej výchovy (TVŠ) by sa mal vyplňať na začiatku školského roka pred spustením prvého, alebo ďalšieho ročníka intervenčného pohybového programu a na konci školského roka, po ukončení intervenčného programu. Vypĺňa ho žiak za pomoci rodiča doma tak, že rodič pomaly predčíta každú otázku a vysvetlí dieťaťu, čo otázka presne znamená. Potom dieťa s rodičom označí vždy jednu z možných odpovedí.

 [zapad.trenerivskole@gmail.com](mailto:zapad.trenerivskole@gmail.com) (nezdieľané) [Prepnúť účet](#)



\* Povinné

E - mail \*

Vaša odpoveď

Adresa školy \*

Vaša odpoveď

Pohlavie \*

chlapec

dievča

Vyber tri najobľúbenejšie predmety v škole \*

- Angličtina
- Hudobná výchova
- Informatika
- Matematika
- Náboženstvo
- Prvouka
- Slovenský jazyk (čítanie, písanie)
- Telesná a športová výchova
- Vlastiveda
- Výtvarná výchova

Vyber najobľúbenejší predmet \*

- Angličtina
- Hudobná výchova
- Informatika
- Matematika
- Náboženstvo
- Prvouka
- Slovenský jazyk (čítanie, písanie)
- Telesná a športová výchova
- Vlastiveda
- Výtvarná výchova
- Iné: \_\_\_\_\_

**Na hodinách Telesnej a športovej výchovy**

Pozorne si prečítaj otázky a prirad' im hodnotu podľa popisu. Všetky otázky sa týkajú hodín TVŠ.

1. Na hodinách telesnej výchovy je zábava, teším sa na každú ďalšiu hodinu. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy

2. Robíme cviky, ktoré ma veľmi bavia a sú pre mňa zaujímavé. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy

3. Hráme sa zaujímavé hry. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy

4. Súťažíme, kto je najlepší. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy

5. Pani učiteľka/učiteľ, alebo tréner je ten, kto rozkazuje a my poslúchame. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy

6. Pani učiteľka/učiteľ, alebo tréner nám vysvetlí na hodine TVŠ pravidlá, ktorým všetci rozumieme. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy

7. Pani učiteľka/učiteľ, alebo tréner ma pochváli, ak sa mi niečo podarí. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy

8. Pani učiteľka/učiteľ, alebo tréner mi pomôže, ak sa mi niečo nedarí. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy

9. Pani učiteľka/učiteľ, alebo tréner sa vždy na hodinu TVŠ prezlieka do úboru na cvičenie. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy

10. Pani učiteľka/učiteľ, alebo tréner nám na hodine TVŠ ukazuje, ako sa správne robia cviky. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy



11. Pani učiteľka/učiteľ, alebo tréner nás po hodine TVŠ hodnotí a pochváli tých, ktorí sa snažili. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy

12. Pani učiteľku/učiteľa, alebo trénera mám rád/rada a dôverujem im. 1 = vždy, 2 = často, 3 = niekedy, 4 = nikdy \*

	1	2	3	4	
vždy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nikdy

Váš názor nás zaujíma  
Reflektujeme na to, že aktuálne TV neprebieha štandardne.

13. Čo máš rád/rada na telesnej a športovej výchove? \*

Vaša odpoveď \_\_\_\_\_

14. Čo nemáš rád/rada na telesnej a športovej výchove? \*

Vaša odpoveď \_\_\_\_\_

15. Koľkokrát za týždeň by si chcel/a mať TVŠ? 0 = vôbec, 1 = raz do týždňa, 2 = 2-krát do týždňa (ako doteraz), 3 = 3-krát do týždňa, 4 = 4-krát do týždňa, 5 = 5-krát do týždňa \*

	0	1	2	3	4	5	
vôbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	denne

16. Aký je tvoj vzťah k TVŠ? 1 = veľmi negatívny, 2 = negatívny, 3 = neutrálny, 4 = pozitívny, 5 = veľmi pozitívny \*

	1	2	3	4	5	
veľmi negatívny	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	veľmi pozitívny

17. Chodíš na nejaký šport pravidelne? Ak áno na aký a koľkokrát do týždňa.

Vaša odpoveď \_\_\_\_\_

18. Aký šport by Ťa bavil, keby si si mohol vybrať? \*

futbal

hokej

gymnastika

volejbal

basketbal

karate

tenis

tanec

beh

plávanie

krasokorčuľovanie

žiadny

Iné: \_\_\_\_\_

19. Máš voľný čas a vonku svieti slniečko, čo by si robil/a najradšej, keď si môžeš vybrať? \*

- šiel by som von s kamarátmi do parku, na ihrisko a pod
- zostal by som sa doma hrať na tablete počítačovú hru
- šiel by som si zašportovať napr. s rodičmi na bicykloch
- Iné: \_\_\_\_\_

20. Čo robíte spolu s rodičmi, keď máte voľný čas. \*

- ideme s rodičmi na prechádzku
- ostaneme doma pozeráť TV a hráme sa s mobilnými telefónmi, tabletmi a počítačové hry
- ideme s rodičmi na výlet, alebo máme nejakú spoločnú športovú aktivitu (bicykel, plávanie..)
- ideme na pizzu, alebo na hamburger s hranolkami
- Iné: \_\_\_\_\_

21. Ak ste už mali na hodinách TVŠ trénerov z programu Tréneri v škole, napíšte nám, čo sa Vám na hodinách TVŠ s nimi páčilo. Ak ste ešte program Tréneri v škole nemali, otázku vynechajte.

Vaša odpoveď \_\_\_\_\_

22. Ak ste už mali na hodinách TVŠ trénerov z programu Tréneri v škole, napíšte nám, čo sa Vám na hodinách TVŠ s nimi nepáčilo. Ak ste ešte program Tréneri v škole nemali, otázku vynechajte.

Vaša odpoveď \_\_\_\_\_

**Odoslať**


**Vymazať formulár**

Prostredníctvom Formulárov Google nikdy neodosielajte heslá.

Tento obsah nie je vytvorený ani schválený spoločnosťou Google. [Ohlásit zneužitie](#) - [Podmienky poskytovania služby](#) - [Pravidlá ochrany súkromia](#)



**Google** Formuláre

## Príloha č. 5



### Dotazník - vzťah rodičov k pohybovým aktivitám a zdravému životnému štýlu

Dotazník zameraný na rodinné zázemie dieťaťa v kontexte realizácie pohybových a športových aktivít a zdravého životného štýlu.

 [zapad.trenerivskole@gmail.com](mailto:zapad.trenerivskole@gmail.com) (nezdieľané) [Prepnúť účet](#)  Koncept bol obnovený

\* Povinné

E - mail \*

Vaša odpoveď \_\_\_\_\_

Pohlavie \*

muž

žena

r. Aký je Váš vzťah k športu 1 = veľmi negatívny, 2 = negatívny, 3 = neutrálny, 4 = pozitívny, 5 = veľmi pozitívny \*

veľmi negatívny    1    2    3    4    5    veľmi pozitívny

2. Venovali ste sa niekedy športu? \*

- vôbec nie
- príležitostne
- rekreačne - pravidelne
- výkonnostne
- Iné: \_\_\_\_\_

3. Ak ste sa venovali športu, akému?

Vaša odpoveď \_\_\_\_\_

4. Športujete v súčasnosti? Ak áno, ako často? \*

- nešportujem
- 1-krát týždenne
- 2-krát týždenne
- 3-krát týždenne
- 4-krát týždenne a viac

5. Viedli Vás Vaši rodičia k športu? \*

- nie
- áno

6. Bol vo Vašej rodine nejaký šport populárny, ak áno aký?

Vaša odpoveď \_\_\_\_\_

7. Čo pre Vás znamená pravidelné cvičenie? \*

- cítim sa omnoho lepšie, ako keby som necvičil
- je to pre mňa nepríjemná nutnosť, ktorá mi pomáha zostať fit
- je to súčasť môjho životného štýlu
- pravidelné cvičenie mi nič nehovorí
- Iné: \_\_\_\_\_

8. Vo Vašej rodinnej anamnéze sa vyskytuje nadhmotnosť, či obezita? \*

- áno
- nie
- neviem, no v úzkom kruhu rodiny a príbuzných nie
- Iné: \_\_\_\_\_

9. Viete akým ochoreniam môžete prostredníctvom pravidelnej fyzickej aktivity predísť? \*

Vaša odpoveď \_\_\_\_\_

10. Aký typ zamestnania máte? \*

- sedavý s minimálnou intenzitou pohybovej záťaže
- s miernou intenzitou pohybovej záťaže
- so strednou intenzitou pohybovej záťaže
- s vyššou intenzitou pohybovej záťaže
- Iné: \_\_\_\_\_

11. Viete koľko pravidelnej pohybovej aktivity sa odporúča, ako prevencia dobrého zdravotného stavu dieťaťa od 5 - 17 rokov?

- 60 min týždenne
- 150 min týždenne
- 60 min denne
- pravidelná pohybová aktivita nemá na prevenciu tak zásadný vplyv
- Iné: \_\_\_\_\_

12. Má pravidelná pohybová aktivita u detí vplyv na prevenciu nadhmotnosti/obezity? \*

- áno
- nie
- asi áno
- určite áno

13. Koľkokrát za týždeň by ste chceli, aby Vaše dieťa malo TVŠ? 0 = vôbec, 1 = raz do týždňa, 2 = 2-krát do týždňa (ako doteraz), 3 = 3-krát do týždňa, 4 = 4-krát do týždňa, 5 = 5-krát do týždňa \*

	0	1	2	3	4	5	
vôbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	denne

14. Ako trávite so svojim dieťaťom voľný čas? \*

- chodíme často na prechádzky
- sme radi, že môžeme zostať doma a oddychovať
- vždy sa snažíme o spoločnú voľnočasovú pohybovú aktivitu (bicykel, plávanie a pod..)
- ideme sa niekam najesť (na pizzu a pod.)
- Iné: \_\_\_\_\_

15. V čom vidíte význam telesnej a športovej výchovy pre vaše dieťa? (Ak uvediete viacero dôvodov, očísľujte ich podľa dôležitosti)

Vaša odpoveď \_\_\_\_\_

16. Je súčasťou Vášho rodinného životného štýlu zdravé stravovanie? \*

- áno, snažíme sa o pravidelné a vyvážené stravovacie návyky
- o zdravé stravovanie sa snažíme najmä cez víkend
- na zdravé stravovanie nemáme veľmi čas
- zatiaľ ešte nie, ale máme to v pláne
- Iné: \_\_\_\_\_

17. Dovolíte deťom tráviť podstatnú časť voľného času pred displayom mobilných telefónov, \* tabletov a pri počítačových hrách?

- áno, bohužiaľ je taká doba a pre deti je to prirodzené
- nie, snažíme sa obmedziť to na minimum
- nie, na túto aktivitu majú presne ohraničený časový limit
- Iné: \_\_\_\_\_

18. Počuli ste už niečo o intervenčnom programe Tréneri v škole? \*

- áno viem, že je to podporný pohybový program na skvalitnenie hodín TVŠ na ZŠ
- nie, nepočul som o tomto programe, rád by som sa o ňom dozvedel niečo viac
- nie nepočul, nezaujíma ma to
- Iné: \_\_\_\_\_



19. V čase pandémie Covid-19 sa prirodzený pohyb detí obmedzil na minimum, vidíte na svojich deťoch negatívne fyzické a duševné zmeny v tejto súvislosti? \*

- u dieťaťa evidujem nezdravý prírastok hmotnosti
- u dieťaťa evidujem negatívne zmeny v rámci pohybovej koordinácie
- u dieťaťa evidujem nezáujem o prirodzené pohybové aktivity
- u dieťaťa evidujem stavy úzkosti a depresie
- u dieťaťa evidujem zníženú koncentráciu pri edukačnom procese
- neevidujem žiadne negatívne zmeny
- Iné: \_\_\_\_\_

**Odoslať**

Vymazať formulár

Prostredníctvom Formulárov Google nikdy neodosielajte heslá.

Tento obsah nie je vytvorený ani schválený spoločnosťou Google. [Ohlásit zneužitie](#) - [Podmienky poskytovania služby](#) - [Pravidlá ochrany súkromia](#)

Google Formuláre

**ZMLUVA O SPOLUPRÁCI A PODPORE PRI ZABEZPEČOVANÍ REALIZÁCIE  
PROGRAMU „TRÉNERI V ŠKOLE“**

uzavretá podľa § 269 odsek 2 zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov (ďalej len „**Obchodný zákonník**“)

(ďalej len „**Zmluva**“)

Názov: **Úrad vlády Slovenskej republiky**  
Sídlo: Námestie slobody 1, 813 70 Bratislava 1  
IČO: 00 151 513  
V mene ktorého koná: Július Jakab, vedúci Úradu vlády Slovenskej republiky  
Ambasádor programu: Karol Kučera, Splnomocnenec vlády Slovenskej republiky pre mládež a šport  
web: <https://www.sport.vlada.gov.sk/treneri-v-skole/>;  
<https://sites.google.com/view/trenerivskole/domov>

(ďalej len „**ÚV SR**“)

Názov: **Základná škola** .....  
Sídlo: .....  
IČO: .....  
V mene ktorej koná: .....  
Kontaktná osoba: .....

(ďalej len „**Škola**“)

(ÚV SR a Škola ďalej jednotlivo ako „**Zmluvná strana**“ a spoločne ako „**Zmluvné strany**“)

**Preambula**

1. ÚV SR prostredníctvom svojho organizačného útvaru, Splnomocnenca vlády Slovenskej republiky pre mládež a šport realizuje **program „Tréneri v škole“**, ktorý je zameraný na aktívne zapojenie kvalifikovaných vyškolených trénerov do vyučovacieho procesu hodín športovej telesnej výchovy žiakov 1. a 2. ročníka základnej školy. Žiaci sa prostredníctvom tohto programu zoznámia s viacerými športovo-pohybovými aktivitami a športovým náčiním, a to implementáciou vybraných športov do vyučovacieho procesu hravou formou, vrátane zabezpečenia športových pomôcok a rozlišovacích dresov s logom programu (ďalej len „**program**“).
2. Cieľom programu je atraktívniť hodiny telesnej výchovy zážitkovým spôsobom výučby a prehliť záujem detí o šport a zároveň rozvíjať ich všestrannú pohybovú gramotnosť.
3. Opis programu, podmienky a kritériá jeho realizácie ako aj informácie o ambasádorovi programu, koordinátoroch a jednotlivých tréneroch (vrátane informácií o ich vzdelaní a kvalifikácii) sú zverejnené na webovom sídle Splnomocnenca vlády Slovenskej republiky pre mládež a šport: <https://www.sport.vlada.gov.sk/trenerivskole/>, resp. na webovej stránke: <https://www.trenerivskole.sk>.

4. Predbežne plánovaná realizácia programu je počas školských rokov 2021/2022 až 2024/2025. Program má záujem sa rozširovať na základných školách po celom území Slovenska. Program prebieha počas školského roka v rámci 1 vyučovacej hodiny športovej telesnej výchovy týždenne, počas ktorej sa pre žiakov realizuje vybraná športovo-pohybová aktivita. Organizáciu vybranej športovo-pohybovej aktivity zabezpečujú kvalifikovaní vyškolení tréneri za prítomnosti pedagóga. Žiaci by sa mali zdokonaľovať v športovej gramotnosti podľa platných smerníc vzdelávania. Za hodinu športovej telesnej výchovy bude zodpovedný pedagóg, kvalifikovaný vyškolený tréner je vnímaný ako výpomoc pre skvalitnenie vyučovacej hodiny.
5. ÚV SR zabezpečuje z prostriedkov rozpočtu kapitoly ÚV SR personálne zabezpečenie v podobe kvalifikovaných vyškolených trénerov, športových pomôcok, rozlišovacích dresov s logom programu (vrátane dodávky) a krytie iných nákladov spojených výlučne s realizáciou programu na Škole v súlade s touto Zmluvou.
6. Účasť Školy na programe je dobrovoľná.
7. Vzhľadom na možnosti Zmluvných strán a deklarovanej záujem spolupracovať pri zabezpečovaní programu, Zmluvné strany sa dohodli na uzatvorení tejto Zmluvy. Zmluvné strany sa dohodli, že činnosti podľa tejto Zmluvy, sú vykonávané bez nároku na honorár a/alebo akúkoľvek inú odmenu.

## **Čl. I**

### **Predmet Zmluvy**

1. Predmetom a účelom tejto Zmluvy je vymedzenie vzájomných práv a povinností Zmluvných strán pri realizácii programu. ÚV SR sa zaväzuje zabezpečiť kvalifikovaných vyškolených trénerov, prostredníctvom ktorých bude participovať pri výučbe 1 hodiny športovej telesnej výchovy týždenne v priestoroch Školy v dohodnutom termíne, športové pomôcky, rozlišovacie dresy s logom programu a krytie iných nevyhnutných nákladov na realizáciu programu, s ktorými ÚV SR udelí výslovný predchádzajúci súhlas, a po skončení realizácie programu poskytnúť Škole športové pomôcky a rozlišovacie dresy do trvalého užívania a Škola sa zaväzuje plniť si povinnosti súvisiace najmä so zabezpečením organizácie aktivít, ktoré jej vyplývajú z účasti na programe a poskytnúť spoluprácu pre úspešnú realizáciu programu a jeho vyhodnotenie, a to v súlade s programom a za podmienok dohodnutých v tejto Zmluve.
2. Touto Zmluvou sa upravuje aj spôsob komunikácie medzi Zmluvnými stranami a ďalšie dojednania medzi Zmluvnými stranami.

## **Čl. II**

### **Práva a povinnosti Zmluvných strán**

1. Škola sa touto Zmluvou zaväzuje:
  - a) po celú dobu trvania programu mať zabezpečený súhlas zákonných zástupcov žiakov zúčastnených na programe a ich pedagógov zabezpečujúcich výučbu predmetu športovej telesnej výchovy s realizáciou programu, ktorý na vyžiadanie predloží ÚV SR,
  - b) po vzájomnej dohode oboch Zmluvných strán prispôbiť rozvrh hodín tried zapojených do programu harmonogramu športovo-pohybových aktivít programu, ktorý bude vyhotovený so spolupracujúcimi školami, s ich zástupcami a koordinátormi programu a zverejnený na webovej stránke: <https://www.trenerivskole.sk>,
  - c) zabezpečiť účasť prítomných žiakov z vybraných tried 1. a/alebo 2. ročníka Školy (výnimočne po dohode s hlavným koordinátorom programu aj iných ročníkov) Školy na športovo-pohybovej aktivite programu v rámci vyučovacej hodiny športovej telesnej výchovy podľa harmonogramu športovo-pohybovej aktivity programu,
  - d) zabezpečiť počas športovo-pohybovej aktivity programu prítomnosť pedagóga zodpovedného za výučbu predmetu športová telesná výchova,

- e) vytvoriť podmienky pre nerušený a bezproblémový priebeh realizácie programu a pre tento účel umožniť využívať telocvičňu,
  - f) umožniť vyškoleným kvalifikovaným trénerom vstup do priestorov Školy a telocvičňa v priestoroch telocvičňa realizovať športovo-pohybovú aktivitu programu počas celej doby programu,
  - g) v súvislosti s realizáciou programu umožniť vstup do priestorov Školy ambasádorovi programu, hlavnému koordinátorovi programu, koordinátorovi programu a školiteľom programu,
  - h) na požiadanie ÚV SR a v lehote určenej, zabezpečiť a predložiť ÚV SR prostredníctvom koordinátora programu údaje potrebné na vyhodnotenie programu, a to vo forme dotazníkov zverejnených na webovej stránke: <https://www.trenerivskole.sk> podľa požiadavky ÚV SR,
  - i) v dostatočnom predstihu informovať koordinátora programu o prekážke, ktorá by bránila vykonať športovo-pohybovú aktivitu programu, prípadne o iných prekážkach, ktoré by bránili v realizácii programu,
  - j) umožniť ÚV SR mediálne výstupy z realizácie programu a za tým účelom zabezpečiť informovaný súhlas zákonného zástupcu dieťaťa a pedagóga s účasťou na športovo-pohybovej aktivite podľa osobitného formulára,
  - k) poskytnúť všetku primeranú súčinnosť, ktorá je potrebná na realizáciu tejto Zmluvy,
  - l) na požiadanie ÚV SR poskytnúť súčinnosť pri kontrole dodržania podmienok poskytnutia športových pomôcok a rozlišovacích dresov,
  - m) po skončení programu (po uskutočnení poslednej športovej telesnej výchovy v rámci programu) použiť športové pomôcky len na účel, na ktorý slúžia a len pre žiakov Školy na rozvíjanie športových aktivít a dbať na ich ochranu pred stratou, poškodením, zničením,
  - n) nepreviesť športové pomôcky a rozlišovacie dresy na tretí subjekt po dobu 3 rokov od skončenia programu,
  - o) v prípade, že v akejkolvek fáze spolupráce zistí, že sa zmenili alebo nie je možné dodržať podmienky, za ktorých bola spolupráca dohodnutá v súlade s podmienkami programu, a v rámci ktorých má byť program realizovaný, bezodkladne po ich zistení a preukázateľne oznámiť túto skutočnosť ÚV SR, a navrhnúť mu možnosti odstránenia týchto prekážok,
  - p) písomne oznámiť ÚV SR nevhodnosť pokynov a podkladov daných mu ÚV SR bez zbytočného odkladu po tom, ako sa o ich nevhodnosti dozvie,
  - q) ku dňu podpisu tejto Zmluvy poskytnúť ÚV SR všetky potrebné informácie súvisiace s realizáciou programu, a to najmä akékoľvek technologické, technické a kapacitné obmedzenia či požiadavky,
  - r) na požiadanie v lehote určenej informovať ÚV SR o priebehu poskytovania služieb podľa tejto Zmluvy,
  - s) v prípade, ak s realizáciou programu vzniknú dodatočné náklady, bezodkladne túto skutočnosť oznámiť ÚV SR,
2. ÚV SR sa touto Zmluvou zaväzuje:
- a) riadne a včas zabezpečiť a poskytnúť personálne obsadenie hodiny športovej telesnej výchovy kvalifikovanými vyškolenými trénermi na praktické vyučovanie. Športové pomôcky a rozlišovacie dresy s logom programu (vrátane ich dopravy) na realizáciu programu ÚV SR zabezpečí na základe osobitných zmlúv uzatvorených ÚV SR,
  - b) zabezpečiť Škole krytie vopred vzájomne odsúhlasených iných nákladov nevyhnutných na realizáciu projektu,
  - c) predložiť Škole pred začiatkom príslušného školského roka harmonogram športovo-pohybových aktivít programu, prípadne ho zverejniť na webovej stránke [www.trenerivskole.sk](http://www.trenerivskole.sk),
  - d) po dodaní športových pomôcok a rozlišovacích dresov poskytnúť ich Škole pri organizovaní športovo-pohybových aktivít programu. Plánovaný zoznam športových pomôcok a počet rozlišovacích dresov, ktoré majú byť poskytnuté Škole počas jej účasti na programe je

uvedený v Prílohe č. 1 tejto Zmluvy – s uvedením predpokladaného počtu kusov jednotlivých pomôcok. Skutočný počet odovzdaných a prevzatých športových pomôcok a rozlišovacích dresov bude súčasťou protokolu o odovzdaní a prevzatí vecí,

- e) ponechať Škole športové pomôcky a rozlišovacie dresy poskytnuté v rámci realizácie programu aj po jeho skončení na účely výučby športovej telesnej výchovy,
  - f) v rámci výučby dodržiavať hygienické zásady a predpisy o bezpečnosti,
  - g) dodržiavať všetky interné predpisy, resp. pokyny Školy,
3. Zmluvné strany sa dohodli, že Škola na vlastné náklady zabezpečí podľa potreby, resp. aspoň raz týždenne pranie rozlišovacích dresov poskytnutých Škole ÚV SR na realizáciu programu. V prípade, že pranie rozlišovacích dresov Škola nemôže zabezpečiť, dohodne sa s koordinátorom programu na inom postupe zabezpečenia prania športových dresov.
  4. Škola berie na vedomie, že na poskytnutie personálneho zabezpečenia, športových pomôcok a rozlišovacích dresov s logom programu nie je právny nárok a ÚV SR si vyhradzuje právo nerealizovať program v Škole (nepredvídateľné okolnosti, ktoré nebolo možné predpokladať pri podpise tejto Zmluvy).
  5. Škola berie na vedomie, že čas dodania jednotlivých športových pomôcok a rozlišovacích dresov je závislý od ich dostupnosti na trhu, resp. výroby a úspešného obstarania ÚV SR. V prípade, že ÚV SR nebude schopný zabezpečiť športové pomôcky z dôvodu ich nedostupnosti na trhu v čase obstarávania športových pomôcok, vyhradzuje si právo poskytnúť Škole ekvivalent športovej pomôcky, prípadne danú pomôcku dodať neskôr počas realizácie programu na Škole, resp. chýbajúcu športovú pomôcku nedodať.
  6. Škola berie na vedomie, že ÚV SR je oprávnený vykonať kontrolu dodržania použitia športových pomôcok na určený účel v rozsahu podmienok použitia dohodnutých v tejto Zmluve. Škola sa zaväzuje umožniť ÚV SR výkon kontroly podľa predchádzajúcej vety a je povinná poskytovať pri tejto kontrole súčinnosť, a to priebežne po celú dobu platnosti tejto Zmluvy a aj po ukončení jej platnosti, a to tri roky odo dňa skončenia programu a za tým účelom umožniť vstup do priestorov Školy, resp. priestorov slúžiacich na uskladnenie športových pomôcok a dresov.

### ČI . III

#### Úschova materiáľno-technického vybavenia

1. Zmluvné strany sa dohodli, že Škola je povinná zabezpečiť úschovu materiáľno – technického vybavenia poskytnutého ÚV SR pre zabezpečenie programu na Škole.
2. Predmetom úschovy sú športové pomôcky a rozlišovacie dresy, ktoré sú uvedené v Prílohe č. 1 tejto Zmluvy, resp. podľa skutočne odovzdaných a prevzatých počtov športových pomôcok a rozlišovacích dresov.
3. Odovzdanie a prevzatie športových pomôcok sa bude realizovať na základe odovzdávacieho a preberacieho protokolu podpísaného zástupcami Zmluvných strán.
4. Zmluvné strany sa dohodli na dobu úschovy počas realizácie programu na Škole.
5. Škola nie je oprávnená predmet úschovy odovzdať do úschovy ďalšiemu uschovávateľovi.
6. Škola je povinná:
  - a) zabezpečiť podmienky úschovy tak, aby nedošlo k poškodeniu, strate, zámene, alebo odcudzeniu predmetu úschovy,
  - b) predmet úschovy uschovať na uzamykateľnom mieste,
  - c) umožniť ÚV SR prostredníctvom koordinátorov projektu vykonanie kontroly uschovaných vecí,
7. V prípade predčasného ukončenia tejto Zmluvy, je Škola povinná vrátiť predmet úschovy ÚV SR na požiadanie ÚV SR aj pred uplynutím doby trvania úschovy.
8. Náklady, spojené s dovozom a odvozom predmetu úschovy znáša ÚV SR.
9. Zmluvné strany sa dohodli na bezodplatnosti úschovy. Škola týmto vyhlasuje, že s úschovou nemá náklady.
10. Zmluvné strany sa dohodli, že ich záväzkový vzťah týkajúci sa úschovy sa spravuje príslušnými ustanoveniami zákona č. 40/1964 Zb. Občianskeho zákonníka v znení neskorších predpisov.

## Čl. IV Ochrana osobných údajov

### Ochrana osobných údajov pri spracovaní osobných údajov podľa Zmluvy

1. Osobné údaje Zmluvných strán (ako dotknutých osôb), ktoré sú ako osobné údaje (jednotlivo alebo v kontexte s inými údajmi) chránené podľa nariadenia Európskeho Parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES (všeobecné nariadenie o ochrane údajov) (ďalej len „**GDPR**“) a podľa zákona č. 18/2018 Z.z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „**ZoOÚ**“), v rozsahu najmä: titul, meno, priezvisko, kontaktné údaje v rozsahu telefónneho čísla a e-mailovej adresy sú spracované Zmluvnými stranami (ako prevádzkovateľmi) za účelom plnenia Zmluvy v súlade s ust. čl. 6 ods. 1 písm. b) GDPR v rozsahu úkonov vykonávaných v zmysle Zmluvy a za účelom splnenia zákonných povinností Zmluvných strán vyplývajúcich im z predpisov v súlade s ust. čl. 6 ods. 1 písm. c) GDPR v rozsahu úkonov vykonávaných Zmluvnými stranami, ktoré im ukladajú predpisy (účtovná, mzdová agenda, agenda na úseku povinností vo vzťahu k stavovskej organizácii a archivácia). V prípade, že sú niektoré alebo všetky Zmluvné strany právnickými osobami v zmysle predpisov má sa za to, že spracovávanie v zmysle tohto ustanovenia Zmluvy sa týka štatutárnych orgánov Zmluvných strán, ktoré sú fyzickými osobami.
2. Zmluvné strany (ako dotknuté osoby) si týmto vzájomne (ako prevádzkovateľom) poskytujú súhlas na spracovanie ich osobných údajov, ktoré sú ako osobné údaje (jednotlivo alebo v kontexte s inými údajmi) chránené podľa GDPR a podľa ZoOÚ. Udelený súhlas sa týka najmä nasledovných údajov: titul, meno, priezvisko, kontaktné údaje v rozsahu telefónneho čísla a e-mailovej adresy. Zmluvné strany sú oprávnené osobné údaje podľa prvej vety tohto bodu spracúvať na účely marketingu, propagácie Zmluvných strán, plánovanie a realizácia nákupu a predaja, archivácie nad rámec spracovania na účely plnenia zákonných povinností Zmluvných strán a na účely plnenia Zmluvy nad nevyhnutný rámec, ktorého spracovanie sa spravuje čl. IV ods. 1 tejto Zmluvy. Súhlas platí po dobu trvania účinnosti Zmluvy a po dobu desať (5) rokov od jej skončenia. Po tejto dobe budú médiá obsahujúce osobné údaje Zmluvných strán predmetom skartácie, resp. obdobného konania vzhľadom na podobu médiá.
3. Zmluvné strany sú oprávnené vykonávať spracovanie osobných údajov v zmysle čl. IV ods. 1 tejto Zmluvy prostredníctvom sprostredkovateľa v zmysle GDPR a ZoOÚ. Zmluvné strany (ako dotknuté osoby) v rozsahu a spôsobom podľa čl. IV ods. 2 tejto Zmluvy tiež udeľujú súhlas, aby ich osobné údaje spracovával sprostredkovateľ, ktorý spracováva osobné údaje v mene Zmluvných strán (ako prevádzkovateľov) na účely plnenia Zmluvy nad nevyhnutný rámec, v rámci ktorého sa spracovanie spravuje podľa čl. IV ods. 1 tejto Zmluvy. Súhlas platí po dobu trvania právneho vzťahu založeného Zmluvou a po dobu desať (10) rokov od jeho skončenia.
4. Zmluvné strany (ako dotknuté osoby) vyhlasujú, že sú si vedomé, že oprávnenia Zmluvných strán (ako dotknutých osôb) vyplývajúce im z GDPR a/alebo ZoOÚ môžu byť vo vzťahu k spracovaniu podľa čl. IV ods. 1 tejto Zmluvy obmedzené do miery nevyhnutnej pre zákonné spracovanie osobných údajov podľa ust. čl. 6 ods. 1 písm. b) a písm. c) GDPR.

### Ochrana osobných údajov pri spracovaní osobných údajov pri realizácii programu

5. ÚV SR má vo vzťahu k spracovaniu osobných údajov dotknutých osôb, ktorými sú žiaci Školy pri realizácii programu, právne postavenie prevádzkovateľa podľa GDPR a ZoOÚ. Škola má vo vzťahu k spracovaniu osobných údajov dotknutých osôb, ktorými sú žiaci Školy pri realizácii programu, právne postavenie sprostredkovateľa podľa GDPR a ZoOÚ. Zmluvné strany sa zaväzujú spracúvať osobné údaje žiakov Školy v súlade so Zmluvou, GDPR a ZoOÚ a to v uvedenom poradí.
6. ÚV SR týmto poveruje Školu spracovaním osobných údajov žiakov Školy pri realizácii programu v mene a na účet prevádzkovateľa, vykonávanú automatizovanými ako aj neautomatizovanými prostriedkami spracovania.
7. Osobné údaje Škola získa prostredníctvom splnomocnenca ÚV SR, ktorý bude ako sprostredkovateľ poverený priamym získaním osobných údajov žiakov Školy vyhotovením audiovizuálneho a/alebo obrázkového záznamu z realizácie programu.

8. Konkrétnym účelom spracúvania osobných údajov žiakov Školy je marketingová a masmediálna propagácia programu a oboznámenie s obsahom a výsledkami programu širokú verejnosť.
9. Škola je v zmysle poverenia udeleného ÚV SR oprávnená spracovávať osobné údaje žiakov Školy odo dňa nasledujúceho po nadobudnutí účinnosti Zmluvy do dňa skončenia účinnosti Zmluvy; tým nie je dotknutá zákonnosť spracovania osobných údajov za trvania účinnosti Zmluvy.
10. Predmetom spracúvania osobných údajov na účel podľa čl. IV ods. 9 tejto Zmluvy sú osobné údaje dotknutých osôb, ktorými sú fyzické osoby – žiaci Školy a pedagógovia školy, ktoré udelili výslovný písomný alebo elektronický súhlas na spracovanie osobných údajov za účelom marketingovej a masmediálnej propagácie programu a oboznámenie s obsahom a výsledkami programu širokú verejnosť.
11. Škola sa zaväzuje zabezpečiť, aby osobné údaje dotknutých osôb podľa čl. IV ods. 10 tejto Zmluvy, ktoré neposkytli súhlas na spracovanie ich osobných údajov, neboli spracované, resp. aby bol ÚV SR a splnomocnenec ÚV SR informovaný o rozsahu dotknutých osôb, ktoré tento súhlas neudelili, nakoľko osobné údaje týchto nemožno spracovať v rozsahu stanovenom Zmluvou.
12. ÚV SR poveruje Školu na spracúvanie osobných údajov v rozsahu fotografií a/alebo audiovizuálnych záznamov žiakov Školy a pedagógov Školy získaných pri realizácii programu. Nakoľko tieto zdroje osobných údajov potenciálne predstavujú spracovanie biometrických údajov dotknutých osôb, Škola sa zaväzuje osobitne dbať o ochranu osobných údajov dotknutých osôb.
13. Škola je oprávnená vykonávať spracovateľské operácie, ktoré zodpovedajú účelu spracovania, konkrétne je oprávnená
  - a) získavať, zhromažďovať, zaznamenávať, usporadúvať, preskupovať, kombinovať, prehliadať, premiestňovať, uchovávať, kopírovať, skenovať, sprístupňovať a likvidovať osobné údaje;
  - b) kontrolovať preukázanie pravdivosti poskytnutých osobných údajov;
  - c) uchovávať osobné údaje vo vedenej dokumentácii, záznamy a súvisiacu evidenciu, počas archivačnej doby stanovenej predpismi.
14. Škola je povinná
  - a) zabezpečiť ochranu a bezpečnosť zverených osobných údajov;
  - b) chrániť osobné údaje pred poškodením, zničením, stratou, zmenou, neoprávneným prístupom a sprístupnením, poskytnutím alebo zverejnením, ako aj pred akýmkoľvek inými neprípustnými spôsobmi spracúvania;
  - c) spracúvať osobné údaje len na základe písomných pokynov ÚV SR, resp. ním povereného splnomocnenca ÚV SR, v súlade so základnými zásadami spracúvania osobných údajov, Zmluvou a predpismi;
  - d) informovať bezodkladne ÚV SR, ak má za to, že sa pokynom ÚV SR, resp. ním povereného splnomocnenca ÚV SR porušujú predpisy týkajúce sa ochrany osobných údajov najneskôr však do troch (3) dní odo dňa, kedy nadobudol o takomto porušení dojem;
  - e) zachovávať mlčanlivosť o osobných údajoch získaných od ÚV SR, resp. ním povereného splnomocnenca ÚV SR, s ktorými príde do styku, a to aj po skončení účinnosti Zmluvy;
  - f) zabezpečiť, aby sa osoby oprávnené spracúvať osobné údaje zaviazali, že zachovávajú mlčanlivosť o informáciách, o ktorých sa dozvedeli v súvislosti so spracovaním osobných údajov, ak nie sú viazané povinnosťou mlčanlivosti podľa osobitného predpisu;
  - g) pred spracúvaním osobných údajov zaviesť a počas spracúvania osobných údajov mať zavedenú špecificky navrhnutú ochranu osobných údajov, ktorá spočíva v prijatí primeraných technických a organizačných opatrení, najmä vo forme pseudonymizácie, na účinné zavedenie primeraných záruk ochrany osobných údajov a dodržiavanie základných zásad GDPR a ZoOÚ;
  - h) zaviesť štandardnú ochranu osobných údajov, ktorá spočíva v prijatí primeraných technických a organizačných opatrení na zabezpečenie spracúvania osobných údajov len na konkrétny účel, minimalizácie množstva získaných osobných údajov a rozsahu ich spracúvania, doby uchovávania a dostupnosti osobných údajov;
  - i) spracúvať osobné údaje len na určený účel podľa Zmluvy;
  - j) spracúvať len také osobné údaje, ktoré rozsahom a obsahom zodpovedajú určenému účelu a sú nevyhnutné pre jeho dosiahnutie;
  - k) spracúvať iba správne, kompletne a aktuálne osobné údaje vo vzťahu k účelu ich spracúvania a naložiť s nesprávnymi a nekompletnými údajmi v súlade s predpismi;
  - l) udržiavať osobné údaje získané na rozdielne účely oddelene a zabezpečiť osobné údaje pred odcudzením, stratou, poškodením, zničením, neoprávneným prístupom, zmenou a

- rozširovaním; na tento účel je povinný prijať primerané technické, organizačné a personálne opatrenia zodpovedajúce spôsobu spracúvania osobných údajov;
- m) prípadné porušenie ochrany osobných údajov (bezpečnostný incident) oznámiť ÚV SR bez zbytočného odkladu po tom, ako sa o ňom dozvedel, najneskôr však do troch (3) dní od kedy sa o ňom dozvedel, pričom oznámenie musí obsahovať opis porušenia ochrany osobných údajov, približný počet a rozsah osobných údajov, pravdepodobný následok a návrh nápravných opatrení a kontaktné údaje pre bližšie informácie;
  - n) zabezpečiť, aby osobné údaje neboli bez zásahu fyzickej osoby štandardne prístupné neobmedzenému počtu fyzických osôb;
  - o) neposkytovať a nesprístupňovať osobné údaje bez predchádzajúceho písomného súhlasu ÚV SR, resp. ním povereného sprostredkovateľa ÚV SR, okrem prípadov, ak poskytnutie alebo sprístupnenie je nevyhnutné na zabezpečenie spracúvania osobných údajov podľa Zmluvy alebo povinnosť poskytnutia alebo sprístupnenia osobných údajov vyplýva z osobitných predpisov alebo na základe rozhodnutia orgánu verejnej moci;
  - p) poskytnúť ÚV SR súčinnosť v rámci vykonávanej kontroly ochrany osobných údajov zo strany ÚV SR;
  - q) poskytnúť ÚV SR súčinnosť pri zabezpečovaní plnenia povinností voči dozornému orgánu, ktorým je Úrad na ochranu osobných údajov Slovenskej republiky s prihliadnutím na povahu spracúvania osobných údajov a informácie dostupné Škole;
  - r) po zohľadnení povahy spracúvania osobných údajov v čo najväčšej miere poskytnúť súčinnosť ÚV SR vhodnými technickými a organizačnými opatreniami pri plnení jeho povinností prijímať opatrenia na základe žiadosti dotknutej osoby;
  - s) vymazať osobné údaje alebo vrátiť ÚV SR osobné údaje po ukončení poskytovania služieb týkajúcich sa spracúvania osobných údajov na základe rozhodnutia ÚV SR a vymazať existujúce kópie, ktoré obsahujú osobné údaje, ak osobitný predpis nepožaduje uchovávanie týchto osobných údajov;
  - t) poskytnúť dotknutej osobe súčinnosť pri uplatňovaní jej práv podľa GDPR a ZoOÚ;
  - u) viesť záznam o kategóriách spracovateľských činností, ktoré vykonal v mene ÚV SR v súlade GDPR a ZoOÚ.
15. ÚV SR vyhlasuje, že pri výbere Školy postupoval v súlade GDPR a ZoOÚ a poveruje Školu, ktorá poskytuje dostatočné záruky na prijatie primeraných technických a organizačných opatrení tak, aby spracúvanie osobných údajov splňalo zákonné požiadavky, a aby sa zabezpečila ochrana práv dotknutej osoby.
  16. ÚV SR je oprávnený požadovať od Školy preukázanie splnenia povinností vrátane vykonania bezpečnostných opatrení na ochranu osobných údajov.
  17. ÚV SR je oprávnený vykonať u Školy kontrolu ochrany osobných údajov. Škola je povinná poskytnúť ÚV SR informácie potrebné na preukázanie splnenia povinností a poskytnúť súčinnosť v rámci kontroly ochrany osobných údajov a kontroly zo strany ÚV SR v súlade so Zmluvou.
  18. Škola nie je oprávnená poveriť spracúvaním osobných údajov ďalšieho sprostredkovateľa bez predchádzajúceho písomného súhlasu ÚV SR alebo všeobecného písomného súhlasu ÚV SR. Škola je povinná vopred informovať ÚV SR o poverení ďalšieho sprostredkovateľa, ak sa poverenie vykonalo na základe všeobecného písomného súhlasu.
  19. Škola neuskutočňuje prenos osobných údajov do tretích krajín alebo do medzinárodnej organizácie. Na prípadný prenos podľa predchádzajúcej vety je nevyhnutný predchádzajúci písomný súhlas ÚV SR, okrem prenosu na základe osobitného predpisu. Škola je zamýšľaný prenos osobných údajov povinná oznámiť ÚV SR pred prenosom osobných údajov, ak osobitný predpis takéto oznámenie nezakazuje z dôvodov verejného záujmu.
  20. Zmluvné strany berú na vedomie, že ÚV SR je zodpovedný za ochranu osobných údajov voči príslušnému orgánu, a na Školu môže zodpovednosť preniesť výlučne v miere, ktorú umožňujú predpisy vo vzťahu k spracovaniu osobných údajov, ku ktorému bola Škola poverená.
  21. Škola informuje ÚV SR o svojich zamestnancoch, ktorí sú oprávnení spracúvať osobné údaje v rozsahu zmluvy. Škola je povinná predložiť ÚV SR zoznam oprávnených osôb podľa prvej vety kedykoľvek, ak ho o to ÚV SR požiada, najneskôr však do troch (3) dní od vyžiadania zoznamu.



## **Čl. V**

### **Doba trvania a zánik Zmluvy**

1. Zmluvné strany sa dohodli, že táto Zmluva sa uzatvára na dobu určitú, a to na obdobie fungovania programu, resp. do úplného splnenia povinností Zmluvných strán podľa tejto Zmluvy.
2. Skončením programu sa rozumie vyčerpanie finančného limitu na financovanie programu určeného ÚV SR, resp. zverejnením oznámenia o ukončení programu Splnomocnencom vlády Slovenskej republiky pre mládež a šport na webových stránkach uvedených v záhlaví tejto Zmluvy.
3. Zmluvné strany sa dohodli, že realizáciu programu počas príslušného školského roka možno upraviť v súvislosti s prijatými opatreniami počas obdobia kedy vláda Slovenskej republiky vyhlási mimoriadnu situáciu podľa § 8 zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov, v súvislosti s ohrozením verejného zdravia II. stupňa z dôvodu ochorenia COVID-19, spôsobeným korónovým vírusom SARS-CoV-2 na území Slovenskej republiky, a to na nevyhnutný čas. Za týmto účelom si Zmluvné strany poskytnú vzájomnú spoluprácu.
4. Túto Zmluvu je možné zrušiť aj písomnou dohodou Zmluvných strán k určenému dňu.
5. Túto Zmluvu je možné vypovedať písomnou výpoveďou aj bez uvedenia dôvodu s výpovednou dobou 1 mesiac, ktorá začína plynúť prvým dňom kalendárneho mesiaca, ktorý nasleduje po kalendárnom mesiaci, v ktorom bola výpoveď doručená druhej Zmluvnej strane.
6. ÚV SR môže od tejto Zmluvy okamžite odstúpiť a tým vylúčiť Školu z realizácie programu, ak opakovane alebo závažným spôsobom porušuje povinnosti z tejto Zmluvy alebo neposkytuje dostatočnú spoluprácu pre úspešné dosiahnutie účelu programu. Škola zodpovedá za všetky prípadné škody vzniknuté v súvislosti s porušením jej povinností podľa tejto Zmluvy.
7. ÚV SR môže od tejto Zmluvy odstúpiť aj v prípade, ak Škola nevytvorí pre úspešnú realizáciu programu požadované podmienky a neodstráni v primeranej lehote nedostatky, na ktoré ÚV SR Školu vopred upozornil.
8. Odstúpenie od tejto Zmluvy je účinné dňom jeho doručenia druhej Zmluvnej strane.
9. V prípade predčasného ukončenia tejto Zmluvy, je ÚV SR oprávnený žiadať a Škola je povinná vrátiť športové pomôcky a rozlišovacie dresy s logom programu s prihliadnutím na bežné opotrebenie, ktoré prijala od ÚV SR, a to v lehote 14 kalendárnych dní odo dňa ukončenia tejto Zmluvy.
10. Všetky oznámenia a písomnosti medzi Zmluvnými stranami, týkajúce sa realizácie predmetu Zmluvy, vrátane odstúpenia od tejto Zmluvy a výpovede musia byť vykonané v písomnej podobe a druhej Zmluvnej strane doručené buď osobne alebo doporučeným listom, či inou formou registrovaného poštového styku na adresu uvedenú v záhlaví tejto Zmluvy, alebo do elektronickej schránky v zmysle zákona č. 305/2013 Z.z. o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o e-Governmente) v znení neskorších predpisov, ak sa Zmluvné strany nedohodnú inak. Za doručenie písomnej poštovej zásielky podľa tohto odseku sa považuje aj vrátenie tejto zásielky s vyznačením pošty: „neprevzal v odbernej lehote“, alebo vrátenie poštovej zásielky s vyznačením pošty: „adresát neznámy“. V prípade oznámenia, výpovede alebo odstúpenia doručeného osobne, sa tieto považujú za doručené dňom osobného doručenia, a to aj v prípade ak adresát odmietne oznámenie, výpoveď alebo odstúpenie prevziať. Podanie urobené elektronicou cestou, ak sa Zmluvné strany dohodnú aj na elektronickej forme komunikácie na účely plnenia tejto Zmluvy, sa považuje za doručené momentom jeho prijatia na elektronicú adresu určenú druhou Zmluvnou stranou. Doručovanie podľa zákona o e-Governmente sa spravuje týmto zákonom.

## **Čl. VI**

### **Záverečné ustanovenia**

1. Táto Zmluva je povinne zverejňovanou zmluvou v zmysle zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Táto Zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpísania všetkými Zmluvnými stranami a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia v Centrálnom registri zmlúv vedenom ÚV SR.
2. Táto Zmluva je vyhotovená v 4 identických rovnopisoch, z ktorých ÚV SR dostane 2 rovnopisy, a Škola rovnako 2 rovnopisy.

3. Zmluvu možno meniť alebo dopĺňať len písomnou dohodou Zmluvných strán vo forme číslovaných dodatkov podpísaných všetkými Zmluvnými stranami, ak nie je v Zmluve uvedené inak.
4. Právne pomery Zmluvných strán bližšie nešpecifikované v tejto Zmluve sa riadia príslušnými ustanoveniami právneho poriadku Slovenskej republiky, a to najmä ustanoveniami Obchodného zákonníka a s ním súvisiacimi predpismi právneho poriadku Slovenskej republiky.
5. Neplatnosť, neúčinnosť alebo nevymáhateľnosť niektorého z ustanovení Zmluvy nemá vplyv na platnosť, účinnosť alebo vymáhateľnosť ostatných ustanovení Zmluvy. Ak je niektoré z ustanovení Zmluvy neplatné, neúčinné alebo nevymáhateľné, alebo sa takým stane neskôr, zaväzujú sa obe Zmluvné strany takéto ustanovenie nahradiť iným, ktoré najviac zodpovedá účelu a právnomu významu sledovanému pôvodným ustanovením Zmluvy.
6. Zmluvné strany vyhlasujú, že si Zmluvu prečítali, porozumeli jej obsahu, táto predstavuje ich vážnu a slobodnú vôľu, Zmluvu neuzatvárajú v tiesni, ani za nápadne nevýhodných podmienok a na znak svojho súhlasu ju podpisujú.
7. Súčasťou tejto Zmluvy je nasledovná príloha:

Prílohe č. 1– Zoznam športových pomôcok a športových dresov

V Bratislave dňa.....

V ..... dňa .....

**Za ÚV SR:**

**Za Školu:**

.....

Július Jakab

vedúci Úradu vlády Slovenskej republiky

.....

## Príloha 7 – Zásobník pohybových hier

### **Zásobník vybraných psychomotorických hier a cvičení:**

- ✓ Psychomotorické hry a cvičenia nemajú primárne súťaživý resp. výkonový cieľ aj napriek tomu, že súťaživosť ako taká je ich prirodzenou súčasťou. Sú zameraná na vnímanie a prežívanie pohybu ako takého a nie len jeho výsledku napríklad v podobe víťazstva.
- ✓ Dôležitá je tiež ich relatívna motorická „nenáročnosť“ čo vytvára priestor pre prirodzenú participáciu všetkým bez ohľadu na ich aktuálnu výkonnosť alebo predispozície.
- ✓ Zaujímavosťou psychomotorických hier a cvičení je okrem iného aj to, že okrem štandardných telovýchovných pomôcok, špeciálneho náradia a náčinia pre psychomotoriku, môžeme pri ich realizácii použiť aj predmety bežnej potreby ako sú napríklad: plastové poháriky od jogurtov, vrchnáky z PET fliaš, noviny, reklamné letáky, štipce na prádlo, plachty, deky, papierové tácky pod pohár, balóny, šatky, plechovky a iné (Blahutková et al., 2017).

#### **Názov: Na medveďa**

**Pomôcky:** judo alebo karate opasky

**Popis hry:** Hráči sa voľne pohybujú po telocvični. Jeden určený hráč je medveď, ktorý spí v brlohu (v kruhu vyrobenom z opaskov). Keď medveď opustí brloh, snažia sa hráči dostať do jeho brlohu. Koho medveď prvého chytiť, stáva sa novým medveďom. Hráči, ktorí sa dostanú včas do brlohu sú v domčeku chránení a medveď ich už nemôže chytiť.

**Zameranie:** rozohriatie, aktivácia

#### **Názov: Novinová vojna**

**Pomôcky:** noviny, reklamné letáky

**Popis hry:** Hráči si vyrobia z novín papierové gule. Rozdelia sa do dvoch alebo aj viacerých družstiev. Družstvá sa postavia na určené palebné čiary vzdialené od seba približne 2 metre. Na povel učiteľa sa začína vojna. Ten, koho guľa zasiahne, je vylúčený z boja. Do boja sa môže vrátiť, ak pozbiera 5 papierových gúľ. Prehráva to družstvo, ktoré nemá v jednom momente ani jedného hráča aktívneho na palebnej čiare.

**Poznámka:** pravidlá hry je možné meniť podľa vospelosti a počtu hráčov.

**Zameranie:** špeciálne rozcvičenie pre hody, kooperácia v skupine

#### **Názov: Letná guľovačka**

**Pomôcky:** noviny, reklamné letáky

**Popis hry:** Hráči sa rozdelia do dvoch alebo aj viacerých družstiev a vyrobia si z novín papierové gule každý minimálne 3. Potom sa družstvá postavia do presne najlepšie čiarami alebo lavičkami vymedzených území. Na signál učiteľa sa začne letná guľovačka pričom cieľom je trafiť súpera, ale to aby najviac gúľ ostalo na súperovom území. Po prerušení guľovania učiteľom vyhráva to družstvo, ktoré má na svojom území najmenej papierových gúľ. Počas hry nemôžu hráči z jedného tímu zasahovať do územia iného tímu.

**Poznámka:** pravidlá hry ako aj dĺžku guľovania je možné meniť podľa vospelosti a počtu hráčov.

**Zameranie:** špeciálne rozcvičenie pre hody, kooperácia v skupine, priestorová orientácia

#### **Názov: Naháňačka s novinami**

**Pomôcky:** noviny, balóny

**Popis hry:** Hráči vytvoria dvojice a vezmú si novinový dvojhárok. Vo dvojici sa postavia bokom k sebe a noviny si dajú napr. medzi ramená. Určená dvojica hráčov sú chytači, ktorí naháňajú ostatné dvojice. Táto hra môže mať množstvo obmien, napr. noviny môžeme nahradiť

nafúknutým balónikom, hráči sa môžu dotýkať prostredníctvom balóna alebo novín lakťami, bruchom, chrbtom a pod.

**Poznámka:** Ak nahradíme noviny balónikom, odporúčame, aby hráči pri hre mali ruky za chrbtom, aby si nemohli počas hry pomáhať rukami a balónik pridržovať.

**Zameranie:** rozohriatie, kooperácia, neverbálna komunikácia, dôvera

**Názov:** Pes a mačka počítajú

**Pomôcky:** noviny, opasky, hudobný prehrávač

**Popis hry:** Noviny rozmiestnime po priestore a tým vytvoríme domčeky. Do každého domčeka sa nasťahujú dvaja hráči – pes a mačka. Na znamenie, alebo hudbu behajú hráči voľne po priestore. Ak im dáme pokyn, alebo prerušíme hudbu, pes a mačka sa vracajú do domčeka. Pričom sa v domčeku musia dotýkať toľkými časťami tela, aké číslo im vpred určíme (povieme alebo ukážeme). Všetky časti tela musia byť v domčeku.

**Poznámka:** namiesto novín môžeme použiť napríklad obruče alebo opasky na vytvorenie domčeka a pod.

**Zameranie:** rozohriatie, kooperácia v skupine, zámerná pozornosť, neverbálna komunikácia

**Názov:** Pripni štipec

**Pomôcky:** farebné alebo drevené štipce na prádlo

**Popis hry:** Každý hráč si pripne na svoje oblečenie určitý počet štipcov. Na pokyn učiteľa si deti navzájom berú štipce a pripevňujú si ich na svoje oblečenie. Víťazí ten, kto za vymedzený čas má na svojom oblečení najviac štipcov.

**Poznámka:** obmenou hry môže byť, ak hráči pripevňujú svoje štipce spoluhráčom a víťazí ten, kto sa prvý zbaví štipcov. Alebo obmedzíme hráčom použitie iba jednej konkrétnej ruky na pripínanie štipcov.

**Zameranie:** rozohriatie, jemná motorika, priestorová orientácia

**Názov:** Straky

**Pomôcky:** farebné vrchnáčiky z PET fliaš

**Popis hry:** každý hráč si vytvorí z určeného počtu vrchnáčikov v telocvični svoju kôpku. To sú hniezda a hráči sú straky. Na pokyn učiteľa si hráči (straky) berú navzájom z ľubovoľného hniezda vrchnáčiky (iba po jednom) a prenášajú si ich do svojho hniezda. Víťazí ten, kto má vo svojom hniezde najviac vrchnáčikov.

**Poznámka:** hru môžeme modifikovať napríklad určením konkrétnej farby ktorú môže straka ukradnúť a pod.

**Zameranie:** rozohriatie, priestorová orientácia, rýchlosť so zmenami smeru

**Názov:** Chamtivci

**Pomôcky:** vrchnáky z PET fliaš

**Popis hry:** vrchnáky PET fliaš vysypeme na podlahu, hráči na signál vybiehajú zo stanovišťa a snažia sa pozbierať čo najviac vrchnáčikov a priniesť ich späť na stanovište bez použitia svojho oblečenia. Víťazí ten, kto má po uplynutí časového limitu najviac uzáverov v domčeku.

**Poznámka:** Hra má niekoľko obmien, napr. na stanovišti môže byť skupina hráčov, z ktorej vždy vybieha iba jeden hráč ktorý keď dobehne, môže bežať druhý (štafetový spôsob), alebo hráč zbiera iba určitú farbu uzáverov, alebo hráči zbierajú vždy inú farbu a iba po jednom a pod.

**Zameranie:** priestorová orientácia, kooperácia v skupine

**Názov:** Točiaca sa plachta

**Pomôcky:** plachta, deka, penová lopta

**Popis hry:** Primeraní počet hráčov sa rozostúpi po obvode plachty podľa jej veľkosti. Postavia sa bokom k plachte a držia ju jednou rukou. Pohybujú sa rôznymi krokmi (beh, poskoky...) po obvode tak, aby bola plachta stále napnutá a vytvárala rovnú plochu.

**Poznámka:** Obmenou je napríklad, ak hráči stoja čelom k plachte, držia ju obojruč a otáčajú sa cvalom bokom alebo ak na plachtu položíme penovú loptu, ktorá im počas pohybu nesmie spadnúť na zem.

**Zameranie:** koordinácia, kooperácia v skupine

**Názov:** Maugli

**Pomôcky:** rôzne náradie a náčinie

**Popis hry:** Hráčov rozdelíme do dvoch skupín. Jedna skupina rozloží rôzne pomôcky po celej ploche telocvične. A druhá skupina sa na povel učiteľa stáva Mauglim a začnú postupne prekonávať trasu s rôznymi prekážkami v podpore stojmo (ako zvieratá). Hráči z prvej skupiny povzbudzujú a navádzajú hráčov, ktorí sú Maugli.

**Poznámka:** väčšie prekážky ako napríklad lavičky a žinenky môže pomôcť rozložiť do priestoru tréner alebo učiteľ.

**Zameranie:** koordinácia, priestorová orientácia

**Názov:** Automat

**Pomôcky:** štipce, papierové gule, plastové poháre, noviny, papierové tácky po pohár

**Popis hry:** Hráči prenášajú v družstvách alebo samostatne na určenú vzdialenosť pomocou štipcov na prádlo rôzne predmety, tak že ich môžu uchopiť len prostredníctvom štipca. Hru je možné hrať aj tak, že všetci hráči dostanú rovnaký počet predmetov a tie musia za určený čas preniesť na určené miesto. Vyhráva ten, kto to dokáže najrýchlejšie.

**Poznámka:** dávame pozor, aby si pri uchopovaní predmetov do štipcov hráči nepomáhali druhou rukou. Uchopovať predmety môžeme aj štipcom v nedominantnej ruke.

**Zameranie:** jemná motorika, vytrvalosť v rýchlosti

**Názov:** Chôdza s vrchnákom

**Pomôcky:** vrchnáky z PET fliaš

**Popis hry:** Hráči si položia na každý priehlavok jeden uzáver a pohybujú sa chôdzou po priestore tak, aby im uzávery nespádli, vystupujú na lavičku, prekonávajú prekážkovú dráhu alebo sa môžu naháňať tak aby im vrchnáky nespádli.

**Poznámky:** dbáme na precízne plnenie zadania a dodržiavanie pravidiel, pričom ak hráčovi vrchnák spadne musí si ho ísť napríklad vymeniť do „depa“ a až potom môže pokračovať.

**Zameranie:** aktivácia, rozohriatie, jemná motorika so spätnou väzbou

**Názov:** Klobúky

**Pomôcky:** plastové poháriky od jogurtu

**Popis hry:** Každý hráč si položí plastový pohárik na hlavu a snaží sa s ním prechádzať, posadiť sa, ľahnúť si, atď. Obmenou hry je balansovať v stojí s pohárikom na pokrčenej prednoženej nohe, na ramene v podpore, v sede a podobne.

**Poznámky:** balansovanie s pohárikom je možné i napr. v chôdzi bokom, vzad, s obratom, v podpore, v rovnovážnych postojoch. Taktiež je možné balansovať s viacerými pohárikmi naraz. Všetky predchádzajúce cviky môžeme cvičiť otočeným pohárikom dnom hore, alebo opačne.

**Zameranie:** jemná motorika so spätnou väzbou, tréning propriocepcie

**Názov:** Žonglovanie

**Pomôcky:** poháriky od jogurtu, tenisové loptičky

**Popis hry:** Každý hráč má jeden pohárik a jednu loptičku. Jednou rukou si vyhadzuje loptičku nad hlavu a chytá ju do pohárika. Vyhadzovať môžeme rôznym spôsobom, napr. pod rukou, pod nohou, na signál a pod.

**Poznámka:** Obmenou hry je, ak má hráč dva poháriky a prehadzuje si loptičku z jedného do druhého rôznym spôsobom, do pohárika chytá loptičku odrazenú od zeme, od steny alebo si loptičku prehadzujú hráči navzájom vo dvojici, v skupine.

**Zameranie:** jemná motorika, priestorová orientácia

**Názov:** Balansovanie

**Pomôcky:** balóny

**Popis hry:** Balansovanie s nafúknutým balónom: hlava, ruka, rameno, predlaktie, noha, atď. Balansovanie s balónikom môžeme cvičiť na mieste, v miernom pohybe alebo pri prekonávaní rôznych prekážok. Balónik odbíjame nad seba rôznymi časťami tela na signál (hlava, ruka, rameno, noha, koleno, päta, lakeť, atď.).

**Poznámka:** Odbíjanie balónika hlavou, rukou, ramenom, kolenom atď., vykonávame v sede alebo v ľahu.

**Zameranie:** jemná motorika, priestorová orientácia

**Názov:** Prevrátená stolička

**Popis hry:** Hráči vytvoria dvojice alebo mladšie deti aj viac početné skupinky, jeden z nich urobí sed spojný a pripaží (stolička). Druhý sa hráč / hráči sa pokúsi „stoličku“ prevrátiť. „Stolička“ udržuje neustále rovnakú polohu a tvar, môžeme ju prevracať na chrbát i na bok a vždy ju vrátiť do pôvodnej polohy.

**Poznámka:** Cvičenie je pomerne náročné na spevnenie celého tela, neopakujte ho viackrát. Pri páde „stoličky“ na bok je dobré ju pridržovať obidvoma rukami tak, aby bol stlmený dopad na podložku.

**Zameranie:** statická sila, kooperácia, dôvera

**Názov:** Korytnačí taxík

**Popis hry:** Hráči vytvoria dvojice, jeden sa postaví do polohy vzpor kľačmo na zem (korytnačka). Druhý urobí na ňom uvoľnený ľah vpredu tak, aby mu končatiny i hlava voľne splývali. Na pokyn učiteľa (trénera) ležiaci cvičenec urobí spevnenie so vzpažením a miernym zdvihnutím hlavy a opäť sa uvoľní potom sa korytnačí taxík môže pohnúť po vyznačenej trase. Cvičenie môžeme opakovať, ale je dôležité aby hráči navzájom striedali.

**Poznámky:** Obmenou je, keď hráč leží na chrbte. V uvoľnenej polohe končatiny splývajú, pri spevnení musí ležiaci hráč pokrčiť prednožmo skrížmo a spevniť šiju (dobré je dať ruky v tyl). Táto poloha je dosť náročná, preto je dobré ju robiť len statickým spôsobom v pokoji.

**Zameranie:** statická a dynamická sila, kooperácia, rovnováha

**Názov:** Farebný had

**Pomôcky:** štipce na prádlo alebo vrchnáky z PET fliaš

**Popis hry:** Jeden hráč si ľahne na brucho. Druhý hráč mu položí na chrbát 5 – 10 štipcov alebo vrchnákov. Úlohou ležiaceho hráča je plaziť sa po určenú métu bez toho, aby mu štipce spadli. Hráči si po splnení úlohy role vymenia.

**Poznámka:** Hru môžeme doplniť o „súťaž“ o najcitlivejší chrbát, kedy spoluhráči pokladajú postupne na chrbát „hada“ na zemi vrchnáky alebo štipce v rôznom počte a ležiaci hráč musí uhádnuť koľko ich má na chrbte a až potom môže vyraziť na trať.

**Zameranie:** koordinácia, rozvoj propriocepce

**Názov: Dvojičky****Pomôcky:** štipce na prádlo**Popis hry:** Hráči si vo dvojici bokom k sebe zopnú štipcami časti oblečenia (tričko, tepláky, ponožky a pod.). Takto spojení sa pohybujú v priestore telocvične s cieľom aby sa navzájom nerozpojili.**Poznámka:** Cvičenie sa dá realizovať aj v trojici a štvorici. Obmena mi sú napríklad súťažné varianty družstiev.**Zameranie:** aktivácia, kooperácia, priestorová orientácia**Názov: Nevidiaci pátrač****Pomôcky:** štipce na prádlo a šatky**Popis hry:** Hráči vytvoria dvojice, jeden z nich má zaviazané oči. Druhý hráč mu pripne na odev určitý počet štipcov. Nevidiaci hráč ich musí nájsť a odopnúť. Potom si úlohy vymenia.**Poznámka:** hráči sa snažia pripínať štipce tak, aby to ich spoluhráč necítil.**Zameranie:** rozvoj propriocepcie, jemná motorika**Názov: Prehadzovaná s pohárikmi****Pomôcky:** poháriky od jogurtu, tenisové loptičky**Popis hry:** Hráči si vo dvojiciach prehadzujú tenisovú loptičku z pohárika do pohárika. Cvičia dominantnou i nedominantnou rukou. Hru môže hrať aj viac hráčov v jednej skupine.**Poznámky:** po zvládnutí zväčšujeme vzdialenosť a môžeme ju vykonávať v pohybe. Hru je možné hrať aj ako prehadzovaná cez sieť. Zaujímavou obmenou hry je keď sa hrá vo väčšej skupine žiakov, ktorí navzájom poznajú svoje mená a pred každým odhodom loptičky musí hráč najprv zakričať meno spoluhráča, ktorému chce loptičku prehodiť.**Zameranie:** aktivácia, jemná motorika, koordinácia**Názov: Balónový tanec****Pomôcky:** balóny, hudobný prehrávač**Popis hry:** Dvojice majú balón medzi sebou v úrovni pásu, čela, hrudníka a pod. Tancujú na hudbu. Pri tanci môžu robiť obraty vpravo a vľavo, snažia sa udržať balón medzi sebou aby im nepadol.**Poznámka:** dbáme na to aby si hráči počas tanca nepomáhali rukami pridržovať balón**Zameranie:** aktivácia, kooperácia v skupine**Názov: Basketbal****Pomôcky:** poháriky od jogurtu, tenisové loptičky**Popis hry:** Basketbal s upravenými pravidlami a prispôsobený pohybovým schopnostiam a zručnostiam hráčov. Hráči si prihrávajú loptičku iba pomocou pohárika a chytajú ju iba do pohárika. Strieľajú na kôš len vyhodnotením loptičky z pohárika.**Poznámky:** pri hre je vhodné využiť koše na mini-basketbal.**Zameranie:** rozohriatie, koordinácia, kooperácia**Názov: Ježkovia****Pomôcky:** poháriky od jogurtu**Popis hry:** Hráči vytvoria dvojice, jeden z nich si pripraví niekoľko pohárov od jogurtu. Druhý urobí vodorovný predklon a upaží. Spoluhráč na neho naukladá čo najviac pohárikov od jogurtu (pichliačov) dnom nahor tak, aby bolo ťažké ich udržať (na chrbát, na paže, na hlavu a pod.). Keď má ježko dostatok pichliačov pohybuje sa po priestore. Spoluhráč ho sprevádza a zbiera spadnuté poháriky od jogurtu a vracia ich na pôvodné miesto. Pri pohybe musí ježko mierne zdvihnúť hlavu, aby videl pred seba a nevrážal do ostatných.**Poznámky:** Môžeme použiť namiesto pohárikov od jogurtu aj tácky pod poháre.

**Zameranie:** koordinácia, rozvoj propriocepce

**Názov:** Pod' za mnou

**Pomôcky:** plechovky naplnené malými kamienkami a pod., šatky na zavieranie očí, švihadlá, opasky (judo/karate)

**Popis hry:** V priestore pomocou švihadiel vyznačíme kľukatú cestičku. Hráč so zviazanými očami ju musí prejsť podľa zvukových signálov spoluhráča, ktoré vydáva hrkotaním plechovky.

**Poznámky:** Hru je možné hrať aj súťaživou formou, ktorá dvojica prejde trasu za kratší čas.

**Zameranie:** rozvoj kognitívnych schopností, kooperácia

**Názov:** Na čo stúpaš?

**Pomôcky:** šatky na zavieranie očí, rôzne predmety – vrchnáky z PET fliaš, loptičky, voda, žienka, obruč, opasky (judo/karate), papier a pod.

**Popis hry:** Hráči si zaviažu oči a bosí chodia po priestore, v ktorom sú na zemi rozložené rôzne predmety a materiál. Ich úlohou je predmety chodidlami ohmatať a určiť o aký materiál alebo predmet ide.

**Poznámka:** hru odporúčame hrať vo dvojiciach pričom jeden hráč má zviazané oči a druhý ho kontroluje, navádza a dáva spätnú väzbu. Predmety si žiaci ukladajú v priestore sami.

**Zameranie:** priestorová orientácia, rozvoj kognitívnych schopností a propriocepce

**Názov:** Pes a mačka

**Pomôcky:** noviny, hudobný prehrávač

**Popis hry:** noviny rozmiestnia hráči ľubovoľne po priestore a tým vytvoria svoje domčeky. Do každého domčeka sa nasťahujú dvaja hráči – pes a mačka. Na znamenie alebo pustenie hudby behajú hráči voľne po priestore. Ak im dáme pokyn, alebo prerušíme hudbu, pes a mačka sa vracajú domov, pričom sa v domčeku musia dotýkať toľkými časťami tela, aké číslo im vopred určíme. Všetky časti tela musia byť v domčeku.

**Poznámka:** namiesto novín môžeme použiť obruče, švihadlo, opasky (judo/karate) a pod. na vytvorenie domčeka.

**Názov:** Indiánsky postreh

**Pomôcky:** šatky na zavieranie očí

**Popis hry:** Hráči sedia rôzne v priestore na zemi so zviazanými očami a snažia sa podľa sluchu ukázať na hráča, ktorý sa pomedzi nich pohybuje.

**Poznámka:** pre mladšie deti môžeme pohybujúcemu hráčovi dať igelitové šušťavé návleky na nohy, alebo si zoberie do ruky plechovku s kamienkami.

**Zameranie:** rozvoj kognitívnych schopností

**Názov:** Vyhadzovaná

**Pomôcky:** plachty, penové lopty

**Popis hry:** Dvojica alebo malá skupina drží jednu plachtu za rohy a pomocou plachty vyhadzujú a chytajú loptu. Obmenou môže byť odrážanie lopty o stenu, dve dvojice si prihrávajú loptu navzájom a pod.

**Poznámka:** Obmenou môže byť použitie balóna alebo tenisovej loptičky.

**Zameranie:** koordinácia, kooperácia

**Názov:** Loptička krúž

**Pomôcky:** stolnotenisové loptičky a plastový tanierik pre každý pár



**Popis hry:** Deti sa rozdelia do dvojíc, každá dvojica dostane tanierik a 1 loptičku. Úlohou je čo najdlhšie udržať loptičku v pohybe tak, aby krúžila na tanieriku. Obidvaja hráči držia tanierik obidvomi rukami a jemne ho nakláňajú zo strany na stranu dookola a koordinujú svoje pohyby tak, aby loptička plynulo krúžila čo najdlhšie.

**Poznámka:** obmenou hry je jej realizácia v pohybe v priestore.

**Zameranie:** jemná motorika, kooperácia v skupine

**Názov:** Hra na zoznámenie

**Pomôcky:** tamburína, vrchnáčiky z PET fliaš

**Popis hry:** Deti voľne pobejú po priestore s vrchnáčikom v ruke. Na pokyn tamburíny sa zastavia, otočia sa k najbližšiemu kamarátovi, predstavia sa krstným menom a vymenia si vrchnáčiky.

**Poznámka:** Deti okrem predstavenia môžu povedať aj niečo pekné o kamarátovi, môžu vyjadriť pozitívne pocity „máš pekný úsmev“ a pod. Pri hre je možné využiť hudbu.

**Zameranie:** aktivácia, sociálne zručnosti

**Názov:** Na zvieratká

**Pomôcky:** kartičky s menom zvieratá (každé zviera je zastúpené 2x), hudobný prehrávač

**Popis hry:** Každý hráč si vezme jednu kartičku a počas hudby voľne behá po priestore. Po prerušení hudby začne vydávať zvuk zvieratá, ktoré má na kartičke. Dve rovnaké zvieratá sa navzájom podľa hlasu hľadajú.

**Poznámka:** Je vhodné, ak si deti sami pripravujú kartičky.

**Zameranie:** aktivácia, rozvoj kognitívnych schopností

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

## Multidisciplinárny manažment zdravia dospelých v pobytových zariadeniach dlhodobej starostlivosti - multidisciplinárny štandard

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0227	12. apríl 2022	schválený	1. máj 2022

## Autori štandardného postupu

### Autorský kolektív:

Ing. Mgr. Ľubica Kočanová, PhD., Zuzana Fabianová, MBA; MUDr. Jana Hoozová, MUDr. Tatiana Leitmann, PhD., Silvia Rummelová, doc. PhD., Tatiana Hrindová, PhD.; doc. MUDr. Jozef Firment, PhD., PhD. Mária Kovaľová, PhD. MHA; doc. MUDr. Jozef Kalužay, 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščiková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhD. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; MUDr. Andrej Zlatoš; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.

### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhD. Dominik Procházka

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

## Kľúčové slová

zdravie, starnutie, multidisciplinárny manažment zdravia, dlhodobá starostlivosť, multidisciplinárny tím, koordinátor, komplexná starostlivosť o dlhodobo choré osoby

V texte štandardu pojem “osoba” zodpovedá pojmom “pacient”, “klient”, “prijímateľ sociálnych služieb” a “recipient”. Pre potreby tohto štandardného diagnostického a terapeutického postupu (ďalej „ŠDTP“) sa považuje za dospelého pacienta osoba, ktorá dovŕšila 18 rokov.

## Obsah

Kľúčové slová .....	1311
Obsah.....	1311
Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov.....	132
Kompetencie.....	135
Úvod.....	137
Prevenia .....	140
Epidemiológia .....	140
Patofyziológia.....	1411
Multidisciplinárna starostlivosť o zdravie v kontexte dlhodobej starostlivosti.....	1422
Multidisciplinárny prístup a vzťahy v multidisciplinárnom tíme.....	1455
Klasifikácia.....	1477
DOS verzus ZSS s ošetrovateľskou starostlivosťou.....	149
Komplexný manažment zdravia multidisciplinárnym tímom (MDT) pre osoby v dlhodobej starostlivosti (LTC) .....	152
Posúdenie osoby, rodiny, komunity v manažmente zdravia .....	152
Posúdenie osoby lekárom (všeobecný lekár pre dospelých, ev. lekár so špecializáciou, geriater, paliatológ).....	154
Posúdenie osoby sestrou, sestrou so špecializáciou, sestrou s pokročilou praxou .....	1566
Posúdenie osoby sociálnym pracovníkom .....	158
Posúdenie osoby fyzioterapeutom.....	158
Plánovanie manažmentu zdravia osoby, rodiny, komunity.....	159
Realizácia manažmentu zdravia osoby a participácia rodiny, príbuzných, komunity.....	162
Vyhodnotenie, prehodnotenie cieľov manažmentu zdravia osoby.....	164
Plánovanie, realizácia, vyhodnotenie manažmentu zdravia osoby lekárom .....	165
Plánovanie, realizácia, vyhodnotenie manažmentu zdravia osoby sestrou .....	169
Plánovanie, realizácia, vyhodnotenie manažmentu zdravia osoby fyzioterapeutom .....	171
Plánovanie, realizácia, vyhodnotenie manažmentu zdravia osoby sociálnym pracovníkom .....	172
Indikátory kvality .....	175

Kooperácia, vzájomné zdieľanie, koordinácia multidisciplinárneho tímu .....	177
Desatoro multidisciplinárnej spolupráce pri manažmente zdravia o dospelých v pobytových zariadeniach dlhodobej starostlivosti (spracované autormi štandardu) .....	180
Koordinácia spolupráce v multidisciplinárnom tíme .....	181
Prognóza.....	183
Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízná činnosť, PZS a pod.).....	183
Zabezpečenie a organizácia starostlivosti .....	184
Ďalšie odporúčania .....	185
Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán.....	188
Alternatívne odporúčania .....	188
Špeciálny doplnok štandardu.....	191
Rozhodovanie o nezačatí kardiopulmonálnej resuscitácie v podmienkach PDZS .....	191
Stupeň odkázanosti fyzickej osoby a postup pri odkázanosti na sociálnu službu .....	193
Postup pri odkázanosti na sociálnu službu .....	195
Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu.....	195
Literatúra .....	195

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>ADL</b>	(ACTIVITY OF DAILY LIVING) aktivity denného života – test
<b>ADOS</b>	agentúra domácej ošetrovateľskej starostlivosti
<b>CPČ</b>	certifikovaná pracovná činnosť
<b>D</b>	dych
<b>DLZS</b>	dlhodobá zdravotná starostlivosť
<b>DOS</b>	dom ošetrovateľskej starostlivosti
<b>DSZS</b>	dlhodobá sociálno-zdravotná starostlivosť
<b>EBM</b>	(EVIDENCE-BASED MEDICINE) medicína založená na dôkazoch
<b>EBN</b>	(EVIDENCE-BASED NURSING) ošetrovateľstvo založené na dôkazoch
<b>EEG</b>	elektroencefalografické vyšetrenie
<b>FBLR</b>	fyziatria, balneológia a liečebná rehabilitácia
<b>HDP</b>	hrubý domáci produkt
<b>i.v.</b>	intravenózne (podanie)
<b>IADL</b>	inštrumentálne činnosti každodenného života
<b>KOM</b>	komplexný ošetrovateľský manažment
<b>KOS</b>	komplexná ošetrovateľská starostlivosť
<b>KPR</b>	kardiopulmonálna resuscitácia
<b>LDCH</b>	liečebňa pre dlhodobo chorých
<b>LTC</b>	(LONG-TERM CARE) dlhodobá starostlivosť
<b>MDT</b>	multidisciplinárny tím
<b>MS</b>	multidisciplinárna spolupráca
<b>MZ SR</b>	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
<b>NGS</b>	nazogastrická (sonda)

<b>NMR</b>	nukleárna magnetická rezonancia
<b>ODCH</b>	oddelenie dlhodobých chorých
<b>ONS</b>	odporúčaná následná starostlivosť
<b>OS</b>	ošetrovateľská starostlivosť
<b>PF</b>	pulz
<b>PROS</b>	pacientsky a rodinne orientovaná starostlivosť
<b>PSS</b>	prijímateľ sociálnych služieb
<b>PZDS</b>	pobytové zariadenie dlhodobej starostlivosti
<b>RTG</b>	rádiologická diagnostická metóda
<b>RZP</b>	rýchla zdravotná pomoc
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>SS</b>	sociálne služby
<b>ŠDTP</b>	štandardný diagnostický a terapeutický postup
<b>ŠPI</b>	špecifické psychoterapeutické intervencie
<b>TK</b>	tlak krvi
<b>TT</b>	telesná teplota
<b>VF</b>	vitálne funkcie
<b>VLD</b>	všeobecný lekár pre dospelých
<b>WHO</b>	(WORLD HEALTH ORGANIZATION) Svetová zdravotnícka organizácia
<b>ZP</b>	zdravotná poisťovňa
<b>ZSP</b>	zariadenie sociálnej pomoci
<b>ZSS</b>	zariadenie sociálnych služieb
<b>ZZ</b>	zdravotnícke zariadenie
<b>ZZS</b>	záchranná zdravotná služba

**Zdravie** je stav úplnej telesnej, duševnej a sociálnej pohody a nie len neprítomnosť choroby alebo postihnutia (WHO, 2021a).

**Dlhodobá starostlivosť** ako koncept ucelenej zdravotno-sociálnej starostlivosti je súbor služieb určený (starším) ľuďom odkázaným na pomoc pri základných sebaobslužných aktivitách kvôli zlému zdravotnému a funkčnému stavu. Cieľom dlhodobej starostlivosti je dosiahnutie čo najvyššej možnej kvality života v súlade s individuálnymi preferenciami a čo najvyššej miery nezávislosti, autonómie, participácie, osobného naplnenia a dôstojnosti (WHO, 2015).

**Pobytové zariadenia dlhodobej starostlivosti (PZDS)** pre účely tohto štandardu sú lôžkové zariadenia DSZS, kde je poskytovaná starostlivosť o zdravotný stav klientov bez nepretržitej (fyzickej) prítomnosti lekára (predovšetkým domy ošetrovateľskej starostlivosti<sup>1</sup> a zariadenia sociálnych služieb/sociálnej pomoci, ktoré sú v súlade s platnou legislatívou poskytovateľmi zdravotnej/ošetrovateľskej starostlivosti na základe zmluvného vzťahu so ZP<sup>2</sup>).

<sup>1</sup> Dom ošetrovateľskej starostlivosti je zariadením ústavnej zdravotnej starostlivosti (Zákon NR SR č. 578/2004, Z. z.)

<sup>2</sup> V čase spracovania štandardu podľa zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov na základe verejného zdravotného poistenia sa uhrádza ošetrovateľská starostlivosť v zariadení sociálnych služieb a v zariadení sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately, ak majú so zdravotnou poisťovňou uzatvorenú zmluvu podľa osobitného predpisu. Úhrada ošetrovateľskej starostlivosti v zariadeniach sociálnej pomoci zo zdrojov verejného zdravotného poistenia sa neviaže na konkrétne zdravotné výkony. Podmieňuje sa uzatvorením zmluvy o poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti (Zákon NR SR č. 448/2008, Z. z.).

Chronicky chorí ľudia s dlhodobými ťažkosťami vyžadujú komplexnú zdravotnú a sociálnu starostlivosť na pokrytie rozmanitých potrieb v rôznych doménach kvality života (telesné, kognitívne, emocionálne, funkčné, sociálne, duševné, spirituálne, naplnenie života, blízke vzťahy, umieranie, smrť a iné), ktoré sú špecifické pre každého jednotlivca. Heterogenita potrieb je daná nielen zastúpením jednotlivých domén, ale aj intenzitou problému u každého individuálne. Systematické a účelné riešenie rozmanitých problémov skupiny populácie indikovanej na dlhodobú starostlivosť profituje z **interdisciplinárneho prístupu multidisciplinárneho tímu** (MDT), v ktorom pri riešení uplatnia svoje vedomosti a skúsenosti spoločne odborníci z viacerých oblastí (Obrázok č. 1, Tabuľka č. 1). Výsledkom spolupráce sú riešenia orientované na konkrétneho jedinca nielen v oblasti zdravotnej starostlivosti, ale aj pri napĺňaní jeho potrieb psychologických, sociálnych, duchovných, ekonomických atď.) pri zachovaní princípu adresnosti, efektivity („nie všetko pre všetkých“) a flexibility (Wagner, 2000).

**Obrázok č. 1** Schematické znázornenie multidisciplinarity v MDT v rámci DSZS (spracovala Hoozová)




## Kompetencie

Tento ŠDTP (ďalej len „štandard“) je určený manažérom a profesionálnym členom multidisciplinárnych tímov v PZDS, ktorí poskytujú starostlivosť osobám v dlhodobej starostlivosti<sup>3</sup>.

Štandard je záväzný pre tých poskytovateľov, ktorí v zmysle aktuálne platnej legislatívy poskytujú zdravotnú a sociálnu starostlivosť o dlhodobo chorých, špeciálne v DOS a v ZSS, ktoré sú poskytovateľmi ošetrovateľskej starostlivosti a sú pobytové. Štandard prizýva do spolupráce ďalších stakeholderov/profesionálov v oblasti dlhodobej starostlivosti, ktorí majú v rámci svojho pôsobenia dosah na poskytnutie čo najkvalitnejšej starostlivosti o zdravie osobám v PZDS.

**Tabuľka č. 1 Multidisciplinárny tím, oblasti prepojenia všeobecných a špecifických kompetencií vo vzťahu k štandardu** (spracované autormi štandardu na základe obsahu štandardu a aktuálne platnej legislatívy)

 <b>Multidisciplinárny tím – Kompetencie</b>			
Pozícia	Všeobecná zodpovednosť/kompetencia		Zodpovednosť/kompetencia vo vzťahu k štandardu
<b>Odborný zástupca v DOS<sup>4,5</sup></b> (Čl. VI., bod (1),(2)) <sup>4</sup> (§12, bod (3a, 9-12), §68 ods.1 písm. c)) <sup>5</sup>	ZZ	Zodpovednosť za kvalitu poskytovania ošetrovateľskej starostlivosti v DOS, v zmysle platnej legislatívy <sup>4,5</sup>	Implementovanie ŠDTP v oblasti ošetrovateľskej starostlivosti do praxe v PZDS
<b>Zodpovedná osoba za poskytovanie sociálnej starostlivosti<sup>6</sup></b> (§63, bod (1-7), §64, bod (2 písm.b. 2.), §88, bod (3)) <sup>6</sup>	ZSP ZSS	Zodpovednosť za vykonávanie odbornej činnosti v sociálnej starostlivosti v zmysle platnej legislatívy <sup>5,6</sup>	Implementovanie ŠDTP v oblasti sociálnej starostlivosti do praxe v PZDS
<b>Zodpovedná osoba za poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti v ZSP<sup>7</sup></b> (§10a, bod (3-7)) <sup>7</sup> (§4, bod (a-i))	ZSP ZSS	Zodpovednosť za dodržiavanie požiadaviek ŠDTP v oblasti ošetrovateľskej starostlivosti v ZSP <sup>5,7</sup> .	Implementovanie ŠDTP do oblasti vedenia ošetrovateľskej praxe v PZDS

<sup>3</sup> Podľa OECD (2018) sa za pacientov v dlhodobej starostlivosti navrhuje považovať osoby závislé od LTC, keď sa predpokladá, že ich ochorenie/porucha bude trvať najmenej 6 mesiacov, alebo po zvyšok ich života bez očakávania úplného uzdravenia (niektorí nevyliciteľne chorí pacienti vyžadujúci starostlivosť môžu mať menej ako 6 mesiacov života).

<sup>4</sup> Vestník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, Čiastka 17 - 23 zo dňa 1. apríla 2006, Ročník 54.: Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti v dome ošetrovateľskej starostlivosti. Číslo: 10095/2006-OO Dňa: 27. februára 2006

<sup>5</sup> Zákon č. 578/2004 Z. z. Zákon o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov

<sup>6</sup> Zákon č. 448/2008 Z. z. Zákon o sociálnych službách a o zmene a doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov

<sup>7</sup> Zákon č. 576/2004 Z. z. Zákon o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov

<b>Všeobecný lekár pre dospelých a lekár špecialista (geriater, paliatológ)<sup>8</sup></b> (§3, bod (1-3), §4, bod (1-4)) <sup>8</sup>	ZZ ZSP ZSS	Zodpovednosť za odborné poskytovanie všeobecnej a špecializovanej lekárskej starostlivosti v zmysle platnej legislatívy <sup>5,8</sup>	Poskytovanie všeobecnej a špecializovanej lekárskej starostlivosti v rámci ŠDTP v praxi v PZDS
<b>Sestra, sestra so špecializáciou, sestra s pokročilou praxou<sup>9</sup></b> (§1-§3) <sup>9</sup> , (§11-12) <sup>9</sup>	ZZ ZSP ZSS	Zodpovednosť za poskytovanie odbornej ošetrovateľskej starostlivosti v rozsahu kompetencií v zmysle platnej legislatívy <sup>5,9</sup>	Zodpovednosť za poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti v rámci ŠDTP v praxi v PZDS
<b>Fyzioterapeut</b> (§17-19) <sup>8</sup>	ZZ ZSP ZSS	Zodpovednosť za poskytovanie odbornej fyzioterapie, rehabilitačnej starostlivosti v rozsahu kompetencií v zmysle platnej legislatívy <sup>8</sup>	Zodpovednosť za poskytovanie fyzioterapie v kontexte ŠDTP v praxi PZDS
<b>Zdravotnícky asistent<sup>10</sup> Praktická sestra-asistent<sup>8</sup></b> (§4b bod (1-5)) <sup>10</sup> (§49 bod (1-3), §50 bod (1-3)) <sup>8</sup>	ZZ ZSP ZSS	Zodpovednosť za poskytovanie zdravotnej starostlivosti vo svojom odbore, v rozsahu kompetencií v zmysle platnej legislatívy <sup>8,10</sup>	Zodpovednosť za poskytovanie zdravotnej starostlivosti vo svojom odbore v kontexte ŠDTP v PZDS
<b>Sanitár</b> (§4cg bod (1-2)) <sup>10</sup> (§52 bod (1-2) (§53 bod (1-2)) <sup>8</sup>	ZZ ZSP ZSS	Zodpovednosť za výkon odborných pracovných činností na úsekoch zdravotnej starostlivosti a sociálnych služieb	Zodpovednosť za výkon odborných pracov. činností v zdravotnej a sociálnej starostlivosti v kontexte ŠDTP v PZDS
<b>Sociálny pracovník</b> (§ 84, bod (1-7)) <sup>6</sup>	ZSP ZSS	Zodpovednosť za poskytovanie sociálnej starostlivosti v rozsahu kompetencií v zmysle platnej legislatívy <sup>6</sup>	Zodpovednosť za poskytovanie sociálnej starostlivosti v kontexte ŠDTP v PZDS
<b>Ergoterapeut, liečební terapeuti</b> (§ 84, bod (1-7)) <sup>6</sup>	ZSP ZSS	Zodpovednosť za poskytovanie liečebnej a sociálnej rehabilitácie v rozsahu kompetencií v zmysle platnej legislatívy <sup>6</sup>	Zodpovednosť za poskytovanie liečebnej a sociálnej rehabilitácie v v kontexte ŠDTP v PZDS
<b>Opatrovateľ</b> (§84, bod 8-9)) <sup>6</sup>	ZSP ZSS	Zodpovednosť za poskytovanie odbornej opatrovateľskej starostlivosti v rozsahu kompetencií v zmysle platnej legislatívy <sup>6</sup>	Zodpovednosť za poskytovanie opatrovateľskej starostlivosti
<b>Nutričný terapeut, asistent výživy</b> (§26-27) <sup>8</sup>	ZZ ZSP ZSS	Zodpovednosť za poskytovanie nutričnej terapie fyziologická, klinická, dietetická výživa, nutričná podpora v starostlivosti, v rozsahu kompetencií v zmysle platnej legislatívy <sup>8</sup>	Zodpovednosť za poskytovanie nutričnej terapie v kontexte ŠDTP v PZDS

<sup>8</sup> Nariadenie vlády Slovenskej republiky 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

<sup>9</sup> Vyhláška MZ SR č 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.

<sup>10</sup> Vyhláška MZ SR 28/2017 Z.z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov



<b>Logopéd (§53-55)<sup>8</sup></b>	ZZ ZSP ZSS	Zodpovednosť za poskytovanie starostlivosti pri vývine a výchove reči, terapia porúch reči, v rozsahu kompetencií v zmysle platnej legislatívy <sup>8</sup>	Zodpovednosť za poskytovanie starostlivosti pri vývine a výchove reči, terapie porúch reči v kontexte ŠDTP v PZDS
<b>Psychológ, klinický psychológ (§56-58)<sup>8</sup></b>	ZZ ZSP ZSS	Zodpovednosť za poskytovanie psychologickéj a psychoterapeutickej starostlivosti, v rozsahu kompetencií v zmysle platnej legislatívy <sup>8</sup>	Zodpovednosť za poskytovanie psychologickéj a psychoterapeutickej starostlivosti, v kontexte ŠDTP v PZDS
<b>Liečebný pedagóg (§59-§61)<sup>8</sup></b>	ZZ ZSP ZSS	Zodpovednosť za poskytovanie liečebno-pedagogickej starostlivosti v rozsahu kompetencií v zmysle platnej legislatívy <sup>8</sup>	Zodpovednosť za poskytovanie terapeuticko-edukačnej pomoci v kontexte multidisciplinárneho manažmentu zdravia
<b>Duchovný, kňaz, členovia reholí<sup>11</sup></b>	ZZ ZSP ZSS	Zodpovednosť za poskytovanie duchovnej služby osobám, ktoré sú veriace <sup>10</sup>	Zodpovednosť za poskytovanie duchovnej služby osobám, ktoré sú veriace, v kontexte ŠDTP v PZDS

V prípadoch nesamostatnosti, potreby osobe pomáhajú uspokojovať blízki/členovia rodiny. Ak toho rodina alebo blízki nie sú schopní, osobe je poskytovaná starostlivosť inými osobami alebo v inom prostredí (Gondárová - Vyhničková - Bratová - Kovaľová - Laurinc - Katreniaková - Žáková, 2021).

Veľmi dôležitá je **spolupráca s pacientom a jeho rodinou – PROS**. Filozofiou je **poskytovanie zdravotnej starostlivosti v spolupráci s pacientmi a ich rodinnými príslušníkmi** (Kočanová - Katreniaková - Fabianová - Rajničová Nagyová, 2021).

## Úvod

DSZS je poskytovaná v rámci štruktúr zdravotníckeho systému orientovaná predovšetkým na geriatrických pacientov a osoby vo vyššom veku. Poskytuje sa prostredníctvom:

- ambulantnej ZS, ambulancie všeobecného lekára pre dospelých, geriatrickej, internej, neurologickej a ďalšej špecializovanej ambulantnej starostlivosti, ADOS, mobilného hospicu,
- ústavnej ZS, ODCH, LDCH, interných, geriatrických a paliatívnych oddelení v nemocniciach, v špecializovaných zdravotníckych zariadeniach predovšetkým v psychiatrických nemocniciach, v DOS, hospicoch,
- ako aj v ZSS, v špecializovaných zariadeniach, v zariadeniach pre seniorov a pod.

Posledné menované tvoria akýsi prienik zdravotných a sociálnych služieb (Lévyová - Katreniaková - Fabianová - Dobrotková - Červenáková, 2019).

Vývoj integrovanej dlhodobej starostlivosti v SR negatívne ovplyvnil fakt, že MPSVaR SR ako ministerstvo zastrešujúce sociálne služby v ZSS pracovalo nezávisle od MZ SR.

<sup>11</sup> Zákon č. 308/1991 Z. z. o slobode náboženskej viery a postavení cirkví a náboženských spoločností

Dlhoročný rezortizmus spôsobil nedostatok ošetrovateľskej starostlivosti v sociálnych službách, no tiež sociálny aspekt v starostlivosti o bezvládne a multimorbídne osoby v zariadeniach zdravotníckeho sektora bol podceňovaný, na čo krehkí pacienti doplácali sociálnou depriváciou a zdravotnými komplikáciami. Tím sestier, ktorý v roku 2005 etabloval prvý DOS ako ústavné ZZ v SR po šiestich rokoch praxe vybudoval ZSS (spadajúci pod sociálny sektor). Sestry v ZSS vnímali naliehavú potrebu starostlivosti o zdravie klientov, ako aj skutočnosť, že starostlivosť opatrovateliek a sociálnych pracovníkov nie je pre ochranu zdravia postačujúca a v roku 2017 iniciovali legislatívne zmeny zavedenie ošetrovateľskej starostlivosti v ZSS cestou štandardu a úhrady – tzv. ošetrovateľského paušálu pre 10 000 lôžok v SR (Fabianová - Mochnáčová - Bratová, 2021). Podľa WHO (WHO, 2021b) pandémie COVID-19 odhalila a zvýraznila medzery v poskytovaní vhodných, komunitných služieb dlhodobej starostlivosti pre rýchlo rastúci počet ľudí s poklesom funkčnej schopnosti naprieč európskym regiónom. Jedným z kľúčových zámerov **Stratégie dlhodobej starostlivosti v Slovenskej republike** (MPSVaR SR – MZ SR, 2021) bolo pripraviť Slovensko na rýchle starnutie obyvateľstva zabezpečením kvalitnej, dostupnej a komplexnej podpory ľudí s potrebou dlhodobej a paliatívnej starostlivosti. Reformami a investíciami sa má zvýšiť prepojenie a efektivita zdravotnej a sociálnej starostlivosti a ich odolnosť voči kritickým situáciám. Vláda sa v Programovom vyhlásení vlády na roky 2020 – 2024 zaviazala vytvoriť systém dlhodobej sociálno-zdravotnej starostlivosti. Navrhované ciele stratégie sú súčasťou Plánu obnovy a odolnosti Slovenskej republiky obsiahnutými v Komponente 13: Dostupná a kvalitná dlhodobá sociálno-zdravotná starostlivosť.

Štandard nadväzuje na uvedené dokumenty a je nástrojom naplnenia vízie DSZS v SR (MPSVaR SR – MZ SR, 2021) v rámci dlhodobej sociálno-zdravotnej starostlivosti o ľudí indikovaných pre DSZS dosiahnuť:

- adekvátnu úroveň kvality v oblasti starostlivosti o zdravie s dôrazom na prevenciu destabilizácie zdravotného stavu, či oddialiteľného úmrtia,
- zmiernenie utrpenia,
- pripravenosť poskytovateľov služieb zabezpečovať starostlivosť na primeranej úrovni súbežne s úpravou legislatívnych a ekonomických východísk pre evalváciu úrovne DSZS.

**Cieľom štandardu je definovať:**

- multidisciplinárnu spoluprácu v pobytových zariadeniach dlhodobej starostlivosti,
- multidisciplinárny tím a princípy multidisciplinárnej, takisto interdisciplinárnej spolupráce pri manažmente zdravia osoby v pobytových zariadeniach dlhodobej starostlivosti,
- koordináciu činností medzi jednotlivými profesiami, ošetrovateľstvom a lekáorskými disciplínami v ambulantnej starostlivosti a mobilných hospicioch, DOS, ADOS, ZSS/ZSP alebo v domácnostiach s prepojením ošetrovateľstva na ambulantnú starostlivosť, sociálnu starostlivosť, rehabilitáciu, služby, integrované centrá, edukáciu,
- vzhľadom na naliehavosť problému odporúčať koncept multidisciplinárneho manažmentu zdravia tiež pre ZSS, ktoré nie sú poskytovateľmi ošetrovateľskej starostlivosti (na základe zmluvného vzťahu so ZP),
- indikátory kvality v PZDS.

Do indikačného rámca tohto štandardu sú zaradené osoby:

- a) indikované pre následnú, dlhodobú starostlivosť, osoby s deficitom sebestačnosti, alebo deficitom kognitívnych funkcií a iných porúch v súvislosti s ochorením, alebo úrazom, alebo s vysokým vekom v domácej starostlivosti, u ktorých je dočasne alebo trvale prítomná neschopnosť zabezpečiť si nevyhnutné úkony starostlivosti o zdravie samostatne,
- b) ošetrované v ústavnom ZZ alebo ZSS s indikáciou následnej/dlhodobej starostlivosti.

### **Dôvody pre tvorbu štandardu**

Potreba (celonárodný kontext):

- rozšírenia štandardných postupov pre koordináciu a algoritmus postupov, procesov v multidisciplinárnych tímoch v zariadeniach v následnej a dlhodobej starostlivosti,
- podpory integrovania najmä sociálnej a zdravotnej starostlivosti, ďalej environmentálnej, kultúrnej, duchovnej, pedagogickej, edukatívnej starostlivosti pri manažovaní zdravotnej a sociálnej starostlivosti v interdisciplinárnom kontexte a následné zjednotenie,
- rozvoja kvality v integrovanej sociálnej a zdravotnej starostlivosti na základe definovania procesov, činností a zodpovednosti v rámci multidisciplinárnych tímov zložených zo zdravotníckych, sociálnych a iných profesií.

Tento štandard bol vytvorený na základe:

- odborných, publikovaných informácií v problematike rešpektovaných autorít,
- medzinárodných odporúčaní a guidelines pre medicínsku a ošetrovateľskú prax,
- princípov komplexného manažérstva kvality v kontexte spoločenskej zodpovednosti,
- klinicky overených skúseností v slovenskej praxi na pracoviskách dlhodobej starostlivosti (ďalej len „pracoviská LTC“).

Hodnotenie sily dôkazov a odporúčaní je aplikované v obmedzenej miere, z dôvodu, že v oblasti multidisciplinárnej spolupráce v následnej a dlhodobej starostlivosti na základe analýzy a meraní štatisticky významné prínosy nateraz nie sú dostupné. Multidisciplinárny manažment zdravia následnej a dlhodobej starostlivosti nezapadá do rámca EBM, z dôvodu že vývoj a použitie EBM v tejto oblasti nie je podložený kvalitnými pozorovacími štúdiami konkrétnych intervencií na úrovni riadenia manažérstva kvality pracovísk s definovanými výstupmi. Z uvedených dôvodov dokument neaplikuje hodnotenie sily dôkazov a odporúčaní v kontexte EBM/EBN.

Multidisciplinárna spolupráca v následnej a dlhodobej starostlivosti predstavuje komplexnú sériu vzájomne prepojených procesov, koordinácia ktorých si vyžaduje nové trasy (pathways) a služby na dosiahnutie zlepšenia kvality a efektívnosti starostlivosti. Trasy starostlivosti sa široko používajú pre štruktúrované a detailné plánovanie procesu starostlivosti, vrátane štandardov starostlivosti (Nagyová, Katreniaková, 2019; Panella et al., 2012).

## Prevenca

Ľudia žijúci v pobytových zariadeniach dlhodobej starostlivosti tvoria heterogénnu skupinu. Heterogenita je spôsobená viacerými faktormi – vekom, zdravotným stavom, funkčným deficitom, rehabilitačným potenciálom, osobnosťou každého, jeho kultúrnymi a náboženskými zvyklosťami. Rôznorodosť osobnostná aj ťažkostí prináša potrebu riešenia pestrého spektra interakcií aj problémov, navyše s potrebnou odbornou úrovňou aj ľudskými prístupom. Preto má filozofia multidisciplinárneho tímu a interdisciplinárnej spolupráce v týchto zariadeniach vysoký preventívny potenciál – ideálne už od nástupu do zariadenia. Poslaním zariadení je vytvoriť svojim klientom prostredie navodzujúce domov. Chrániť a zlepšovať zdravie klientov v súlade s ich očakávaniami a potenciálom uzdraviť sa. Zmierňovať utrpenie tým chorým, ktorým zdravie navrátiť nie je možné, pri maximálnej emocionálnej, sociálnej a duchovnej podpore. Dobre fungujúci MDT tvorí sieť starostlivosti, ktorá adresne, flexibilne a efektívne problémy nielen rieši, ale im aj predchádza.

- Posúdenie zdravotného stavu pred vstupom do zariadenia slúži na rozpoznanie skrytých patologických stavov, upresnenie aktuálnej liečby a prípadne doplnenie vyšetrení.
- U osôb veku 65 a viac je prínosom Komplexné geriatrické posúdenie, výstupom ktorého je sumárna informácia o zdravotnom stave, prítomnosti geriatrických syndrémov (inkontinencia, kognitívny deficit, poruchy hybnosti, krehkosť, atď.) a iných rizikách v zdravotnej, funkčnej a sociálnej oblasti (napr. riziko malnutricie, pádov, amentných stavov, atď.).
- Flexibilná spolupráca ambulantný lekár – sestra v zariadení minimalizuje zdravotné komplikácie u ľudí žijúcich v PZDS. Zlepšuje dostupnosť rýchlej medicínskej pomoci v ambulantných podmienkach a tak redukuje potrebu zásahov RZP (ZZS) a hospitalizácií.
- Včasné riešenie rizikových oblastí zdravotných aj funkčných, prispieva k zastaveniu/spomaleniu progresie funkčného deficitu a rozvoju komplikácií (napr. lekárom indikovaný nácvik chôdze predchádza rozvoju imobility, včasným riešením dehydratácie v zariadení hypodermoklýzou sa možno vyhnúť hospitalizácii).
- Individualizovaná denná starostlivosť členmi MDT je „na osobu a rodinu orientovaná“ starostlivosť, preto minimalizuje iatrogenicitu a fenomén zvecnenia, zabezpečí kontinuitu.
- V neposlednom rade má MDT aj preventívny význam pri minimalizovaní syndrómu vyhorenia, fenomén zvecnenia živej bytosti u personálu – rozloženie záťaže, kompetentné riešenie problémov, hierarchia v zodpovednosti.

## Epidemiológia

V Európskom regióne WHO, ktorý je regiónom sveta s najvyšším stredným vekom, bude naďalej pokračovať zrýchlené starnutie populácie s najrýchlejším rastom v skupine ľudí vo veku 80 a viac rokov. Odhaduje sa, že v celom regióne žije 135 miliónov ľudí so zdravotným postihnutím, ktoré obmedzuje ich nezávislosť. V krajinách Európskej únie z osôb vo veku 16 a viac rokov 6,9 % uvádza vážne dlhodobé obmedzenia svojich bežných činností a zdravotné problémy, zvyčajne spojené s potrebou pravidelnej starostlivosti a podpory (WHO, 2021b).

Slovensko bude do roku 2070 jednou z najrýchlejšie starnúcich krajín EÚ (Salamonová, Fodor, 2021). So starnutím obyvateľstva prichádza čoraz rozšírenejší fenomén odkázanosti, ktorý býva následkom zhoršenia zdravia a často aj spúšťačom ďalšieho zhoršovania. **Odkázanosť človeka na pomoc často vznikne náhle**, po zdravotnom incidente, ktorý zásadným spôsobom obmedzí jeho telesné a/alebo duševné schopnosti (Lévyová - Katreniaková - Fabianová - Dobrotková - Červenáková, 2019).

Vek síce nie je rozhodujúcim kritériom indikácie na dlhodobú starostlivosť, ale z podstaty vecí sú recipientmi najmä starší ľudia (vek 65 a viac), keďže indikačným kritériom sú zdravotne - sociálne charakteristiky (zdravotný stav/chronické ochorenia s následkom ovplyvnenia funkčných kapacít, nárastom dizability a potrebou pomoci v denných aktivitách). Uvažovať o potrebe LTC je namieste už v situácii rizika poklesu funkčných kapacít, pretože cestou LTC je možné predísť „zrúteniu“ krehkej rovnováhy, zdravotnej alebo sociálnej turbulencii, ktorá núti k akútnemu riešeniu vzniknutej situácie. Na flexibilné a účelné riešenie takto vzniknutej potreby sociálnej pomoci náš systém nie je nastavený. Vybavenie formalít je zdĺhavé. Podľa úrovne zdravotnej starostlivosti a sociálneho podporného systému sa v jednotlivých krajinách zvyšuje veková hranica potreby LTC (v dobre fungujúcich systémoch až do 9. decénia) (Horecký - Potůček - Cabrnach - Kalvach, 2021).

Na Slovensku je aktuálne vysoký podiel neformálnej formy LTC. Formálna je často nedostupná pre finančnú záťaž. Kvalita a počet zariadení poskytujúcich sociálnu starostlivosť je ovplyvnená nedostatkom personálu (najnižší počet pracovníkov LTC v Európskej únii) a nedostatočným financovaním tohto sektoru (European Commission – Social Protection Committee, 2021). Zdravotná starostlivosť v PZDS je limitovaná nesystémovým nastavením spolupráce PZDS so všeobecnými lekármi a geriatrami a nedostatkom personálu v pozícii sestry, ktorý je kľúčový na zabezpečenie odbornej ošetrovateľskej starostlivosti.

## Patofyziológia

So starnutím a/alebo chronickými ochoreniami sa spája aj strata schopnosti organizmu vysporiadať sa bez následkov so záťažovou situáciou, adaptovať sa, úplne sa regenerovať. Dôležitým faktorom pri rozvoji nesebestačnosti a odkázanosti na pomoc iných je pokles funkčných rezerv orgánov a systémov. Klesá výkonnosť a zvyšuje sa vulnerabilita (zraniteľnosť) takto postihnutého (krehkého) jedinca. Následkom je trvalý pokles potenciálu zdravia, riziko ďalších komplikácií (napríklad inkontinencia, infekcie, nedostatočná odpoveď na liečbu, nežiaduce účinky liečiv, zhoršenie kognitívnych funkcií, úrazy, poruchy hybnosti a rozvoj imobility, malnutrícia) a zlyhávajúce pri realizácii bežných denných aktivít. Rizikový senior väčšinou trpí viacerými ochoreniami súbežne (multimorbidita), často aj v kombinácii s kognitívnym deficitom. Má vyššiu pravdepodobnosť opakovanej dekompenzácie chronických ochorení. Je ohrozený komplikáciami a zhoršením zdravotného alebo funkčného stavu, aj úmrtím. Je odkázaný na pomoc druhých a kvalitu jeho života ovplyvňuje aj ekonomické zázemie, kvalita a dostupnosť zdravotných a sociálnych služieb (Cesari et al., 2016). **Zhoršenie zdravia veľmi často priamo súvisí s neadekvátnym uspokojovaním potrieb.** Latentný vývoj, nízky a často nulový potenciál osoby verbalizovať súvisiace ťažkosti často spôsobuje odhalenie problému v rozvinutom štádiu. Závažnosť zdravotného stavu odkázanej osoby, pacienta, klienta, prijímateľa je definované rozsiahlym spektrom rizík, ktoré sa navzájom

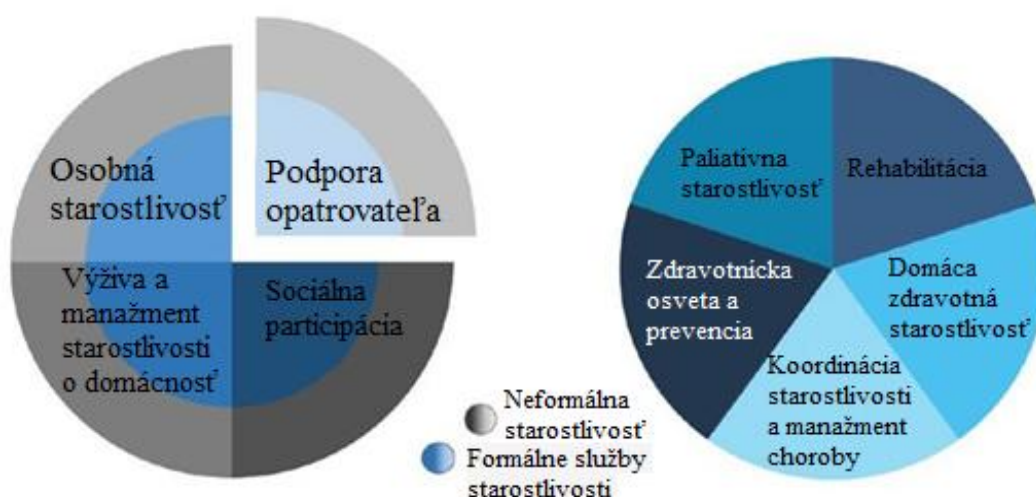
podmieňujú a ovplyvňujú. Jediné nezvládnuté riziko často býva spúšťáčom ďalších rizík a ošetrovateľských problémov (Fabianová, 2019).

Dlhodobá starostlivosť je určená pre ľudí s výraznou stratou fyzických a/alebo mentálnych schopností a výkonnosti, aj pre tých, ktorí sú v riziku tejto straty. Trvalé problémy spojené s ochoreniami a úrovňou sebastačnosti determinujú aj možnosti bývania, rozsah podpornej starostlivosti (rodina/inštitúcia). U ľudí úplne odkázaných na pomoc druhých je udržanie kvality života a dôstojnosti podmienené dostupnosťou a komplexnosťou poskytovaných služieb (Pot et al., 2017).

### **Multidisciplinárna starostlivosť o zdravie v kontexte dlhodobej starostlivosti**

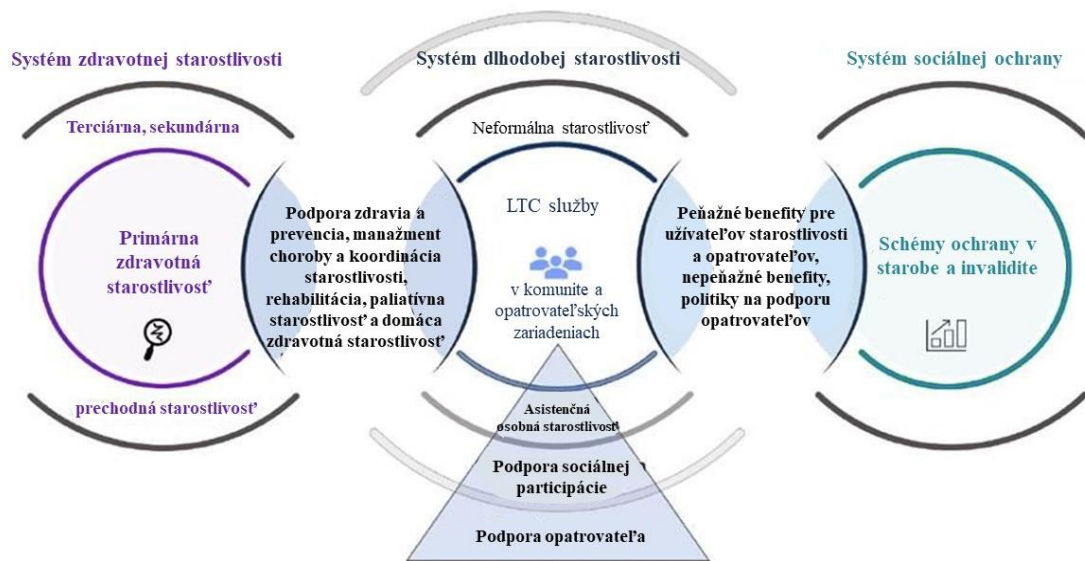
Multidisciplinárna spolupráca, ktorú poskytuje MDT v DSZS zahŕňa mnoho pestrých vzájomne prepojených druhov služieb, ktoré sú orientované na zdravie osôb, alebo starostlivosť o ich potreby počas krátko opakovaného, alebo dlhého časového obdobia. Tieto služby pomáhajú ľuďom žiť v rámci možností nezávisle a bezpečne, ak si už viac nedokážu zabezpečiť každodenné činnosti samostatne. LTC je vykonávaná na rozdielnych miestach rozdielnymi poskytovateľmi, a to v závislosti od potrieb osoby. Väčšina LTC je vykonávaná doma prostredníctvom členov rodiny či priateľov, alebo iných blízkych osôb (neformálnych opatrovateľov) bez finančnej odmeny. Môže byť tiež poskytnutá ako služba poskytovateľa, napr. v dome ošetrovateľskej starostlivosti alebo v rámci komunity, ako napr. v dennom centre starostlivosti o dospelých (NIA, 2021). OECD, Eurostat a WHO (2017) definujú LTC ako súbor služieb, ktoré potrebujú osoby závislé od pomoci pri ADL. Ide o LTC zdravotnú a sociálnu.

**Obrázok č. 2** Druhy služieb a poskytovateľov dlhodobej starostlivosti a poskytovateľov (WHO, 2021b)



**Komentár autorov k Obrázku č. 2:** Neformálna starostlivosť (graf vľavo) zahŕňa osobnú starostlivosť, výživu, manažment starostlivosti o domácnosť, sociálnu participáciu a podporu opatrovateľa. Formálne služby starostlivosti (graf vpravo) rovnakým dielom zastupujú rehabilitácia, domáca zdravotná starostlivosť, koordinácia starostlivosti a manažment choroby, zdravotnícka osveta a prevencia a paliatívna starostlivosť.

**Obrázok č. 3 Mapovanie systémov dlhodobej starostlivosti – hranice/prieniky a základ komunity (WHO, 2021)**



**Komentár autorov k Obrázku č. 3:** Priaznivé a podporné prostredie tvoria tri základné systémy: **systém zdravotnej starostlivosti, systém dlhodobej starostlivosti a systém sociálnej ochrany**. Centrom systému zdravotnej starostlivosti (vľavo) je primárna zdravotná starostlivosť, na ktorú nadväzujú terciárna, sekundárna a prechodná starostlivosť. Uprostred systémov zdravotnej starostlivosti a sociálnej ochrany je systém dlhodobej starostlivosti, ktorý obsahuje LTC služby v komunite a opatrovateľských zariadeniach, kde sa sústreďuje asistenčná osobná starostlivosť, podpora sociálnej participácie a podpora opatrovateľa. V prieniku medzi systémom dlhodobej starostlivosti a systémom sociálnej ochrany sa nachádzajú peňažné dávky pre užívateľov starostlivosti a opatrovateľov, nepeňažné benefity a politiky na podporu opatrovateľov. Jadrom systému sociálnej ochrany (vpravo) sú schémy ochrany v starobe a invalidite. **Podpora zdravia a prevencia, manažment choroby a koordinácia starostlivosti, rehabilitácia, paliatívna starostlivosť a domáca zdravotná starostlivosť sú prienikom systémov zdravotnej starostlivosti a dlhodobej starostlivosti.**

Integrované multidisciplinárne zdravotné systémy sú služby, ktoré sú koordinované, manažované a poskytované takým spôsobom, aby zabezpečili ľuďom kontinuálnu starostlivosť o zdravie, prevenciu chorôb, diagnostiku, liečbu, manažment ochorenia, rehabilitáciu, paliatívnu starostlivosť na rôznych úrovniach poskytovania v systéme starostlivosti o zdravie a v súlade s potrebami jednotlivcov počas celého obdobia ich života (Cangár, Machajdíkova, 2017).

**Komplexná multidisciplinárna spolupráca v LTC pozostáva z radu lekárskeho, ošetrovateľských služieb, služieb osobnej starostlivosti a asistenčných služieb, ktoré sa spotrebúvajú s primárnym cieľom zmiernenia bolesti a utrpenia alebo zníženia, alebo riadenia zhoršenie zdravotného stavu u pacientov so stupňom dlhodobej závislosti (OECD, 2018).**

Dlhodobá starostlivosť je škála vzájomne prepojených služieb a podpôr, ktoré dlhodobo chorý potrebuje na splnenie svojich potrieb v osobnej starostlivosti. **Prevažia potrebných intervencií pre zabezpečenie dlhodobej starostlivosti nesúvisí s medicínskou intervenciou, ale so starostlivosťou zameranou na zabezpečenie základných aktivít denného života jedinca.**

Niekedy sa im hovorí aj činnosti denného života (ADL), ako napríklad kúpanie, obliekanie, stravovanie či použitie toalety.

Ďalšie **bežné služby a podpory dlhodobej starostlivosti** sú pomoc s každodennými úlohami, niekedy sa im hovorí inštrumentálne činnosti každodenného života (IADL): domáce práce, správa peňazí, užívanie liekov, nakupovanie potravín alebo oblečenia a pod.

Dlhodobá starostlivosť závisí aj od **environmentálnych faktorov** ako je ergonómia obytného priestoru, bezbariérovosť – úprava obytného priestoru, komfort a dostupnosť.

**Spirituálne potreby chorého** nie je ľahké rozpoznať, napriek tomu ich má každý jedinec, či si ich uvedomuje alebo nie. Sú často skryté za rôznymi prejavmi správania. Sestra poskytujúca ošetrovateľskú starostlivosť si má uvedomovať význam uspokojovania spirituálnych potrieb a pracovať na svojej úrovni kompetencie v tejto oblasti. Veľkú časť **spirituálnych potrieb klienta zabezpečuje kňaz**. Je však dôležité, aby si aj ostatní členovia multidisciplinárneho tímu boli vedomí potreby duchovnej starostlivosti klientovi, pretože každý z tímu disponuje týmto potenciálom (Hrindová, Ontkocová, 2021).

**Spiritualita** môže veriacim osobám pomôcť pri rozhodovaní o spôsobe liečby. Môže ovplyvniť rozhodnutie, či prijať starostlivosť v hospici na konci života. Ovplyvňuje komunikáciu pri ukončovaní protinádorovej liečby. Členovia MDT by mali vedieť realizovať hodnotenie **spirituálnych potrieb veriacej osoby**. Pri odstránení bolesti, fyzického utrpenia sa odкрýva psychosociálne, existenčné a spirituálne utrpenie, ktoré je možné minimalizovať. Spiritualita ovplyvňuje kvalitu života veriacej osoby s nevyliciteľným ochorením. Spiritualita predstavuje **nádej, vieru, túžbu, potrebu, otázky, odpovede, psychickú podporu**. Spiritualita môže predstavovať nielen **religiózne, ale aj nereligiózne postoje**. Pre spiritualitu by malo v PZDS byť modlitebné miesto, kaplnka, alebo priestory ticha (Rybová, 2020).

Významným faktorom je aj spoločenská podpora v multidisciplinarite pre DSZS: podpora opatrovateľov, podpora po úrazoch u dlhodobo chorých, podpora dopravy, kultúry, vzdelávania pre dlhodobo chorých, no tiež vytvorenie postu **ombudsmana** pre DSZS.



Obrázok č. 4: Oblasti, rezorty, ktoré participujú na starostlivosti o dlhodobo chorú osobu. Multidisciplinárny manažment zdravia o osobu v DSZS (spracovala Hoozová, Kočanová)



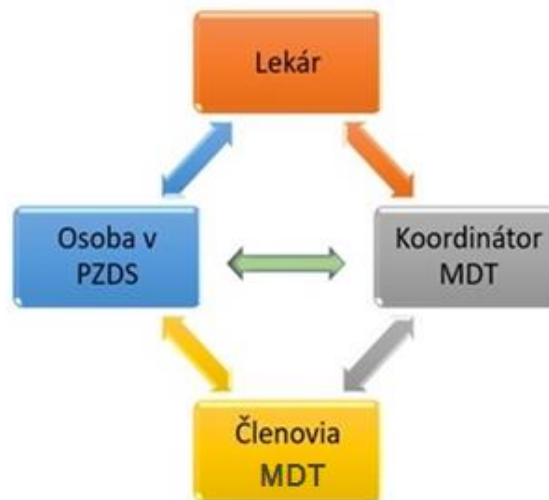
### **Multidisciplinárny prístup a vzťahy v multidisciplinárnom tíme**

Multidisciplinárny prístup predstavuje štandard odbornej práce, ktorý zaručí, že koordinovaná spolupráca medzi odborníkmi pomôže človeku získať maximálny možný úžitok s primeraným počtom potrebných intervencií.

Zmyslom tejto spolupráce je komplexné, personalizované, organizované a koordinované vykonávanie odborných služieb. Ide o to, aby nikto, kto potrebuje pomoc neprepadol cez sieť odbornej pomoci a podpory a aby mu v čo najkratšom čase bola poskytnutá podpora, ktorú potrebuje na miestach, kde je to možné s odborníkmi, ktorí majú zodpovedajúcu odbornú spôsobilosť. Uplatňovanie multidisciplinárneho prístupu je v súlade s poskytovaním komplexnej starostlivosti. **Ľudia pracujúci v multidisciplinárnom tíme využívajú všetky dostupné zdroje na to, aby identifikovali potreby, limity a potenciál svojich klientov.** Multidisciplinárny tím sa zameriava na proces odborného riešenia problému a človeka vníma ako toho, čo vie o svojom probléme najviac, má k nemu kľúč, je „odborníkom na svoj problém“.

**Osoba nie je vnímaná ako pasívny prvok, ktorý je potrebné „opraviť“, ale aktívne sa podieľa na rozhodovaní o vlastnom smerovaní** (Krnáčová - Čerešník - Ugorová - Hambálek, 2020).

**Obrázok č. 5 Vzťahy v multidisciplinárnom tíme** (spracovala Hoozová)



### **Koordinácia tímu**

Pre tím je dôležité zvoliť si štruktúru riadenia a tímovej koordinácie. Štruktúra riadenia sa zväčša spája s tromi kľúčovými rolami, ktoré môžu byť výnimočne kumulované: vedúci organizácie, tímový koordinátor a administrátor. Všetky tieto roly sú dôležité pre efektívne fungovanie multidisciplinárneho tímu.

### **Rolu koordinátora vykonáva najčastejšie:**

- odborný zástupca pre povolanie sestry v DOS,
- zodpovedná osoba pre poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti v povolaní sestry,
- zodpovedná osoba za poskytovanie sociálnej starostlivosti v povolaní sociálny pracovník.

**V zariadeniach sociálnych služieb bez poskytovania ošetrovateľskej starostlivosti je spravidla koordinátorom zodpovedná osoba za poskytovanie sociálnej starostlivosti, sociálny pracovník.**

**Koordinácia tímu** – pozíciu koordinátora tímu spravidla určuje vedenie inštitúcie. Súvisí s riadením a rozvojom činností multidisciplinárneho tímu.

**Koordinácia klienta** – je viazaná na konkrétneho odborníka, ktorý je spravidla určený na základe prevažujúceho problému klienta. Koordináciu klienta vykonáva človek, ktorý má najväčší potenciál ponúknuť odborný nadhľad vo vzťahu k primárnemu problému.

**Koordinácia** – zahŕňa zosúladenie jednotlivých činností tak, aby boli služby prístupnejšie a menej duplicitné. Koordinácia si vyžaduje väčšiu mieru komunikácie, dôvery a väčšie časové záväzky od ľudí, najmä čas na stretnutie a skompletizovanie dokumentov.

**Vzájomné zdieľanie** – v tomto stupni dochádza k oveľa vyššej miere komunikácie, vo vzájomnej zodpovednosti a dôvere jednotlivých členov. Zahŕňa to občasné zdieľanie zdrojov, vedomostí, zamestnancov, či fyzického majetku pri spolupráci aj s inými organizáciami.

**Kooperácia** – najvyšší stupeň spolupráce je rozvinutý, ak sú všetky zainteresované subjekty a aktéri presvedčení a uznávajú, že nikto nemôže uspieť bez ostatných. Každý z nich má špecifické odborné vedomosti, alebo prístup a zručnosti, ktoré ostatní potrebujú. To je charakterizované dôverou pri spolupráci, ochotou vzájomne sa učiť a nadobúdať hraničné odborné zručnosti, spoločnou zodpovednosťou, riešením konfliktov, dosahovaním konsenzu, zdieľaním právomocí, informácií a koordinácie a riadenia (Krnáčová - Čerešník - Ugorová - Hambálek, 2020).

## **Klasifikácia**

Klasifikácia v multidisciplinárnej spolupráci v LTC vychádza z medzinárodne zaužívaných hodnotení, posudzovaní pacienta, rodiny, komunity v spolupráci odborníkov ako sestry, všeobecného lekára, lekára špecialistu (geriatra, paliatológa, psychiatra a iných), fyzioterapeuta, psychológa, sociálnych odborníkov, sociálnych terapeutov. LTC musí zahŕňať aj environmentálne posúdenia okolia, prostredie pacienta, rodiny, komunity. Ergonómia priestoru, bezbariérovosť, dostupnosť, preťaženosť významne ovplyvňujú komplexnosť multidisciplinárnej dlhodobej starostlivosti (Achterberg, Holemann, 2005).

### **Štruktúra klasifikácie ICF /Medzinárodná klasifikácia funkčného postihnutia a zdravia/ posudzuje pacienta, rodinu, komunitu z pohľadu multidisciplinaritu v týchto okruhoch:**

- telesné funkcie a štruktúry pacienta,
- činnosti, aktivity a účasť pacienta,
- faktory životného prostredia (definície uvedené v prehľade nižšie) (Achterberg, Holemann, 2005).

Kategórie v rámci multidisciplinárnych subdimenzií telesných funkcií a telesných štruktúr sú usporiadané podľa telesných systémov. Rozmer aktivít zahŕňa všetky činnosti, ktoré jednotlivci môžu vykonávať, zoradené v kategóriách od jednoduchých po zložité. Dimenzia účasti pokrýva všetky oblasti života a zameriava sa na prístupnosť, príležitosti a bariéry (opäť usporiadané podľa úrovne zložitosti). Okrem uvedených rozmerov je uvedený aj zoznam environmentálnych faktorov. Tieto faktory potenciálne ovplyvňujú všetky ostatné dimenzie (Achterberg, Holemann, 2005).

Pre multidisciplinárnu spoluprácu v dlhodobej starostlivosti v oblasti ošetrovateľstva platia v SR aktuálne ošetrovateľské diagnózy podľa vyhlášky č. 306/2005 Z. z. ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz počnúc diagnózou A100-S109.<sup>12</sup>

---


<sup>12</sup> Poznámka autorov: Vyhláška je z roku 2005, kde niektoré ošetrovateľské diagnózy už dnes nespĺňajú požiadavky potrieb pre multidisciplinaritu v DLZS.

V Európskej únii aj v Českej republike je dnes zaužívaný stále aktualizovaný jednotný systém ošetrovateľskej diagnostiky s platnými medzinárodnými kódmi **NANDA Int. – Taxonómia II. (2015 - 2017), ktorý vyhovuje v oblasti multidisciplinarity najmä v oblasti prevencie v dlhodobej starostlivosti.**

Ako uvádza OECD (2018), vo všeobecnosti **LTC** pozostáva:

- 1) z **lekárskej a/alebo ošetrovateľskej starostlivosti** (napr. preväz rany, podávanie liekov, zdravotné poradenstvo, paliatívna starostlivosť, tlmenie bolesti, lekárska diagnostika); môže zahŕňať preventívne činnosti na zabránenie zhoršenia dlhodobých zdravotných stavov alebo rehabilitačné činnosti na zlepšenie funkčnosti (napr. fyzické cvičenie na zlepšenie zmyslu pre rovnováhu a predchádzanie pádom),
- 2) a zo **služieb osobnej starostlivosti**, ktoré poskytujú pomoc pri ADL.

**Tabuľka č. 2 Služby poskytované formálnou LTC** (slúži aj ako kontrolný zoznam) (adaptované autormi podľa Agency for Healthcare Research and Quality, 2011)

 <b>Služby poskytované formálnou LTC</b>	
<b>Služba</b>	<b>Poznámka</b>
Osobná starostlivosť	Pomoc v ADL
Ošetrovateľská starostlivosť	Liečba, sledovanie zmien v zdravotnom stave, realizácia ordinácií, referencia lekárovi Ošetrovateľskú starostlivosť v pobytových zariadeniach dlhodobej starostlivosti poskytujú sestry v súlade s aktuálne platnou legislatívou a štandardmi pre komplexný ošetrovateľský manažment
Zdravotná starostlivosť	Lekárska starostlivosť – kontinuálny zdravotný dohľad a indikácia k ďalším špecializovaným odborným výkonom (iný lekár – špecialista, logopéd, psychológ, ak je osoba veriaci tak aj duchovný)
Paliatívna starostlivosť	Starostlivosť na konci života cestou všeobecnej paliatívnej starostlivosti (všeobecný lekár, geriatier) alebo spolupráce s mobilným hospicom (špecializovaná paliatívna starostlivosť)
Stravovanie	Podľa potreby odborník na výživu
Rehabilitácia	Fyzioterapeut, predpis adekvátnej kompenzačnej pomôcky
Aktivity	Primeraná mentálna a spoločenská stimulácia, liečebný pedagóg + ostatní členovia tímu
Doprava	Zabezpečenie primeranej formy transportu napr. na vyšetrenie, na pohreb...
Plánovanie, koordinácia, dohľad	Doplňkové služby podľa situácie (napr. duchovný) Kordinátor starostlivosti

LTC pozostáva z asistenčných služieb, ktoré umožňujú osobe žiť samostatne. Týkajú sa pomoci s inštrumentálnymi činnosťami každodenného života (IADL). Samotná povaha činnosti však nie je dostatočná na to, aby sa mohla považovať za LTC, musí platiť aj nasledovné:

- služba musí byť zameraná na závislé/odkázané osoby, ako sú staršie osoby alebo osoby s telesným alebo duševným postihnutím, trpiace chronickými stavmi s funkčnými alebo kognitívnymi obmedzeniami po dlhšiu dobu; závislé osoby vyžadujú služby LTC nepretržite a opakovane – spravidla sa navrhuje považovať pacientov za závislých od LTC, keď sa predpokladá, že ich porucha bude trvať najmenej 6 mesiacov alebo po zvyšok ich života bez očakávania úplného uzdravenia (niektorí nevyliciteľne chorí pacienti vyžadujúci starostlivosť môžu mať menej ako 6 mesiacov života),
- služba musí súvisieť so stavom závislosti od LTC,
- existuje transakcia, to znamená, že poskytovanie formálnej LTC bez finančnej odmeny poskytovateľa starostlivosti (vrátane benefitov pre neformálnych opatrovateľov) je vylúčené.

### **DOS verzus ZSS s ošetrovateľskou starostlivosťou**

Spoločným znakom oboch poskytovateľov je **pripravenosť chrániť zdravie** svojich klientov na vyššej úrovni ako v bežných pobytových zariadeniach sociálnych služieb. Zastúpenie profesionálov poskytujúcich zdravotnú starostlivosť v týchto zariadeniach je nevyhnutné – a to v rámci multidisciplinárneho zdravotnícko-sociálneho tímu (sestry, praktické sestry/zdravotnícki asistenti, fyzioterapeuti, sanitári, sociálni pracovníci, opatrovateľky, ergoterapeuti...). Prostredie a “režim” sú v porovnaní s nemocnicou osobnejšie. DOS (v porovnaní ZSS s ošetrovateľskou starostlivosťou) svojich pacientov prijíma často priamo z nemocnice, v stave neistej/nie priaznivej prognózy, vzhľadom na početné riziká v súvislosti s prítomným ochorením so súčasnou imobilizáciou, malnutríciou, poklesom sebestačnosti. Kratšia priemerná dĺžka pobytu pacienta a organizačne náročný vyšší počet prijatí a ukončení starostlivosti súvisí aj s limitovanou dĺžkou pobytu v DOS (týždne, mesiace). Vyšší počet úmrtí, keďže stavy pacientov sú vážnejšie znamená viac paliatívnej starostlivosti, aj keď úmrtie pacientov nebýva vždy očakávaným (nejde o terminálne štádium ochorenia).

DOS stabilizuje zdravie a zmierňuje utrpenie predovšetkým prostredníctvom komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti v súlade so štandardmi (MZ SR). Úroveň ošetrovateľskej starostlivosti odlišuje zákonná povinnosť DOS naplniť rozsiahlej série štandardov pre komplexný ošetrovateľský manažment pacienta, kým v ZSS v súčasnosti postačuje plnenie jedného štandardu. Z uvedených dôvodov je **v DOS viac personálu – predovšetkým zdravotníckeho, viac lekárskej starostlivosti, ošetrovateľských výkonov, rehabilitácie, lepšieho prístrojového, materiálno-technického vybavenia, viac školení, viac vysokoškolsky vzdelaných zamestnancov, viac špecializácií a pod.** V DOS je potrebné navýšiť sociálny aspekt starostlivosti (Fabianová - Mochnáčová - Bratová, 2021).

Obrázok č. 6 Proporcie tímu v závislosti od typu poskytovateľa zdravotnej starostlivosti (Fabianová - Mochnáčová - Bratová, 2021)

Zdravotný aspekt starostlivosti bez hotelových nákladov pri kapacite 40 klientov v zariadení							
DOS				ZSS s ošetrovateľskou starostlivosťou			
Oblasť							
A. Pomer ošetrovateľskej a sociálnej starostlivosti							
Súčasný stav		Reálna potreba		Súčasný stav		Reálna potreba	
<p><b>Sestry</b>, zdravotnícki asistenti, sanitári, pracovníci pre RHB <b>95% personálu</b></p> <p>Lekárska starostlivosť - 1800 minút lekárskej starostlivosti mesačne (vrátane telemedicíny)</p>		<p><b>Reprofilizácia tímu</b> Sestry, zdravotnícki asistenti, sanitári, pracovníci pre RHB - <b>20% personálu</b></p> <p>Lekárska starostlivosť - 2000 minút lekárskej starostlivosti mesačne (vrátane telemedicíny) + opatrovatelia a sociálni pracovníci +20%</p>		<p><b>Sestry</b>, zdravotnícki asistenti, sanitári, pracovníci pre RHB <b>10% personálu</b></p> <p>Lekárska starostlivosť 800 min lekárskej starostlivosti mesačne (vrátane telemedicíny)</p>		<p><b>Reprofilizácia tímu</b> na Sestry, zdravotnícki asistenti, sanitári, pracovníci pre RHB na <b>40% personálu</b></p> <p>Lekárska starostlivosť - 1000 minút lekárskej starostlivosti mesačne (vrátane telemedicíny)</p>	
Sociálna a opatrovateľská starostlivosť Zdravotnícka starostlivosť		Sociálna a opatrovateľská starostlivosť Zdravotnícka starostlivosť		Sociálna a opatrovateľská starostlivosť Zdravotnícka starostlivosť		Sociálna a opatrovateľská starostlivosť Zdravotnícka starostlivosť	
Personálne zloženie ( v % a číslach)		Reálna potreba		Personálne zloženie ( v % a číslach)		Reálna potreba	
Zdravotnícky personál (Zdravotnícki asistenti a sanitári, sestry, FYZIO, RHB..) (88%) a + lekárska starostlivosť (vrátane telemedicíny) približne 1800 min mesačne	88%	Zdravotnícky personál (Zdravotnícki asistenti a sanitári, sestry, FYZIO, RHB..) (91%) + lekárska starostlivosť (vrátane telemedicíny) približne 2000 minút / mesačne	60%	Zdravotnícky personál (Zdravotnícki asistenti a sanitári, sestry, FYZIO, RHB..) (23%) + lekárska starostlivosť (vrátane telemedicíny) približne 800 min mesačne	25%	Zdravotnícky personál (Zdravotnícki asistenti a sanitári, sestry, FYZIO, RHB..) (45%) + lekárska starostlivosť (vrátane telemedicíny) približne 1000 min mesačne	47%
-	-	<b>Opatrovatelia a sociálni pracovníci</b>	32%		44%	Opatrovatelia (32%)	31%
Iné profesie (napr. pomocníci v DOS, údržbári, upratovačky a pod.)	12%	Iné profesie (napr. pomocníci v DOS, údržbári, upratovačky a pod.)	8%	Iné profesie (32%) (napr. sociálni pracovníci, pomocníci v ZSS, údržbári, upratovačky a pod.)	31%	Iné profesie (23%) (napr. sociálni pracovníci, pomocníci v ZSS, údržbári, upratovačky a pod.)	22%
SPOLU:	100%	SPOLU:	100%	SPOLU:	100%	SPOLU:	100%

Obrázok č. 6 – pokračovanie

Zdravotný aspekt starostlivosti bez hotelových nákladov pri kapacite 40 klientov v zariadení																																																								
DOS		ZSS s ošetrovateľskou starostlivosťou																																																						
Oblasť																																																								
Štruktúra klientov v DOS pri prijíme pri kapacite 40		Priklad štruktúry klientov v ZSS pri prijíme pri kapacite 40																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Štruktúra pacientov v DOS pri prijíme / počet klientov 40</th> </tr> <tr> <th>Por. č.</th> <th>Pritomný ošetrovateľský problém</th> <th>% zastúpenie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>porucha vedomia, tracheostomická kanyla a potrebou pravidelného odsávania a na umelej pľúcnej ventilácii</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>ohrozenie vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu vrátane vzniku dekubitov a deficitu sabaobsluhy</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>riziko vzniku a rozvoja malnutricie</td> <td>77,50%</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>žalúdočná sonda (PEG + nasogastrická) alebo s porucha prehĺtania</td> <td>27,50%</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>dekubit a chronická rana vrátane malignej rany</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>paliatívna starostlivosť</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>porucha správania a demencia</td> <td>95%</td> </tr> </tbody> </table>		Štruktúra pacientov v DOS pri prijíme / počet klientov 40			Por. č.	Pritomný ošetrovateľský problém	% zastúpenie	1.	porucha vedomia, tracheostomická kanyla a potrebou pravidelného odsávania a na umelej pľúcnej ventilácii	15%	2.	ohrozenie vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu vrátane vzniku dekubitov a deficitu sabaobsluhy	100%	3.	riziko vzniku a rozvoja malnutricie	77,50%	4.	žalúdočná sonda (PEG + nasogastrická) alebo s porucha prehĺtania	27,50%	5.	dekubit a chronická rana vrátane malignej rany	55%	6.	paliatívna starostlivosť	15%	7.	porucha správania a demencia	95%	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Štruktúra pacientov v ZSS pri prijíme /počet klientov 40</th> </tr> <tr> <th>Por. č.</th> <th>Pritomný ošetrovateľský problém</th> <th>% zastúpenie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>porucha vedomia, tracheostomická kanyla a potrebou pravidelného odsávania a na umelej pľúcnej ventilácii</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>ohrozenie vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu vrátane vzniku dekubitov a deficitu sabaobsluhy</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>riziko vzniku a rozvoja malnutricie</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>žalúdočná sonda (PEG + nasogastrická) alebo s porucha prehĺtania</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>dekubit a chronická rana vrátane malignej rany</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>paliatívna starostlivosť</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>porucha správania a demencia</td> <td>75%</td> </tr> </tbody> </table>	Štruktúra pacientov v ZSS pri prijíme /počet klientov 40			Por. č.	Pritomný ošetrovateľský problém	% zastúpenie	1.	porucha vedomia, tracheostomická kanyla a potrebou pravidelného odsávania a na umelej pľúcnej ventilácii	0%	2.	ohrozenie vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu vrátane vzniku dekubitov a deficitu sabaobsluhy	80%	3.	riziko vzniku a rozvoja malnutricie	25%	4.	žalúdočná sonda (PEG + nasogastrická) alebo s porucha prehĺtania	15%	5.	dekubit a chronická rana vrátane malignej rany	35%	6.	paliatívna starostlivosť	3%	7.	porucha správania a demencia	75%
Štruktúra pacientov v DOS pri prijíme / počet klientov 40																																																								
Por. č.	Pritomný ošetrovateľský problém	% zastúpenie																																																						
1.	porucha vedomia, tracheostomická kanyla a potrebou pravidelného odsávania a na umelej pľúcnej ventilácii	15%																																																						
2.	ohrozenie vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu vrátane vzniku dekubitov a deficitu sabaobsluhy	100%																																																						
3.	riziko vzniku a rozvoja malnutricie	77,50%																																																						
4.	žalúdočná sonda (PEG + nasogastrická) alebo s porucha prehĺtania	27,50%																																																						
5.	dekubit a chronická rana vrátane malignej rany	55%																																																						
6.	paliatívna starostlivosť	15%																																																						
7.	porucha správania a demencia	95%																																																						
Štruktúra pacientov v ZSS pri prijíme /počet klientov 40																																																								
Por. č.	Pritomný ošetrovateľský problém	% zastúpenie																																																						
1.	porucha vedomia, tracheostomická kanyla a potrebou pravidelného odsávania a na umelej pľúcnej ventilácii	0%																																																						
2.	ohrozenie vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu vrátane vzniku dekubitov a deficitu sabaobsluhy	80%																																																						
3.	riziko vzniku a rozvoja malnutricie	25%																																																						
4.	žalúdočná sonda (PEG + nasogastrická) alebo s porucha prehĺtania	15%																																																						
5.	dekubit a chronická rana vrátane malignej rany	35%																																																						
6.	paliatívna starostlivosť	3%																																																						
7.	porucha správania a demencia	75%																																																						

**Komentár autorov k Obrázku č. 6:** Rozdiely v štruktúre klientely z hľadiska nárokov na poskytovanie zdravotnej starostlivosti (“Structure of clients”) medzi DOS (vľavo) a ZSS s ošetrovateľskou starostlivosťou (vpravo) sa premietajú do rozdielnej štruktúry tímov. Podiel ošetrovateľskej, lekárskej či rehabilitačnej starostlivosti je v DOS väčší oproti sociálnej starostlivosti, na rozdiel od ZSS s ošetrovateľskou starostlivosťou, kde je pomer opačný. Obrázok popisuje súčasný stav (“current status/composition”) a reálnu potrebu (“real need”).

## Komplexný manažment zdravia multidisciplinárnym tímom (MDT) pre osoby v dlhodobej starostlivosti (LTC)

Obrázok č. 7 Proces komplexného manažmentu zdravia osoby v LTC (spracovala Hoozová, Kočanová)



### Posúdenie osoby, rodiny, komunity v manažmente zdravia

Členovia MDT tímu **individuálne posúdia** osobu, rodinu, komunitu, s holistickým vnímaním osoby v aktuálnom čase.

V multidisciplinárnej spolupráci sa v systéme DSZS v súčasnosti posudzujú dve oblasti – zdravotná a sociálna. V prípade zdravotnej oblasti sa realizuje zdravotná posudková činnosť, v prípade sociálnej oblasti sociálna posudková činnosť. Posudzuje sa odkázanosť osoby na pomoc inej fyzickej osoby na účely poskytnutia sociálnej služby na základe podania žiadosti (Zákon č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách).

Pre posudzovanie pacienta lekárom, sestrou, sociálnym pracovníkom sú **spoločné tieto špecifické anamnestické údaje**: identifikačné údaje, osobná, rodinná, sociálna a pracovná anamnéza osoby.

**Koordinátor tímu** jednotlivé posúdenia a odporúčania lekára, sestry, fyzioterapeuta, sociálneho pracovníka zosumarizuje, zosúladí s potrebami osoby, rodiny, komunity, zoradí podľa dôležitosti a potrieb osoby.

- **Lekár posúdi osobu, rodinu, komunitu** z medicínskeho pohľadu manažmentu zdravia osoby. Pri posúdení osoby spolupracuje s rodinou, príbuznými, komunitou. Berie ohľad na rodinné pomery osoby, sociálnu anamnézu, pracovnú anamnézu, duchovnú orientáciu, inú orientáciu, multikulturalizmus osoby. Posúdenie a odporúčania vo forme správy, nálezu odovzdá koordinátorovi osobne, alebo elektronicky.
- **Sestra posúdi osobu, rodinu, komunitu** z hľadiska manažmentu zdravia osoby, stanoví ošetrovateľský problém, jeho prioritu a navrhne ošetrovateľské intervencie. Posudzovanie je prvou fázou ošetrovateľského procesu. Zahrňuje zber dát a ich validizáciu, čo je potrebné na stanovenie sesterskej diagnózy. Pri posúdení berie ohľad



na rodinné pomery osoby, sociálnu anamnézu, pracovnú anamnézu, duchovnú orientáciu, sexuálnu orientáciu, multikulturalizmus osôb. Cieľom posúdenia je založenie databázy o pacientovej odpovedi na zdravotné ťažkosti či choroby so zreteľom na jeho potrebu ošetrovateľskej starostlivosti. Na základe zistení získaných posúdením, sestra stanovuje sesterskú diagnózu. Sesterská diagnóza je klinický záver o odpovediach jednotlivca, rodiny či komunity na skutočné alebo potenciálne zdravotné problémy či životný proces. Sesterské diagnózy poskytujú základ pre výber ošetrovateľských zásahov na dosiahnutie výsledkov v zdravotnom stave pacienta/klienta, za ktoré je sestra zodpovedná (Hudáková, 2019). Ošetrovateľské posúdenie a stanovené sesterské diagnózy sestra zaznamenáva do ošetrovateľskej dokumentácie. Posúdenie, formuláciu ošetrovateľských problémov zoradených podľa priority a plánované intervencie odovzdá koordinátorovi slovne, písomne.

- **Sociálny pracovník osobu rodinu, komunitu posúdi** z hľadiska sociálnej starostlivosti v manažmente zdravia, schopnosti adaptovať sa v zariadení a navrhne vhodné odporúčania v sociálnej oblasti. Pri posúdení berie ohľad na rodinné pomery osoby, sociálnu anamnézu, pracovnú anamnézu, duchovnú orientáciu, inú orientáciu, multikulturalizmus osoby, zručnosti osoby a záľuby, hobby. Posúdenie zaznamená vo svojej dokumentácii priamo v zariadení. Posúdenie a odporúčania odovzdá koordinátorovi slovne, písomne.
- **Fyzioterapeut posúdi osobu, rodinu, komunitu** z hľadiska rehabilitačného procesu, možnosti, schopnosti rehabilitácie v manažmente zdravia osoby. Posúdenie zaznamená vo svojej dokumentácii, zároveň do ošetrovateľskej dokumentácii priamo v zariadení. Posúdenie a odporúčanie odovzdá koordinátorovi slovne, písomne v krátkej správe.
- **Opatrovateľ** spolupracuje so sestrou pri posudzovaní aktuálneho stavu osoby z pohľadu uspokojovania základných potrieb a aktivít dňa osoby napr., akým spôsobom realizovať kúpanie, stravovanie, kŕmenie osoby, vyprázdňovanie, pokoj na lôžku. O zrealizovaní indikovaných aktivít, o zmenách v správaní osoby opatrovateľ informuje sestru, alebo sociálneho pracovníka, alebo priamo koordinátora slovne, písomne, telefonicky.
- **Liečebný pedagóg** – zdravotnícky pracovník s klinicky zameraným pedagogickým vzdelaním, ktorý disponuje kompetenciami na bazálnu psychoterapiu, rodinnú terapiu, muzikoterapiu, biblioterapiu, arteterapiu, ergoterapiu, psychomotorickú terapiu, vrátane podpory relaxácie prostredníctvom týchto umeleckých terapií ako aj ďalších nefarmakologických intervencií **posúdi** možnosti a schopnosti osoby pre uvedené terapie, funkčnú zdatnosť, dizabilitu a zdravie podľa MKF. Realizuje anamnestické vyšetrenie, analýzu aktuálnych potrieb pacienta, vnútorných zdrojov a motívov, analýzu produktov činnosti (Yakhyaev, Vránová, Hornáková, Kováčsová, Kotrbová, 2020). Výsledky svojho posúdenia napíše do správy, nálezu. Odovzdá správu koordinátorovi, alebo informuje koordinátora slovne, písomne, telefonicky, elektronicky. Koordinátor zabezpečí, aby správa bola uložená v ošetrovateľskej dokumentácii osoby.
- **Psychológ posúdi** osobu z pohľadu typu osobnosti, ktorou bol a ktorou je aktuálne, aktuálneho duševného zdravia osoby a zmien zdravotného stavu, stav jeho nálad, porúch správania, psychickú rovnováhu, prítomnosť suicidálnych sklonov, prítomnosť terminálneho štádia. Preverí možnosti zlepšenia zdravotného stavu, alebo zachovania zdravotného stavu osoby. Výsledky svojho posúdenia zostaví do správy. Oznámi sestre,

alebo koordinátorovi slovne, písomne, telefonicky. Koordinátor zabezpečí aby správa o posúdení osoby bola uložená v ošetrovateľskej dokumentácii osoby.

- **Psychiater posúdi** osobu, realizuje psychiatrické vyšetrenie pacienta, tvorbu individuálneho terapeutického plánu, rozhodnutie o potrebe hospitalizácie, ambulantné vedenie pacienta s pravidelným posudzovaním jeho stavu, po absolvovaní vzdelávania v CPC špecifické psychoterapeutické intervencie poskytovanie ŠPI, psychoedukácia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť – supervízia. Vykonávanie prevencie (Dietzová, Droppová, Kotianová, 2021). Výsledky svojho posúdenia zostaví do správy. Oznámi sestre, alebo koordinátorovi slovne, písomne, telefonicky. Koordinátor zabezpečí aby správa o posúdení osoby bola uložená v ošetrovateľskej dokumentácii osoby.

Koordinátor zabezpečuje kontinuitu starostlivosti. Spolupracuje so všetkými členmi MDT. Dohliada na všetky dôležité aspekty posúdenia a odporúčania jednotlivých profesií zaznamenáva do ošetrovateľskej dokumentácie osoby v chronologickom poradí, alebo na záznamy dohliadne. Dohliadne aby posúdenie lekára formou správ, nálezov, posúdenie sestry a plánovanie intervencií, posúdenie fyzioterapeuta, sociálneho pracovníka boli uložené v zdravotnej dokumentácii osoby. Navrhované vyšetrenia vyplývajúce z posúdení v prípade potreby zaznamenáva do plánovacieho diára.

Koordinátor osoby posudzuje rodinu z pohľadu celkového komplexného manažmentu zdravia. Informuje rodinu, príbuzných o jednotlivých výsledkoch posúdenia, odporúčaní, intervenciách. Spolupracuje s rodinou, s príbuznými, s komunitou osoby.

### **Posúdenie osoby lekárom (všeobecný lekár pre dospelých, ev. lekár so špecializáciou, geriatry, paliatológ)**

Posúdenie lekárom v súvislosti s LTC má dve roviny:

1. identifikovať cieľovú skupinu – recipienta LTC,
2. aktualizovať informácie o zdravotnom stave recipienta – zabezpečiť bezpečný prechod z domáceho prostredia do pobytového zariadenia dlhodobej starostlivosti.

### **AD 1 Cieľová skupina = recipient LTC z pohľadu lekára = pacient s komplexnými zdravotno - sociálnymi problémami**

- a) s chronickými ochoreniami a častou potrebou úpravy liečby a/alebo potrebou hospitalizácie a s dizabilitou v rôznych oblastiach,
- b) s geriatrickými syndrómami (poruchy chôdze, pády, kognitívny deficit atď.) vrátane dizability (s obmedzujúcimi funkčnými deficitmi v rôznych oblastiach),
- c) s vysokým rizikom poklesu funkčnej kapacity (krehkosť) a rozvojom disability,
- d) s nedostatočným sociálnym a ekonomickým zázemím (zlyhávajúca neformálna starostlivosť, vysoké riziko maladaptácie, sociálnej izolácie, zanedbávania, týrania) (Health Service Executive, 2017).

**Posúdenie všeobecným lekárom pre dospelých** v rozsahu platných noriem: Lekársky nález na účely posúdenia odkázanosti na sociálnu službu (podľa § 49 ods. 3 zákona č. 448/2008 o sociálnych službách a o zmene a doplnení zákona č. 455/1991 Zb.).

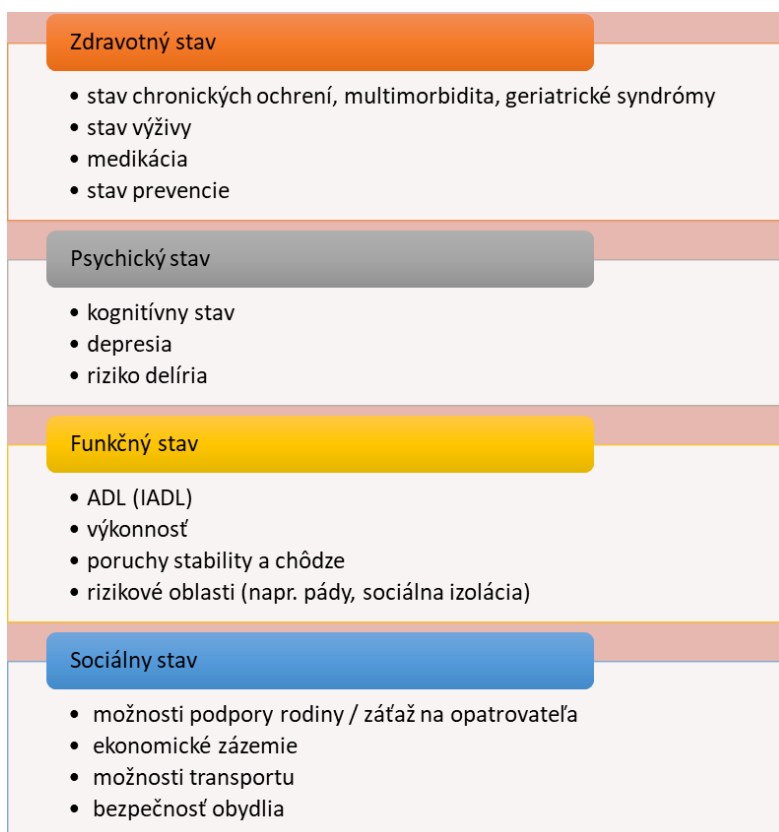
Pri posudzovaní VLD zohľadňuje všetky kategórie problémov súvisiacich so zdravím, so zreteľom na sociálno-ekonomické faktory, na prostredie, v záujme komplexnej zdravotnej starostlivosti o osobu. Posúdenie osoby všeobecným lekárom pre dospelých má multidisciplinárny charakter, obsahuje komplexný rozsah medicínskych činností, podpora zdravia, prevencia, včasná a rýchla diagnostika, diferenciálna diagnostika, komplexná liečba, rehabilitácia a ďalšia starostlivosť o osobu. Riadi sa princípom zachovania integračnej a koordinačnej funkcie všeobecného lekárstva, vrátane manažovania zdravotnej starostlivosti osoby (Masár a kol., 2015).

### Štandardné klinické postupy pre komplexný manažment zdravia osoby vo všeobecnom lekárstve (Štandardy všeobecného lekárstva ::SPDTP):

- ❖ Komplexný manažment dospelého pacienta s artériovou hypertenziou v ambulantnej zdravotnej starostlivosti – 1. Revízia (Šimková, 2021).
- ❖ Komplexný manažment dospelého pacienta s prediabetes v ambulantnej zdravotnej starostlivosti (Šimková, Eftimová, Gazdíková, 2021).
- ❖ Starostlivosť o pacientov s artériovou hypertenziou prostredníctvom telekonzultácií (odporúčanie). (Šimková - Bendová - Zagibová - Tulejová - Mužik, 2021).

**Posúdenie geriatrom** (Obrázok. č. 8) v rozsahu aktuálne platného štandardu pre oblasť geriatrickej: Komplexné vyšetrenie geriatrické (Hoozová - Németh - Leitmann, 2021), ktoré na základe nálezov slúži aj na plánovanie potrebných intervencií.

**Obrázok č. 8 Schéma komplexného geriatrického vyšetrenia** (spracovala Hoozová)




**Posúdenie potreby špecializovanej paliatívnej starostlivosti** sa týka osoby v starostlivosti PZDS na konci života. Podľa WHO (2016) je paliatívna medicína prístupom, ktorý zlepšuje kvalitu života pacientov (dospelých a detí) a ich rodín, čeliacich trápeniu sprevádzajúcemu ich život ohrozujúce ochorenie. Včasná diagnostika, správne zhodnotenie a liečba bolesti a iných ťažkostí vedie k zmierneniu utrpenia. Paliatívna medicína je prevenciou a úľavou od utrpenia ktoréhokoľvek druhu – fyzického, psychického, sociálneho alebo spirituálneho, ktoré zakúšajú dospelí aj deti žijúce so život limitujúcimi zdravotnými problémami. Podporuje dôstojnosť chorého, kvalitu života a aktívne prispôsobovanie progredujúcemu ochoreniu na základe najlepších dostupných dôkazov (WHO, 2016). Všeobecný lekár a geriater poskytujú všeobecnú paliatívnu starostlivosť.

Pacientov, ktorých komplexnosť potrieb a intenzita ťažkostí (Tabuľka č. 3) presahuje možnosti a kompetencie všeobecnej paliatívnej starostlivosti, je potrebné referovať do špecializovanej paliatívnej starostlivosti, ktorá je poskytovaná lekárom so špecializáciou v odbore paliatívna medicína (paliatológom) (Škripeková - Dzurillová, 2012).

PZDS môže byť miestom poskytovania paliatívnej starostlivosti na konci života (hospicovej starostlivosti), ak s tým súhlasí pacient a jeho príbuzní a v zariadení sú na túto starostlivosť vytvorené personálne, kapacitné a technické podmienky, pacient nevyžaduje hospitalizáciu (24-hodinovú fyzickú prítomnosť lekára) a je zabezpečená spolupráca s mobilným hospicom (ideálne) alebo aspoň možnosť konzultácie s paliatológom (Harasym - Afzaal - Brisbin, 2021).

**Tabuľka č. 3 Indikácie na špecializovanú paliatívnu starostlivosť** (Škripeková, Dzurillová, 2012)

 <b>Indikácie na špecializovanú paliatívnu starostlivosť</b>	
<b>Ošetrovateľské problémy/problematiky</b>	<b>Extrémne symptómy</b>
Nevyliečiteľné a progredujúce ochorenie	Bolesť
Cieľom liečby je zabrániť/zmierniť utrpenie	Neurologické
Prítomná komplexita symptómov	Psychiatrické
Vysoká intenzita aspoň jedného symptómu	Gastrointestinálne
Základné ochorenie je nevyyliečiteľné	Urogenitálne
Dominujú symptómy nevyyliečiteľného ochorenia	Komplikované rany/kožné zmeny


### **Posúdenie osoby sestrou, sestrou so špecializáciou, sestrou s pokročilou praxou**

Multidisciplinárne tímy vedené sestrou sa považujú za dobrú prax v zariadeniach najmä pre starších ľudí s komplexnými potrebami a s demenciou (Repková, 2011).

Pre posudzovanie funkčného stavu pacienta v multidisciplinárnej starostlivosti sa odporúča v ošetrovatelstve používať jednotné hodnotiace nástroje, dostupné posudzovacie škály, za účelom vyhodnotenia aktuálneho zdravotného stavu pacienta.

Posúdenia sú komplexné a efektívne spracované, ľahko interpretovateľné s individuálnym holistickým prístupom. Poskytujú užitočné, praktické informácie pre lekára a sestru, fyzioterapeuta, socioterapeuta. Majú byť začlenené do histórie pacienta a jeho denných hodnotení.

**Tabuľka č. 4 Možnosti objektívneho hodnotenia funkčného stavu osoby a jeho potenciálnych rizík pre ošetrovateľskú prax /hodnotí sestra/ pre multidisciplinárnu spoluprácu (spracovala Kočanová)**

 <b>Možnosti objektívneho hodnotenia funkčného stavu a jeho potenciálnych rizík pre ošetrovateľskú prax /hodnotí sestra/ pre multidisciplinárnu spoluprácu</b>	
<b>Riziká destabilizácie osoby</b>	<b>Posúdenie osoby sestrou - príklady testov, hodnotení</b>
<b>Mobilita</b>	Stupeň mobility, časový faktor mobility, test rovnováhy podľa Tinettiovej a iné
<b>Sebestačnosť</b>	Test základných denných činností ADL, inštrumentálnych denných činností, stupeň deficitu v sebestačnosti
<b>Bolesť</b>	Hodnotenie bolesti, typ bolesti, škála bolesti od 1 - 10
<b>Výživa</b>	BMI, test malnutriécie MNA, stav hydratácie, bilancia tekutín turgor kože
<b>Inkontinencia</b>	Typ a stupeň inkontinencie
<b>Stav vedomia</b>	Poruchy vedomia, hĺbka vedomia GCS
<b>Kognitívne funkcie</b>	Stav orientácie, MMSE, test MoCa
<b>Dekubity, chronické rany</b>	Nortonovej škála, stupeň dekubitu, rany, štádium liečby rany, stupeň kompresívnej terapie pre DK
<b>Poruchy správania</b>	Agresivita, depresia, striedanie nálad, suicidálne sklony

Výsledky posúdenia sestra oznámi lekárovi, geriatrovi, paliatológovi, blízkemu/rodinnému príslušníkovi/opatrovníkovi (ak pacient rodinu/blízkych/opatrovníka nemá – obci pacienta, komunite) o čom vykoná zápis do ošetrovateľskej dokumentácie. O výsledkoch informuje koordinátora slovne, písomne, telefonicky, alebo elektronicky.

Sestra v multidisciplinárnej spolupráci so sociálnym pracovníkom, s rodinnými príslušníkmi, komunitou posúdi u pacienta **možné aktivity a účasť na nich** (Achterberg, Hollemann, 2005).

### **Spiritualita**

Sestra má kompetenciu pre **adekvátne zhodnotenie fyzického, ale aj psychického stavu pacienta**. Posúdenie spirituálnych potrieb by sa malo realizovať veľmi opatrne. Je potrebné dbať na to, aby sestry v dialógu pri posudzovaní spirituálnych potrieb nezredukovali len na jednorazovú aktivitu (Hrindová, Ontkocová, 2021).

Sestra v multidisciplinárnej spolupráci so sociálnym pracovníkom, s rodinnými príslušníkmi, komunitou posúdi u pacienta všetky súvisiace **environmentálne faktory** (Achterberg, Hollemann, 2005).

### Environmentálne faktory


Environmentálne faktory tvoria fyzické, sociálne a prístupové prostredie, v ktorom ľudia žijú a vedú svoj život.

- Výrobky, pomôcky, technológie a ich vplyv na osobu
- Prírodné prostredie, barierovosť a zmeny životného prostredia ľuďmi
- Podpora a vzťahy
- Postoje
- Systémy a polícia, dostupnosť pre pacienta

### Posúdenie osoby sociálnym pracovníkom

Sociálny pracovník v spolupráci s rodinnými príslušníkmi posúdi **aktuálny sociálny status osoby**, rodiny, komunitu, jeho možnosti v starostlivosti, **autobiografiu**, aktivity a účasť na nich. Berie pritom do úvahy kognitívne schopnosti osoby, deficit v sebestačnosti osoby, mobilitu, psychiatrické, neurodegeneratívne, iné ochorenia, záujmy a voľnočasové aktivity.

Tabuľka č. 5: Príklady posúdenia osoby sociálnym pracovníkom v spolupráci s psychiatrom, s psychológom (spracovala Rummelová)

 <b>Príklady posúdenia osoby sociálnym pracovníkom v spolupráci s psychiatrom, psychológom</b>	
Posúdenie osoby podľa prevládajúcej charakteristiky	Sangvinik, melancholik, choleric, flegmatik, introvert, extrovert
Posúdenie osoby podľa typu hodnôt	Realistický typ, umelecký typ, intelektuálny typ, sociálny typ, aktívny typ, pasívny typ
Posúdenie osoby podľa psychickej rovnováhy	Psychicky stabilný, psychicky labilný, slabý typ, silný nevyrovnaný typ, silný vyrovnaný typ

**Posúdenie odkázanosti osoby na pomoc inej fyzickej osoby na účely poskytnutia sociálnej služby** (v kompetencii príslušného úradu v zmysle platnej legislatívy) je špeciálnym doplnkom štandardu.

### Posúdenie osoby fyzioterapeutom

Súčasťou multidisciplinárneho tímu pri poskytovaní rehabilitačnej starostlivosti je fyzioterapeut a sestra, ktorí sa podieľajú na lôžkových oddeleniach, v domácnostiach nielen na poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti, ale aj na rehabilitačnom procese (Ištoňová, 2008).

Fyzioterapeut berie do úvahy pri posúdení osoby, či ide o konzervatívny, alebo pooperačný typ liečby osoby. Zhodnotí **psychologické kritéria, inteligenciu, charakter osobnosti, vek a motiváciu pacienta k vyliečeniu**. Vyhodnotí **sociálne, ekonomické, pracovné údaje**, ktoré sa zohľadnia pri stavbe rehabilitačného plánu.

Fyzioterapeut je odborne spôsobilý vykonávať **vyšetrenie rovnováhy osoby a stanoviť cielený cvičebný program** podľa Zákona č. 578/2004 Z. z. (Hagovská, 2021).

### **Plánovanie manažmentu zdravia osoby, rodiny, komunity**

Koordinátor všetky plánované vyšetrenia lekárom, plánované ošetrovateľské intervencie sestry, frekvencie rehabilitačných cvičení osoby s fyzioterapeutom, plány aktivít podľa sociálneho pracovníka zosumarizuje, zosúladí s potrebami osoby, rodiny, komunity, s režimom zariadenia v chronologickom poradí, zoradí podľa dôležitosti a potrieb pacienta.

- **Lekár plánuje komplexný manažment osoby**, indikuje laboratórne, funkčné, iné typy pomocných vyšetrení, indikuje konziliárne vyšetrenia, indikuje poskytovanie ústavnej zdravotnej starostlivosti, plánuje opakované kontroly zdravotného stavu osoby z medicínskeho pohľadu manažmentu zdravia. Pri plánovaní berie do úvahy celoštátne preventívne programy, vrátane očkovania, depistáže, skriningu, boja proti alkoholizmu a drogovým závislostiam. (Masár a kol., 2015). Spolupracuje s rodinou, príbuznými, komunitou. Konkrétne plány a dátumy plánovaných vyšetrení, laboratórnych testov, meraní odovzdá slovne, písomne, telefonicky koordinátorovi MDT. Niektoré časti procesu plánovania deleguje na sestru.
- **Sestra zostaví ošetrovateľský individuálny plán, ktorý obsahuje realistické ciele osoby**. Plánuje ošetrovateľské intervencie pre osobu z ošetrovateľského hľadiska manažmentu zdravia osoby v súlade so štandardnými postupmi (Štandardy ošetrovateľstvo: SPDTP). Plánuje ošetrovateľské intervencie, kontrolné merania a frekvenciu informovaní lekára napr. prostredníctvom vopred dohodnutého protokolu (pozri kapitolu Ďalšie odporúčania). Niektoré z plánovaných intervencií je vhodné delegovať na zdravotníckeho asistenta, sanitára, opatrovateľa v rozsahu ich kompetencií. Konkrétny ošetrovateľský plán a frekvencie intervencií zaznamená do ošetrovateľskej dokumentácie. Informácie odovzdá koordinátorovi slovne, písomne, telefonicky, alebo elektronicky.
- **Sociálny pracovník zostaví adaptačný plán** pre osobu, ktorý si stanoví dané zariadenie podľa vlastného Procesu individuálneho plánovania. Je spravidla určený na časové obdobie 6 týždňov, v niektorých prípadoch až 3 mesiace. Prvoradé je poznanie klienta, jeho záujmy, potreby, životné hodnoty a ciele v smerovaní k potrebám klienta. Následne v spolupráci s klientom pripraví **individuálny plán aktivít**, kde spoločne s klientom stanovuje potreby, ciele klienta a následne plánuje aktivity, ktoré budú klienta naplňovať. Spolupracuje s rodinou, s príbuznými, s komunitou osoby, získava tak informácie o socializácii osoby, o záľubách, zvyklostiach. Informáciu o adaptácii osoby, o plánovaných aktivitách a ich frekvenciu zaznamenáva pravidelne do sociálnej dokumentácie. Informácie o adaptácii osoby, plánovaných aktivitách odovzdá koordinátorovi slovne, písomne, telefonicky. Individuálny plán nemusí realizovať iba sociálny pracovník, klient si môže určiť svojho kľúčového pracovníka.

Kľúčový pracovník sprevádza a podporuje PSS v procese individuálneho plánovania (Zákon č. 448/2008 Z. z. §9 ods. 2).

- **Kľúčový pracovník** je odborný pracovník, ktorý koordinuje proces individuálneho plánovania, ktorý v sebe zahŕňa identifikáciu potrieb klienta, stanovenie primeraných cieľov, voľbu metód alebo techník, ktoré budeme využívať až po plán činností. Kľúčový pracovník pravidelne hodnotí stanovený individuálny plán, prehodnocuje spoločne s klientom stanovené potreby, ciele a činnosti vedúce k napĺňaniu individuálneho plánu.<sup>13</sup>
- **Fyzioterapeut plánuje** rehabilitačné terapie, tréningy, individuálne a kolektívne cvičenia pre osobu z hľadiska liečebno-rehabilitačného procesu v manažmente zdravia osoby. Správne plánovaná rehabilitácia môže minimalizovať poruchu (impairment), znížiť neschopnosť (disability) a uľahčiť návrat do normálneho života. Plánovanie, dátumy a frekvenciu rehabilitačných cvičení zaznamená vo svojej dokumentácii. Zároveň plánované rehabilitácie a ich frekvenciu chronologicky zaznamenáva do ošetrovateľskej dokumentácie priamo v zariadení. Plány o liečebnej rehabilitácii odovzdá koordinátorovi slovne, písomne, telefonicky. Frekvenciu zaznamená v plánovacom diári v zariadení (Ištoňová, 2008).
- **Opatrovateľ/-ka plánuje** opatrovateľskú starostlivosť v súčinnosti s ostatnými členmi MDT poskytujúceho starostlivosť osobe v pobytovom zariadení a rešpektuje pritom zvyklosti, životný priestor, biografii, náboženské vyznanie a kultúrne prostredie opatrovaného. Plány pre osobu ako napr. kúpanie, strihanie vlasov, strihanie nechťov zaznamenáva do opatrovateľskej dokumentácie. Opatrovateľská dokumentácia obsahuje záznamy o stravovaní, hydratácii, príjme tekutín, hygiene, polohovaní, sprchovaní, kúpaní, vylučovaní. Frekvencia záznamov závisí od stavu pacienta a býva určovaná sestrou. Opatrovateľ/-ka o svojich plánoch informuje sestru alebo sociálneho pracovníka, alebo priamo koordinátora slovne, písomne, telefonicky.
- **Liečebný pedagóg** – na základe posúdenia osoby tvorba individuálneho a skupinového terapeutického plánu. Plánuje psychoedukáciu pacientov a ich príbuzných. Plánuje bazálnu psychoterapiu, rodinnú terapiu, muzikoterapiu, biblioterapiu, arteterapiu, ergoterapiu, psychomotorickú terapiu, vrátane podpory relaxácie prostredníctvom týchto umeleckých terapií ako aj ďalších nefarmakologických intervencií vo frekvencii podľa individuálnych potrieb osoby (Čunderlíková - Kisel'áková - Zigmundová - Kováčsová, 2021). Správu o terapeutických individuálnych plánoch osoby odovzdá koordinátorovi, ktorý zodpovedá za jej uloženie v ošetrovateľskej dokumentácii osoby v zariadení.
- **Psychológ, alebo klinický psychológ plánuje** psychodiagnostické vyšetrenie, psychoedukáciu, psychorehabilitačnú a komunitnú starostlivosť, prevenciu, podporné psychoterapie individuálne, komunitné, spoločné, podľa zmeny zdravotného stavu osoby, stavu jeho nálad, porúch správania, psychickej rovnováhy, prítomnosti

---

<sup>13</sup> Ciele individuálneho plánu vychádzajú z individuálnych potrieb prijímateľa sociálnej služby a spolupráce prijímateľa sociálnej služby a poskytovateľa sociálnej služby. Individuálny plán je koordinovaný pracovníkom, ktorý podporuje a sprevádza prijímateľa sociálnej služby v procese individuálneho plánovania (ďalej len „kľúčový pracovník“). Proces individuálneho plánovania zahŕňa identifikáciu individuálnych potrieb, voľbu cieľov individuálneho plánu, voľbu metód dosahovania cieľov individuálneho plánu, plán činností a aktivít napĺňania individuálneho plánu a hodnotenie individuálneho plánu (§ 9 (Zákon NR SR č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách).



suicidálnych sklonov, prítomnosti terminálneho štádia. Preverí možnosti zlepšenia zdravotného stavu, alebo zachovania zdravotného stavu osoby (Lebedová - Chudovská - Jandová, 2021). Správu o individuálnych psychodiagnostických plánoch osoby odovzdá koordinátorovi, ktorý zodpovedá za jej uloženie v ošetrovateľskej dokumentácii osoby v zariadení.

- **Rodinní príslušníci osoby, komunita, priatelia plánujú** návštevy u osoby, prípadne krátkodobý pobyt osoby u nich v domácnosti. Pri plánovaní návštev spolupracujú s koordinátorom, so sestrou, so sociálnym pracovníkom. Návštevu vopred ohlásia koordinátorovi.
- Ak je osoba veriaca, sestra, alebo sociálny pracovník **plánuje pre osobu návštevu kostola**, alebo návštevu osoby duchovným predstaviteľom priamo v zariadení, podľa vierovyznania osoby. Plánované religiózne aktivity sestra, sociálny pracovník zaznamená do ošetrovateľskej dokumentácie, do plánovacieho diára a informuje o nich koordinátora.

Podľa novej charty zdravotníckych pracovníkov, ktorú vydala Kongregácia pre pastoraáciu v zdravotníctve vo Vatikáne (2016) sú **zdravotnícki pracovníci povolaní spolupracovať s pastoračnými pracovníkmi** a rodinnými príslušníkmi, aby osobe v terminálnom štádiu života ponúkli **klinickú, psychologickú a duchovnú pomoc**, ktorá jej umožní v tej miere ako je to ľudsky možné, akceptovať a prežiť svoju smrť (Hrindová, Ontkocová, 2021).

**Koordinátor tímu plánuje** v spolupráci s lekárom vizity lekára u osoby v zariadení, minimálne 1x/týždeň. Plánuje stretnutia, porady s členmi MDT s vopred dohodnutou frekvenciou, spravidla 1x/týždeň. Plánuje stretnutie s manažmentom zariadenia. Plánuje stretnutia s príbuznými, rodinou, komunitou, kde o plánovaných dátumoch všetkých informuje slovnou, písomne, elektronicky.

Koordinátor všetky plánované vyšetrenia, merania, testy, odporúčania od jednotlivých profesií zaznamená do ošetrovateľskej dokumentácie osoby, alebo dohliadne, či sú správne zaznamenané sestrou. Plánované vyšetrenia osoby u lekára, plánované ošetrovateľské intervencie u osoby sú zaznamenané do plánovacieho diára.

V prípade potreby, ak dátumy vyšetrení nie sú kompatibilné, koordinátor prehodnotí časovú dôležitosť vyšetrení a zabezpečí náhradné termíny vyšetrení. O zmenách informuje lekára, sestru, ak je to potrebné tak aj sociálneho pracovníka. Dohliadne aby zmeny boli zaznamenané v ošetrovateľskej dokumentácii a v plánovacom diári.

Plánované rehabilitácie s fyzioterapeutom a plánované aktivity osoby so sociálnym pracovníkom, liečebným pedagógom, psychológom koordinátor zaznamená do plánovacieho diára, alebo dohliadne, či sú zaznamenané správne. Plánované návštevy kostola, alebo plánované návštevy rodinných príslušníkov osoby v zariadení, iné mimoriadne aktivity rovnako zaznamená v plánovacom diári.

## **Realizácia manažmentu zdravia osoby a participácia rodiny, príbuzných, komunity**

- **Lekár realizuje základné a komplexné vyšetrenie a manažment osoby, plánované vyšetrenia**, pričom využíva diagnostické a liečebné metódy, metodiky, pomôcky, prístroje, realizuje laboratórne, funkčné, iné pomocné vyšetrenia, realizuje diagnostiku a liečbu život ohrozujúcich stavov, poruchy vedomia a správania, diferenciálnu diagnostiku chorobných stavov, poskytuje prvú pomoc. Realizuje pravidelné preventívne prehliadky, vrátane očkovania. Odporúča opakované kontroly zdravotného stavu osoby z medicínskeho pohľadu manažmentu zdravia osoby. (Masár a kol., 2015). Niektoré vyšetrenia ako ekg, laboratórne odbery deleguje na sestru. Konkrétne realizácie vyšetrení a nové dátumy plánovaných vyšetrení, kontrol, meraní odovzdá slovne, písomne vo forme lekárskej ambulantnej správy koordinátorovi.
- **Participácia rodiny, príbuzných, komunity** v časti realizácie spočíva najmä v tom, že sprevádzajú osobu na vyšetrenia aktívnym spôsobom. Spolurozhodujú o terapiách, liečbe, postupoch. Sú edukovaní, vedia pomôcť pri všetkých úkonoch. Pre osobu je prítomnosť rodiny pri realizácii manažmentu zdravia povzbudzujúca, pomáhajúca, podporná (Kočanová - Katreniaková - Fabianová - Rajničová Nagyová, 2021). Príbuzní, rodina je usmerňovaná koordinátorom tímu.
- **Sestra realizuje ošetrovateľské intervencie** pre osobu, rodinu, komunitu z ošetrovateľského hľadiska manažmentu zdravia osoby, zároveň dohliada na frekvenciu ošetrovateľských intervencií, meraní a frekvenciu informovaní lekára napr. prostredníctvom vopred dohodnutého protokolu. Niektoré intervencie deleguje na zdravotníckeho asistenta, sanitára, opatrovateľa. Realizáciu ošetrovateľských intervencií zaznamenáva do ošetrovateľskej dokumentácie priamo v zariadení. Konkrétne realizácie a frekvencie intervencií odovzdá koordinátorovi slovne, písomne, telefonicky.
- **Sociálny pracovník realizuje sociálne poradenstvo klientovi, príbuzným PSS, či záujemcom o SS, vedie sociálnu agendu klienta, realizuje aktivity, terapie.** Vedie/koordinuje individuálne plány PSS, ktoré denne zaznamenáva. Podieľa sa na zisťovaní spokojnosti klientov s poskytovanou SS a spolupodieľa sa pri skvalitňovaní poskytovania SS. Realizuje aktivity stanovené v súčinnosti s klientom. Informáciu o realizovaných a ďalších plánovaných aktivitách a ich frekvenciu odovzdá koordinátorovi slovne, písomne, telefonicky.
- **Fyzioterapeut na základe odporúčania lekára FBLR, ortopéda event. traumatológa realizuje rehabilitačné terapie, tréningy, cvičenia** pre osobu z hľadiska rehabilitačného procesu v manažmente zdravia osoby. Realizuje fyzioterapeutickú diagnostiku a terapiu funkčných porúch pohybového systému s cieľom zachovania a obnovenia optimálnej funkcie pohybového systému so zameraním na problém osoby. (Filep, Šingliarová, 2021). V prípade potreby konzultuje s lekárom FBLR, alebo operatéra. Fyzioterapeut vedie zdravotnú dokumentáciu o priebehu RHB diagnostiky a terapie. Dátumy realizácie a frekvenciu rehabilitačných cvičení odovzdá koordinátorovi slovne, písomne, telefonicky.
- **Liečebný pedagóg** v procese psycho-sociálnej rehabilitácie realizuje nasledovné výkony: liečebno-pedagogická diagnostika, vedenie skupinového programu psycho-

sociálnej rehabilitácie zameranej na podporu sociálnych kompetencií, pracovná rehabilitácia, ergoterapia, realizácia liečebno-pedagogických cvičení a programov s využitím arteterapie, psychomotorickej terapie, dramaterapie, biblioterapie, muzikoterapie, v individuálnej a skupinovej forme **nácvik relaxačných techník, realizácia kognitívneho tréningu a tréningu pamäti, psychoedukácia ľudí a ich príbuzných**, case-manažment – pomoc pri organizácii starostlivosti o pacienta, úzka spolupráca s terapeutickým tímom krízová intervencia, liečebno-pedagogické poradenstvo, podporná psychoterapia, odborné konzultácie a intervízia činnosti s lekármi zdravotníckeho zariadenia, s klinickým psychológom a ďalšími špecialistami v oblasti psychiatrie a psycho-sociálnej rehabilitácie, vedenie systematickej zdravotnej dokumentácie pacientov (Čunderlíková - Kiseľáková - Zigmundová - Kováčsová, 2021).

- **Ergoterapeut** komplexne pomáha aktivovať motoricko-intelektuálne funkcie a sociálne schopnosti osoby s cieľom dosiahnutia čo najvyššieho stupňa sebaobsluhy a samostatnosti osoby v živote. Snaží sa o zachovanie a využívanie schopností jedinec potrebných pre zvládnutie bežných denných, pracovných, záujmových a rekreačných činností u osôb s rôznym typom postihnutia. Zameriava sa na **vykonávanie činností, ktoré osoba považuje za užitočné a zmysluplné**. Hlavným cieľom ergoterapie je cieleňý tréning vnímania a senzitivity, tréning jemnej a hrubej motoriky a funkcie horných končatín, koordinácie, tréning kognitívnych funkcií, sebestačnosti v dennom živote (Flašková, 2021).
- **Psychológ realizuje** psychoterapie individuálne, komunitné, spoločné, podľa zmeny zdravotného stavu osoby, stavu jeho nálad, porúch správania, psychickej rovnováhy, prítomnosti suicidálnych sklonov, prítomnosti terminálneho štádia. Preverí možnosti zlepšenia zdravotného stavu, alebo zachovania zdravotného stavu osoby.
- **Opatrovateľka realizuje** praktické úkony sebaobsluhy, opatrenia, metódy a techniky základnej opatery. Uspokojuje potreby osoby a rešpektuje pritom zvyklosti, životný priestor, biografiu, náboženské vyznanie a kultúrne prostredie opatrovanej osoby.
- **Rodinní príslušníci osoby, komunita, priatelia** realizujú návštevy u osoby. Realizované návštevy zaznamenajú v zošite návštev. Zošit návštev patrí koordinátorovi.
- Ak je osoba veriaci, tak **realizuje svoje religiózne praktiky** pravidelne, či v kostole, alebo návštevou duchovným predstaviteľom priamo v zariadení, podľa vierovyznania osoby.

**Koordinátor monitoruje realizácie** vyšetrení osoby. Spolupracuje s príbuznými, rodinou, komunitou, harmonizuje jednotlivé dátumy vyšetrení, terapií, odporúčaní podľa potrieb osoby, rodiny, komunity v optimálnom poradí. Potrebuje pritom súhlas osoby, rodiny, komunity. Dáva spätnú väzbu o zmenách, reakciách príbuzným lekárovi, sestre, opatrovateľom, sociálnemu pracovníkovi, fyzioterapeutovi, duchovnému a iným podľa aktuálnych špecifických potrieb osoby. Koordinátor dohliadne, aby všetky správy z vyšetrení boli vložené v ošetrovateľskej dokumentácii osoby.

**Koordinátor participuje na realizácii vyšetrení.** Dohliada na dostupnosť vyšetrení, pripravenosť osoby na vyšetrenia, terapie. Dohliadne v spolupráci so sestrou, alebo sociálnym pracovníkom na prepravu na vyšetrenie, terapie. Komunikuje s externými pracovníkmi

o podmienkach vyšetrenia, terapie. Dohliada na zabezpečenie pomôcok pri preprave, pri vyšetrení, napr. zdviháku, vozíka, lehátka, overí bezbariérovosť vyšetrenia. Dohliada na predpis zdravotníckych pomôcok lekárom, sestrou a ich zabezpečenie.

### **Vyhodnotenie, prehodnotenie cieľov manažmentu zdravia osoby**

- **Lekár vyhodnotí výsledky** vyšetrení medicínskej časti zdravotnej starostlivosti osoby, ktoré indikoval on, alebo výsledky, nálezy iných lekárov špecialistov spravidla podľa potreby osoby. Vyhodnotí, upraví terapiu, odporúčania. **Mimoriadne udalosti, štatistické údaje vyhodnotení (dispenzarizácia) nahlási NCZI.** Lekár v spolupráci so sestrou reflektuje na ošetrovateľské výsledky v starostlivosti. Aktualizuje vyhodnotenie, ktoré je súčasťou lekárskej správy, nález, ktorej vloženie do ošetrovateľskej dokumentácie v zariadení zabezpečí koordinátor, alebo nález je priamo súčasťou ošetrovateľskej dokumentácie v zariadení.
- **Sestra vyhodnotí splnené/nesplnené ciele komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti** podľa vopred stanovenej frekvencie vyhodnocovania, spravidla 1x/pol roka, podľa aktuálneho stavu osoby. Realizuje opätovné posúdenie v rámci ošetrovateľského procesu, modifikáciu cieľov a intervencií so zohľadnením prioritizácie deficitov potrieb osoby. O výsledkoch informuje lekára, koordinátora, ostatných členov MDT. Výsledky sú zároveň merateľným ukazovateľom kvality poskytovania ošetrovateľskej starostlivosti v spolupráci s ostatnými členmi MDT tímu.
- **Sociálny pracovník** v spolupráci s ostatnými členmi MDT tímu a klienta vyhodnocuje plnenie individuálneho plánu osoby PSS minimálne 1x/pol roka. V prípade, že sú stanovené ciele v súlade s potrebami PSS, pokračuje v stanovenom IP, čo však zaznačuje do nového IP. Nový plán sa stanovuje v prípade, že stanovené ciele nie sú v súlade s potrebami PSS. Zdravotný stav sa natoľko zmenil, že už nie je možné pokračovať v stanovených cieľoch v predchádzajúcej perióde, kde si stanoví upravené ciele podľa potrieb a želania osoby, podľa jeho želaní. V individuálnom pláne stanoví frekvenciu plánovaných aktivít, ako aj vyhodnotenie splnených/nesplnených cieľov. O výsledkoch vyhodnotenia informuje koordinátora. Aktívne spolupracuje s príbuznými, rodinou, komunitou, v prvom rade však s PSS.
- **Liečebný pedagóg** v spolupráci so sestrou, sociálnym pracovníkom, psychológom vyhodnotí terapie, bazálnu psychoterapiu, rodinnú terapiu, muzikoterapiu, biblioterapiu, arteterapiu, ergoterapiu, psychomotorickú terapiu, spôsoby relaxácie. Podľa výsledkov pokračuje v napĺňaní cieľov, alebo prehodnotí činnosť a stanoví nové ciele. O výsledkoch vyhodnotenia informuje koordinátora. Spolupracuje pritom aj s rodinnými príslušníkmi.
- **Ergoterapeut** komplexne vyhodnotí motoricko-intelektuálne funkcie osoby, dosiahnuté sociálne schopnosti osoby s cieľom zastabilizovania, zlepšenia, dosiahnutia čo najvyššieho stupňa sebaobsluhy a samostatnosti osoby v živote. Vyhodnotí ciele, či sa podarilo zachovať schopnosti jedinca potrebných pre zvládnutie bežných denných, pracovných, záujmových a rekreačných činností u osôb s rôznym typom postihnutia. Zameriava sa na **vyhodnotenie činností, ktoré osoba považuje za užitočné a zmysluplné.** Hlavným cieľom ergoterapie je cielený tréning vnímania a senzitivity, tréning jemnej a hrubej motoriky a funkcie horných končatín, koordinácie, tréning

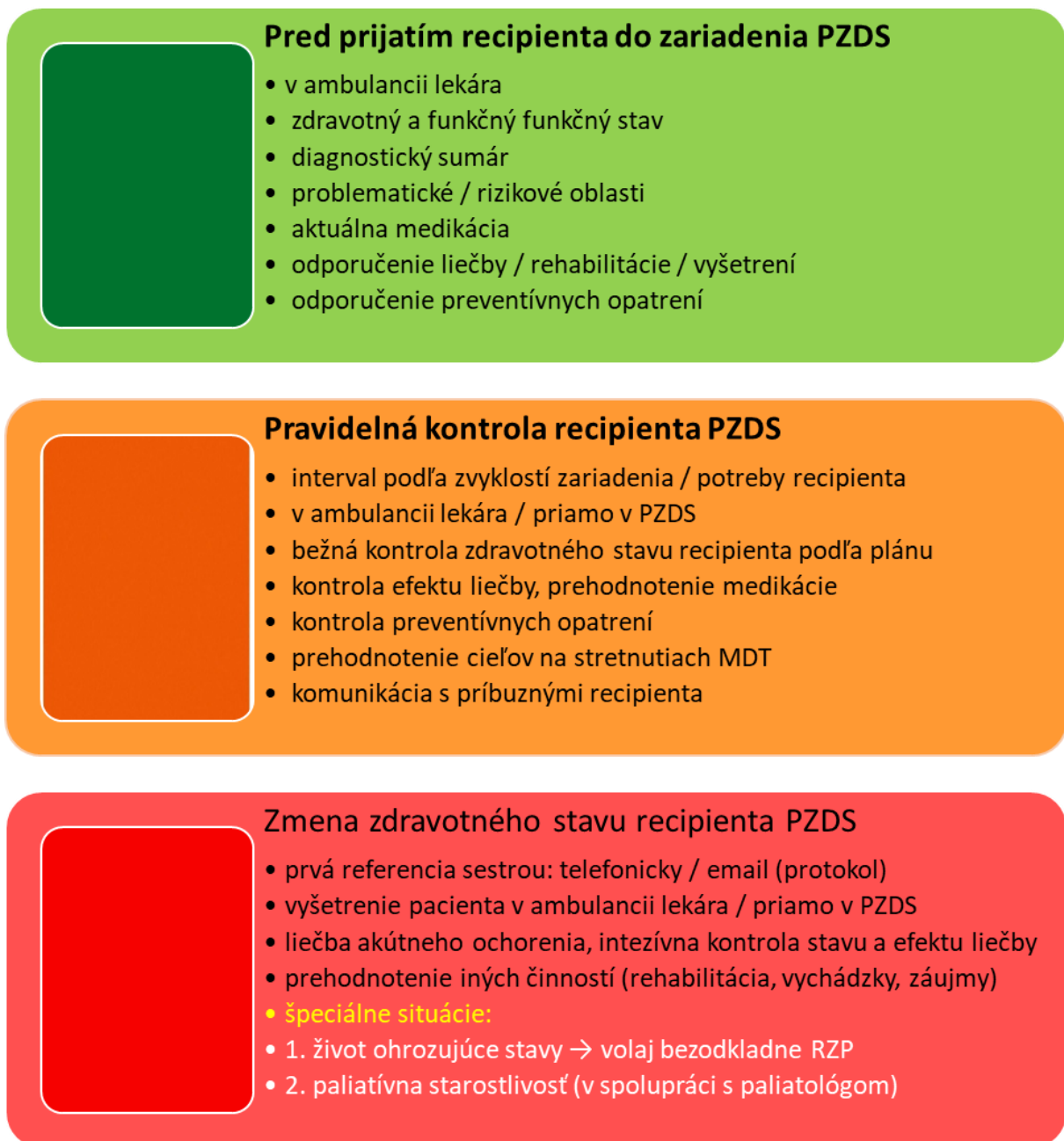
kognitívnych funkcií, sebestačnosti v dennom živote (Flašková, 2021). Konkrétne výsledky hodnotenia oznámi koordinátorovi slovne, písomne, telefonicky.

- **Psychológ vyhodnotí účinok individuálnej, alebo komunitnej psychoterapie** s ohľadom na zmeny zdravotného stavu osoby, stavu jej nálad, porúch správania, psychickej rovnováhy, prítomnosti suicidálnych sklonov, prítomnosti terminálneho štádia. Preverí ďalšie možnosti zlepšenia zdravotného stavu, zachovania zdravotného stavu osoby, alebo sprevádzania osoby v terminálnom štádiu. Výsledky posúdenia zaznamená v krátkej správe. Oboznámi koordinátora prípadne sestru, ktorý zabezpečia uloženie správy v ošetrovateľskej dokumentácii.
- **Opatrovateľ/-ka vyhodnotí** výsledky osoby s ohľadom na praktické úkony sebaobsluhy, opatrenia, metódy a techniky základnej opatery. Upraví uspokojovanie potrieb osoby a rešpektuje pritom zvyklosti, životný priestor, biografiu, náboženské vyznanie a kultúrne prostredie opatrovanej osoby. S výsledkom vyhodnotenia oboznámi sestru, alebo koordinátora.
- **Fyzioterapeut vyhodnocuje** výsledky rehabilitačného procesu priebežne a kontinuálne. Priamo v procese mení techniky terapie podľa aktuálneho stavu osoby a jej potrieb. Frekvencia vyhodnotenia je individuálna. Vyhodnotenie zaznamenáva do svojej dokumentácie, do ošetrovateľskej dokumentácie, priamo do ošetrovateľského dekurzu osoby. O výsledkoch informuje sestru, koordinátora a lekára.

### **Plánovanie, realizácia, vyhodnotenie manažmentu zdravia osoby lekárom**

Lekár je súčasťou MDT v PZDS, v zmysle holistického prístupu posudzuje zdravotný a funkčný stav recipienta, navrhuje liečbu, následné intervencie, kontroluje ich efekt a prehodnocuje ciele v spolupráci s ostatnými členmi MDT. S ostatnými členmi MDT komunikuje a stretáva sa podľa schémy spolupráce pre konkrétne zariadenie. Lekár (väčšinou všeobecný lekár, ideálne aj geriater), ktorý spolupracuje so zariadením PZDS vstupuje do procesu manažmentu zdravia recipientov vo viacerých situáciách. Miestom vyšetrenia recipienta PZDS je ambulancia lekára, podľa okolností je možné vyšetriť osobu priamo v zariadení (ak prevoz osoby nie je možný, alebo ak je predpoklad, že prevoz by zhoršil zdravotný stav). Naliehavosť zmeny zdravotného stavu určuje formu intervencie lekárom (Obrázok č. 9). Hlavný spolupracujúci lekár zariadenia navrhuje intervencie iných členov MDT a vyšetrenia inými lekármi – špecialistami podľa individuálnych potrieb recipientov. Koordinuje medicínsku starostlivosť s cieľom minimalizovať polypragmáziu a iatrogenicitu (Obrázok č. 10).

Obrázok č. 9 Manažment zdravia lekárom spolupracujúcim s PZDS (Hoozová)




**Obrázok č. 10 Príklad spolupráce MDT (Hoozová)**



**Tabuľka č. 6 Vybrané štandardné klinické postupy MZ SR, ktoré obsahujú multidisciplinárny manažment zdravia osoby pre MDT v LTC podľa jednotlivých oblastí**  
(www.standardnepostupy.sk)

*Pozn. autorov: MDT pre LTC je v uvedených štandardoch zastrešený vo väčšej alebo menšej miere, ich poznanie a aplikovanie zo strany MDT môže napomôcť vyššej kvalite manažmentu zdravia v LTC.*

	<b>Štandardné klinické postupy MZ SR, ktoré obsahujú multidisciplinárny manažment zdravia osoby pre MDT v LTC podľa jednotlivých oblastí</b>
<b>Fyziatria, balneológia a liečebná rehabilitácia</b>	
❖ Komplexná rehabilitačná liečba po ruptúre LCA	
❖ Rehabilitácia po ischemickej cievnej mozgovej príhode	
<b>Fyzioterapia</b>	
❖ Klinický štandard liečebnej rehabilitácie u seniorov s poruchami rovnováhy	
<b>Geriatрия</b>	
❖ Imobilita u geriatrických pacientov	
❖ Komplexné vyšetrenie geriatrické	
<b>Kardiológia</b>	
❖ Štandardný diagnostický a terapeutický postup na komplexný manažment pacienta so stabilnou koronárnou chorobou srdca	
<b>Klinická logopédia</b>	
❖ Dyzartria, anartria	
❖ Logopedický prístup, Logopedická diagnostika a terapia afázie, alexie a agrafie	
❖ Narušená komunikačná schopnosť ako symptóm porúch sluchu	
❖ Poruchy prehĺtania - dysfágia	
❖ Poruchy hlasu - Štandardný liečebný a diagnostický postup	
<b>Klinická psychológia pre dospelých</b>	
❖ Akútna stresová reakcia	
❖ Insomnia	
❖ Posttraumatická stresová porucha	
❖ Komplexný psychologický manažment dospelého pacienta s chronickou bolesťou	
❖ Štandardný diagnostický a terapeutický postup pre psychologický manažment dospelých s nadváhou a obezitou	
❖ Komplexný psychologický manažment dospelého pacienta s depresívnou poruchou a recidivujúcou depresívnou poruchou	
❖ Štandardný diagnostický preventívny a liečebný postup pre psychologický manažment pacienta so syndrómom demencia	
<b>Liečebná pedagogika</b>	
❖ Psychosociálna rehabilitácia u ľudí so závažnou duševnou poruchou	
❖ Nefarmakologické metódy a prístupy v liečbe demencie	
<b>Manažment rán</b>	
❖ Manažment rán	




<b>Medicína drogových závislostí</b>
❖ Komplexný manažment pacienta so závislosťou od alkoholu
<b>Obezita</b>
ŠDTP na komplexný manažment nadhmotnosti obezity v dospelom veku - 1. revízia
<b>Paliatívna medicína</b>
❖ Agitovanosť v paliatívnej medicíne
❖ Gastrointestinálne symptómy v paliatívnej medicíne
❖ Respiračné symptómy v paliatívnej medicíne
<b>Psychiatria</b>
❖ Demencia pri Alzheimerovej chorobe
❖ Generalizovaná úzkostná porucha
❖ Iné poruchy osobnosti
❖ KM s akútnymi a prechodnými psychotickými poruchami
❖ KM s trvalými poruchami a bludmi
❖ KM so schizoafektívnymi poruchami
❖ KM so schizofréniou
❖ Panická porucha
❖ Paranoidná porucha osobnosti
❖ Recidivujúca depresívna choroba
❖ Schizoidná porucha osobnosti
❖ Vaskulárna demencia
❖ Zmiešaná porucha osobnosti
<b>Všeobecné lekárstvo</b>
❖ Komplexný manažment dospelého pacienta s artériovou hypertenziou v ambulantnej zdravotnej starostlivosti - 1. revízia
❖ Komplexný manažment dospelého pacienta s prediabetes v ambulantnej zdravotnej starostlivosti
❖ Starostlivosť o pacientov s artériovou hypertenziou prostredníctvom telekonzultácií (odporúčanie).

### **Plánovanie, realizácia, vyhodnotenie manažmentu zdravia osoby sestrou**

Multidisciplinárnu spoluprácu v PZDS manažuje ošetrujúca sestra, ako ústredná postava v DLZS starostlivosti, ktorá ju plánuje a realizuje v domácej starostlivosti prostredníctvom ADOS, v ústavnej zdravotnej starostlivosti, alebo v ústavnej sociálnej starostlivosti na základe výsledkov posúdenia pacienta.

Ošetrovateľskú starostlivosť v pobytových zariadeniach dlhodobej starostlivosti poskytujú sestry v súlade s aktuálne platnou legislatívou a štandardmi pre komplexný ošetrovateľský manažment.

**Tabuľka č. 7 Komplexný ošetrovateľský manažment pacientov (ďalej len „KOM“) v štandardných postupoch MZ SR (Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP)**

	<b>Komplexný ošetrovateľský manažment pacientov (ďalej len „KOM“) v štandardných postupoch MZ SR</b>
<b>Ošetrovateľské problémy/problematiky</b>	
❖ KOM pacienta ohrozeného vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu	
❖ KOM pacienta s dekubitom	
❖ KOM pacienta s poruchami prehĺtania	
❖ KOM pacienta s poruchami správania	
❖ KOM pacienta s rizikom vzniku a rozvoj malnutricie	
❖ KOM pacienta v paliatívnej starostlivosti u dospelých	
❖ KOM predchádzania vzniku dekubitov u rizikového pacienta	
❖ KOM pacienta s deficitom sebaobsluhy a sebaopatery	
❖ KOM pacienta s demenciou	
❖ KOM pacienta v súvislosti s diagnostickými vyšetreniami	
❖ KOM imobilného pacienta	
❖ KOM s chronickou ranou	
❖ KOM so sondami	
<b>Organizácia poskytovania KOM podľa poskytovateľa</b>	
❖ KOM pacienta v ADOS <sup>9</sup>	
❖ KOM v zariadení sociálnej pomoci	
❖ KOM pacienta v DOS	

**Štandardy pre KOM definujú činnosti**, ktoré vedú aktívnym, komplexným, preventívnym a včasným prístupom k maximálne možnému/-ej a **stabilizácii zdravotného stavu** pacienta, zmierňovaniu bolesti a fyzického utrpenia, podpore udržania a/alebo rozvoja sebaopatery, mobility a kognitívnych schopností, redukcii psychického utrpenia, primeranému uspokojovaniu potrieb v kontexte holistického prístupu, redukcii vzniku a rozvoja ošetrovateľských diagnóz a problémov v súvislosti s očakávanými rizikami, koordinácii pri poskytovaní starostlivosti a služieb, ktoré minimalizujú nutnosť prekladu do nemocnice, i spolupráci a súčinnosti s blízkymi osobami pacienta (Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP).

Vzhľadom na sporadickú fyzickú prítomnosť lekárov sú vysoké nároky na poskytovanie autonómnej ošetrovateľskej starostlivosti sestrami, ktorá je kľúčovým nástrojom pre zabezpečenie kvality poskytovaných služieb. Tieto sestry by mali byť trénované v oblasti zodpovedného manažmentu zdravia s dôrazom na prevenciu očakávaných komplikácií (Fabianová, 2014). Pre zabezpečenie KOS o osobu môže sestra delegovať činnosti aj na sanitárov v rozsahu ich odbornej spôsobilosti, pričom starostlivosť o pacienta je kontrolovaná sestrou. Ošetrovateľské výkony sú realizované v rozsahu odbornej spôsobilosti a rozsahu praxe sestry stanoveného v platnom právnom predpise MZ SR.

Informáciu o plánovaní multidisciplinárnej spolupráce **oznami blízkeму/rodinnému príslušníkovi/opatrovníkovi** (ak pacient rodinu/blízkych/opatrovníka nemá – obci pacienta, komunite) o plánovaných vyšetreniach, ktoré dohodne spolu s lekárom, s lekárom špecialistom, s fyzioterapeutom, o čom vykoná zápis do ošetrovateľskej dokumentácie.

K multidisciplinárnej spolupráci **sestra vyzve aj rodinných príslušníkov**, členov komunity, aby pri jednotlivých vyšetreniach **sprevádzali pacienta a spolupracovali pri rozhodnutiach o jeho liečbe**, alebo o sociálnych možnostiach pre pacienta, o čom vykoná zápis do ošetrovateľskej dokumentácie.

Sestra/sociálny pracovník pracoviska **edukuje rodinných príslušníkov** (blízkych pacienta) **o alternatívach starostlivosti podľa možností regiónu**, resp. ponúkne zoznam kontaktov na regionálnych poskytovateľov, a na ktorú inštitúciu sa je potrebné obrátiť v prípade indikácie zdravotnej, alebo sociálnej, či inej služby.

Intervencie sestry majú byť zamerané na plánovanie a hľadanie možností, ako naplniť duchovné potreby a plánovanie zdrojov duchovnej podpory. Ku kompetenciám sestry patrí **identifikácia faktorov, ktoré prispievajú k duchovnej tiesni** a ich následná eliminácia uplatňovaním vhodných ošetrovateľských intervencií (Hrindová, Ontkocová, 2021).

Sestra je schopná identifikovať nutnosť spolupráce s fyzioterapeutom, zabezpečovať jednotlivé intervencie stanovené fyzioterapeutom v rámci komplexnej ošetrovateľskej starostlivosti a spoločne s fyzioterapeutom hodnotiť ich efekt (Ištoňová, 2008).

Sestra ako koordinátor **monitoruje multidisciplinárnu starostlivosť**, interaktívne spolupracuje so všetkými kompetentnými v MDT, aj s príbuznými, s komunitou, využíva pritom všetky dostupné praktické nástroje vzájomnej spolupráce a komunikácie. **Chronologicky zaznamenáva** realizovanú spoluprácu v zdravotnej dokumentácii.

## **Plánovanie, realizácia, vyhodnotenie manažmentu zdravia osoby fyzioterapeutom**

Fyzioterapeut na základe odporúčania lekára realizuje **fyzioterapeutickú diagnostiku a terapiu funkčných porúch** pohybového systému s cieľom zachovania a obnovenia optimálnej funkcie pohybového systému. Fyzioterapeut vedie zdravotnú dokumentáciu o priebehu rehabilitačnej diagnostiky a terapie. Denne sa pred každou rehabilitačnou intervenciou informuje u ošetrojúceho personálu o aktuálnom stave pacienta a o jeho prípadných zmenách. V prípade potreby konzultuje ošetrojúceho lekára a lekára FBLR (Flašková, 2021).

Fyzioterapeut stanoví **rehabilitačný cieľ pre osobu** a vypracuje postupy k jeho dosiahnutiu vždy individuálne. Rehabilitačné ciele musia vychádzať z objektívneho posúdenia diagnózy a prognózy. Pokiaľ má choroba, postihnutie, oslabenie, či porucha dlhodobý charakter a zanecháva trvalé následky, je potrebné koncipovať **dlhodobý rehabilitačný program** (Ištoňová, 2008).

Fyzioterapeut sa zaoberá **aj prevenciou** porúch pohybovo-podporného aparátu. Fyzioterapeut pomáha pacientom viesť aktívny a nezávislý život, prípadne zlepšiť jeho kvalitu. Hlavnou liečebnou metódou je **kinezioterapia (pohybová terapia)**. Cieľom fyzioterapie je **liečba funkčných porúch pohybového aparátu**, napríklad blokády kĺbov, svalových spazmov a podobne. Fyzioterapia sa orientuje na liečbu ťažkostí a obmedzení funkcie i aktivity pacienta.

Fyzioterapeut využíva prirodzené fyzikálne podnety a **metódy ako teplo, vodu, vzduch, rôzne formy fyzikálnej energie k zachovaniu, obnove a na podporu zdravia**. Využíva vlastné diagnostické postupy (napr. goniometriu, kineziologický rozbor), manuálne techniky a metodiky, ktorých cieľom je priaznivo ovplyvniť zdravotný stav pacienta/klienta. Fyzioterapeut využíva svoje **manuálne zručnosti**, ktoré vhodným spôsobom prispôsobuje prípadne kombinuje s prírodnými **fyzikálnymi podnetmi ako teplo, chlad, tlak, žiarenie, elektrický prúd** a podporuje aktivitu pacienta (napr. koordinovaná svalová aktivita pacienta) (Ištoňová, 2008).

### **Rehabilitačné ošetrovatel'stvo**

Princípom rehabilitačného ošetrovatel'stva je princíp komprehenzivity, organický súlad v aplikácii jednotlivých rehabilitačných metód a techník, ošetrovatel'ských činností s prihliadnutím na **klinický stav pacienta, štádium jeho ochorenia, psychické postoje chorého jedinca a sociálne prostredie** reprezentované pobytom v ústave, alebo na nemocničnom oddelení. Jednotlivé aktivity je potrebné časovo zosúladiť s cieľom dosiahnutia optimálneho efektu celého liečebno-rehabilitačného procesu. **Rehabilitačné ošetrovatel'stvo má dôležité miesto najmä v dlhodobej starostlivosti** o chorých a postihnutých, humanizuje neosobný prístup k chorým.

Zahŕňa **polohovanie, včasnú mobilizáciu, prevenciu trofických zmien a kontraktúr, vykonávanie jednoduchých aktívnych i pasívnych cvičení a jednoduché dýchacie cvičenia**. K hlavným úlohám rehabilitačného ošetrovatel'stva patria aktivity zamerané na **prevenciu vzniku dekubitov, tromboembolických komplikácií, imobilizačného syndrómu, vzniku svalových kontraktúr, udržanie kĺbovej pohyblivosti a starostlivosť o vyprázdňovanie**. Aplikované **špeciálne techniky a metodiky fyzioterapie, ergoterapie** systematicky kombinované jednotlivými technikami a postupmi ošetrovatel'stva, **edukácia pacienta a jeho rodiny** predstavujú komplexný systém spĺňajúci holistický prístup k pacientovi s danou diagnózou (Ištoňová, 2008).

### **Plánovanie, realizácia, vyhodnotenie manažmentu zdravia osoby sociálnym pracovníkom**

Podľa zákona č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách „proces individuálneho plánovania zahŕňa identifikáciu individuálnych potrieb, voľbu cieľov individuálneho plánu, voľbu metód dosahovania cieľov individuálneho plánu, plán činností a aktivít napĺňania individuálneho plánu a hodnotenie individuálneho plánu“. Realizácia IP by sa mala uskutočňovať v multidisciplinárnom tíme (ďalej MDT).

Jeho súčasťou by mal byť klient, sociálny pracovník, zdravotná sestra, prípadne vedúca sestra, (ktorá vie komplexne posúdiť zdravotnú stránku PSS zhodnotiť, či stanovené ciele sú adekvátne

k zdravotnému stavu PSS), fyzioterapeut a v rámci stanovenia cieľa PSS môže MDT spolupracovať aj s rodinným príslušníkom klienta.

Sociálny pracovník **monitoruje multidisciplinárnu starostlivosť**, interaktívne spolupracuje so všetkými kompetentnými v MDT, s koordinátorom, s príbuznými, s komunitou, využíva pritom všetky dostupné praktické nástroje vzájomnej spolupráce a komunikácie. **Chronologicky zaznamenáva** realizovanú spoluprácu vo svojej dokumentácii, v adaptačnom procese, v individuálnych plánoch.

Stanoveniu cieľov predchádza **adaptačný proces osoby**, ktorý si každé zariadenie SS určí podľa svojich vnútorných smerníc. Adaptačný proces môže byť určený **od 6 týždňov po dobu 3 mesiacov**, podľa procesu adaptačného procesu v jednotlivých ZSS. Faktory **adaptácie sú nové prostredie, nový odlišný spôsob života, prispôsobenie sa osoby na nové prostredie, nový denný, nočný režim**. Adaptačia človeka sa znižuje stúpajúcim sa vekom. Dôležitá je spolupráca rodiny so zariadením a klientom.

V rámci adaptačného procesu sociálny pracovník zaznamenáva jednotlivé udalosti, **subjektívne a objektívne údaje klienta. Sleduje nálady klienta, psycho-sociálne prejavy, jeho potreby, zvyklosti**, postupné zoznamovanie sa s novým prostredím, s inými klientmi v ZSS. V rámci adaptácie si všíma jeho účasť na aktivitách v zariadení. **Proces adaptácie je realizovaný za veľmi úzkej, intenzívnej spolupráce sociálneho pracovníka s osobou, jeho rodiny, či blízkej komunity ako aj spolupráce so zdravotníckym personálom, psychológom, ergoterapeutom, či inštruktorom sociálnej rehabilitácie.**

Po vyhodnotení adaptačného procesu musí mať každý PSS podľa zákona o sociálnych službách podľa § 9 vypracovaný individuálny plán. **Individuálny plán** je „komplexný, flexibilný a koordinovaný nástroj na aktívnu spoluprácu poskytovateľa SS, PSS, jeho rodiny a komunity“ (zák. o soc. službách). V rámci práce s PSS sa sociálny pracovník musí zamerať na získavanie informácií vedúce od individuálnych potrieb PSS, cez stanovenie cieľov až po ich naplnenie.

**„Proces individuálneho plánovania zahŕňa identifikáciu individuálnych potrieb, voľbu cieľov individuálneho plánu, voľbu metód dosahovania cieľov individuálneho plánu (ďalej len „IP“), plán činností a aktivít napĺňania IP a hodnotenie IP.**

**Multidisciplinárny tím** úzko spolupracuje pri príprave, realizácii a hodnotení individuálneho plánu, pri ktorom má byť vždy prítomný samotný klient. Samotný klient si spomedzi zamestnancov vyberá „svojho“ **klúčového pracovníka**, ktorý ho sprevádza v procese individuálneho plánovania a to nielen pri určovaní jeho potrieb, realizácii, ale aj jeho vyhodnocovaní. Klúčovým pracovníkom nemusí byť iba sociálny pracovník, ergoterapeut, či inštruktor sociálnej rehabilitácie. Klúčovým pracovníkom môže byť opatrovateľ, asistent sociálnej rehabilitácie, sociálny pracovník.

**Klúčovým pracovníkom má byť hlavne zamestnanec, ktorý má vytvorený blízky vzťah s klientom, ktorý mu dôveruje a dokáže sa mu viac otvoriť.** Dokáže mu povedať svoje problémy, potreby a čo by chcel dosiahnuť. Má to byť akýsi „dôverník“, ktorému klient verí.

V procese individuálneho plánovania si jednotlivé ZSS určujú špecifický postup napĺňania IP PSS. Prvoradým zámerom má byť podrobnejšie zmapovanie tzv. **autobiografického portréту** klienta, ktorý v sebe zahŕňa okrem **základných údajov, získavanie informácií z minulosti klienta – jeho záujmov /záľub, vierovyznania/ ukončeného vzdelania, profesia a pod.** To všetko môže kľúčový pracovník využívať pri práci s klientom.

Pri určovaní potrieb klienta je potrebné v rámci multidisciplinárneho tímu **vyhodnocovať jednotlivé body zdravia.** Pri zhodnocovaní jednotlivých oblastí v úzkej spolupráci s interdisciplinárnym tímom sa na záver každej oblasti prihliada aj na **posúdenie rizík.**

Záverom IP je samotný individuálny plán klienta. V rámci neho sociálny pracovník hodnotí zdroje klienta, pri ktorých **prihliada na deficit, diagnózy, či problémy klienta.** Stanoví ciele, ktoré po odsúhlasení klientom bude podľa naplánovaného intervalu presne napĺňať. **Individuálny plán má klient potvrdiť svojim podpisom,** príp. sa potvrdí jeho súhlas iným spôsobom.

IP sa pravidelne prehodnocuje a to minimálne každých 6 mesiacov. V prípade zhoršenia, či akejkoľvek zmeny stavu klienta sa IP klienta opätovne prehodnocuje. Pri individuálnom plánovaní sa prihliada na zreteľ spolupráce s rodinou PSS.

### **Úloha sociálneho pracovníka v rámci poskytovania sociálnej služby**

Sociálny pracovník, či asistent sociálnej práce uplatňujú prístupy zodpovedajúce cieľu vykonávanej sociálnej práce a poznatkom odboru sociálna práca s využitím odborných metód práce v závislosti od zamerania sociálnej práce. Sociálna práca je sociálnym pracovníkom, či asistentom sociálnej práce vykonávaná vo vzájomnej súvislosti s inými odbornými činnosťami z oblasti psychológie, práva, medicíny, pedagogiky, sociológie a z ďalších oblastí (Zákon č. 219/2014 Z. z. o sociálnej práci, § 2, ods.3).

Konanie o začatí poskytovania SS prebieha v zmysle platnej legislatívy a na základe podania žiadosti o zaradenie do evidencie žiadateľov v ZSS. Jeho prijatie prebieha za úzkej spolupráce jednotlivých aktérov: vedúcej sestry, koordinátora, riaditeľa, sociálneho pracovníka, lekára...

Pred prijatím (podpise zmluvy) sociálny pracovník úzko spolupracuje s rodinou. V spolupráci vybavujú potrebné náležitosti k prijatiu (rozhodnutie, posudok a pod.). Informuje rodinu a budúceho klienta o možnostiach prinesenia osobných vecí a pod. Zisťuje potrebné informácie, ktoré využíva v osobnej a rodinnej anamnéze klienta. Následne uvedené informácie dokáže využiť v adaptačnom procese klienta a tvorbe individuálneho plánu.

Po prijatí osoby oboznamuje PSS s režimom ZSS. Zoznamuje sa s novými klientami, personálom. Informuje sa o aktivitách realizovaných v ZSS a personál sa snaží aktívne zapájať PSS do denného diania zariadenia. Snaží sa nájsť vhodné aktivity so zameraním na udržanie čo najväčšej samostatnosti klienta.

### **Metódy realizácie sociálnej práce:**

- Pozorovanie a rozhovor ako najstaršie metódy sociálnej práce, ktoré napomáhajú k ucelenejšiemu obrazu o PSS.
- Povzbudenie ako nenahraditeľný nástroj v procese adaptácie PSS.
- Tréning – nácvik, učenie, opakovanie ako nenahraditeľný nástroj v procese udržiavania kognitívnych funkcií PSS.
- Iné metódy ako muzikoterapia, biblioterapia, arteterapia, aromaterapia atď.

### **Dokumentácia klienta rozdelená na dve časti :**

- 1. Osobný spis osoby**, ktorý si podľa Procesu prijímania a prepúšťania klienta určuje ZSS obsahuje: osobné údaje klienta, GDPR súhlas, zmluvu s PSS, doklad o výške dôchodku zo sociálnej poisťovne a pod.
- 2. Individuálny plán PSS**, záznamy z adaptácie, autobiografický portrét, IP, mesačné prehľady a realizácii IP a pod.

Sociálny pracovník v spolupráci so sestrou, fyzioterapeutom rozvíjajú tvorivosť, záujmy i pozitívne emócie chorého vzájomnou spoluprácou s ergoterapeutom prostriedkami ergoterapie. Cieľom spolupráce zdravotnej sestry, fyzioterapeuta, ergoterapeuta je **podporovať znovuobnovenie zdravia chorého a jeho sebastačnosti. Umožniť mu vnímať polohu tela a vlastný obraz. Rozvíjať sebakontrolné mechanizmy, pôsobiť preventívne na následky ochorenia, postihnutia, hospitalizácie** (Ištoňová, 2008).

### **Aktivity a účasť**

Aktivita je vykonávanie úlohy, alebo akcie jednotlivcom. Účasť znamená zapojenie sa do životných situácií (Achterberg, Hollemann, 2005).

- Učenie sa a uplatňovanie znalostí
- Všeobecné úlohy a nároky
- Komunikácia
- Mobilita
- Starostlivosť o seba
- Domáci život
- Medzil'udské interakcie a vzťahy
- Hlavné oblasti života
- Komunita, sociálny a občiansky život

### **Indikátory kvality**

Multidisciplinárna manažmentu zdravia sa odráža v širšom poňatí indikátorov, ktoré by mali spájať a zohľadňovať požadované výsledky činností všetkých členov MDT. Je vhodné, aby koordinátor v spolupráci s ostatnými členmi MDT vypracoval na základe komplexného procesu manažmentu zdravia osoby v MTD v LTC indikátory kvality ako nástroje merania kvality starostlivosti o dlhodobo chorú osobu, rodinu, komunitu. Frekvencia merania závisí od špecifik zariadenia, odporúčame však merania najmenej za obdobie jedného roka, v prípade neuspokojivých výsledkov frekventovanejšie.

## Typy indikátorov kvality<sup>14</sup>

### Podľa riadenia rizika celkovej destabilizácie osoby:

- **Hospitalizácia a rehospitalizácia osoby:** počet hospitalizovaných, rehospitalizovaných osôb za jeden rok/celkový počet osôb v zariadení za jeden rok.
- **Lazar up syndróm** (výrazné zlepšenie celkové zdravotného stavu)<sup>15</sup>.
- **Prinavrátienie osoby do domáceho prostredia:** počet osôb ktoré sa prinavrátili domov/celkový počet osôb v zariadení za 1 rok (Štandardy dlhodobá starostlivosť :: SPDTP).

### Podľa zvyšovania kvality poskytovanej zdravotnej a ošetrovateľskej starostlivosti vo vybraných oblastiach (príklady):

- **Preležaniny:** počet osôb s preležaninami za jeden rok/celkový počet osôb v riziku vzniku preležanín za 1 rok.
- **Malnutrícia:** počet osôb s BMI pod hodnotou 19/celkový počet osôb v riziku vzniku malnutrície za 1 rok, alebo za ½ roka.
- **Pády:** počet pádov/celkový počet osôb v riziku pádu za 1 rok.
- **Udržanie/zlepšenie sebestačnosti.**
- **Udržanie/zlepšenie stupňa mobility.**

Príklady pre vybrané indikátory kvality komplexného manažmentu zdravia PZDS: preležaniny, malnutrícia (ako typické indikátory kvality ošetrovateľskej starostlivosti), pády, úrazy ako indikátor ošetrovateľskej kvality, bolesť, plienková dermatitída (indikátor základnej ošetrovateľskej alebo opatrovateľskej starostlivosti), pokles/nárast sebestačnosti, mobility, zlepšenie psychického stavu.

Jedným z komplexných ukazovateľov výkonnosti procesov komplexného ošetrovateľského manažmentu pacienta v následnej a dlhodobej starostlivosti sú **výsledky analýzy zhoršení zdravotného stavu pacienta**. V rámci kritického posudzovania kvality komplexnej starostlivosti je potrebné sa sústrediť na merateľné výsledky starostlivosti, ktoré sú kľúčové a najlepšie reflektujú komplexnosť starostlivosti o krehkých seniorov a sú zároveň východiskom pre zlepšovanie procesov vnútri organizácie: **celkovú stabilizáciu, zlepšenie stavu pacienta, počet fatálnych destabilizácií (úmrtí), počet dní hospitalizácie v nemocnici z dôvodu zhoršenia zdravotného stavu, pri súčasnej objektivizácii individuálnym meraním rizika destabilizácie** (Fabianová - Kličová - Bratová - Mochnáčová - Katreniaková - Žáková, 2021).

---

<sup>14</sup> Predkladaná klasifikácia je koncipovaná predovšetkým z pohľadu prevencie destabilizácie/zbytočného utrpenia z dôvodu neadekvátnej starostlivosti o zdravie pacienta na základe vybraných faktorov pri použití dostupných ŠDTP pre oblasť ošetrovateľskej starostlivosti a interdisciplinárnej spolupráce s inými poskytovateľmi.

<sup>15</sup> [https://www.health.gov.sk/Zdroje/?Sources/dokumenty/SDTP/standarty/1-10-2021/4\\_3-Riadenie-rizika-destabilizacie-v-dlhodobejsetrovateľskej-starostlivosti-DS.pdf](https://www.health.gov.sk/Zdroje/?Sources/dokumenty/SDTP/standarty/1-10-2021/4_3-Riadenie-rizika-destabilizacie-v-dlhodobejsetrovateľskej-starostlivosti-DS.pdf)



## **Kooperácia, vzájomná komunikácia, koordinácia multidisciplinárneho tímu**

### **1. Multidisciplinárne stretnutia pre stanovenie spoločných cieľov v PZDS**

Lekár, sestra, sociálny pracovník, fyzioterapeut, pacient s príbuzným (ktorého si zvolil pacient), koordinátor, iní profesionáli uvedení v Tabuľke č. 1 diskutujú spoločne, alebo vzájomne o dlhodobých cieľoch pre osobu. Zaujímajú sa o ciele, spoločné postupy, určenie zodpovednosti, hodnotenie a prehodnotenie cieľa. Medzi hlavné zvažované oblasti patria: mobilita, výživa, sociálna integrácia, individuálne zdravotné vlastnosti. Vývojový diagram, plán stretnutí, vizít podporuje medzi profesionálnu komunikáciu. Ciele sú zaznamenané v ošetrovateľskej dokumentácii. Kópia sa poskytne lekárovi.

### **2. Koordinátor v PZDS, v ambulancii lekára**

Sestra alebo sociálny pracovník sú ústrednými koordinátormi v multidisciplinárnom manažmente zdravia, ktorí zabezpečujú komunikáciu s celým multidisciplinárnym tímom a lekárom tvárou v tvár, alebo prostredníctvom mobilu, elektronickej pošty. Sestra má skúsenosti s ústavnou starostlivosťou o osobu. Mala by byť informovaná o obyvateľoch a súčasných štandardoch starostlivosti, kompetentná so zreteľom na zručnosti starostlivosti a komunikáciu. Sestra plní úlohy zodpovedne, sprostredkováva, deleguje. V prípade neprítomnosti nominuje svojho zástupcu. V ambulancii lekárov pôsobí sestra ako koordinátor medzi lekárom a členmi MDT v ZZ, ZSZ, ZSP.

### **3. Štandardné lieky a lieky podľa potreby, iné terapie**

Základným dokumentom pre liečbu pacienta užívanú v PZDS je lekárska správa s kompletným zoznamom liečby. Aj preto je účelné, aby bol každý recipient pred prijatím do zariadenia vyšetrený lekárom (všeobecný lekár, geriatér), pokiaľ prijatie nie je formou prekladu z nemocnice, popr. iného PZDS. Ak aktuálna lekárska správa nie je k dispozícii a lekár neindikuje vyšetrenie, zariadenie požiada všeobecného lekára o výpis zo zdravotnej dokumentácie, ktorý obsahuje aktuálny zoznam liečby. V tomto prípade je vhodné po prijatí recipienta do PZDS realizovať vstupné vyšetrenie lekárom, ktorý spolupracuje s týmto zariadením. Lekár aktualizuje informácie o zdravotnom stave, rizikových oblastiach a určí potrebnú liečbu. Podľa ťažkostí recipienta určí aj liečbu, ktorú môže recipient užiť podľa potreby (napr. analgetiká) (Hoozová, 2022).

### **4. Zavedenie menoviek**

Sestra, lekár, koordinátor, sociálny pracovník, fyzioterapeut, opatrovateľ a iní členovia MDT nosia pri práci v PZDS menovky. Koordinátor zodpovedá za skladovanie a prípravu menoviek.

### **5. Dostupnosť členov MDT (Müller, Fleischmann, 2018)**

Dostupnosť v multidisciplinárnom manažmente zdravia zodpovedá dostupnosti aj prostredníctvom mobilného telefónu, emailu, telekomunikácia, telemedicína. Sestru je možné kontaktovať telefonicky alebo emailom. Reakcie sú rýchle. Lekári, fyzioterapeuti môžu hlavnej kontaktnej sestre poskytnúť svoje súkromné mobilné číslo. Počas telefonických rozhovorov sa všetky strany majú správať úctivo a konštruktívne.

V PZDS musí byť k dispozícii prístupný, funkčný software pre komunikáciu so zdravotnými poisťovňami, recepty, návrhy, nálezy, ďalej pre tvorbu plánov, dekurzov, hodnotení. Odosielateľ je zodpovedný za prijatie odpovede.

Sestra pre komunikáciu s ostatnými členmi v multidisciplinárnom tíme používa dohodnutý formulár s rôznymi sekciami:

- a) osobné údaje osoby, meno kontaktnej sestry zariadenia,
- b) samotná žiadosť, informácie o naliehavosti, voliteľné potvrdenie o prijatí čítania,
- c) odpoveď lekára a voliteľné potvrdenie o prečítaní,
- d) vyjadriť pripomienky sestry k implementácii rád.

Formulár je uložený v rámci dokumentácie ošetrojúceho lekára, záznamov pacienta. Pre lepšiu a rýchlu dostupnosť údajov sestra pri náhlej zmene zdravotného stavu osoby, v komunikácii s lekárom zvolí postup informovania lekára pomocou vyplneného, vopred dohodnutého štandardného formuláru – protokol o zmene zdravotného stavu osoby (vzory pozri Špeciálny doplnok štandardu).

Sestra informuje čo najskôr telefonicky lekára. Vyplnený a podpísaný protokol o zmenách zdravotného stavu prepošle lekárovi telefonicky, alebo emailom a konkrétny očíslovaný písomný protokol s dátumom a svojim podpisom založí do ošetrovateľskej dokumentácie (Protokol o zmene zdravotného stavu osoby v kapitole “Ďalšie odporúčania”).


## **6. Štandardizované plánovanie a postup pre návštevy lekára u obyvateľov PZDS**

Pred návštevou lekára uprednostňuje sestra požiadavky obyvateľov/sestier. Lekár kontaktuje sestru. Preverí žiadosti. Sestra spolupracuje pri vizite s lekárom (Müller, Fleischmann, 2018).

**Všeobecný lekár pre dospelých** si počas návštevy, vizity (so sestrou, alebo bez sestry) v zariadení robí poznámky o zmenách zdravotného stavu osoby. Zapisuje dáta, ktoré neskôr spracuje do lekárskej správy, alebo nález, alebo priamo zaznamená do ošetrovateľskej dokumentácie v zariadení. Všeobecný lekár informuje sestru o plánovaných laboratórnych vyšetreniach, monitoringu pacienta, o nálezoch, zmenách v terapii, o odporúčaníach pre osobu, alebo informuje priamo koordinátora, ktorý je zodpovedný za uloženie správy v ošetrovateľskej dokumentácii.

**Lekár špecialista, geriater, paliatológ** vypracuje na podklade zozbieraných dát z vizity, z vyšetrení správu, nález, ktorej uloženie do ošetrovateľskej dokumentácie v zariadení, spracovanie odporúčaní a terapií zabezpečí sestra jeho ambulancie ako koordinátor, alebo koordinátor zariadenia (Müller, Fleischmann, 2018).

**Tabuľka č. 8 Interdisciplinárna spolupráca medzi lekárom, sestrou, fyzioterapeutom, koordinátorom v PZDS v LTC** (spracovala Hoozová, Kočanová podľa Müller, Fleischmann, 2018)

 <b>Interdisciplinárna spolupráca medzi lekárom, sestrou, fyzioterapeutom, koordinátorom v LTC</b>	
<b>Kooperácia, vzťahy</b>	<b>Koordinácia, plánovanie, zdieľanie informácií</b>
<b>Vzájomná prístupnosť</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• používanie mobilnej komunikácie, elektronické zdravotníctvo, e-recept, e-mail</li> <li>• interné procesy, štandardizované formuláre, naliehavé notácie, protokoly</li> <li>• telefonické poradenské hodiny pre lekára, špecialistu, sestru, fyzioterapeuta, sociálneho pracovníka</li> <li>• akútne telefonáty, dostupnosť mobilného čísla lekára</li> <li>• kontaktovanie sestry v zariadení, kompetentná, kvalifikovaná, informovaná osoba</li> <li>• stabilný telefón v zariadení</li> </ul>
<p><b>Dátumy</b> vzájomne plánovaných návštev, všeobecný lekár pre dospelých, lekár so špecializáciou, geriater, paliatológ, sestra, soc. pracovník, fyzioterapeut, psychológ, ergoterapeut a iní.</p> <p><b>Návštevy</b> realizované v zariadení, v ambulancii VLD, v ambulancii lekára špecialistu, v rehabilitačnom centre, v inom zariadení podľa potrieb osoby a podľa individuálnych dohôd so zariadením.<sup>16</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interval návštev všeobecného lekára, lekára špecialistu, fyzioterapeuta, iných odborníkov, v zariadení je dohodnutý pri zohľadnení reálnych potrieb pacientov a možností konkrétneho odborníka a podľa interných pravidiel zariadenia</li> <li>• návštevy odborníkov - pravidelné, nepravidelné, alebo mimoriadne</li> <li>• včasné zrušenie termínu lekárom, sestrou, fyzioterapeutom</li> <li>• oznámenia a opatrenia prostredníctvom telefónu, mailu, centrálné telefónne číslo na komunikáciu</li> </ul>
<p><b>Vizita</b>, spolupráca pred návštevou počas návštevy, po návšteve lekára, <b>ošetrovateľská vizita</b> a pod.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pred návštevou lekára: komunikácia prostredníctvom mobilu, emailu, sestra zostavuje a pripravuje záznamy, (štandardizované) stanovovanie priorít vyšetrení</li> <li>• príprava: schéma podľa lekára a sestry</li> <li>• návšteva osoby lekárom, ideálne v sprievode sestry, štandardizovaná dokumentácia, lekárska správa</li> <li>• post processing, realizácia ordinácii v zodpovednosti sestry</li> <li>• mäkké zručnosti: spoľahlivosť, dôvera, otvorenosť, dohody, dostatok času</li> <li>• náležitosti ošetrovateľskej vizity</li> </ul>
<b>Transparentnosť, definícia úloh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pravidelná výmena informácií medzi členmi MDT</li> <li>• pravidelné hodnotenie diagnózy a terapie (lekár, sestra, fyzioterapeut)</li> <li>• spoľahlivé/kompetentné referovanie informácií (sestra)</li> </ul>

<sup>16</sup> V prípade bezvládných/rizikových pacientov, ak je to možné, sú uprednostnené návštevy pri lôžku v zariadení.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasnenie zodpovedností a očakávaní</li> <li>• nastavené procesy starostlivosti a kontroly v PZDS</li> <li>• adekvátne poskytovanie zdravotnej starostlivosti</li> </ul>
<b>Ocenenie, rešpekt, partnerstvo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vzájomný rešpekt, dôvera, vnímanie chýb ako cesty k zdokonaľovaniu procesov a organizácie,</li> <li>• budovanie komunikačnej kultúry</li> <li>• uznanie kompetencií sestry/lekára (spätná väzba, dostatok času, počúvanie, adekvátne referencie a podnety</li> <li>• byť na rovnakej profesionálnej úrovni, poskytovanie starostlivosti o pacienta v partnerstve,</li> <li>• pravidelná výmena odborných informácií v MDT</li> </ul>

## **Desatoro multidisciplinárnej spolupráce pri manažmente zdravia o dospelých v pobytových zariadeniach dlhodobej starostlivosti (spracované autormi štandardu)**

### **1. Orientácia na pacienta**

Prioritným adresátom nášho spoločného úsilia je vždy samotný pacient, primerané uspokojenie jeho biologických, psychických, sociálnych a duchovných potrieb, stabilizácia/ochrana jeho zdravia a zmiernenie jeho diskomfortu a zbytočného utrpenia.

### **2. Vylúčenie bezradnosti pacienta**

Pri vzájomnej spolupráci nedopustíme osamelosť a bezradnosť, či dokonca ohrozenie pacienta v chorobe a bezvládnosti.

### **3. Vzájomné spoznanie sa**

V rámci multidisciplinárnej starostlivosti sa vzájomne informujeme o všetkých dostupných možnostiach pomoci pacientovi a jeho rodine/opatrovateľom.

### **4. Konzultovanie o (ďalších) možnostiach profesionálnej pomoci**

V rámci multidisciplinárneho tímu aktívne konzultujeme a uplatňujeme všetky možnosti podpory pacienta a jeho rodiny/opatrovateľov.

### **5. Vzájomné učenie sa**

V multidisciplinárnom tíme zdieľame vedomostí a skúsenosti, aby sme zvyšovali našu spoločnú pripravenosť efektívne a komplexne pomôcť, či komplexne edukovať o efektívnej pomoci.

### **6. Budovanie partnerstva a dôvery**

Rešpektujeme vzdelanie, profesionálnu skúsenosť a odborný názor kolegov z multidisciplinárneho tímu a podporujeme sa v slušnej a vzájomne rešpektujúcej komunikácii.

### **7. Zdieľanie skúsenosti s efektom starostlivosti**

V rámci komunikácie v multidisciplinárnom tíme kolegom poskytujeme akýkoľvek feedback, ktorý môže prispieť k meraniu a zvyšovaniu kvality starostlivosti.

### **8. Angažovanie pacienta, rodiny, opatrovateľa**

Pacientovi a jeho rodine/opatrovateľovi spoločne vytvárame priestor pre aktívnu účasť na starostlivosti.

### **9. Zdieľanie kľúčových informácií**

V rámci multidisciplinárneho tímu efektívnym spôsobom si navzájom zdieľame všetky dôležité informácie o pacientovi, ktoré môžu napomôcť k lepšej starostlivosti o jeho zdravie.

#### **10. Rozvoj spolupráce, rozvoj kvality**

Tvorivým prístupom neustále zdokonaľujeme multidisciplinárnu spoluprácu s cieľom dosiahnuť neustále zlepšujúce sa indikátory kvality v dlhodobej starostlivosti.

### **Koordinácia spolupráce v multidisciplinárnom tíme**

Okrem personálnej zhody, multidisciplinárny tím potrebuje nájsť zhodu aj v postupoch a procesoch vzájomnej spolupráce (Krnáčová - Čerešník - Ugorová - Hambálek, 2020).

#### **Kľúčové postupy sú:**

- **Organizovanosť.** Organizovanie je základným princípom vedenia tímov. Organizácia alebo pracovisko môže mať relatívne široké personálne zloženie, v ktorom figurujú ľudia z rôznych disciplín, ale pestrá a početná štruktúra zamestnancov ešte neznamená fungovanie multidisciplinárneho tímu.
- **Tímová práca.** Má jasne určený postup, ktorý sa týka toho, kto je klient, aké odborné služby potrebuje, aká bude postupnosť krokov, aby došlo k zlepšeniu jeho životnej situácie, aký je cieľ odbornej práce a aké sú dostupné prostriedky na jeho naplnenie. Organizovanosť súvisí so zabezpečením a napĺňaním štandardov odbornej práce – procesných, obsahových, výkonových, materiálno-technických.
- **Hodnotová zhoda.** V multidisciplinárnom tíme slúži identifikovanie hodnôt na zdôraznenie spoločnej platformy a možností spolupráce. Vymedzenie hodnôt a princípov dôležitých pre všetkých členov tímu, je základným indikátorom toho, či pracujú na spoločnom ciele a zároveň faktorom, ktorý ovplyvňuje hĺbku vzájomnej spolupráce.
- **Psychologické bezpečie.** Ak chceme v tíme naplňovať ciele, musíme najprv vytvoriť prostredie bezpečia a neustále pracovať na dôvere medzi jednotlivými členmi tímu. Nestačí označiť tím za multidisciplinárny a 8 Multidisciplinárny prístup dúfať, že tímová práca vznikne sama od seba. Bezpečie a dôvera sú základom pozitívnej tímovej kultúry. V bezpečnom a dôvernom prostredí možno slobodne požiadať o pomoc, o konštruktívnu spätnú väzbu, hovoriť o obavách a zlyhaniach. Jednoduchšie sa v ňom navrhujú a realizujú inovácie a rozširuje sa pôsobenie multidisciplinárneho tímu.
- **Spolupráca.** Multidisciplinárny prístup je o mnohostrannej spolupráci. Spolupráca môže mať rôznu kvalitu a intenzitu – od občasných kontaktov a výmeny informácií až po intenzívnu úzku spoluprácu, kedy všetky subjekty uznávajú, že nemôžu uspieť bez ostatných. Schopnosť opustiť svoju osobnú perspektívu a nazerať na problém z iných uhlov pohľadu, je jedným z predpokladov úspešnej odbornej práce. Vedie k novej kvalite podpory človeka. Nielen k izolovaným podporným aktivitám, ktoré sa mnohokrát v praxi prekrývajú a vedú k duplicite odborných intervencií, ale k skutočnej systémovej podpore človeka. Priebeh multidisciplinárnej práce v zmysle plynulosti a nadväznosti odborných činností musí byť definovaný multidisciplinárnym tímom

a konzultovaný s klientom tak, aby obe strany vnímali zmysluplnosť a konečný cieľ aktivít multidisciplinárneho tímu.

- **Rovnováha profesionálnych rolí.** Je dôležité, aby sa jednotliví odborníci cítili byť ocenení za svoje vedomosti a záväzky, ktoré prinášajú do tímu. Môže sa stať, že u niektorého z členov tímu môže dôjsť k nadmernému presahu jeho odbornej role a začne sa cítiť pod tlakom, vzniká pocit preťaženia, ktorý môže blokovať spoluprácu. Vtedy tím potrebuje identifikovať spoločné hlavné roly a povinnosti, a odlíšiť ich od špecifických jedinečných zručností, ktorými jednotlivci a disciplíny prispievajú k spoločnému dielu. Takýto prístup vedie k hlbšej spolupráci v tíme. Napriek tomu sa v tímoch prirodzene vyskytuje hierarchia. Téma moci a bezmoci je prítomná aj v pomáhajúcich profesiách, preto je veľmi dôležité pracovať s touto témou vedome a vnímať členov tímu a klientov ako partnerov.
- **Starostlivosť.** Do starostlivosti o tím spadá nielen osobný vklad do vzájomných vzťahov a práce, ale aj plánovanie a realizácia individuálnych a skupinových rozvojových aktivít slúžiacich na zvyšovanie efektivity individuálnej práce a koordinovanej činnosti multidisciplinárneho tímu.
- **Otvorená komunikácia.** Priepustnosť informácií a ich zrozumiteľnosť pre všetky zúčastnené strany predstavuje základnú komunikačnú stratégiu multidisciplinárneho prístupu. Hovoríme o komunikácii vnútri rezortu, medzi rezortmi, medzi odborníkmi aj medzi ľuďmi na riadiacich a výkonných pozíciách. Uzavretosť jednotlivých členov rozdeľuje odborné zdieľanie, narúša skúsenosť spolupráce a vedie k nesytemovosti znevýhodňujúcej klientov. Otvorená komunikácia v multidisciplinárnom tíme je výzvou, pretože súvisí s neľahkými aktivitami, ako je rešpektovanie alternatívnych názorov napriek vlastnej odlišnej skúsenosti, poskytovanie konštruktívnej spätnej väzby, schopnosť priznať si, čo všetko nevieme, pripustiť si, že sme sa mýlili a pod. Môže byť spojená s frustráciami, ktoré vyplývajú z nenaplnených očakávaní a povedú ku kladeniu otázok, čo sa dá urobiť lepšie a ako zlepšiť tímovú činnosť.
- **Spoločenská zodpovednosť.** Systém odbornej pomoci realizovaný prostredníctvom multidisciplinárnych tímov by mal byť v súlade s vedeckým konsenzom, tzn. aktuálnymi poznatkami akceptovanými vedeckou obcou a tým, čo ľudia skutočne potrebujú, aké služby si žiadajú. Reflexia a supervízia. Multidisciplinárny tím sa občas dostane do bodu, kedy si prestane byť istý, či postupoval alebo postupuje správne. Môže sa objaviť problém s vlastným prežívaním pri poskytovaní odbornej služby. Na to, aby tím zvládol takéto situácie, potrebuje intravíziu (reflexia tímu zvnútra) alebo supervíziu (reflexia zvonka). Obe poskytnú vhl'ad do odbornej práce, ale aj do samotného procesu fungovania a vzťahov v multidisciplinárnom tíme.
- **Multidisciplinárny prístup.** Napr. vlastná kompetentnosť, práca s mocou v tíme i vo vzťahu ku klientom, intimita vzťahov, eticky nejasné situácie, práca s chybou, neúspechom a pod. Isté zlyhania sú súčasťou multidisciplinárnej práce. Mali by sme ich využiť ako potenciál k rastu a byť láskaví k sebe aj ostatným, keď sa vyskytnú. Najmä ak sme v procese nadobúdania novej skúsenosti, ktorá nemá teoretické ukotvenie alebo základ v praxi.
- **Evalvácia.** Je potrebné posúdiť a reflektovať efektívnosť vzájomnej spolupráce medzi odborníkmi, ale aj spoluprácu s klientom, či odborné aktivity vedú k stanovenému cieľu podpory klienta, či boli realizované prospešným a úsporným spôsobom. Nato slúži

evalvácia v podobe auditu, alebo systému autoevalvácie. Dobre realizovaná evalvácia poskytuje cieleňú spätnú väzbu o tom, ktoré procesy je potrebné zlepšiť. Je súčasťou vývinu multidisciplinárneho tímu a kvality jeho práce (Krnáčová - Čerešník - Ugorová - Hambálek, 2020).

## **Prognóza**

Rešpektovanie involučných limitácií a potrieb krehkých seniorov pri vývoji nových výrobkov a technológií. Prevencia zavádzania a inštalovania takých produktov, ktoré by starým ľuďom komplikovali život, ktoré by zvyšovali riziko ich poranenia, či izolovanie, ktoré by zhoršovali prístupnosť objektov, použiteľnosť dopravných prostriedkov a pod. Ide o mainstreaming seniorských potrieb a garanciou o dodržiavanie zásad Európskej koncepcie prístupnosti. Môžeme hovoriť o dôslednej produkcii age-friendly technology, o technických produktoch priateľských seniorom, rešpektujúcich ich involučné a zdravotné limitácie (Kalvach, 2011).

## **Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízna činnosť, PZS a pod.)**

### **Zdravotný posudok na posúdenie odkázanosti na sociálnu službu**

Ide o hodnotenie a posudzovanie zdravotného stavu fyzickej osoby a zmien zdravotného stavu fyzickej osoby. Zdravotná posudková činnosť je vykonávaná posudkovým lekárom. Posudkový lekár vychádza z lekárskeho nálezu, posudku, správy o priebehu a vývoji choroby a zdravotného postihnutia alebo výpisu zo zdravotnej dokumentácie, ktorý nie je starší ako šesť mesiacov.

Lekársky nález na účely posúdenia odkázanosti na sociálnu službu obsahuje osobnú anamnézu so zameraním na zdravotné postihnutie, spôsob liečby, hospitalizácie, na subjektívne ťažkosti klienta, na objektívny nález (TK, habitus, chôdza, orientácia, postoj apod.), na interné ochorenia (lekársky odborný nález), ortopedické ochorenia, neurologické ochorenia, stavy po úraze (hybnosť, EEG, RTG, NMR) a urobí diagnostický záver podľa aktuálnej MKCH (Zákon NR SR č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách).

### **Sociálny posudok na posúdenie odkázanosti na sociálnu službu**

V sociálnom posudku sa posudzujú individuálne predpoklady osoby riešiť svoju situáciu. Posudzuje sa tiež rodinné prostredie osoby, najmä rozsah pomoci od príbuzných. Pri posudzovaní odkázanosti na sociálnu službu sa zisťuje, v akom prostredí žije osoba (aké sú podmienky bývania, aká je dostupnosť služieb, aký je prístup k občianskemu vybaveniu). Zisťujú sa tiež znevýhodnenia v oblasti sebaobsluhy, úkonov starostlivosti o domácnosť a v základných sociálnych aktivitách.

Výsledkom zdravotnej a sociálnej posudkovej činnosti je **posudok o odkázanosti na sociálnu službu, ktorý obsahuje stupeň odkázanosti fyzickej osoby na pomoc inej fyzickej osoby; zoznam úkonov sebaobsluhy, zoznam úkonov starostlivosti o svoju domácnosť a zoznam základných sociálnych aktivít**, pri ktorých je fyzická osoba odkázaná na pomoc inej fyzickej osoby v porovnaní s fyzickou osobou rovnakého veku a pohlavia bez zdravotného postihnutia alebo nepriaznivého zdravotného stavu; **návrh druhu sociálnej služby** s prihliadnutím na potreby a návrhy fyzickej osoby a určenie termínu opätovného posúdenia zdravotného stavu. Posudok vydáva VÚC alebo obec (Zákon NR SR č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách).

## **Zabezpečenie a organizácia starostlivosti**

Poskytovateľ následnej a dlhodobej starostlivosti vytvára možnosť a priestor pre aktivity členov multidisciplinárneho tímu: sestru, lekára, fyzioterapeuta, sociálneho pracovníka, ergoterapeuta, psychológa, duchovného.

Poskytovateľ edukuje pacienta, jeho príbuzných, komunitu o možnostiach multidisciplinárnej spolupráci v poskytovaní DLZS pri rešpektovaní možností slobodného výberu poskytovateľa DSZS.

Poskytovateľ využije všetky možnosti multidisciplinárnej spolupráce s inými poskytovateľmi DSZS, aby zabezpečil kontinuálny prechod starostlivosti o pacienta z nemocnice/domu ošetrovateľskej starostlivosti do prostredia, v ktorom mu bude včas poskytnutá adekvátna zdravotná a sociálna starostlivosť.

Poskytovateľ sociálnej služby je povinný podľa zákona č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách plánovať poskytovanie sociálnej služby podľa individuálnych potrieb, schopností a cieľov prijímateľa sociálnej služby (ďalej len „PSS“), viesť individuálne písomné záznamy o priebehu poskytovania sociálnej služby a zároveň ho aj hodnotiť za účasti PSS.

Poskytovateľ sociálnej služby je povinný podľa zákona č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách plánovať poskytovanie sociálnej služby podľa individuálnych potrieb, schopností a cieľov prijímateľa sociálnej služby (ďalej len „PSS“), viesť individuálne písomné záznamy (ďalej len „individuálny plán“ – „IP“) o priebehu poskytovania sociálnej služby a zároveň ho aj hodnotiť za účasti PSS.

Ciele IP majú zohľadňovať individuálne potreby PSS. IP je koordinovaný kľúčovým pracovníkom, ktorý PSS sprevádza pri identifikácii potrieb klienta, stanovení cieľov a spôsobu ako uvedený cieľ dosiahnuť.

## **Ďalšie odporúčania**

### **Efektívna konzultácia sestry s lekárom**

#### **Niektoré príklady praxe:**

##### **• Používanie minimanuálov pre efektívne konzultácie s lekárom<sup>17</sup>**

- Minimanuál je súbor návodov a odporúčaní, ktoré boli vytvorené pre rýchle použitie pri vzniknutých typických/častých zdravotných komplikáciách pacientov. Definuje optimálnu štruktúru postupu a efektívnej konzultácie s lekárom. Je k dispozícii na pracovisku sestier. Slúži ako prevencia situácií, keď sa pri komunikácii s lekárom v dôsledku napr. opomenutia niektorého vyšetrenia, prehodnotenia doterajšej liečby, nevykoná maximum pre záchranu alebo stabilizáciu zdravotného stavu; viac na Fabianová, Z. 2019. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v dome ošetrovateľskej starostlivosti. [online]. [citované 29.12.2021]. Dostupné na: <https://www.standardnepostupy.sk/standarty-osetrovatelstvo/> .

---

<sup>17</sup> Spracované na základe praxe v zariadeniach dlhodobej ošetrovateľskej starostlivosti v SR (Dom ošetrovateľskej starostlivosti, ZSS Slnecný dom v Humennom)



- **Používanie informačných protokolov o zdravotnom stave pacienta<sup>18</sup>**

- Informačný protokol o zdravotnom stave pacienta vypracuje sestra. Protokol obsahuje súbor aktuálnych informácií o zdravotnom stave pacienta pre konzultáciu stavu s ošetrovateľom (VLD/špecialistu). Sestra v protokole uvedie informácie o vitálnych, zmyslových, psychických a kognitívnych funkciách. Protokoly sú lekárovi zasielané buď elektronicky, telefonicky, alebo odovzdané osobne. Očíslované protokoly sestra ukladá chronologicky v zdravotnej dokumentácii. Protokol je dokument o zdravotnom stave pacienta. Sestra tento interdisciplinárny dokument potvrdí podpisom. (Vzory protokolov pozri v kapitole “Ďalšie odporúčania”).


**Používanie informačných protokolov o zdravotnom stave pacienta - príklady protokolov<sup>19</sup>**

---


<sup>18</sup> Spracované na základe praxe špecializovaného sociálneho zariadenia HESTIA n.o., Bratislava Dúbravka

<sup>19</sup> Spracované na základe praxe špecializovaného sociálneho zariadenia HESTIA n.o., Bratislava Dúbravka

**Tabuľka č. 9 Vzor protokolu vypracovaného pre VLD, lekára špecialistu, geriatra, paliatológa (spracovala Hoozová)**

				<b>Ošetrovateľský protokol pre VLD, geriatra, paliatológa... iných</b>			
<b>Protokol č.:</b>				<b>Dátum:</b>			
<b>Meno a priezvisko osoby:</b>					R.č.:		
<b>Meno a priezvisko ošetrojúcej sestry :</b>					Podpis:		
<b>Subjektívne údaje od osoby, podrobnejší popis udávaných ťažkostí</b>							
Bolesti:	Nie	Áno					
Dýchanie:	OK	Problém					
Močenie:	OK	Problém					
Chuť:	OK	Problém					
Čuch:	OK	Problém					
Slabosť:	Nie	Áno					
Iné:							
<b>Objektívne zhodnotenie osoby, podrobnejší popis nálezu</b>							
Bolesti:	Nie	Áno					
Dýchanie:	OK	Problém	Namáhané, piskoty, zahlienený, chrčí, cyanóza				
Kašeľ:	Nie	Áno	Suchý/vlhký/spútum,(farba)*				
DK:	OK	Opuchy	Symetrický //viac vpravo-vľavo//tuhé lýtko*				
Močenie:	OK	Problém	Farba,/prímes/zápach*				
PK:	Nie	Áno	Farba/prímes *				
Stolica:	Den ne	Á...dni	Konzistencia/Farba/prímes *				
Kontakt:	OK	Zmena					
Per os príjem	OK	Zmena					
Hybnosť	OK	Zmena					
Inhalácia O <sub>2</sub>	Nie	Áno	Prietok: l/min Sat O <sub>2</sub> bez kyslíka: %				
Hypoder moklýza	Nie	Áno					
*údaj len podľa okolností // ** bez zmeny oproti predchádzajúcemu stavu							
<b>Merané parametre</b>							
	<b>R</b>	<b>O</b>	<b>V</b>	<b>Mimoriadne (čas, dôvod, hodnota)</b>			
Sat. O <sub>2</sub> %							
TT °C							
TK mmHg							
PF /min							
GP nmol/l							
CRP	<b>Dátum:</b>			Výsledok:			
COVID 19	<b>Dátum :</b>			Výsledok: Ag/PCR			

**Tabuľka č. 10 Vzor protokolu vypracovaný sestrou pri psychiatrických ochoreniach osoby v PZDS (spracovala Sopková)**

		<b>Ošetrovateľský protokol pre psychiatrickú ambulanciu</b>
<b>Protokol č.:</b>		<b>Dátum:</b>
<b>Meno a priezvisko osoby:</b>		R.č:
<b>Meno a priezvisko ošetrojúcej sestry :</b>		Podpis:
<b>Objektívne údaje od sestry</b>	Popis zmeny, použite frekvenciu: nikdy, zriedkavo, často, stále	
1	Zmena správania	
2	Zhoršený spánok	
3	Útlm počas dňa	
4	Plačlivosť	
5	Nechuť do jedla	
6	Dezorientácie v osobe	
7	Dezorientácia v čase	
8	Dezorient. v priestore	
9	Agresivita	
10	Telesný nepokoj	
11	Vizuálne halucinácie	
12	Euforické správanie	
13	Strach	
14	Úzkosť	
15	Strata záujmu o okolie	
16	Úvahy, pokus o samovraždu,	
17	Izolácia	
18	Nezáujem	
19	Motorické spomalenie	
20	Úbytok na váhe	
Podrobnejší popis správania pacienta sestrou:		
Subjektívne údaje od pacienta:		
Aktuálna farmakoterapia:		

## **Doplňkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán**

Doplňkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán. Pacient (prípadne jeho zákonný zástupca) podpisuje v súlade so zákonom č. 576/ 2004 Z. z., § 6 informovaný súhlas. Týmto pacient vyjadrí svoj súhlas s aktuálne aj v budúcnosti realizovanými diagnostickými aj liečebnými a ošetrovateľskými postupmi. V prípade špeciálnych postupov pacient (ev. zákonný zástupca) podpisuje nový informovaný súhlas.

Úspešné zavedenie multidisciplinárneho manažmentu zdravia do praxe PZDS je podmienené nielen dostatkom finančných a personálnych zdrojov, no tiež **zavedením série zmien a stimulov s pozitívnym dopadom na všetkých participantov MDT**. Veľkým problémom praxe je nedostatok lekárov a sestier i opatrovateľov a ďalších profesií. Autori štandardu upozorňujú na vážny problém mrhania ľudskými zdrojmi, keď sestry v praxi ZSS vykonávajú menej kvalifikované (opatrovateľské) činnosti. Špecializované sestry vo vyspelej zahraničnej praxi môžu úplne bežne predpisovať lieky (prescriber), posudzovať potrebu vyšetrení, realizovať drobné chirurgické zákroky a pod. Navrhujeme posúdenie možností rozšírenia kompetencií sestier v súlade s vyspelou zahraničnou praxou, a to nielen v oblasti predpisovania zdravotníckych pomôcok a liekov, ktoré by v konečnom dôsledku zvýšilo dostupnosť včasného a kvalitného manažmentu zdravia.

Zefektívňovanie spolupráce multidisciplinárneho tímu vyžaduje uplatňovanie overených metód poskytovania ošetrovateľskej starostlivosti v praxi. **Case management** je metóda, ktorá umožňuje koordináciu služieb potrebných pre zabezpečenie efektívnej starostlivosti v prospech pacienta. Šírka služieb, ktoré je potrebné zabezpečiť v rámci poskytovania dlhodobej starostlivosti, spôsob prepojenia jednotlivých služieb a efektivita komunikácie profesionálov podieľajúcich sa na multidisciplinárnej spolupráci je charakteristika, ktorá smeruje k uplatňovaniu prístupov case managementu v praxi. Case management má všetky predpoklady pre zabezpečenie kontinuity starostlivosti o náročných pacientov s potrebou dlhodobej starostlivosti a taktiež odstránenie systémových problémov, ako je rigidita systému, fragmentácia systému a zneužívanie, alebo zase naopak nedostupnosť niektorých služieb. Hlavnou pracovnou stratégiou case managementu je tímová spolupráca s určenými pravidlami koordinátorov, ale aj ostatných členov multidisciplinárneho tímu.

## **Alternatívne odporúčania**

### **Multidisciplinárna spolupráca pri manažmente starostlivosti o zdravie prijímateľom sociálnej služby v zariadení sociálnych služieb**

(ak poskytovateľ sociálnych služieb nie je poskytovateľom zdravotnej starostlivosti<sup>20</sup>)

- Poskytovateľ sociálnej služby vytvára podmienky na zabezpečenie práva prijímateľa na primeranú zdravotnú starostlivosť prostredníctvom činností manažmentu starostlivosti o zdravie prijímateľov v nepretržitom režime podľa potrieb prijímateľov.

---

<sup>20</sup> podľa § 10a 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 a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony

- Cieľom činností manažmentu starostlivosti o zdravie o prijímateľov v zariadení je predísť zhoršeniu zdravotného stavu z dôvodu neposkytnutia alebo neskorého poskytnutia primeranej zdravotnej starostlivosti, znížiť fyzické alebo psychické utrpenie v súvislosti s prítomnou krehkosťou, deficitom sebestačnosti alebo/a prítomným ochorením.
- Manažment starostlivosti o zdravie prijímateľov sa realizuje na základe:
  - ◆ určenej osoby zodpovednej za manažment starostlivosti o zdravie prijímateľov,
  - ◆ zmluvných vzťahov s ošetrojúcim lekárom o poskytovaní lekárskej starostlivosti, s agentúrou domácej ošetrovateľskej starostlivosti o poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti, s mobilným paliatívnym tímom o poskytovaní paliatívnej starostlivosti v príslušnom zariadení.
- **Manažment starostlivosti o zdravie** o prijímateľov zahŕňa tieto **činnosti** (príklady) :
  - ◆ včasná, komplexná koordinácia starostlivosti o zdravie podľa potrieb prijímateľa,
  - ◆ včasné **zabezpečenie lekárskej starostlivosti v spolupráci so zmluvným ošetrojúcim lekárom** zariadenia alebo ošetrojúcim lekárom prijímateľa a plnenie aktuálnej ordinácie lekára,
  - ◆ **lekárske vizity** (v závislosti od zdravotného stavu prijímateľa),
  - ◆ **predpísanie liekov**, zdravotníckych pomôcok a potrieb a určenie diéty/nutričnej výživy podľa indikácie,
  - ◆ včasné **zabezpečenie ošetrovateľskej starostlivosti v spolupráci s ADOS**,
  - ◆ včasné **zabezpečenie ambulantnej a ústavnej zdravotnej starostlivosti**,
  - ◆ paliatívnu starostlivosť v **spolupráci s mobilným hospicom** (mobilným paliatívnym tímom),
  - ◆ včasné zabezpečenie zdravotnej starostlivosti s **d ďalšími poskytovateľmi zdravotnej starostlivosti** (ďalej len „poskytovateľ“) podľa zdravotného stavu a potrieb prijímateľa,
  - ◆ zabezpečenie očkovania,
  - ◆ **sledovanie zmien v zdravotnom v stave**, vrátane nových príznakov (kašeľ, zvýšená telesná teplota, zmeny vo vedomí a pod.) a **bezodkladná konzultácia odchýlok** vo vitálnych funkciách, stave vedomia a orientácii s ošetrojúcim lekárom/poskytovateľom zdravotnej starostlivosti.

AD požiadavka praxe k lepšej profesionálnej príprave opatrovateľov

**Odborný opatrovateľ** (večerná/rok aj denná forma - 3 roky) – *odporúčanie začleniť do multidisciplinárneho tímu už nových absolventov učebného odboru* (pre potreby tohto štandardu a praxe v PDZS spracovala PhDr. Mária Kovaľová, garantka experimentálneho overovania).

Profil absolventa – odborný opatrovateľ

- Absolvent bude disponovať kľúčovými **kompetenciami**, ako kombináciou vedomostí, zručností, postojov, hodnotovej orientácie a ďalších charakteristík osobnosti, ktoré každý človek potrebuje na svoje osobné uspokojenie a rozvoj, aktívne občianstvo,

spoločenské a sociálne začlenenie k tomu, aby mohol primerane konať v rôznych pracovných a životných situáciách počas celého svojho života. Kľúčové kompetencie sú v súlade so Spoločným európskym rámcom kľúčových kompetencií pre celoživotné vzdelávanie:

- a) spôsobilosť konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote,
- b) spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v materinskom a cudzom jazyku,
- c) schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách.

→ Absolvent bude mať požadované **vedomosti** z organizácie zdravotnej a sociálnej starostlivosti, bude:

- ◆ ovládať a používať odbornú terminológiu odboru,
- ◆ ovládať základné princípy zdravotníckej etiky,
- ◆ ovládať poznatky z oblasti opatrovateľstva, stručné poznatky zo zdravotvedy a prvej pomoci,
- ◆ ovládať poznatky základov hygieny a epidemiológie,
- ◆ ovládať poznatky zo starostlivosti o pomôcky a prostredie,
- ◆ ovládať základné poznatky o diétach a podávaní stravy dospelým pacientom,
- ◆ popísať a vysvetliť technické základy zloženia prístrojov a zariadení používaných v odbore a ich funkciu,
- ◆ ovládať zásady hygieny práce, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ochrany životného prostredia,
- ◆ ovládať základné poznatky z geriatrickej a gerontopsychiatrickej starostlivosti,
- ◆ ovládať základné poznatky z vývinovej psychológie a vývoja dieťaťa,
- ◆ popísať metódy, postupy a techniky na podporu psychického, fyzického a duchovného zdravia človeka,
- ◆ ovládať modely organizovania všedných aj sviatočných dní a denného programu klientov,
- ◆ ovládať základné poznatky z tímovej práce a manažmentu času,
- ◆ ovládať základné poznatky z administrácie a dokumentovania odborných výkonov.

→ Absolvent bude disponovať požadovanými **zručnosťami**. Absolvent vie:

- ◆ zvoliť najefektívnejší postup pri vykonávaní opatrovateľských činností,
- ◆ vykonávať základnú starostlivosť o pomôcky, o posteľ klienta a prostredie,
- ◆ vykonávať dezinfekciu a sterilizáciu,
- ◆ vykonávať základný hygienický filter u dospelého klienta,
- ◆ podieľať sa na starostlivosti o vyprázdňovanie klienta,
- ◆ aplikovať základy hygieny práce - obsluhovať prístroje a zariadenia používané v odbore, vykonávať ošetrovanie a údržbu prístrojov a zariadení používaných v odbore,
- ◆ postupovať v zmysle zásad bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci, ochrany životného prostredia,
- ◆ vykonávať kvalifikovane základné odborné výkony opatrovateľskej starostlivosti,

- ◆ racionálne riešiť jednoduché problémové situácie, dodržiavať normy, parametre kvality opatrovateľských výkonov,
- ◆ využívať informačné a SMART technológie pri riešení odborných úloh,
- ◆ poskytovať prvú pomoc podľa svojich odborných schopností a zabezpečiť ďalšiu odbornú pomoc,
- ◆ vytvárať a udržiavať zdravý a bezpečný životný a obytný priestor pre všetky vekové skupiny,
- ◆ aplikovať metódu pozorovania sociálneho správania, zdravotného stavu a vitálnych hodnôt klientov, overovanie a dokumentovanie svojho pozorovania, využívanie získaných informácií na plánovanie a uskutočňovanie ďalšieho procesu opatrovateľskej starostlivosti,
- ◆ podávať lieky perorálne – tablety, kvapky z opatrovateľského hľadiska a rozpoznávať ich možné vedľajšie účinky, indikáciu, použitie a skladovanie liečiv v súlade s nariadením lekára,
- ◆ vykonávať opatrovateľské opatrenia a úkony na zaopatrnenie zomrelého,
- ◆ vedieť reagovať na mimoriadnu situáciu v krízovom riadení,
- ◆ profesionálne komunikovať.

## Špeciálny doplnok štandardu

### Rozhodovanie o nezačatí kardiopulmonálnej resuscitácie v podmienkach PDZS

(pre potreby tohto štandardu a praxe v PDZS spracoval doc. MUDr. Jozef Firment, PhD., hlavný odborník MZ SR pre anestéziológiu a intenzívnu medicínu)

- Ideálne by bolo, ak by sme v našich nemocničných alebo PDZS zariadeniach mali pri prijímaní pacientov určené **dispozície pacienta** (alebo jeho poručníka) pre personál, resp. prania pacienta („living will“) pre prípad zhoršenia zdravotného stavu a rozhodovania sa pre invazívne postupy kardiopulmonálnej resuscitácie – KPR, defibrilácia, endotracheálna intubácia, NG sonda, i.v. kryštaloidy, i.v. výživa, dialýza...).
- Pri prijímaní pacienta/klienta do PDZS má byť jemu a/alebo príbuznému **poskytnuté poučenie** pre kroky v prípade zhoršenia zdravotného stavu.
- Ak má pacient paliatívnu starostlivosť alebo starostlivosť na konci života, má mať **vyjadrenie lekára** ako postupovať pri chronickom alebo akútnom zhoršení stavu, aby sa predchádzalo úpornej liečbe.
- Lekárom má byť uvedený pokyn pre personál PDZS **ako postupovať pri chronickom** zhoršovaní sa celkového zdravotného stavu, prijímania potravy per os, poklese/zastavení diurézy, postupnom nástupe dyspnoe, vzniku edémov/anasarky,...
- Tiež má byť dopredu lekárom vyjadrený **postup pri akútnom** zhoršení sa celkového stavu pacienta – asfyxia (napr. jedlom), zastavenie dýchania, strata vedomia, nehmatateľný pulz/nemerateľný krvný tlak...
- Pri **odovzdávaní služby** personálu navzájom sa musí venovať pozornosť aj informácii o zhoršení sa chronického stavu konkrétnych pacientov a tomu, čo je uvedené vo vyjadrení lekára pri hodnotení prognózy pacienta, aby nedochádzalo k neindikovanému mobilizovaniu záchranných zložiek.

- V prípade, že u pacienta/klienta dôjde k zhoršeniu jeho zdravotného stavu a pacient /klient je v paliatívnom režime alebo v starostlivosti na konci života, **nezačína sa s kardiopulmonálnou resuscitáciou (KPR)**. KPR sa má považovať za **podmienenu liečbu** (teda sa vykonávať len u pacienta, kde je indikovaná).
- Medzi **jednoznačne definované kritériá** na nezačatie KPR patrí dostupnosť platných a relevantných predbežných pokynov, ktoré odporúčajú neposkytnutie KPR (rozhodnutie lekára, resp. konzília u chronického stavu). Medzi **d’alšie kritériá** podporujúce rozhodovanie patrí zastavenie srdca, pri ktorom riziko poškodenia pacienta z dôvodu pokračujúcej KPR pravdepodobne **preváži nad akýmkoľvek prínosom**, napr. ťažká chronická komorbidity alebo veľmi zlá kvalita života pred zastavením srdca. Nezačína sa s KPR ani v prípadoch, ak sú iné silné dôkazy, že ďalšia KPR by nebola v súlade s **hodnotami a želaniami pacienta** alebo v jeho najlepšom záujme. Ošetrojúci personál by mal jasne **zdokumentovať dôvody** nezačatia alebo ukončenia KPR.

Súvisiace definície:

**Liečba** – vedomé ovplyvnenie zdravotného stavu osoby s cieľom navrátiť jej zdravie, zabrániť ďalšiemu zhoršovaniu jej zdravotného stavu alebo zmierniť prejavy a dôsledky jej choroby<sup>21</sup>.

**Kauzálna liečba** – zameriava sa na ovplyvnenie príčiny choroby.

**Symptomatická liečba** – zameriava sa na ovplyvnenie symptómov (príznakov) choroby – zdravotných ťažkostí pacienta.

**Intenzívna liečba/starostlivosť** – zameriava sa na náhradu alebo podporu zlyhávajúcich životných (vitálnych) funkcií u pacienta, pričom sa očakáva ich následné zotavenie, napr. umelá pľúcna ventilácia, intenzívna podpora krvného obehu, mimotelový obeh, dialýza a iná mimotelová eliminačná liečba, úplná parenterálna výživa a pod.

**Konzervatívna liečba/starostlivosť** – zvyčajná liečba/starostlivosť, bez postupov intenzívnej liečby/starostlivosti, napr. vo vzťahu k zvažovanému chirurgickému výkonu – liečba bez realizovania tohoto výkonu.

**Paliatívna liečba/starostlivosť** – špecializovaná liečba/starostlivosť, ktorej cieľom je zlepšiť kvalitu života pacienta. Zameriava sa na ovplyvnenie ťažkostí pacienta a symptómov choroby (*symptomatická liečba*) a na zmiernenie utrpenia, pričom zároveň venuje pozornosť napĺňaniu fyzických, psychických, sociálnych a duchovných potrieb pacient.

**Hospicová starostlivosť** – osobitný druh paliatívnej starostlivosti, ktorá sa poskytuje pacientovi v terminálnom štádiu choroby, a to buď ambulantnou formou v jeho domácom prostredí (*mobilný hospic*) alebo ústavnou formou v špecializovanom zdravotníckom zariadení (*hospic*).

**Liečba/starostlivosť na konci života** – paliatívna liečba/starostlivosť, vrátane hospicovej starostlivosti, ktorá sa poskytuje umierajúcemu pacientovi. Dôraz je na zlepšení kvality života, zmiernení utrpenia, rešpektovaní dôstojnosti pacienta a na jeho ľudskom či duchovnom sprevádzaní (môže zahŕňať aj vhodnú starostlivosť poskytovanú príbuzným a iným blízkym osobám pacienta).

**Úporná liečba** (*syn.* márna, neprimeraná, medicínsky neindikovaná liečba) – nevedie k prinavráteniu zdravia, záchrane života či dosiahnutiu jeho pacientom akceptovateľnej kvality.

<sup>21</sup> Podľa príslušných ustanovení zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti v znení neskorších predpisov.



Neprináša pacientovi žiaden zdravotný či iný prospech. Nadmerne zaťažuje pacienta dodatočnými zdravotnými ťažkosťami a dodatočným utrpením


**Nezačatie alebo ukončenie úpornej liečby** – je medicínskym rozhodnutím v prípade, keď sa zvažovaná alebo realizovaná liečba považuje za úpornú liečbu. Toto rozhodnutie sa prijíma podľa možnosti s primeraným zohľadnením prání a preferencií pacienta. Toto rozhodnutie sa prijíma na základe stanoviska určeného odborného lekárskeho konzília alebo na základe kolektívneho rozhodovacieho procesu ošetrojúceho tímu alebo iným určeným postupom.

**Odmietnutie liečby zo strany kompetentného pacienta** – preukázateľne vyjadrený nesúhlas pacienta s konkrétnym postupom liečby alebo zdravotnej starostlivosti, alebo odvolanie predtým udeleného informovaného súhlasu s touto liečbou, alebo zdravotnou starostlivosťou (Firment, 2014; Odporúčania Európskej resuscitačnej rady, 2021).

### **Stupeň odkázanosti fyzickej osoby a postup pri odkázanosti na sociálnu službu**

Odkázanosť fyzickej osoby na pomoc inej fyzickej osoby na účely poskytnutia sociálnej služby sa realizuje podľa **Prílohy č. 3 Zákona o sociálnych službách**. **Stupeň odkázanosti fyzickej osoby na pomoc inej fyzickej osoby a priemerný rozsah odkázanosti fyzickej osoby na pomoc inej fyzickej osoby** v hodinách sa určí na základe celkového počtu bodov. Fyzická osoba je odkázaná na pomoc inej fyzickej osoby v prípade, ak je v stupňoch **II až VI** podľa Prílohy č. 3 (Zákon NR SR č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách).

**Tabuľka č. 11 Stupne odkázanosti** (spracované podľa Prílohy č. 3 Zákona č. 448/2004 o sociálnych službách)

 <b>Stupne odkázanosti</b>			
Stupeň	Počet bodov	Priemerný rozsah odkázanosti (hod./deň)	Priemerný rozsah odkázanosti (hod./mesiac)
I.	105 – 120	0	0
II.	85 – 104	2 – 4	60 – 120
III.	65 – 84	4 – 6	120 – 180
IV.	45 – 64	6 – 8	180 – 240
V.	25 – 44	8 – 12	240 – 360
VI.	0 – 24	viac ako 12	viac ako 360

Medzi úkony sebaobsluhy patrí hygiena, stravovanie, pitný režim, vyprázdňovanie močového mechúra a hrubého čreva, obliekanie, vyzliekanie, mobilita, motorika, dodržiavanie liečebného režimu.

K úkonom starostlivosti o domácnosť zaradíme nákup potravín, príprava jedla, umývanie riadu, upratovanie, obsluha spotrebičov, pranie, žehlenie, starostlivosť o lôžko, donáška odpadu do smetnej nádoby, donáška uhlia, dreva, odnesenie popola, vody, vykurovanie.

Medzi základné sociálne aktivity patrí sprievod (napr. k lekárovi, do školy/zamestnania, na úrad, na záujmové aktivity). Ďalej tu zaraďujeme aj predčítanie a uľahčenie komunikácie v prípade zrakového a sluchového postihnutia.

Posudzuje sa:

- stravovanie a pitný režim,
- vyprázdňovanie močového mechúra,
- vyprázdňovanie hrubého čreva,
- osobná hygiena,
- celkový kúpeľ,
- obliekanie, vyzliekanie,
- zmeny polohy, sedenie a státie,
- pohyb po schodoch, po rovine, orientácia v prostredí, dodržiavanie liečebného režimu, potreba dohľadu,
- dosahuje stupeň..... s priemerným rozsahom odkázanosti....hodín denne, ....hodín mesačne.

Posudok odkázanosti na sociálnu službu obsahuje:

- stupeň odkázanosti fyzickej osoby na pomoc inej fyzickej osoby,
- zoznam úkonov sebaobsluhy, zoznam úkonov starostlivosti o domácnosť a zoznam základných sociálnych aktivít a ich rozsah (rozsah hodín),
- návrh druhu sociálnej služby s prihliadnutím na potreby klienta,
- určenie termínu opätovného posúdenia zdravotného stavu.

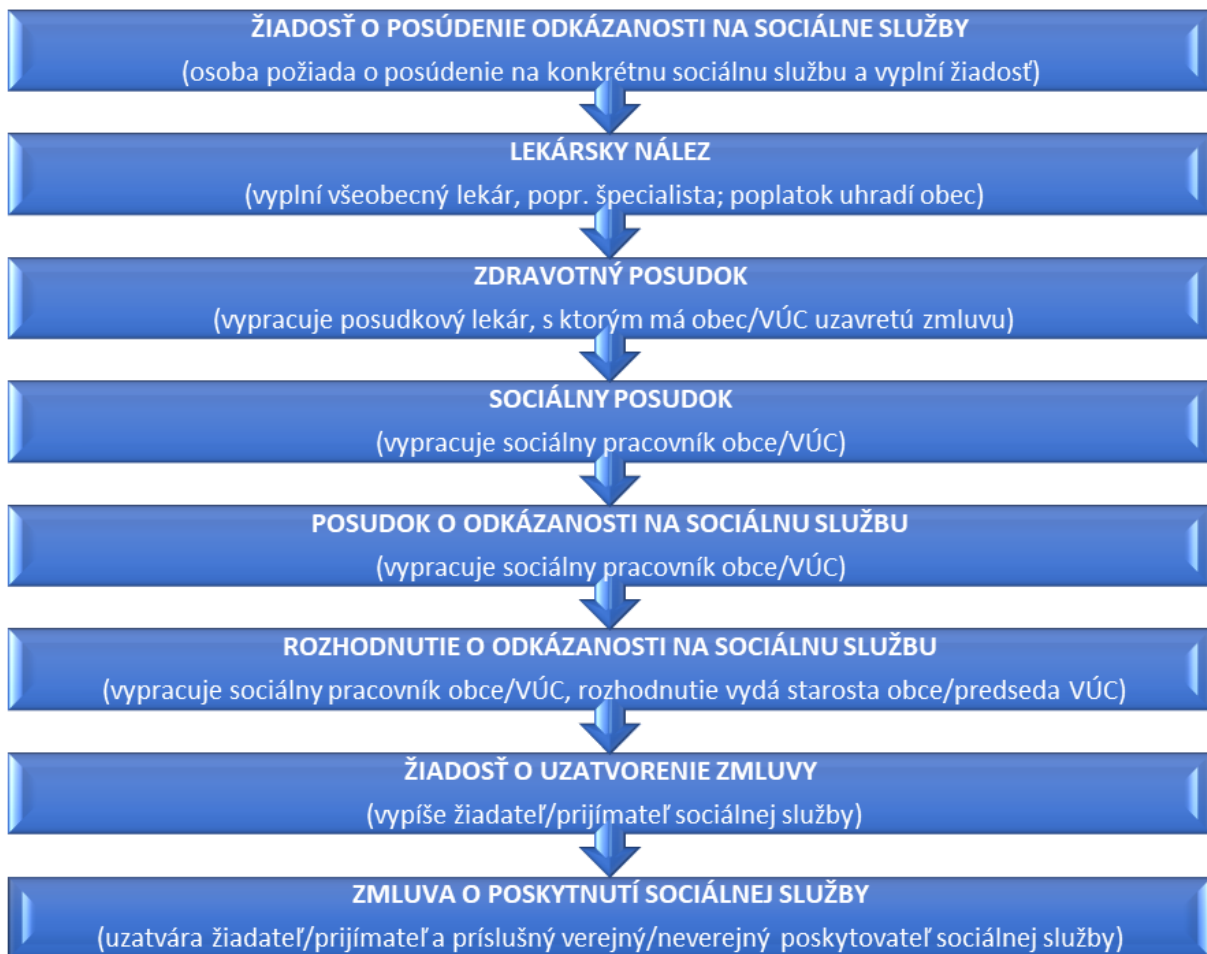
Po vydaní posudku osoba/žiadateľ podá žiadosť o uzatvorenie zmluvy a poskytovanie sociálnej služby. Zmluva o poskytovaní sociálnej služby musí byť uzatvorená spôsobom, ktorý je pre prijímateľa sociálnej služby zrozumiteľný. Následnosť krokov je v Obrázku č. 9.

Zmluva o poskytovaní sociálnej služby obsahuje:

- označenie zmluvných strán,
- druh poskytovanej sociálnej služby,
- vecný rozsah sociálnej služby a formu poskytovania sociálnej služby,
- počet odoberaných jedál podľa, ak ide o poskytovanie sociálnej služby v zariadení s poskytovaním stravovania,
- deň začatia poskytovania sociálnej služby,
- čas poskytovania sociálnej služby, a ak ide o ambulantnú sociálnu službu v zariadení, aj čas poskytovania sociálnej služby v hodinách počas pracovného dňa,
- miesto poskytovania sociálnej služby,
- sumu úhrady za sociálnu službu, spôsob jej určenia a spôsob jej zaplatenia,
- dôvody jednostrannej výpovede zmluvy (Zákon NR SR č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách).

## Postup pri odkázanosti na sociálnu službu

Obrázok č. 11 Postup pri odkázanosti na sociálnu službu (spracované autormi štandardu podľa Zákona NR SR č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách)



## Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Vzhľadom na veľký rozsah problematiky sa štandard orientuje na vybrané oblasti multidisciplinárnej spolupráce s perspektívou ďalšieho spracovania a rozvoja v kontexte prebiehajúcej reformy dlhodobej starostlivosti v SR. Prvý plánovaný audit a revíziu štandardu realizovať v súvislosti s pokračujúcim rozvojom, resp. stavom implementovania v praxi, najneskôr o tri roky.

## Literatúra

1. AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY.2011. Long-Term Care for Older Adults: A Comparative Effectiveness Review of Institutional versus Home and Community-based Care. Evidence-based Practice Center Systematic Review Protocol. [online]. [citované 05.01.2022]. Dostupné na: [https://effectivehealthcare.ahrq.gov/sites/default/files/pdf/long-term-care-adults\\_research-protocol.pdf](https://effectivehealthcare.ahrq.gov/sites/default/files/pdf/long-term-care-adults_research-protocol.pdf)
2. ACHTERBERG, T., HOLLEMANN, G. 2005. Používanie multidisciplinárnej klasifikácie v ošetrovatelstve Dostupné na: [https://www.researchgate.net/publication/8031912\\_Using\\_a\\_multidisciplinary\\_classification\\_in\\_nursing\\_The\\_International\\_Classification\\_of\\_Functioning\\_Disability\\_and\\_Health](https://www.researchgate.net/publication/8031912_Using_a_multidisciplinary_classification_in_nursing_The_International_Classification_of_Functioning_Disability_and_Health)
3. BOROŇOVÁ, J. - FABIANOVÁ, Z. - GAŽIOVÁ, M. - KUČEROVÁ, I. - KLIČOVÁ, M. - STRAKA, J. 2019. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s dekusitom. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)

4. BOROŇOVÁ, J. - FABIANOVÁ, Z. - KUČEROVÁ, I. - KLIČOVÁ, M. 2019. Komplexný ošetrovateľský manažment predchádzania vzniku dekubitov u rizikového pacienta. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
5. BULLOVÁ, A. - JARABOVÁ, D. - FABIANOVÁ, Z. - KOČANOVÁ, L. 2020. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s deficitom sebaobsluhy a sebaopatery. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
6. BULLOVÁ, A. - JARABOVÁ, D. - KLIČOVÁ, M. - FABIANOVÁ, Z. 2020. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta so sondami. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
7. CANGÁR, M. - MACHAJDÍKOVÁ, M. 2017. Dlhodobá starostlivosť v Slovenskej republike - Potreba systémovej zmeny. /online/ citované 5.09.2021. Dostupné na: [https://www.rpsp.eu/wp-content/uploads/2018/04/LTCpolicybrief\\_final.pdf](https://www.rpsp.eu/wp-content/uploads/2018/04/LTCpolicybrief_final.pdf)
8. CESARI, M. et al. 2016. Frailty. An emerging Public Health Priority. [online]. [citované 03.01.2022]. Dostupné na: [https://www.jamda.com/article/S1525-8610\(15\)00766-5/fulltext](https://www.jamda.com/article/S1525-8610(15)00766-5/fulltext)
9. ČUNDERLÍKOVÁ, M., KISELÁKOVÁ, K., ZIGMUNDOVÁ H., KOVÁČSOVÁ, E. 2021. Nefarmakologické metódy a prístupy v liečbe demencií. Dostupné na: <https://www.standardnepostupy.sk/standardy-liecebna-pedagogika/>
10. DIETZOVÁ, M., DROPOVÁ, Z., KOTIANOVÁ, A. 2021. Komplexný psychologický manažment dospelého pacienta s chronickou bolesťou. Dostupné na: <https://www.standardnepostupy.sk/standardy-klinicka-psychologia-pre-dospelych/>
11. Druwé, P. et al. 2020. Cardiopulmonary Resuscitation in Adults Over 80: Outcome and the Perception of Appropriateness by Clinicians. [online]. [citované 18.01.2022]. Dostupné na: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jgs.16270>
12. European Commission - Social Protection Committee. 2021. Long Term Care Report. Trends, challenges and opportunities in an ageing society. Country profiles. Volume II. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. 432 s. ISBN: 978-92-76-38219-5.
13. FABIANOVÁ Z, MOCHNÁČOVÁ A, BRATOVÁ A. Nursing homes and social services facilities with nursing care in Slovakia: why do we need both? NRC. 2021. <https://doi.org/10.12968/nrec.2021.23.12.2>
14. FABIANOVÁ, Z. - BRATOVÁ, A. - KATRENIÁKOVÁ, Z. - MOCHNÁČOVÁ, A. - ŽÁKOVÁ, M. 2021. Manažment včasného zabezpečenia následnej a dlhodobej sociálno-zdravotnej starostlivosti. [online]. [citované 31.12.2021]. Dostupné na: [https://www.health.gov.sk/Zdroje?Sources/dokumenty/SDTP/standardy/1-10-2021/4\\_2-Manazment-vcasneho-zabezpecenia-naslednej-a-dlhodobej-starostlivosti-DS.pdf](https://www.health.gov.sk/Zdroje?Sources/dokumenty/SDTP/standardy/1-10-2021/4_2-Manazment-vcasneho-zabezpecenia-naslednej-a-dlhodobej-starostlivosti-DS.pdf)
15. FABIANOVÁ, Z. - GONDÁROVÁ - VYHNIČKOVÁ, H. - KLIČOVÁ, M. - ŠUTTOVÁ, G. 2020. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s chronickou ranou. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
16. FABIANOVÁ, Z. - GONDÁROVÁ - VYHNIČKOVÁ, H. - MACKOVÁ, A. - STRAKA, J. 2019. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v agentúre domácej ošetrovateľskej starostlivosti. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
17. FABIANOVÁ, Z. - HRINDOVÁ, T. – KLIČOVÁ, M. 2019. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s poruchami správania. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
18. FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2019. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s rizikom vzniku a rozvoja malnutície. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
19. FABIANOVÁ, Z. – KLIČOVÁ, M. 2019. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v zariadení sociálnej pomoci. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
20. FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. - BRATOVÁ, A. - MOCHNÁČOVÁ, A. - KATRENIÁKOVÁ, Z. - ŽÁKOVÁ, M. 2021. Riadenie rizika destabilizácie v dlhodobej ošetrovateľskej starostlivosti [online]. [citované 12.02.2022]. Dostupné na: [https://www.health.gov.sk/Zdroje?Sources/dokumenty/SDTP/standardy/1-10-2021/4\\_3-Riadenie-rizika-destabilizacie-v-dlhodobej-osehrovateľskej-starostlivosti-DS.pdf](https://www.health.gov.sk/Zdroje?Sources/dokumenty/SDTP/standardy/1-10-2021/4_3-Riadenie-rizika-destabilizacie-v-dlhodobej-osehrovateľskej-starostlivosti-DS.pdf)
21. FABIANOVÁ, Z. 2019. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v dome ošetrovateľskej starostlivosti. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
22. FABIANOVÁ, Z., 2019. Koncept stratégie kvalitnej starostlivosti v LTC zariadeniach na Slovensku s celonárodným dopadom (návrh). Humenné: ZSS Slniečny dom, n.o., 2019. 66 s.
23. FILEP, R., ŠINGLIAROVÁ, H. 2021. Komplexná rehabilitačná liečba po ruptúre LCA. Dostupné na: <https://www.standardnepostupy.sk/standardy-fyziatria-balneologia-liecebna-rehabilitacia/>
24. FIRMENT, J. et. al. 2014. Odporúčanie postupu pri zmene intenzívnej liečby na paliatívnu liečbu a starostlivosť u dospelých pacientov, ktorí nie sú schopní o sebe rozhodovať v terminálnej fáze ochorenia. In: Anestéziológia a intenzívna medicína. 2014, roč. 3, č. 1, s. 34-36. ISSN 1214-2158.
25. FLÁŠKOVÁ, M. 2021. Rehabilitácia po ischemickej cievnej mozgovej príhode. Dostupné na: <https://www.standardnepostupy.sk/standardy-fyziatria-balneologia-liecebna-rehabilitacia/>
26. GONDÁROVÁ-VYHNIČKOVÁ, H. - BRATOVÁ, A. - KOVAČOVÁ, M. - LAURINC, M. - KATRENIÁKOVÁ, Z. - ŽÁKOVÁ, M. 2021. Komplexné uspokojovanie potrieb osôb v následnej a dlhodobej starostlivosti. [online]. [citované 24.11.2021]. Dostupné na: [https://www.health.gov.sk/Zdroje?Sources/dokumenty/SDTP/standardy/1-10-2021/4\\_1-Komplexne-uspokojovanie-potriebosob-v-naslednej-a-dlhodobej-starostlivosti-DS.pdf](https://www.health.gov.sk/Zdroje?Sources/dokumenty/SDTP/standardy/1-10-2021/4_1-Komplexne-uspokojovanie-potriebosob-v-naslednej-a-dlhodobej-starostlivosti-DS.pdf)
27. HAGOVSÁ, M. 2021. Klinický štandard liečebnej rehabilitácie u seniorov s poruchami rovnováhy a chôdze. Dostupné na: <https://www.standardnepostupy.sk/standardy-fyzioterapia/>
28. HARASYM, P.M. - AFZAAL, M. - BRISBIN, S. et.al. 2021. Multi-disciplinary supportive end of life care in long-term care: an integrative approach to improving end of life. [online]. [citované 13.01.2022]. Dostupné na: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-021-02271-1>
29. Health Service Executive. 2017. Making a start in Integrated Care for Older Persons A practical guide to the local implementation of Integrated Care. Programmes for Older Persons. [online]. [citované 05.01.2022]. Dostupné na: [A practical guide to the local implementation of Integrated Care Programmes for Older Persons](#)
30. HOOZOVÁ, J. - NÉMETH, F. – LEITMANN, T. 2021. Komplexné vyšetrenie geriatrické. [online]. [citované 14.02.2022]. Dostupné na: [https://www.health.gov.sk/Zdroje?Sources/dokumenty/SDTP/standardy/1-10-2021/7\\_1-Komplexne-vysetrenie-geriatricke-Geriatria.pdf](https://www.health.gov.sk/Zdroje?Sources/dokumenty/SDTP/standardy/1-10-2021/7_1-Komplexne-vysetrenie-geriatricke-Geriatria.pdf)
31. Horecký, J. – Potůček, M. – Cabrnok, M. - Kalvach, Z. 2021. Reforma dlhodobé péče pro Českou republiku Jak vyřešit problémy sociálně-zdravotních služeb v ČR a jak nastavit udržitelný systém dlouhodobé péče. Tábor: APSS ČR, 2021. 36 s. ISBN: 978-80-88361-14-5.
32. HRINDOVÁ T, ONTKOCOVÁ T.2021. Kompetencie sestry pri uspokojovaní spirituálnych potrieb pacienta. In: Zborník z XII. Medzinárodnej vedeckej konferencie, „Hospic – moderné zdravotnícke zariadenie 21. storočia“. Vyd: VŠ ZaSP sv Alžbety, Bratislava, Inštitút bl. M. D. Trčku v Michalovciach. s 86-96. ISBN: 978-80-8132-239-6
33. HRINDOVÁ, T. - FABIANOVÁ, Z. 2020. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s demenciou. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
34. <http://archive.sciendo.com/BEOIH/beoih.2012.28.issue-2/v10221-011-0026-z/v10221-011-0026-z.pdf>
35. IŠTONOVÁ, M., KOCIOVÁ, K., JUDIČÁKOVÁ, M. Spolupráca fyzioterapeuta a sestry v rehabilitačnej starostlivosti o pacienta. Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníctva, Katedra fyzioterapie <sup>2</sup> Klinika úrazovej a urgentnej medicíny, Fakultná

- nemocnica s poliklinikou J. A. Reimana v Prešove Dostupné na [Ištoňová, Kociova Judičáková - Spolupraca fyzioterapeuta a sestry v RHB ošetrovateľstvo MOLISA 6](#)
36. KABELKA, L. 2017. Geriatrická paliatívna péče. Praha: Mladá fronta a.s., 2017. 317 s. ISBN 978-80-204-4225-3.
  37. KALVACH, Z. a kol. 2011. Křehký pacient a primární péče. Praha: Grada, 2011. 400 s. ISBN 978-80-247-4026-3.
  38. KAMENSKÝ, G., STUDENČAN, M. 2020. Štandardný diagnostický a terapeutický postup na komplexný manažment pacienta so stabilnou koronárnou chorobou srdca. Dostupné na: <https://www.standardnepostupy.sk/standarty-kardiologia/>
  39. KMEŤOVÁ, G. - SLAMKOVÁ, A. - FABIANOVÁ, Z. 2019. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v paliatívnej starostlivosti (u dospelých). [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
  40. KOČANOVÁ, E. - KATRENIÁKOVÁ, Z. - FABIANOVÁ, Z. - RAJNÍČOVÁ NAGYOVÁ, I. 2021. Pacientsky a rodinne orientovaná starostlivosť - "PROS". [online]. [citované 31.12.2021]. Dostupné na: [https://www.health.gov.sk/Zdroje/?Sources/dokumenty/SDTP/standarty/15-12-2021/2\\_1-Pacientsky-a-rodinne-orientovana-starostlivost-PROS-Dlhodoba-starostlivost.pdf](https://www.health.gov.sk/Zdroje/?Sources/dokumenty/SDTP/standarty/15-12-2021/2_1-Pacientsky-a-rodinne-orientovana-starostlivost-PROS-Dlhodoba-starostlivost.pdf)
  41. KOČANOVÁ, E. - SOMOGYI, A. - FABIANOVÁ, Z. - KLIČOVÁ, M. 2020. Komplexný ošetrovateľský manažment imobilného pacienta. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
  42. KOČANOVÁ, E. - SOMOGYI, A. - KMEŤOVÁ, G. - JARABOVÁ, D. 2019. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta s poruchami prehĺtania. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
  43. LEBEDOVÁ, T., CHUDOVSKÁ, T., JANDOVÁ, K. 2021. Komplexný psychologický manažment pacienta so somatickým ochorením. Dostupné na: <https://www.standardnepostupy.sk/standarty-klinicka-psychologia-pre-dospelych/>
  44. LÉVYOVÁ, M. - KATRENIÁKOVÁ, Z. - FABIANOVÁ, Z. - DOBROTKOVÁ, M. - ČERVENÁKOVÁ, J. 2019. Stratégia dlhodobej sociálno-zdravotnej starostlivosti v Slovenskej republike [online]. [citované 02.07.2021]. Dostupné na: [Stratégia dlhodobej sociálno-zdravotnej starostlivosti v Slovenskej republike](#)
  45. MACKOVÁ, A. - TRNOVCOVÁ, M. - KLIČOVÁ, M. - GONDAROVÁ - VYHNIČKOVÁ, H. 2020. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta v súvislosti s diagnostickými vyšetreniami. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
  46. MASAR, O. a kolektív. 2015. Kompendium všeobecného praktického lekára pre medikov. Univerzita Komenského Bratislava: Lekárska fakulta 2015. 7-9..s. ISBN 078-80-223-4002-1
  47. MINISTERSTVO FINANCIÍ SR. 2020. Dostupná a kvalitná dlhodobá sociálno-zdravotná starostlivosť (Komponent 13, s. 476 – 507) In Plán obnovy [online]. [citované 02.-07.2021]. Dostupné na: [https://www.planobnovy.sk/files/dokumenty/cely\\_plan\\_obnovy.pdf](https://www.planobnovy.sk/files/dokumenty/cely_plan_obnovy.pdf)
  48. MINISTERSTVO PRÁCE SOCIÁLNYCH VECÍ A RODINY SLOVENSKEJ REPUBLIKY - MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY. 2021. Stratégia dlhodobej starostlivosti v Slovenskej republike. Integrovaná sociálno-zdravotná starostlivosť. [online]. [citované 20.12.2021]. Dostupné na: [Stratégia dlhodobej starostlivosti v SR - MPSVR SR](#)
  49. MINISTERSTVO ZDRAVOTNÍCTVA SR, 2021. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o indikácii intenzívnej starostlivosti v situácii krízy a obmedzených kapacít v zdravotníckych zariadeniach z dôvodu pandémie ochorenia Covid-19. [online]. [citované 18.01.2022]. Dostupné na: [https://www.health.gov.sk/Zdroje/?Sources/dokumenty/vestniky\\_mz\\_sr/2021/vestnik-2021-1-4.pdf](https://www.health.gov.sk/Zdroje/?Sources/dokumenty/vestniky_mz_sr/2021/vestnik-2021-1-4.pdf)
  50. MOCHNÁČOVÁ, A., 2018. Networkingová platforma pre manažment dlhodobej starostlivosti v SR. Prešov, 2018. 55 s.
  51. MÜLLER, CH. FLEISCHMANN, N. 2018. Inter Profesionálna spolupráca v ošetrovateľských domoch. /online/ cit. 09.09.2021., Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5765653/>
  52. NAGYOVÁ, I., KATRENIÁKOVÁ, Z. 2019. SCIROCCO Exchange Maturity Model for Integrated Care - Slovak version Model pripravenosti pre integrovanú starostlivosť. [online]. [citované 13.07.2021]. Dostupné na: <https://www.sciroccoexchange.com/uploads/SCIROCCO-Exchange-Translated-Maturity-Model-Slovak-v0.3.pdf>
  53. NATIONAL INSTITUTE ON AGING. 2021. What Is Long-Term Care? [online]. [citované 02.-07.2021]. Dostupné na: [What Is Long-Term Care? | National Institute on Ageing](#)
  54. Odborné usmernenie MZ SR o vedení zdravotnej dokumentácie zo dňa 24.9.2009, Vestník MZ SR, čiastka 42-48, roč. 57. 2009. [online]. 2009 [citované 17.04.2021]. Dostupné na: [www.sksapa.sk/.../88-Odborné-usmernenie-o-vedení-zdravotnej-dokumentácie.html](http://www.sksapa.sk/.../88-Odborné-usmernenie-o-vedení-zdravotnej-dokumentácie.html).
  55. Odporúčania Európskej resuscitačnej rady 2021. Rozhodovanie o začatí a ukončení KPR. In: Anestéziológia a intenzívna medicína. 2021. Supplement 1, s.60-61. ISSN 2453-8485.
  56. OECD, Eurostat and World Health Organisation (2017), A System of Health Accounts 2011: Revised edition, OECD Publishing, Paris, [online]. [citované 07.-07.2021]. Dostupné na: [A System of Health Accounts 2011 : Revised edition | OECD iLibrary](#)
  57. OECD. 2018. Accounting and mapping of long-term care expenditure under SHA 2011. OECD - Health Division. Directorate for Employment, Labour and Social Affairs. [online]. [citované 07.07.2021]. Dostupné na: <https://www.oecd.org/els/healthsystems/AccountingMappingofLTC.pdf>
  58. PANELLA, M., ZELM van, R., SERMEUS, W., VANHAECHE, K. Care pathways for the organisation of patients' care. Bilt – Ekon Organ Inform Zdrav 2012; 28(2): 111-122. [online]. [citované 14.07.2021]. Dostupné na:
  59. POT, A.M. – BRIGGS, A.M. – BEARD, J.R. 2017. Healthy Ageing and the need for a Long term-care system. Global consultation on integrated care for older people (ICOPE)– the path to universal health coverage.[online]. [citované 03.01.2022]. Dostupné na: <https://www.who.int/ageing/health-systems/icope/icope-consultation/ICOPE-Global-Consultation-Background-Paper-3.pdf?ua=1>
  60. REPKOVÁ, K. a autorský kolektív, 2011. Dlhodobá starostlivosť o starších ľudí na Slovensku a v Európe. Dostupné na [https://www.ceit.sk/IVPR/images/IVPR/Interlinks/dlhodoba\\_starostlivost\\_kniha2.pdf](https://www.ceit.sk/IVPR/images/IVPR/Interlinks/dlhodoba_starostlivost_kniha2.pdf)
  61. RYBOVÁ, J., BRATOVÁ, A. 2020. Spiritualita v ošetrovatelství. Bakalárska práca. Univerzita Karlova.2.Lekárska fakulta. Ústav všeobecného ošetrovatelství. Praha 2020..
  62. SALAMONOVÁ, A., FODOR, J. 2021. Projekcia verejných výdavkov na dlhodobú starostlivosť - Manuál. [online]. [citované 13.07.2021]. Dostupné na: [Projekcia verejných výdavkov na dlhodobú starostlivosť](#)
  63. STANDARDS OF CARE. 2021. Long-Term Care. [online]. [citované 02.-07.2021]. Dostupné na: <https://www.standardsofcare.org/understanding-care/types/long-term/>
  64. STRAKA, J. – ŠARKOZIOVÁ, D. – KLIČOVÁ, M. - FABIANOVÁ, Z. 2019. Komplexný ošetrovateľský manažment pacienta ohrozeného vznikom a rozvojom imobilizačného syndrómu. [online]. [citované 05.07.2021]. Dostupné na: [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
  65. ŠIMKOVÁ, A. - BENDOVI, J. - ZAGIBOVÁ, D. - TULEJOVÁ, H. - MUŽIK, R., 2021. [Starostlivosť o pacientov s artériovou hypertenziou prostredníctvom telekonzultácií \(odporúčanie\)](#).
  66. ŠIMKOVÁ, A. - EFTIMOVI, P. - GAZDÍKOVÁ, K. 2021. [Komplexný manažment dospelého pacienta s prediabetes v ambulancii zdravotnej starostlivosti](#)
  67. ŠIMKOVÁ, A. 2021. [Komplexný manažment dospelého pacienta s artériovou hypertenziou v ambulancii zdravotnej starostlivosti - 1. revízia](#)
  68. ŠKRIPEKOVÁ, A. - DZURILLOVÁ, L. 2021. Úloha paliatívnej medicíny v geriatrickej onkológii. In: Onkológia, [online]. 2021;16(3), s. 204-207.[citované 13.01.2022]. Dostupné na: <https://www.solen.sk/casopisy/onkologia/uloha-paliativnej-mediciny-v-geriatrickej-onkologii>

69. [Štandardy geriatra :: SPDTP](#)
70. [Štandardy ošetrovateľstvo :: SPDTP](#)
71. [Štandardy všeobecného lekárstva :: SPDTP](#)
72. Ústava SR 460/1992 Zb.
73. Vyhláška MZ SR č. 176/2020, Z. z., ktorou sa dopĺňa vyhláška MZ SR č. 89/2018 Z. z., ktorou sa vydáva zoznam zdravotníckych pomôcok, ktoré je oprávnená predpísať sestra alebo pôrodná asistentka. 2020. [online]. 2020. [citované 21.06.2021]. Dostupné na: <[176/2020 Zz - Vyhláška Ministerstva zdravotníctva... - SLOV-LEX](#)>.
74. Vyhláška MZ SR č. 306/2005 Z. z. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje zoznam sesterných diagnóz v SR
75. Vyhláška MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach.
76. Vyhláška MZ SR č. 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. [online]. 2018b. [citované 21.12. 2020]. Dostupné na: <[https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/95/vyhlasene\\_znenie.html](https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/95/vyhlasene_znenie.html)>.
77. Výnos Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 09812/2008-OL o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení. 2014. [online]. [citované 06.07.2021]. Dostupné na: [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](#)
78. Wagner, E.H. 2000. The role of patient care teams in chronic disease management. [online]. [citované 03.01.2022]. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1117605/>
79. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2015. World report on ageing and health. Geneva: WHO, 2015. 260 s. ISBN 978-92-4-156504-2.
80. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2016. Planning and implementing palliative care services: a guide for programme managers. [online]. [citované 13.01.2022]. Dostupné na: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250584/9789241565417-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
81. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2021a. WHO remains firmly committed to the principles set out in the preamble to the Constitution. [online]. [citované 03.01.2022]. Dostupné na: <https://www.who.int/about/governance/constitution>
82. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2021b. Building a common understanding of long-term care systems and services. In: WHO Regional Consultation on Strengthening Integrated Long-term Care Provision in the European Region (7- December- 2021).
83. [www.standardnepostupy.sk](http://www.standardnepostupy.sk)
84. YAKHYAEV, Z., VRÁNOVÁ, J., HORŇÁKOVÁ, M., KOVÁČSOVÁ, E., KOTRBOVÁ, K., 2020. Psychosociálna rehabilitácia u ľudí so závažnou duševnou poruchou. Dostupné na: <https://www.standardnepostupy.sk/standarty-liecebna-pedagogika/>
85. Zákon NR SR č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách a o zmene a doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov
86. 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 znení neskorších predpisov.
87. Zákon NR SR 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.

### **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 telefonickej konzultácie alebo klinického konzília.*

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

### **Účinnosť**

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť od 1. mája 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### Starostlivosť o ženu s včasným spontánnym potratom

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0228	12. apríl 2022	schválený	1. máj 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

prof. MUDr. Jozef Záhumenský, PhD.; prof. MUDr. Miroslav Borovský, PhD.; MUDr. Marián Križko, 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II.; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim. prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

spontánnny potrat, zamlčaný potrat, neúplný potrat, mimomaternicová tehotnosť

### Zoznam skratiek

<b>CRL</b>	Temeno kostrčová vzdialenosť – (Crown – Rumph Length)
<b>GSD</b>	Priemer plodového vaku (Gestational Sac Diameter)
<b>hCG</b>	Ľudský choriový gonádotropín (Human Chorionic Gonadotropine)
<b>PUL</b>	Tehotenstvo neznámej lokalizácie (Pregnancy of Unknown Localisation)
<b>UZV</b>	Ultrazvukové vyšetrenie

## Kompetencie

Poskytovanie starostlivosti u ženy s včasným spontánnym potratom sa vykonáva:

**V ambulanciách** poskytujúcich gynekologicko-pôrodnícku starostlivosť (observačný manažment a farmakologická liečba).

**V zdravotníckych zariadeniach** poskytujúcich jednodňovú zdravotnú starostlivosť v odbore gynekológia a pôrodníctvo (observačný manažment, farmakologická liečba a chirurgický manažment).

**V gynekologicko-pôrodných zariadeniach** (observačný manažment, farmakologická liečba a chirurgický manažment).

Kompetentní zdravotnícki pracovníci sú:

**Lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore gynekológia a pôrodníctvo** (ďalej len „gynekológ a pôrodník“) vykonáva diagnostiku a po dohode s pacientkou volí následne spôsoby liečby, prípadne vykonáva chirurgickú liečbu.

**Zdravotná sestra a pôrodná asistentka** pracujúca na gynekologických ambulanciách a na gynekologicko-pôrodných oddeleniach vykonávajú ošetrojúci proces a podávajú liečbu podľa ordinácie lekára.

**Lekár so špecializáciou v odbore anesteziológia a intenzívna medicína** poskytuje v prípade chirurgickej liečby adekvátnu anestéziu.

**Psychológ** v prípade potreby rieši psychické následky včasného potratu u pacientky, včasná diagnostika psychických následkov tehotenskej straty je prvým dôležitým krokom ku správnej intervencii. Spontánny potrat zvyšuje riziko dokonanej samovraždy viac ako štvornásobne.<sup>1</sup>

**Sociálny pracovník** v prípade potreby poskytuje poradenstvo v otázkach riešenia sociálnych následkov tehotenskej straty.

## Definícia

Štandardný postup „Starostlivosť o ženu s včasným spontánnym potratom“ zahŕňa diagnostické a terapeutické úkony u žien s neprosperujúcou vnútromaternicovou tehotnosťou v I. trimestri tehotnosti. Konkrétne sa jedná o starostlivosť o ženy so zamáknutým potratom (missed abortion) alebo s nekompletným spontánnym potratom.

### Používané pojmy a definície<sup>2</sup>

**Biochemická gravidita** – je definovaná ako pozitívna hodnota hCG (v sére alebo v moči), ktorá sa stane negatívnou ešte predtým ako bude gravidita lokalizovaná na ultrazvuku (jedná sa o retrospektívnu diagnózu).

**Potrat** – je vypudenie plodu, ktorý je kvôli nízkemu gestačnému veku neživotaschopný.

**Zamáknutý potrat (Missed abortion)** – je definovaný ultrazvukovým nálezom, pri ktorom je dokázané zastavenie rastu gestačného vaku, alebo embrya a spojená s nemožnosťou preukázať akciu plodu zárodka.



**Včasný potrat** – za včasný potrat sa považuje vypudenie plodu z dutiny maternice pred ukončeným 12. týždňom gestácie.

**Kompletný včasný potrat** – je včasný potrat, po ktorom nezostanú v dutine žiadne zostatky po plodovom vají (ultrazvukovo nález prázdnej dutiny maternice, prípadne iba koagúl) a obvykle nie sú prítomné bolesti ani krvácanie.

**Nekompletný včasný potrat** – je včasný potrat s ultrazvukovým nálezom zadržaných častí plodového vajíca v dutine maternice (vrátane cervikálneho kanálu).

### **Zdravotnícke služby na posúdenie stavu včasnej tehotnosti**

Regionálna zdravotnícka starostlivosť má byť organizovaná tak, aby boli tieto služby prístupné nepretržite 7 dní v týždni.

- Zdravotnícke služby na posúdenie stavu včasnej tehotnosti majú byť poskytované pod garanciou lekára so špecializáciou v odbore gynekológia a pôrodníctvo, ktorý je kompetentný vykonať kompletnú diagnostiku u ženy s bolesťou a krvácaním vo včasnej tehotnosti, má byť kompetentný vykonať ultrazvukové vyšetrenie a zhodnotiť hladinu hCG.<sup>3</sup> (Úroveň dôkazu C)

### **Podpora a informovanie pacientky**

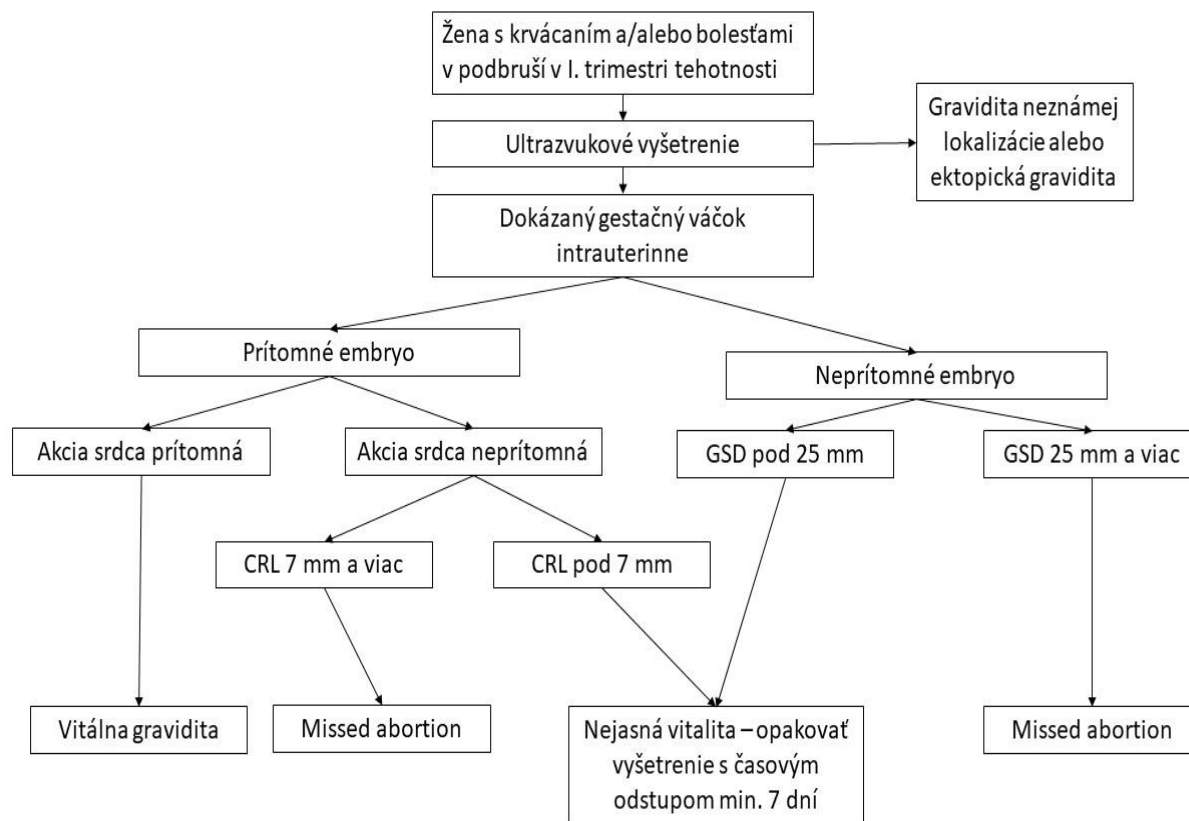
- Všetky ženy s komplikáciami včasnej gravidity by mali byť ošetrované s rešpektom a ohľadom na ich dôstojnosť. Je potrebné očakávať rôzne typy reakcie na informáciu o včasnej tehotenskej strate. Všetky ženy v tejto situácii si zaslúžia citlivý prístup a podporu s ohľadom na ich individuálnu situáciu a emočnú odpoveď.<sup>4</sup> (Úroveň dôkazu B)
- Pri voľbe spôsobu liečby a pri jej aplikácii je potrebné získať adekvátny informovaný súhlas pacientky v súlade s §6, zákona 576/2004 Z.z.
- V prípade opakovaných tehotenských strát je okrem psychologickej podpory vhodná aj sociálna starostlivosť aj v zmysle komunitnej sociálnej podpory (opakované tehotenské straty budú predmetom samostatného ŠDTP).

### **Použitie ultrazvuku na diagnostiku vitálnej intrauterinnej tehotnosti (Obrázok č. 1)**

- Ultrazvukové posúdenie vitality a stavu včasnej tehotnosti prevádza lekár so špecializáciou v odbore gynekológia a pôrodníctvo. Ultrazvuková diagnostika je súčasťou postgraduálnej a atestačnej prípravy v tomto odbore.
- Ultrazvukový prístroj musí napĺňovať kritériá pre ultrazvukové posúdenie stavu včasnej gravidity
  - Musí byť vybavený abdominálnou konvexnou sondou a ideálne aj vaginálnou sondou
  - Musí disponovať software potrebným pre bežné merania parametrov včasnej gravidity (GSD a CRL).
- Indikáciou na použitie ultrazvukového vyšetrenia malej panvy je každé zakrvácanie alebo bolesti v podbrušku u pacientky so včasnou graviditou.<sup>5</sup> (Úroveň dôkazu B)

- Pacientku je potrebné informovať, že jedno izolované ultrazvukové vyšetrenie nemusí byť dostačujúce na presné potvrdenie diagnózy.<sup>6</sup> (Úroveň dôkazu B)
- Gestačný váčok (Gestational Sac Diameter – GSD) sa meria v troch na seba kolmých meriach (dva v saginálnej rovine a jeden v transverzálnej rovine), kaliper treba umiestniť na vnútorné okraje gestačného vaku. Priemer nameraných hodnôt nad 25 mm bez embryonálneho pólu (s alebo bez žltkového váčku) je vysoko podozrivý zo zamáknutého potratu (missed abortion).<sup>7</sup> (Úroveň dôkazu A).
- Temeno kostrčová dĺžka (Crown – rump length – CRL) embrya sa meria v sagitálnej rovine umiestnením kaliperu na vrchol hlavičky a na kostrč. Neprítomnosť akcie srdca plodu pri dĺžke CRL nad 7 mm je vysoko podozrivé zo zamáknutého potratu - missed abortion.<sup>7</sup> (Úroveň dôkazu A).
- Pri posudzovaní vitality plodu pri intrauterinnej tehotnosti sa ako prvé identifikuje akcia srdca embrya. Ak nie je viditeľná akcia srdca ale je viditeľný embryonálny pól, je potrebné zmerať CRL. Ak nie je viditeľný embryonálny pól, meria sa GSD.<sup>3</sup>
- Pri intrauterinnej tehotnosti s GSD pod 25 mm s prítomným žltkovým vačkom, ale bez viditeľného embrya, alebo pri intrauterinnej tehotnosti s nedokázanou akciou srdca plodu a dĺžkou embrya pod 7 mm sa odporúča opakovať UZV s časovým odstupom minimálne 7 dní.<sup>2,5</sup> (Úroveň dôkazu B).
- Pre definitívne stanovenie diagnózy sú pri akýchkoľvek pochybnostiach odporúčané opakované vyšetrenia s odstupom minimálne 5-7 dní, pri ktorých nie je zaznamenaný rast embryonálnych štruktúr a nie je opakovane zachytená akcia srdca. Odporúča sa prípadne konfirmačné vyšetrenie ešte jedným odborníkom (ak je to technicky možné).
- **Farmakologickú liečbu ani chirurgický zákrok nie je možné vykonať, pokiaľ nebola na 100% potvrdená diagnóza včasného potratu (missed abortus, rezidua po potrate), v opačnom prípade sa môže jednáť o trestný čin nelegálneho ukončenia tehotnosti. Pri akýchkoľvek pochybnostiach je potrebné vždy opakované vyšetrenie alebo vyšetrenie iným odborníkom.**

**Obrázok č. 1:** Diagnostický algoritmus pri potvrdení vitality plodu



## Epidemiológia včasného potratu a rizikové faktory

Riziko včasného potratu pri už diagnostikovanej gravidite kolíše v štúdiách od 9,2 do 21,6 % všetkých tehotností.<sup>8,9</sup> Recentná metaanalýza štúdií určila priemerné riziko potratu už u poznanej gravidity 15,3 %. Riziko potratu je závislé predovšetkým na veku ženy a na anamnéze potratu v minulosti. Vo veku 20-29 rokov je riziko potratu 12 % a vo veku 45 rokov a viac stúpa až na 65 %. U ženy s negatívnou anamnézou je riziko potratu 11 % a toto riziko stúpa o 10 % každým ďalším potratom.<sup>10</sup> Vek ako rizikový faktor je spojený predovšetkým so vzostupom genetických anomálií u plodov, predovšetkým trizómii 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21 a 22.<sup>11</sup> Vyšší vek otca nad 40 rokov tiež zvyšuje riziko potratu s RR 1,69.<sup>12</sup> Obezita matky sa pri metaanalýze viacerých štúdií ako jednoznačný rizikový faktor potratu nepotvrdila. Zato modifikovateľné faktory životného štýlu ako fajčenie, konzumácia alkoholu a kofeínu riziko spontánneho potratu zvyšujú s RR od 1,17 do 1,69.<sup>13</sup> Nočná práca a chronický stres sú tiež rizikovým faktorom spontánneho potratu.<sup>14</sup>

## Patofyziológia včasného potratu

Najčastejším dôvodom je genetické postihnutie plodu a jeho včasné odumretie. Pri genetickej analýze potratených plodov sa často nájdu trizómie chromozómov, delécie alebo aj triploidia, tieto chromozomálne anomálie sa dokážu asi v 46% potratených plodov.<sup>15</sup> Ďalším etiologickým agens spojeným s potratom sú niektoré infekcie, najčastejšie sa udáva bakteriálna vaginóza, brucelóza, chlamýdióza, herpes genitalis, cytomegalovírus, parvovírus B19, adeno-asociované

vírusy aj koronavírusy.<sup>16</sup> Najnovšie sa poukazuje aj na vplyv materského vaginálneho mikrobiómu.<sup>17</sup> Niektoré chronické materské ochorenia, ako je antifosfolipodový syndróm a subklinická hypotyreóza tiež zvyšujú riziko spontánneho potratu.<sup>18</sup> Vrodené anomálie maternice a benigne nádory (myóm) sa považujú za rizikový faktor opakovaných tehotenských strát, u jedného spontánneho potratu je ich etiológia sporná.<sup>19</sup>

### **Prevenia včasného potratu**

Základnou prevenciou včasného potratu je zabránenie neplánovanej gravidity, predovšetkým u chronicky chorých žien. Z neplánovaných tehotností až 63 % končí umelým alebo spontánnym potratom.<sup>20</sup> Dôvodom je predovšetkým absencia tzv. prekoncepčnej prípravy nielen u chronicky chorých žien, ale aj absencia niektorých opatrení u zdravých žien (úprava životosprávy, vakcinácia, prekoncepčné užívanie kyseliny listovej). Prekoncepčná príprava je preto odporúčaným opatrením, ktoré vedie k zlepšeniu celkových perinatálnych výsledkov.<sup>21</sup> Preventívne podávanie progesterónu u žien s opakovanými potratmi, alebo u žien so zakrvácaním vo včasnej gravidite má pomerne malý efekt pri prevencii spontánneho potratu.<sup>22</sup>

### **Manažment zamáknutého potratu (missed abortion)**

Cieľom manažmentu je dosiahnutie vyprázdnenia dutiny maternice, toto možno dosiahnuť medikamentózne, chirurgicky, alebo observačným prístupom. Pacientka má byť adekvátne poučená o možnostiach manažmentu zamáknutého potratu (missed abortion), o úspešnosti, komplikáciách a rizikách jednotlivých modalít. Sama si vyberie spôsob riešenia a podpíše informovaný súhlas. Z hľadiska efektivity nákladov predstavuje farmakologická liečba najefektívnejšiu možnosť, oproti chirurgickému prináša viac ako 50 % úsporu nákladov na jeden prípad.<sup>23</sup> (Úroveň dôkazu A) Observačný manažment nebol z hľadiska nákladov v štúdiách porovnávaný.

### **Farmakologická liečba**

Podáva sa mizoprostol 800 µg vaginálne alebo 600 µg sublinguálne podľa preferencie pacientky. Ak nedošlo ku odkrvácaniu, dávku možno zopakovať o 24 hodín.<sup>24,25</sup> (Úroveň dôkazu A).

Možný je aj režim štandardného opakovania dávky (800 µg vaginálne alebo 600 µg sublinguálne) s odstupom 3 hodiny v dvoch dávkach.<sup>26,27</sup> Výhoda opakovaného podania nebola dokázaná veľkými randomizovanými štúdiami ani pomocou metanalýzy.<sup>52,53</sup> (Úroveň dôkazu C)

Možné je podanie liečby v ambulantnom režime pri dôkladnom poučení, ideálne formou informovaného súhlasu podľa §6, zákona 576/2004 Z.z.<sup>28</sup> (Úroveň dôkazu B). Poučenie má obsahovať nasledovné fakty:

- Po 2 až 6 hodinách sa môžu vyskytnúť kŕčovité bolesti v podbruší, trvajúce obvykle 3 až 5 hodín. Možno užiť nesteroidné antiflogistiká (napríklad ibuprofén).
- Do 24 hodín by malo začať krvácanie s odchodom zrazenín. Ak nie, je možné opakovať podanie dávky. Krvácanie silnejšie ako plne presiaknuté 2 veľké menštruačné vložky za hodinu je dôvodom na vyšetrenie.
- Žena má byť dôkladne poučená kam sa má v prípade akýchkoľvek komplikácií (závažné krvácanie, neznesiteľné bolesti, slabosť, mdloby, horúčka nereagujúca

na antipyretiká a podobne) dostaviť. Ústavná starostlivosť pre tieto prípady musí byť k dispozícii 24 hodín denne. Pacientka má byť poučená o možnosti privolať si rýchlu zdravotnícku pomoc pri závažnom krvácaní.

V prípade, že žena javí výrazné obavy z komplikácií, alebo má problémy akútne vyhľadať zdravotnú starostlivosť pri krvácaní, alebo lekár z akéhokoľvek dôvodu usúdi, že je vhodnejšie podať liečbu počas hospitalizácie, má byť hospitalizácia pacientke ponúknutá a farmakologická liečba má byť podaná počas hospitalizácie na gynekologických oddeleniach alebo oddeleniach jednodňovej zdravotnej starostlivosti. Hospitalizácia má byť preferovaná aj u žien so známym závažným celkovým ochorením (srdcovocievne ochorenia, respiračné ochorenia, známe poruchy hemostázy).

Úspešnosť metódy sa pohybuje medzi 80 až 92%.<sup>25,29</sup> (Úroveň dôkazu A) Priemerný čas od podania mizoprostolu k expulzii obsahu maternice sa pohybuje od 9,5 až 13,5 hodiny.<sup>30</sup> (Úroveň dôkazu A)

Kontrolné ultrazvukové vyšetrenie sa odporúča s odstupom 7 až 10 dní. Skoršie vyšetrenie zvyšuje riziko zbytočných intervencií.<sup>25,31</sup> Ak perzistuje gestačný váčok pri ultrazvukovej kontrole možno počkať 14 dní alebo vykonať chirurgické ukončenie, podľa preferencie pacientky.<sup>5</sup> (Úroveň dôkazu C)

Nález rozšírenej dutiny maternice pri kontrolnom vyšetrení (bez prítomnosti gestačného váčku) nie je indikáciou k chirurgickej intervencii, šírka dutiny môže presahovať až 30 mm v 7% prípadov. K vyprázdneniu dutiny dôjde spontánne takmer v 100% prípadov.<sup>32</sup> (Úroveň dôkazu B)

**Nežiaduce účinky** farmakologickej liečby sú zriedkavé.<sup>25</sup> Najčastejšie sa vyskytuje:

- *Krvácanie z pošvy* – krvácanie môže trvať až 14 dní, odporúča sa kontrola u gynekológa, ak žena krváca silnejšie ako 2 bežne veľké hygienické vložky za hodinu.<sup>33</sup> (Úroveň dôkazu B)
- *Krče v podbruší* – obvykle nastupujú niekoľko hodín po podaní, ale môžu aj skôr, pripomínajú silné menštruačné bolesti. Možno podať nesteroidné antiflogistiká.
- *Zimnica a horúčka* – ak sa vyskytnú do 24 hodín po podaní mizoprostolu, jedná sa o bežný vedľajší účinok, ak sa vyskytnú po 24 hodinách, jedná sa vysoko pravdepodobne o infekciu, preto je v tomto prípade potrebná kontrola gynekológom a pôrodníkom.
- *Nauzea a vracanie* – sa vyskytuje zriedkavo v intervale 2 až 6 hodín po podaní, možné je podať antiemetiká.
- *Hnačka* – sa môže vyskytnúť, obvykle ustane do 24 hodín.
- *Bolesti hlavy* – sú zriedkavým nežiadúcim účinkom, možno podať bežné analgetiká.
- *Závažná alergická reakcia* – je našťastie extrémne zriedkavá.
- *Hypertermia* – sú popísané kazuistické prípady závažnej hypertermie predovšetkým pri sublinguálnom podaní.<sup>54</sup>

Medzi raritné nežiaduce účinky patrí: strata sluchu, anémia, infarkt myokardu, zápcha, únava a kožné prejavy (vyrážka).

V prípade neúspechu farmakologickej liečby je po dohovore s pacientkou indikovaný chirurgický manažment, ideálne formou vákuovej evakuácie dutiny maternice v celkovej anestéze.

Ženám s negatívnym Rh faktorom je potrebné podať anti D protilátky do 72 hodín od podania mizoprostolu, ak boli ultrazvukovo dokázané embryonálne štruktúry.

Lekár podávajúci mizoprostol vypisuje a odosiela tlačivo „Žiadosť o umelé prerušenie tehotenstva a hlásenie potratu“.

### ***Chirurgický manažment***

Chirurgický manažment v našich podmienkach predstavuje dilatáciu krčka maternice a odsatie obsahu dutiny maternice vákuovou kyretou v celkovej anestézii. Použitie vákuovej kyretáže je efektívnejšie ako evakuácia dutiny ostrou kyretou.<sup>34</sup> (Úroveň dôkazu A) Revízia dutiny maternice kyretou po odsatí obsahu nezlepšuje výsledky výkonu a nemá sa rutinne vykonávať.<sup>35</sup> (Úroveň dôkazu B)

Podanie prostaglandínov pred chirurgickou dilatáciou krčka maternice znižuje riziko poranenia krčka a riziko operačných komplikácií.<sup>36</sup> (Úroveň dôkazu A) Vaginálne podávaný mizoprostol je efektívnejší ako vaginálne podávaný dinoproston (Prostin E).<sup>37</sup> (Úroveň dôkazu A) Odporúča podať 400 µg mizoprostol sublinguálne hodinu pred výkonom, alebo vaginálne tri hodiny pred výkonom.<sup>24</sup> (Úroveň dôkazu C)

Úspešnosť chirurgického výkonu je vysoká, potreba opakovaného výkonu sa pohybuje od 3 až 5 %.<sup>38,39</sup> (Úroveň dôkazu B)

Riziko intraoperačného poranenia steny maternice (perforácia) je nízke, udáva sa okolo 0,17 až 0,40 % prípadov.<sup>40,41</sup> (Úroveň dôkazu B)

Riziko infekcie po výkone je vo všeobecnosti nízke, ale je štatisticky významne vyššie ako pri expektačnom manažmente.<sup>42</sup> (Úroveň dôkazu B)

Napriek nedostatku dôkazov, niektoré odborné spoločnosti odporúčajú podanie antibiotickej profylaxie pred chirurgickým výkonom, odporúča sa 200 mg doxycyklínu perorálne hodinu pred výkonom. Podávanie antibiotickej profylaxie v tejto indikácii však nie je súčasťou všetkých štandardných postupov.<sup>43,44</sup> (Úroveň dôkazu C)

Z dlhodobých následkov dilatácia a kyretáž zvyšuje riziko predčasného pôrodu v budúcnosti v dôsledku cervikálnej insuficiencie, zvyšuje riziko vzniku vnútromaternicových adhézii a Ashermanovho syndrómu, a placentárne komplikácie v nasledujúcich graviditách vrátane placenta accreta spectrum.<sup>45-47</sup> (Úroveň dôkazu A)

Všetkým ženám s negatívnym Rh faktorom je po chirurgickom výkone potrebné podať anti D protilátky do 72 hodín od chirurgického výkonu.

Lekár vykonávajúci výkon vypisuje a odosiela tlačivo „Žiadosť o umelé prerušenie tehotenstva a hlásenie potratu“.

### ***Observačný (expektačný) manažment***

Niektoré odborné spoločnosti observačný manažment pri zamĺknutom potrate neodporúčajú pre vysoké riziko potreby akútneho chirurgického výkonu (kyretáže) a zvýšenej potreby transfúzie.<sup>5,48</sup> (Úroveň dôkazu A)

V prípade preferencie pacientky je potrebné ju poučiť, že úspešnosť observačného manažmentu je 64 %, úspešnosť farmakologickej liečby je 83,2 až 90,9 % a úspešnosť chirurgického manažmentu je 95,4 %.<sup>48</sup> (Úroveň dôkazu A). Pri expektačnom manažmente možno čakať až 2 až 6 týždňov bez zvýšeného rizika komplikácií.

Žena má byť dôkladne poučená kam sa má v prípade akýchkoľvek komplikácií (závažné krvácanie, neznesiteľné bolesti, slabosť, mdloby, horúčka nereagujúca na antipyretiká a podobne) dostaviť. Ústavná starostlivosť pre tieto prípady musí byť k dispozícii 24 hodín denne. Pacientka má byť poučená o možnosti privolať si rýchlu zdravotnícku pomoc pri závažnom krvácaní.

Riziko závažných komplikácií (poranenie uteru, krvné transfúzie, príjem na intenzívne lôžko) je pri observačnom manažmente 1,9 % prípadov, pri medikamentóznom prístupe 1,0 % prípadov a pri chirurgickom 1,0 % prípadov.<sup>48</sup> (Úroveň dôkazu A).

Pri observačnom manažmente je potrebný dlhší čas pre úplné vyprázdnenie maternice a je potrebné počítať aj s dlhším priemerným časom krvácania.<sup>48</sup> (Úroveň dôkazu A). Je potrebné pacientku informovať, že k vyprázdneniu maternice do 14 dní dochádza v 52 % prípadov zamĺknutého potratu. Pri observačnom manažmente možno čakať až 2 až 6 týždňov bez zvýšeného rizika komplikácií, k vyprázdneniu maternice dôjde priemerne v 64 % prípadov.<sup>28</sup> (Úroveň dôkazu B).

Ženám s negatívnym Rh faktorom je potrebné podať anti D protilátky do 72 hodín od vypudenia obsahu dutiny maternice, ak boli ultrazvukovo dokázané embryonálne štruktúry.

Lekár, ktorý diagnostikoval zamĺknutý potrat vypisuje a odosiela tlačivo „Žiadosť o umelé prerušenie tehotenstva a hlásenie potratu“.

### **Manažment nekompletného potratu**

Nekompletný potrat je diagnostikovaný u žien s príznakmi prebehnutého potratu (bolesti v podbruší, krvácanie) a s ultrazvukovými známkami zadržaných častí produktov počatia v dutine maternice, alebo v cervikálnom kanáli.

Chirurgický manažment (chirurgická evakuácia dutiny maternice) je indikovaný pri známkach infekcie, alebo pri závažnom krvácaní.<sup>5,44</sup> Pri nekomplikovanom nekompletnom potrate je možné odporučiť menej invazívnu metódu expektačného manažmentu alebo farmakologickej liečby.


Expektačný manažment je metódou voľby, úspešnosť sa udáva 86,4 % do 14 dní a 100 % do 30 dní. Úspešnosť je rovnaká pri nekompletnom potrate spontánnom aj pri nekompletnom potrate po indukcií potratu mizoprostolom.<sup>49</sup> (Úroveň dôkazu B).

Farmakologická liečba vedie úspešne k vyprázdneniu maternice v 94,5 až 95 % prípadov.<sup>50,51</sup> (Úroveň dôkazu B) Odporúča sa podanie 600 µg mizoprostol perorálne, alebo 400 µg mizoprostol sublinguálne, alebo 400 µg mizoprostol vaginálne.<sup>24</sup> (Úroveň dôkazu B).

Ženám s negatívnym Rh faktorom je potrebné podať anti D protilátky do 72 hodín od diagnózy inkompletného potratu ako bola predtým dokázaná prítomnosť plodu v dutine maternice.

Lekár, ktorý diagnostikoval inkompletný potrat vypisuje a odosiela tlačivo „Žiadosť o umelé prerušenie tehotenstva a hlásenie potratu“.

**Tabuľka č. 1.**

 <b>Zhrnutie manažmentu včasného spontánneho potratu</b>			
	<b>Observačný manažment</b>	<b>Farmakologická liečba</b>	<b>Chirurgický manažment</b>
<b>Zamíknutý potrat (missed abortion)</b>	UZV kontrola o 14 dní	Mizoprostol 800 µg vaginálne alebo 600 µg sublinguálne, pri neúspechu možno opakovať 1x o 24 hodín alebo Mizoprostol 800 µg vaginálne alebo 600 µg sublinguálne 2 dávky á 3 hodiny	Revízia vákuovou kyretou v celkovej anestézii, príprava krčka mizoprostol 400 µg sublinguálne 1 hod pred výkonom alebo vaginálne 3 hod pred výkonom
<b>Nekompletný potrat</b>	UZV kontrola o mesiac	Mizoprostol 600 µg perorálne, alebo 400 µg sublinguálne	Revízia vákuovou kyretou v celkovej anestézii

Nadväzujúce Štandardné postupy:

- Prevencia a liečba hroziaceho potratu
- Rekurentné (habituálne) potrácanie

**Plánovaná revízia: Január 2024**

## Literatúra

- Auger N, Ghadirian M, Low N, Healy-Profitós J, Wei SQ. Premature mortality after pregnancy loss: Trends at 1, 5, 10 years, and beyond. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2021 Dec;267:155-160.
- Delabaere A, Huchon C, Lavoue V, et al. [Definition of pregnancy losses: Standardization of terminology from the French National College of Obstetricians and Gynecologists (CNGOF)]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2014;43(10):756–63.
- Recommendations | Ectopic pregnancy and miscarriage: diagnosis and initial management | Guidance | NICE. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng126>, dosiahnuté dňa 2.2.2022
- Rich D. Psychological Impact of Pregnancy Loss: Best Practice for Obstetric Providers. *Clin Obstet Gynecol* 2018;61(3):628–36.
- Huchon C, Deffieux X, Beucher G, et al. Pregnancy loss: French clinical practice guidelines. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2016;201:18–26.
- Griebel CP, Halvorsen J, Golemon TB, Day AA. Management of Spontaneous Abortion. *Am Fam Physician* 2005;72(7):1243–50.
- Abdallah Y, Daemen A, Kirk E, et al. Limitations of current definitions of miscarriage using mean gestational sac diameter and crown-rump length measurements: a multicenter observational study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011;38(5):497–502.
- Armstrong BG, McDonald AD, Sloan M. Cigarette, alcohol, and coffee consumption and spontaneous abortion. *Am J Public Health* 1992; 82: 85–87.
- Nybo Andersen AM, Wohlfahrt J, Christens P, Olsen J, Melbye M. Maternal age and fetal loss: population based register linkage study. *BMJ* 2000; 320: 1708–12.
- Quenby S, Gallos ID, Dhillon-Smith RK, Podesek M, Stephenson MD, Fisher J, Brosens JJ, Brewin J, Ramhorst R, Lucas ES, McCoy RC, Anderson R, Daher S, Regan L, Al-Memar M, Bourne T, MacLntyre DA, Rai R, Christiansen OB, Sugiura-Ogasawara M, Odendaal J, Devall AJ, Bennett PR, Petrou S, Coomarasamy A. Miscarriage matters: the epidemiological, physical, psychological, and economic costs of early pregnancy loss. *Lancet.* 2021 May 1;397(10285):1658-1667.
- Stephenson MD, Awartani KA, Robinson WP. Cytogenetic analysis of miscarriages from couples with recurrent miscarriage: a case-control study. *Hum Reprod* 2002; 17: 446–51
- Robinson L, Gallos ID, Conner SJ, et al. The effect of sperm DNA fragmentation on miscarriage rates: a systematic review and metaanalysis. *Hum Reprod* 2012; 27: 2908–17.
- Feodor Nilsson S, Andersen PK, Strandberg-Larsen K, Nybo Andersen AM. Risk factors for miscarriage from a prevention perspective: a nationwide follow-up study. *BJOG* 2014; 121: 1375–84.



- 14 Maconochie N, Doyle P, Prior S, Simmons R. Risk factors for first trimester miscarriage—results from a UK-population-based casecontrol study. *BJOG* 2007; 114: 170–86
- 15 Smits MAJ, van Maarle M, Hamer G, Mastenbroek S, Goddijn M, van Wely M. Cytogenetic testing of pregnancy loss tissue: a meta-analysis. *Reprod Biomed Online*. 2020 Jun;40(6):867-879.
- 16 Giakoumelou S, Wheelhouse N, Cuschieri K, Entrican G, Howie SEM, Horne AW. The role of infection in miscarriage. *Hum Reprod Update* 2016; 22: 116–33
- 17 Al-Memar M, Bobdiwala S, Fourie H, et al. The association between vaginal bacterial composition and miscarriage: a nested case-control study. *BJOG* 2020; 127: 264–74
- 18 Yasuda, M., Takakuwa, K., Tokunaga A, Tanaka K. Prospective studies of the association between anticardiolipin antibody and outcome of pregnancy. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 555–9
- 19 Chan YY, Jayaprakasan K, Tan A, Thornton JG, Coomarasamy A, Raine-Fenning NJ. Reproductive outcomes in women with congenital uterine anomalies: a systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 38: 371–82
- 20 Sedgh G, Singh S, Hussain R. Intended and unintended pregnancies worldwide in 2012 and recent trends. *Stud Fam Plann*. 2014 Sep;45(3):301-14
- 21 Nypaver C, Arbour M, Niederegger E. Preconception Care: Improving the Health of Women and Families. *J Midwifery Womens Health*. 2016 May;61(3):356-64.
- 22 Devall AJ, Papadopoulou A, Podsek M, Haas DM, Price MJ, Coomarasamy A, Gallos ID. Progestogens for preventing miscarriage: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Apr 19;4(4):CD013792.
- 23 You JHS, Chung TKH. Expectant, medical or surgical treatment for spontaneous abortion in first trimester of pregnancy: a cost analysis. *Hum Reprod* 2005;20(10):2873–8.
- 24 Morris JL, Winikoff B, Dabash R, et al. FIGO's updated recommendations for misoprostol used alone in gynecology and obstetrics. *Int J Gynaecol Obstet* 2017;138(3):363–6.
- 25 Gemzell-Danielsson K, Ho PC, Gómez Ponce de León R, Weeks A, Winikoff B. Misoprostol to treat missed abortion in the first trimester. *Int J Gynaecol Obstet* 2007;99 Suppl 2(SUPPL. 2).
- 26 Tang OS, Ong CYT, Tse KY, Ng EHY, Lee SWH, Ho PC. A randomized trial to compare the use of sublingual misoprostol with or without an additional 1 week course for the management of first trimester silent miscarriage. *Hum Reprod* 2006;21(1):189–92.
- 27 Ngai SW, Chan YM, Tang OS, Ho PC. Vaginal misoprostol as medical treatment for first trimester spontaneous miscarriage. *Hum Reprod* 2001;16(7):1493–6.
- 28 Prine LW, Macnaughton H. Office Management of Early Pregnancy Loss. *Am Fam Physician* 2011;84(1):75–82.
- 29 Ngoc NTN, Blum J, Westheimer E, Quan TTV, Winikoff B. Medical treatment of missed abortion using misoprostol. *Int J Gynaecol Obstet* 2004;87(2):138–42.
- 30 Sotiriadis A, Makrydimas G, Papatheodorou S, Ioannidis JPA. Expectant, medical, or surgical management of first-trimester miscarriage: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2005;105(5 Pt 1):1104–13.
- 31 Weeks A, Alia G. Ultrasonography may have role in assessing spontaneous miscarriage. *BMJ Br Med J* 2001;323(7314):694.
- 32 Creinin MD, Harwood B, Guido RS, Fox MC, Zhang J. Endometrial thickness after misoprostol use for early pregnancy failure. *Int J Gynaecol Obstet* 2004;86(1):22–6.
- 33 Paul M, Lichtenberg ES, Borgatta L, Grimes DA, Stubblefield PG, Creinin MD. Management of Unintended and Abnormal Pregnancy: Comprehensive Abortion Care. *Manag Unintended Abnorm Pregnancy Compr Abort Care* 2009;1–376.
- 34 Tunçalp Ö, Gülmezoglu AM, Souza JP. Surgical procedures for evacuating incomplete miscarriage. *Cochrane database Syst Rev* 2010;2010(9).
- 35 ACOG Practice bulletin no. 200: Early pregnancy loss. *Obstet Gynecol* 2018;132(5):E197–207.
- 36 Kapp N, Lohr PA, Ngo TD, Hayes JL. Cervical preparation for first trimester surgical abortion. *Cochrane database Syst Rev* 2010;(2).
- 37 Al-Fozan H, Firwana B, Al Kadri H, Hassan S, Tulandi T. Preoperative ripening of the cervix before operative hysteroscopy. *Cochrane database Syst Rev* 2015;2015(4).
- 38 Hassan R, Bhal K, Joseph B. The need for repeat evacuation of retained products of conception: how common is it? *J Obstet Gynaecol* 2013;33(1):75–6.
- 39 Wieringa-De Waard M, Vos J, Bonsel GJ, Bindels PJE, Ankum WM. Management of miscarriage: a randomized controlled trial of expectant management versus surgical evacuation. *Hum Reprod* 2002;17(9):2445–50.
- 40 Mittal S, Misra SL. Uterine perforation following medical termination of pregnancy by vacuum aspiration. *Int J Gynaecol Obstet* 1985;23(1):45–50.
- 41 Lindell G, Flam F. Management of uterine perforations in connection with legal abortions. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1995;74(5):373–5.
- 42 Nanda K, Lopez LM, Grimes DA, Peloggia A, Nanda G. Expectant care versus surgical treatment for miscarriage. *Cochrane database Syst Rev* 2012;2012(3).
- 43 Achilles SL, Reeves MF. Prevention of infection after induced abortion: release date October 2010: SFP guideline 20102. *Contraception* 2011;83(4):295–309.
- 44 Early Pregnancy Loss | ACOG [Internet]. [cited 2021 Dec 12]; Available from: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/practice-bulletin/articles/2018/11/early-pregnancy-loss>
- 45 Lemmers M, Verschoor MAC, Hooker AB, et al. Dilatation and curettage increases the risk of subsequent preterm birth: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod* 2016;31(1):34–45.
- 46 Gilman Barber AR, Rhone SA, Fluker MR. Curettage and Asherman's syndrome—lessons to (re-) learn? *J Obstet Gynaecol Can* 2014;36(11):997–1001.
- 47 Greenbaum S, Wainstock T, Dukler D, Leron E, Erez O. Underlying mechanisms of retained placenta: Evidence from a population based cohort study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2017;216:12–7.
- 48 Ghosh J, Papadopoulou A, Devall AJ, et al. Methods for managing miscarriage: a network meta-analysis. *Cochrane database Syst Rev* 2021;6(6).
- 49 Pauleta JR, Clode N, Graça LM. Expectant management of incomplete abortion in the first trimester. *Int J Gynecol Obstet* 2009;106(1):35–8.
- 50 Şahin HG, Şahin HA, Kocer M. Randomized outpatient clinical trial of medical evacuation and surgical curettage in incomplete miscarriage. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 2001;6(3):141–4.
- 51 Dao B, Blum J, Thieba B, et al. Is misoprostol a safe, effective and acceptable alternative to manual vacuum aspiration for postabortion care? Results from a randomised trial in Burkina Faso, West Africa. *BJOG* 2007;114(11):1368–75.
- 52 Wu HL, Marwah S, Wang P, Wang QM, Chen XW. Misoprostol for medical treatment of missed abortion: a systematic review and network meta-analysis. *Sci Rep*. 2017 May 10;7(1):1664.
- 53 Wood, S. L. & Brian, P. H. Medical management of missed abortion: a randomized clinical trial. *Obstet Gynecol*. 99, 563–566 (2002).
- 54 Chong YS, Chua S, Arulkumaran S. Sublingual misoprostol for first trimester termination of pregnancy: safety concerns. *Hum Reprod*. 2002 Oct;17(10):2777

**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. mája 2022.

**Vladimír Lengvarký**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### **Diagnostika, manažment a prevencia reakcií na kontrastné látky - štandardný operačný postup (ŠOP)**

<b>Číslo ŠP</b>	<b>Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP</b>	<b>Status</b>	<b>Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR</b>
0231	12. apríl 2022	schválený	1. máj 2022

### **Autori štandardného postupu**

#### **Autorský kolektív:**

doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim. prof.; MUDr. Ján Mikler, PhD.; MUDr. Klára Kossárová, PhD.

#### **Oponenti:**

Doc. MUDr. Peter Čížnár, PhD.; MUDr. Svetlana Hadvabová; MUDr. Ivan Hlinka; MUDr. Luděk Hochmuth; prof. MUDr. Mgr. Miloš Jeseňák, PhD., MBA, Dott. ric., MHA, FAACAAI; MUDr. Eva Lapšanská, PhD.; MUDr. Alena Smiešková; Ing. Jela Petrisková, PhD.; prof. MUDr. Peter Pružinec, CSc.; MUDr. Mária Schvalbová

#### **Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu**

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR; hlavný odborník MZ SR príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### **Recenzenti**

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc., PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim. prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vočhyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### **Technická a administratívna podpora**

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Eudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

## Cieľ ŠOP a komu je určený

Cieľom ŠOP je spresniť a zrýchliť diagnostiku a manažment nežiaducich reakcií vznikajúcich po podaní rôznych kontrastných látok (KL); je určený lekárom pracujúcim na rádiologických pracoviskách, lekárom anesteziologicko-resuscitačných oddelení a všetkým ďalším, ktorí s touto problematikou prichádzajú do kontaktu (lekári odborov chirurgia, urológia, gynekológia, onkológia, interná medicína, pediatria...) a v neposlednom rade klinickým imunológom – alergológom, ktorí realizujú diagnostiku alergických reakcií na KL a navrhujú preventívne opatrenia pred ich ďalším podaním.

## Zoznam skratiek

<b>AGEP</b>	akútna generalizovaná exantémová pustulóza
<b>BAT</b>	test aktivácie bazofilov
<b>CNS</b>	centrálny nervový systém
<b>CT</b>	počítačová tomografia
<b>DPT</b>	liekový provokačný test (Drug Provocation Test)
<b>DRESS</b>	lieková reakcia s eozinofiliou a systémovými prejavmi
<b>EAACI</b>	Európska akadémia alergológie a klinickej imunológie
<b>EMA</b>	Európska lieková agentúra
<b>ESUR</b>	Európska spoločnosť urogenitálnej rádiológie
<b>FDA</b>	Americká lieková agentúra (Food and Drug Administration)
<b>FDE</b>	fixná lieková erupcia
<b>GKL</b>	kontrastná látka na báze gadolína
<b>HOCM</b>	vysokoosmolárne kontrastné látky (High Osmolarity Contrast Media)
<b>IgE</b>	imunoglobulín E
<b>IL</b>	Interleukín
<b>i.v.</b>	intravaskulárne podanie
<b>JKL</b>	jódovaná kontrastná látka
<b>KIA</b>	klinická imunológia a alergológia
<b>KL</b>	kontrastná látka
<b>KS</b>	Kortikosteroidy
<b>LOCM</b>	nízkoosmolárne kontrastné látky (Low Osmolarity Contrast Media)
<b>MR</b>	magnetická rezonancia
<b>NSF</b>	systémová nefrogénna fibróza
<b>Rtg</b>	Röntgen
<b>SDRIFE</b>	symetrický intertriginózný a flexorový s liekmi spojený exantém
<b>SJS</b>	Stevens-Johnsonov syndróm
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>šIgE</b>	špecifický imunoglobulín E
<b>ŠOP</b>	štandardný operačný postup
<b>ŠUKL</b>	Štátny ústav pre kontrolu liečiv
<b>TEN</b>	toxická epidermálna nekrolýza
<b>USG</b>	ultrasonografia

## Miera dôkazov

Snahou odporúčaní (Guidelines) je vychádzať z medicíny dôkazov, avšak pri problematike diagnostiky a prevencie alergických reakcií po podaní KL narážame na problém dostupnosti, respektíve nedostupnosti materiálov vychádzajúcich z medicíny dôkazov. Prakticky vo všetkých publikáciách venovaných tejto problematike sa konštatuje, že pre nedostatok dôkazov ide prevažne o odporúčania na úrovni konsenzu panelu odborníkov vychádzajúce z obmedzeného množstva štúdií a klinických skúsenosti<sup>1-3</sup>. Táto skutočnosť je podmienená tým, že manažment nežiaducich reakcií po podaní KL naráža na problém nemožnosti realizovať placebo kontrolovanú a randomizovanú štúdiu porovnávajúcu:

- KL a placebo pri indikovanom zobrazovacom diagnostickom vyšetrení kontrastnou látkou,
- rôzne lieky a postupy prvej pomoci v prípade potreby riešiť alergickú, pseudoalergickú alebo inú nežiaducu reakciu po podaní KL.

Odporúčania EAACI<sup>1</sup> vychádzajú zo systému GRADE<sup>2</sup>, ktorý používame aj v tomto texte. Miera dôkazov (evidencia) sa hodnotí ako vysoká, nízka alebo veľmi nízka na základe názoru expertov, ktorí zvážili všetky jestvujúce dôkazy, pretože sa dosiaľ na danú tému nerealizoval systematický prehľad. Sila odporúčaní sa potom hodnotí ako silná alebo slabá, čo znamená, že napríklad hodnotenie použité v texte ako „nízky/silný“ znamená nízku kvalitu dôkazov, ale silnú mieru odporúčania.

## Terminológia, klasifikácia, výskyt

Kontrastná látka je substancia ktorá umožňuje zmenou kontrastu a sýtosti obrazu zvýrazniť štruktúry pri rôznych typoch zobrazovacích techník (rtg, CT, MR, USG). Kontrastné médium je látka ktorá umožňuje kontrast pri rtg zobrazovaní alteráciou transmisie rtg lúča – tento pojem sa používa pri rtg-KL, ako sú JKL, GKL, bárium, vzduch a oxid uhličitý<sup>3</sup>.

Nežiaduce reakcie po podaní KL delíme podľa doby nástupu reakcie na **skoré** a **neskoré** (niektoré odporúčania ešte pridávajú veľmi neskoré reakcie) a podľa mechanizmu na **fyziológické** (očakávané, dané vlastnosťami konkrétnych KL), **pseudoalergické** (v odbornej literatúre nazývané ako „allergic-like“, v minulosti aj ako anafylaktoidné), **alergické** (podmienené reakciou imunitného systému, vrátane pravej anafylaxie) a **chemotoxické** (dané vlastnosťami a dávkou/koncentráciou KL)<sup>1,3,4</sup>.

Výskyt všetkých uvedených typov nežiaducich reakcií významne klesol potom čo sa namiesto iónových vysoko-osmolárnych KL (HOCM) začali používať neiónové nízko-osmolárne KL (LOCM). Väčšina reakcií po LOCM je miernych, neohrožujúcich život pacienta a vyžadujú zvyčajne iba observáciu a upokojenie pacienta. Závažné až život ohrožujúce reakcie sú veľmi vzácne, ale vyskytnúť sa môžu neočakávane u kohokoľvek. Pre prax je významné, že takéto závažné reakcie sa väčšinou vyskytujú do 20 (maximálne 30) minút po aplikácii KL.

Podľa odporúčaní EAACI sa za skoré nežiaduce reakcie považujú tie, ktoré sa vyskytnú 1 až 6 hodín po podaní KL a za neskoré tie, ktoré sa vyskytnú po viac ako 6 hodinách. Sumárny výskyt skorých a neskorých reakcií po podaní LOCM sa odhaduje na 0,5-3%<sup>1</sup>. Iné Guidelines, napr. odporúčania ESUR však používajú trojstupňové delenie na akútne reakcie vznikajúce

do 1 hodiny (výskyt 0,2-0,7%), oneskorené reakcie vznikajúce viac ako 1 hodinu až 1 týždeň po podaní a veľmi neskoré reakcie vznikajúce viac ako týždeň po podaní (výskytom pre oba typy oneskorených reakcií do 1%)<sup>3</sup>.

Treba zdôrazniť, že presnú incidenciu nepoznáme. Všetky údaje trpia súčasne tak podhodnotením ako aj nadhodnotením. Z hľadiska aspektu podhodnotenia je kľúčová skutočnosť, že retrospektívne štúdie sledujúce incidenciu reakcií po podaní KL sú zaťažené problémom nedostatočného (alebo v SR takmer žiadneho) hlásenia. Na druhej strane k nadhodnoteniu prispieva skutočnosť, že ako nežiaduca reakcia sa označí každá, aj fyziologická reakcia. Najviac sú chybou zaťažené údaje o výskyte alergických reakcií, pretože sa ako „alergické reakcie“ zvyčajne nazývajú všetky reakcie po podaní KL (vrátane fyziologických či chemotoxických).

Problematiku hodnotenia výskytu navyše komplikuje fakt, že v každodennej praxi býva problém klinicky odlíšiť pseudoalergickú/anafylaktoidnú reakciu od skutočne alergickej/anafylaktickej reakcie – pseudoalergické reakcie sa manifestujú podobne/takmer rovnako ako skutočné alergické reakcie. *In vitro* testy na stanovenie protilátok vychádzajú vo väčšine prípadov negatívne (pozri v texte ďalej), a preto sa v praxi používajú výrazy ako alergickú reakciu pripomínajúca reakcia (*allergic like*), anafylaktoidná reakcia, idiosynkratická reakcia a podobne, čo však neskoršie hodnotenie ďalej komplikuje.

Ak pominieme riziko alergických reakcií, vo všeobecnej rovine treba ešte vo vzťahu k JKL uviesť, že môžu indukovať tyreotoxickú krízu, laktátovú acidózu a akútne poškodenie obličiek, ktoré môže byť vzácne aj nezvratné.

### **Predpokladané mechanizmy reakcií po podaní KL**

Alergické reakcie po KL sú nezávislé na dávke a koncentrácii<sup>1, 3, 4</sup>. Reakcia I. typu, čiže sprostredkovaná šIgE protilátkami je síce možná, ale vzácna. Testy na šIgE vychádzajú väčšinou negatívne, a tak mechanizmus aktivácie imunologických efektorových mechanizmov ostáva väčšinou neznámy. KL môžu spôsobiť imunologickú aj neimunologickú aktiváciu mastocytov / bazofilov a iných imunitných buniek viacerými mechanizmami – predpokladá sa vyplavenie a aktivácia vazoaktívnych mediátorov ako histamín, zložky komplementu a/alebo kinínový systém. Preto ani pozitívny kožný test či test aktivácie bazofilov nemusí automaticky znamenať imunitne podmienenú reakciu - môže byť následkom neimunologického uvoľnenia histamínu. Interpretáciu kožných testov tiež komplikuje možnosť reakcie na ďalšie substancie obsiahnuté v podávanom diagnostiku (aditíva, substancie uvoľnené z latexových zátok prípravku (kožné testy, ich význam a interpretáciu uvádzame ďalej).

Pozitivita diagnostických testov na alergiu, aj koncentrácia sérovej tryptázy, narastajú so závažnosťou reakcie. Pravdepodobnosť alergie sprostredkovanej šIgE narastá v prípade, ak sú postihnuté 3 alebo 4 rôzne orgány súčasne, zvlášť ak sa súčasne objavia kardiovaskulárne príznaky v kombinácii s respiračnými a/alebo kožnými. Naopak, v prípade postihnutia iba 1 orgánu je alergická reakcia menej pravdepodobná<sup>1, 3, 4</sup>.

Je známe, že jódové KL môžu uvoľňovať histamín z mastocytov/bazofilov priamo, bez účasti imunitných mechanizmov<sup>3</sup>. Mechanizmus, ktorý vedie k tzv. histamínovej liberácii a individuálnej vnímavosti k nej, však nie je známy. Prejavom histamín liberáčnej reakcie býva raš, pruritus, urtikária, prípadne angioedém, teda prejavy, ktoré sa vyskytujú aj pri alergickej reakcii.

Fyziologické reakcie spôsobené KL sú závislé na dávke/koncentracii a vyplývajú zo špecifických vlastností KL – z ich priamej chemotoxicity a osmototoxicity a/alebo ich väzby ku konkrétnym aktivátorom<sup>1, 3, 4</sup>. Sem patria aj vzácne sa vyskytujúce arytmie, zníženie kontraktility myokardu, kardiogénny pľúcny edém, schvátenosť/krátkodobá strata vedomia. Predpokladá sa súvislosť s osmolaritou KL a/alebo prechodná funkčná hypokalciémia spôsobená schopnosťou KL viazať vápnik. Uvedené kardiálne nežiaduce účinky sa vyskytujú najmä pri angiografickom vyšetrení. Rizikoví sú predovšetkým pacienti s chronickým kardiovaskulárnym ochorením.


Pomerne časté sú vazovagálne reakcie – charakterizuje ich hypotenzia s bradykardiou. Zvýšený tonus vágu vedie k zníženej sinoatriálnej a atrioventrikulárnej uzlovej a prevodovej aktivite a periférnej vazodilatácii. Jednoznačná príčina nie je jasná – predpokladá sa reakcia CNS<sup>1, 3, 4</sup>. Mnohé z týchto reakcií súvisia s úzkosťou, resp. strachom pacienta. Sprievodným javom takejto reakcie býva potenie. I keď väčšina vazovagálnych reakcií je miernych, odporúča sa sledovanie pacienta až do úplného ústupu ťažkostí, pretože sa môže vyskytnúť závažná hypotenzia, kardiovaskulárny kolaps, strata vedomia. Úzkosť pacienta môže zhoršovať aj non-vágové reakcie.

## **1. Skoré (akútne) reakcie**

**Za skorú reakciu považujeme každú, ktorá sa vyskytne do 6 hodín po podaní KL**<sup>1</sup>. Ako **akútne** sa potom pomenúvajú tie, ktoré sa objavia do hodiny po aplikácii KL<sup>3</sup>. 70% týchto reakcií sa objavuje behom prvých 5 minút po podaní KL. Prejavy skorých reakcií sú po JKL, GKL či USG-KL rovnaké. Incidencia je najvyššia po JKL, najnižšia po USG-KL. Skoré/akútne reakcie môžu byť vo svojej podstate alergické (hypersenzitívne reakcie sprostredkované neadekvátnou reakciou imunitného systému) alebo chemotoxické<sup>3</sup>. Alergické reakcie môžu a nemusia byť sprostredkované IgE protilátkami.

Rozlíšenie medzi alergickou (imunitne sprostredkovanou) a nealergickou/chemotoxickou reakciou nie je vždy jednoduché a nemusí ani byť jednoznačné. Arytmie a kŕče uvedené v tabuľke č. 1 ako charakteristiky závažnej chemotoxickej reakcie sa môžu vyskytnúť aj pri stredne závažnej a ťažkej alergickej reakcii. Treba tiež upozorniť, že reakcia ktorá sa javí spočiatku ako ľahká/mierna sa môže rozvinúť do závažnejšej reakcie. V tabuľke č. 1 uvádzame rozdelenie akútnych nežiaducich reakcií podľa ktorého možno vykonať rýchle (orientačné) posúdenie druhu reakcie.

Tabuľka č. 1: Klasifikácia akútnych nežiaducich reakcií po kontrastných látkach (podľa<sup>3</sup>)

 <b>Klasifikácia akútnych nežiaducich reakcií po kontrastných látkach</b>			
	<b>Alergická hypersenzitivita</b>	<b>Stupeň</b>	<b>Chemotoxicita</b>
<b>Mierne (ľahké)</b>	Mierna urtikária Mierne svrbenie Mierny erytém	Stupeň 1 Stupeň 1 Stupeň 1	Nauzea, mierne vracanie, pocit tepla alebo mrazu, úzkosť, vazovagálna reakcia – ustupujú spontánne
<b>Stredne závažné</b>	Výrazná urtikária Mierny bronchospasmus Opuch tváre, laryngu	Stupeň 1 Stupeň 2 Stupeň 2	Vazovagálna reakcia
<b>Závažné (ťažké)</b>	Hypotenzný šok Zastavenie dýchania Zastavenie srdca	Stupeň 3 Stupeň 4 Stupeň 4	Arytmia Kŕče

Pacienti udávajú počas prvých hodín po podaní KL aj rôzne nešpecifické prejavy ako nevoľnosť, vracanie, bolesti hlavy, muskuloskeletálne bolesti, zvýšená teplota, väčšina z nich nie je zapríčinená podaním KL. Treba odlišiť psychogénne reakcie spôsobené úzkosťou a strachom pacienta – typické je zľaknutie sa pacienta potom čo pocíti vnútorné teplo ako následok vlastnosti podanej látky (očakávaný, ale pre pacienta nepríjemný účinok).

### Výskyt a rizikové faktory akútnych reakcií

Pri používaní vysokoosmolárnych KL (HOCM) sa akútne reakcie vyskytovali pomerne často – podľa rôznych zdrojov 5-15 %<sup>3</sup>. Aj pri HOCM ale boli najčastejšie fyziologické reakcie ako pocit celkového, (vnútorného) tepla, nevoľnosť, eméza. V súčasnosti by sa mali používať iba nízkoosmolárne prípravky (LOCM), pri ktorých je výskyt nežiaducich reakcií veľmi nízky, život ohrožujúce reakcie sú výnimočné. Podľa údajov rôznych autorov sa pri použití LOCM akútne reakcie (fyziologické + alergické) vyskytujú v iba 0,2 - 0,7 % prípadov<sup>3</sup>. Najťažšia forma akútnych reakcií sa udáva iba v 0,04 % prípadov. Fatálne prípady sú raritné ale boli opakovane opísané – podľa rôznych prác 1/170000, resp. 0,9/100000 podaní LOCM. Prehľad FDA a výrobcu KL udáva medzi rokmi 1990 - 1994 2,1 prípadu úmrtí na 1 milión podaní LOCM<sup>3</sup>.

**Rizikové faktory** akútnych reakcií môžeme hodnotiť z pohľadu pacienta a z pohľadu použitej látky. Z pohľadu pacienta je najdôležitejšia anamnéza už prekonanej reakcie po podaní KL, najmä stredne závažnej a závažnej; za rizikový faktor sa považuje aj astma vyžadujúca liečbu a atopia vyžadujúca liečbu. Ak bola reakcia po podaní KL limitovaná na pokožku (raš, erytém, mierny exantém), riziko rozvoja závažnej systémovej alergickej reakcie pri reexpozícii je pod 1 %<sup>1</sup>.



Z hľadiska podanej látky sa za najrizikovejšie považujú JKL, a to najmä HOCM; čo sa týka LOCM, medzi jednotlivými prípravkami v skupine nie je významný rozdiel. Čo sa týka prípravkov na báze gadolína, reakcie nie sú závislé na osmolarite – používané nízke dávky vedú k celkovo veľmi nízkej osmolarite; jednotlivé prípravky sa vo výskyte skorých/akútnych reakcií po podaní nelíšia.

Za účelom redukcie rizika skorých reakcií po podaní JKL alebo GKL je treba uprednostniť neiónové KL. U pacientov s vysokým rizikom reakcie a u tých, čo už reakciu prekonali, sa odporúča zvážiť test s podaním alternatívnej látky z chemicky nepríbuznej skupiny, alebo test bez podania KL. Premedikáciu niektoré Guidelines neodporúčajú, pretože podľa autorov nejestvuje dostatok relevantných dôkazov pre ich použitie (naše stanovisko, resp. odporúčanie pozri ďalej). Navyše, niektoré molekuly používané pri premedikácii (napr. bisulepín) môžu samé o sebe viesť k viacerým príznakom (napr. arytmia, hypotenzia, vertigo, somnolencia a pod.) ktoré sa potom nesprávne pripíšu podanej KL.

Pri každom podaní KL treba byť pripravený na možnosť, že môže dôjsť k akútnej reakcii, čo znamená

- a) mať pripravenú medikáciu prvej pomoci a vybavenie pre resuscitáciu a
- b) observovať pacienta minimálne 30 minút po zákroku.

#### **Manažment skorých/akútnych nežiaducich reakcií**

V miestnosti, kde sa aplikujú KL musia byť bezpodmienečne zaistené nasledovné lieky a pomôcky potrebné v emergentnej situácii<sup>1, 3, 4</sup>:

- kyslík,
- adrenalín 1: 1000, prípadne autoinjektor (dávka podľa hmotnosti pacienta),
- H1- antihistaminikum: perorálne 2-3. generácie (optimálne orodispergovateľné) aj injekčné,
- hydrokortizón (rovnako ako H1 antihistaminikum však nie je liekom 1. voľby, tým je pri anafylaxii adrenalín),
- atropín.
- inhalačné  $\beta$ -2 - mimetikum s rýchlym nástupom účinku (salbutamol),
- glukagón (pre pacientov užívajúcich blokátory beta - adrenergných receptorov),
- intravenózne roztoky: fyziologický, Ringerov, resp. balancované roztoky,
- lieky s protikŕčovým účinkom (midazolam, diazepam),
- tlakomer,
- ambuvak,
- telefónne čísla na rýchlu lekársku pomoc, resp. na odd. OAIM,
- odberové skúmavky na stanovenie tryptázy,
- observačná miestnosť, kde môže byť pacient po vyšetrení sledovaný.

Personál vykonávajúci vyšetrenia, pri ktorých sa podávajú KL má absolvovať pravidelné školenia prvej pomoci a resuscitácie (odporúča sa 1x ročne).

Podľa typu reakcie respektíve prejavov nežiaducej reakcie po KL sa odporúča:

- **Nauzea, vracanie:** ľahšie nevyžadujú medikáciu, v ťažších prípadoch sa podávajú antiemetiká; POZOR: môže ísť o jediný prejav nastupujúcej anafylaxie!
- **Urtikária, angioedém:** H1- antihistaminikum, observácia;
- **Bronchospazmus:** **1.** inhalačné  $\beta$ -2 - mimetikum (2-3 vdychy z bežného tlakového dávkovača salbutamolu - podľa potreby opakovane), **2.** podľa stavu saturácie kyslík 6-10 l/min, **3.** pri nezlepšení adrenalín 1:1000 intramuskulárne 0,1-0,3 ml (0,1-0,3 mg), v prípade nízkeho tlaku krvi dávku zvyšujeme na 0,5 ml, u detí 6-12 ročných dávku redukuje na 50 %, u detí pod 6 rokov 25 %-ná dávka, vo všetkých prípadoch opakovať podľa aktuálnej potreby; veľmi vhodnou alternatívou zabráňujúcou časovým stratám a zjednodušujúcou manažment je adrenalínový autoinjektor;
- **Edém laryngu:** **1.** kyslík maskou 6-10 l/min, **2.** adrenalín intramuskulárne 0,5 ml (0,5 mg) dospelí, deti 6-12 ročné 0,3 ml (0,3 mg), deti pod 6 rokov 0,15 ml (0,15 mg);
- **Hypotenzia:** Trendelenburgova poloha (pozor ale pri dyspnoe!), kyslík maskou podľa potreby, intravenózne tekutiny – rýchle podanie roztokov (fyziologického, Ringerovho, prípadne balansovaných roztokov ako napr. Plasmalyte) až do 2 litrov; adrenalín ako je uvedené vyššie;
- **Ak pacient neodpovedá na podanú liečbu:** adrenalín intramuskulárne 0,5 ml (0,5 mg) dospelí (po zaistení žilového prístupu prípadne i.v. v opakovaných malých dávkach po 0,1 mgz riedenia 1 : 10 000); 0,3 ml (0,3 mg) deti 6-12 ročné, 0,15 ml (0,15 mg) deti pod 6 rokov;
- **Vazogálne reakcie (hypotenzia, bradykardia):**
  - **1.** trendelenburgova poloha;
  - **2.** kyslík maskou podľa potreby;
  - **3.** atropín 0,6-1,0 mg intravenózne – podľa potreby možno po 3-5 minútach opakovať do celkovej dávky 3 mg, resp. 0,04 mg/kg u dospelých, u detí 0,02 mg/kg (max. 0,6 mg v 1 dávke), podľa potreby možnosť opakovať do celkovej dávky 2 mg;
  - **4.** intravenózne tekutiny – rýchle podanie fyziologického alebo ringerovho roztoku až do 2 litrov, ďalej podľa stavu;
  - **5.** ak pacient neodpovedá na uvedené, lieč ako anafylaxiu!

**Po každej stredne závažnej alebo závažnej (ťažkej) reakcii po podaní KL je potrebné vyšetrenie, či išlo o alergickú reakciu<sup>1</sup>.** V tejto súvislosti je potrebný odber krvi na stanovenie hladiny tryptázy – do hodiny od vzniku reakcie a 24-48 h po reakcii, v prípade pochybností je vhodné odporučiť aj odber tretej vzorky cca týždeň po odznení príznakov. Niektoré Guidelines odporúčajú aj odber na stanovenie hladiny histamínu, toto je však vzhľadom k veľmi krátkemu polčasu rozkladu histamínu otázne, navyše toto vyšetrenie nie je bežne ani dostupné. S odstupom 1-3 mesiacov by mal byť pacient odoslaný na vyšetrenie k špecialistovi zaoberajúcemu sa liekovou alergiou za účelom realizácie kožných testov. Má sa spraviť prick a prípadne aj intrakutánný (intradermálny) test s podozrievaným liekom, prípadne aj s alternatívnymi prípravkami (je vhodné vylúčiť skříženú reaktivitu), zvlášť ak je predpoklad potreby opakovaných vyšetrení s KL – odporúčaný postup uvádzame ďalej. Dané vyšetrenie má spraviť lekár špecialista so skúsenosťami realizácie týchto testov.

Samozrejmosťou má byť detailný **záznam o prebehnuvšej reakcii do pacientovej dokumentácie formou lekárskej správy**, toto sa žiaľ v praxi zanedbáva. Záznam má obsahovať presný popis udalosti – podaná látka (druh, množstvo, zaobchádzanie s ňou), s akým odstupom došlo k reakcii, podrobný opis reakcie, ako dlho trvala, resp. ako ustupovala, aké boli podané lieky (a aká bola odpoveď na ich aplikáciu). Keď pacient príde k špecialistovi za účelom posúdenia reakcie, už si často presné okolnosti nepamätá, preto je tento záznam absolútne kľúčový. Navyše, každá závažná alebo nezvyčajná reakcia sa má hlásiť lokálnej autorite pre farmakovigilanciu (v prípade SR ŠUKL).

### **Upozornenie**

Pred podaním KL sa odporúča jej zohriatie, pretože sa tým znižuje viskozita a s ňou súvisiace riziko nežiaducich reakcií. Pre toto odporúčanie síce nejestvuje dostatok relevantných dôkazov, vychádza však z princípu „*best clinical practice*“, teda z pozitívnych klinických skúseností<sup>3</sup> (dôkazy nízke, odporúčanie silné).

Pred podaním vysoko-osmolárnych KL sa odporúča aby bol pacient nalačno, a to pre riziko vracania, ktoré tieto KL spôsobujú. V prípade podania nízko(izo)-osmolárnej molekuly, prípadne látky na báze gadolína, pacient nemusí byť nalačno<sup>3</sup>.

## **2. Oneskorené reakcie**

**Oneskorenú reakciu definujeme ako reakciu ktorá vzniká po viac ako 6 hodinách od podania KL**<sup>1</sup>. (podľa ESUR ide o reakcie vznikajúce 1 hodinu až 1 týždeň po podaní KL<sup>3</sup>). Väčšina oneskorených kožných reakcií je miernych alebo stredne závažných s tendenciou spontánne ustúpiť, v podobe kožných erupcií ako raš, erytém, makulopapulárny exantém, opuchy, svrbenie. Rizikovým faktorom pre výskyt tohto typu reakcií je podobná reakcia po podaní KL (ale aj iných farmák) v osobnej anamnéze. Výrazným rizikovým faktorom je liečba IL-2 (v SR podávaná skôr výnimočne).

Vzácne sa ale môžu vyskytnúť závažné, v niektorých prípadoch až život ohrozujúce reakcie<sup>1</sup> ako Stevens-Johnsonov syndróm (SJS), toxická epidermálna nekrolýza (TEN), fixná lieková erupcia (FDE), lieková reakcia s eozinofiliou a systémovými prejavmi (DRESS), symetrický intertriginózný a flexorový s liekmi spojený exantém (SDRIFE), alebo akútna generalizovaná exantémová pustulóza (AGEP). Okrem toho sa stretáme aj s oneskoreným výskytom urtikárie či angioedému.

### **Manažment**

Liečba týchto reakcií je symptomatická, podávajú sa H1-antihistaminiká (v základnej, eventuálne zvýšenej dávke), podľa potreby emolienciá či topické kortikoidy, skôr výnimočne býva potrebné aj podanie systémových KS<sup>3</sup>.

Pacientov s anamnézou prekonanej reakcie po podaní KL a ktorí užívajú IL-2 treba upozorniť dopredu na možnosť oneskorenej kožnej reakcie a treba im dať možnosť kontaktovať príslušného lekára v prípade problémov.

Náplastové (patch) testy a / alebo intrakutánne testy s odčítaním po 24, 48 a 72 hodinách sú užitočné pri potvrdení kauzality aj v rámci posúdenia prípadnej skríženej reaktivity prípravkov.

Za účelom redukcie rizika opakovanej reakcie po novom podaní KL sa odporúča použitie iného prípravku ako toho, ktorý predošlú reakciu vyvolal; vyhnúť sa treba aj prípravkom, ktoré v kožnom teste vykázali skríženú reaktivitu. Oneskorené kožné reakcie vyskytujúce sa po JKL sa nevyskytujú po GKL a po KL používaných pri USG vyšetrení.

Preventívna medikamentózna profylaxia sa väčšinou neodporúča, postupujeme však individuálne (ďalej).

### **3. Veľmi oneskorené reakcie (*very late reactions*)**

Za tzv. veľmi oneskorenú reakciu považujeme reakciu ktorá sa vyskytla viac ako týždeň po podaní KL. S dlhším odstupom po podaní KL sa vyskytuje tyreotoxikóza (JKL – riziková sú pacienti s rôznymi tyreopatiami) a tzv. nefrogénna systémová fibróza (GKL) <sup>3</sup>.

#### **Jódované KL (JKL)**

JKL sa nemajú podať pacientom s hypertyreózou! Pacientov s tyreopatiou by mal pred podaním jódovaného kontrastu vyšetriť a prípadne na vyšetrenie pripraviť endokrinológ<sup>3</sup>. Intravenózne JKL používané pri cholangiografii by sa rizikovým pacientom nemali podávať.

#### **Gadolíniové KL**

Staršie gadolíniové KL (gadodiamid) sa spájali s vysokým rizikom vzniku systémovej nefrogénnej sklerózy (NSF). Asociácia medzi NSF a podaním KL na báze gadolína sa potvrdila v roku 2006 <sup>3</sup>. Tento oneskorený nežiaduci účinok sa vyskytoval behom 2-3 mesiacov po aplikácii gadodiamidu, avšak ojedinele sa pozoroval vznik až niekoľko rokov po expozícii. Klinické prejavy zahŕňajú bolesť, svrbenie, opuch a erytém kože, so zvyčajným začiatkom v oblasti dolných končatín. Neskoršími prejavmi sú fibrotické zhrubnutie pokožky a podkožia a nervosvalové kontraktúry. Fibróza môže postihnúť hociktoré svaly, vrátane bránice a myokardu, ale aj pečeň, pľúca, v závažnejších prípadoch môže dôjsť k exitu. Rizikovým faktorom NSF je porucha renálnych funkcií, najmä v prípade eGFR < 15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. Riziko tiež súvisí s dávkou. Pre vysoké riziko vzniku NSF (až 20%), staršie prípravky EMA aj FDA zakázali používať. NSF sa však môže vyskytnúť po ktoromkoľvek prípravku z tejto skupiny - v prípade novších látok sa ale udáva výskyt iba 0,1-1%. Patogenéza NSF nie je dodnes objasnená.

### **Diagnostika hypersenzitívnych reakcií po KL**

Pri podozrení na alergickú reakciu má byť pacient vyšetrený špecialistom so skúsenosťami s diagnostikou liekovej alergie. Metódou prvej voľby sú kožné testy, doplnkovo sa môžu spraviť testy *in vitro*, výsledky z nich získané však zvyčajne nepridajú výpovednú informáciu navyše <sup>1,5</sup> (miera dôkazov nízka, silné odporúčanie).

Alergénové testy sú jednoznačne indikované u pacientov s anamnézou prekonanej reakcie po podaní KL, najmä skorého typu (silné odporúčanie). Ostatné indikácie sú kontroverzné a podľa odporúčaní EAACI <sup>1</sup> u pacientov s anamnézou „alergie na jód“ nie sú indikované (úvodzovky sú úmyselné, pretože ide o vágny pojem, alergia na jód ako taký - esenciálny

stopový prvok - nejestvuje!). Z dôvodu vylúčiť „alergiu na jód“ bývajú odosielaní pacienti na vyšetrenie ktorí majú v anamnéze reakciu na povidón, kôrovce/mäkkýše, aj pacienti s kožnou, potravinovou či inhalačnou alergiou, astmou, a tiež pacienti s anamnézou reaktivity na iné lieky, avšak bez predošlej expozície či reakcie na KL. Podľa stanoviska EAACI alergénové testy tiež nie sú indikované u pacientov s anamnézou nešpecifických symptómov ako pruritus, pocit horúčavy, prechodný erytém, závrat, nevoľnosť, lokalizovaná kožná reakcia (izolované pupence, erytém) v mieste vpichu <sup>1</sup> (evidencia nízka, dôkazy slabé).

### **Anamnéza**

Každá diagnostika sa nezaobíde bez dôkladnej anamnézy – už v tomto kroku možno niekedy viac-menej vylúčiť alergickú reakciu. Keďže sa diagnostika robí s istým odstupom času a pacient si nie vždy pamätá presné okolnosti vzniku a priebeh udalosti, aj na tomto mieste pripomíname nevyhnutnosť záznamu o reakcii zhotoveného personálom, ktorý KL podával. Alergické, IgE sprostredkované reakcie vznikajú zvyčajne behom minút, v absolútnej väčšine prípadov do ½ h od aplikácie KL, histamínové-liberačné reakcie sa môžu objaviť v tomto časovom rozsahu, ale často vznikajú až do 12 hodín po aplikácii. Závažný priebeh a multiorgánové postihnutie viacerých orgánov/systémov svedčia pre alergickú reakciu, izolované kožné prejavy s miernym priebehom skôr pre histamín liberačnú reakciu <sup>1</sup>.

### **Kožné testy**

Hoci sú niekedy spochybňované, viaceré štúdie potvrdili užitočnosť kožných testov pri diagnostike alergie na JKL. Testuje sa v prvom rade látka ktorá bola podaná (vysoká evidencia / silné odporúčanie), vhodné je aj otestovanie alternatívnych a potenciálne skrížené reagujúcich KL (silné odporúčanie / stredná evidencia). Senzitivita kožných testov v diagnostike alergie na KL má v štúdiách opísané široké rozpätie 4,2 - 73 % <sup>1</sup>. Podľa metaanalýzy z roku 2015 sa pozitivita u pacientov ktorí prekonal závažnú reakciu pohybuje od 17 do 52 % <sup>5</sup>. Vo veľkej štúdii z r. 2017 sa pozorovala pozitivita kožných testov u 26 % pacientov s prekonanou včasnou reakciou po KL – 3 % malo pozitívny prick test (SPT) a 25 % intradermálny test (IDT) <sup>5</sup>. Špecifická SPT sa udáva až 94,6 %, IDT 91,4 - 96,3 % <sup>6-7</sup>.

V metaanalýze sa ukázala negatívna prediktívna hodnota kožných testov na úrovni 93 % <sup>7</sup>. V štúdii z roku 2010 realizovanej na 29 pacientoch (82 % s reakciou včasného typu, zvyšok s oneskorenou reakciou) bola negatívna prediktívna hodnota kožných testov až 96,6 %; z klinického pohľadu je významné pozorovanie, že žiaden z probandov s negatívnym kožným testom pri opätovnom vystavení KL neprekonal závažnú reakciu <sup>8</sup>. Naopak, pozitívna reakcia v kožnom teste indikuje, že pacient vysoko pravdepodobne môže na opakované podania KL reagovať, a to nezávisle na patomechanizme reakcie. Pozitívny kožný test môže vyjadrovať alergickú IgE- sprostredkovanú senzitivitu, ale môže byť navodený aj individuálne zvýšenou senzitivitou pacientových mastocytov (histamín liberačná reakcia). Každopádne, nezávisle na mechanizme, v prípade jasnej pozitivity opakované podanie danej KL nie je vhodné a treba hľadať alternatívu.

Kožné testy je optimálne realizovať s odstupom 2 až 6 mesiacov od reakcie (evidencia nízka / sila odporúčania slabá) – vtedy až 50% pacientov s pozitívnym expozičným testom vykázalo v kožnom teste pozitívny výsledok, tento podiel klesol na iba 18 % v prípade, ak boli

realizované skôr ako 2 mesiace po reakcii a neskôr ako po 6 mesiacoch<sup>6</sup>. Vysoko pravdepodobne negatívna reakcia (aj u precitliveného jedinca) v období do 2 mesiacov po reakcii je daná tzv. refraktérnou fázou, v období realizácia viac ako ½ roka po reakcii môže falošnú negatívu spôsobiť pokles kožnej reaktivity spôsobený odbúraním šIgE (IgE clearance)<sup>9</sup>.

### **Odporúčaný postup vyšetrenia pomocou kožných testov:**

Odporúča sa začať SPT a v prípade negatívneho výsledku pokračovať IDT (stredná sila dôkazov / silné odporúčanie). Pre SPT sa odporúča použiť neriedenú KL, čiže v koncentrácii a akej sa používa v rámci rádiológie, pri IDT sa odporúča riedenie 1:10 ( stredná sila dôkazov / silné odporúčanie). Postup uvádzame v tabuľke 2.


**Kožné testy je vhodné spraviť s čo najširším (dostupným) spektrom KL<sup>1</sup>**, pretože u 18,2% pacientov sa zistila pozitívnosť voči dvom JKL a u 27,3 % vyšetrených až voči 3 látkam <sup>6</sup>.

### **Interpretácia**

V prípade, že došlo k pozitívnej reakcii v SPT/IDT 1:10, dá sa predpokladať IgE- protilátkami sprostredkovaná reakcia a daný liek je absolútne kontraindikovaný (nízka miera dôkazov / silné odporúčanie).

V prípade pozitívnej reakcie v IDT až pri neriedenom liečive sa skôr predpokladá histamín liberačná (farmakologická) reakcia na liek možno - ak nejstúva alternatíva - opatrne a po príprave (vid'. ďalej) použiť (nízka miera dôkazov / slabé odporúčanie).

Tabuľka č. 2: Odporúčený postup realizácie kožných testov (podľa <sup>1</sup>, upravené, doplnené)

 <b>Odporúčený postup realizácie kožných testov</b>	
1.	Prick test s neriedenou KL, negatívna a pozitívna kontrola (fyziologický roztok, histamín 1:1000)
2.	V prípade negatívnej reakcie v SPT nasleduje IDT, tiež je potrebná negatívna kontrola: <ul style="list-style-type: none"> <li>→ začať riedením 1:10</li> <li>→ v prípade negatívnej reakcie aplikácia neriedeného lieku</li> </ul>

### **Kontraindikácia kožných testov**

V prípade anamnézy morfológicky neobvyklej kožnej reakcie, najmä bulózne kožnej reakcie s postihnutím slizníc, prípadne systémovej reakcie s postihnutím obličiek alebo pečene, treba dôkladne zvážiť individuálny pomer rizika a prospechu, v zásade však kožné testy považujeme u týchto pacientov za kontraindikované (vysoká evidencia / silné odporúčanie) <sup>1</sup>. Reakcie typu SJS, TEN, DRESS či AGEP sú absolútnou kontraindikáciou kožných testov (stredne vysoká evidencia / silné odporúčanie).

## **Poznámka**

1. Alergológ - imunológ nemá dané lieky vo svojej výbave, komerčne dostupné diagnostické prípravky nejestvujú, preto **k vyšetreniu u alergológa treba pacienta vybaviť liekmi na diagnostiku** - okrem podozrievaného lieku odporúčame súčasne pacientovi poskytnúť aj alternatívny liek – treba posúdiť prípadnú skříženú reaktivitu a aby bolo možné odporučiť čo najbezpečnejší postup.

2. Pacienta treba pred kožnými testami, ale aj ďalej uvedenými in vitro testami (BAT) upozorniť, že pred ich realizáciou treba vynechať niektoré lieky (silné odporúčanie, miera dôkazov stredná). Druho- a treťo-generačné H1-antihistaminiká sa majú vynechať minimálne 3 dni (optimálne 5 dní), niektoré staršie molekuly ako ketotifén minimálne týždeň pred vyšetrením – ich užívanie spôsobuje falošnú negativitu testov. Kortikoidy užívané v nízkej dávke (5 mg prednizónu / ekvivalentu) by testy nemali ovplyvniť, vyššie dávky, najmä dlhšie užívané áno. Otázne je užívanie antagonistov leukotriénových receptorov, poznatky sú nejednoznačné, prikláňame sa však k ich vynechaniu na aspoň 3 dni.

## **Testy *in vitro***

Odporúčania EAACI uvádzajú počas skorej reakcie po KL možnosť stanovenia histamínu, tryptázy a cysteinylových leukotriénov a po odznení reakcie vyšetrenie testom aktivácie bazofilov (BAT) za účelom identifikácie vyvolávajúcej látky. Čo sa týka stanovenia histamínu, udáva sa, že v prípade šIgE sprostredkovanej reakcie jeho koncentrácia v plazme merané niekoľko málo minút po reakcii korelujú so závažnosťou reakcie, avšak histamín sa rovnako môže z mastocytov/bazofilov uvoľňovať aj neimunologickými mechanizmami, z čoho je zrejmé, že nejde o vhodný mediátor, pomocou ktorého možno odlíšiť alergickú a nealergickú reakciu<sup>1</sup>. Navyše, jeho veľmi krátky polčas z neho robí len ťažko využiteľný marker. Ani stanovenie cysteinylových leukotriénov nenašlo pre viaceré úskalia v klinickej praxi uplatnenie.

## **Tryptáza**

Vhodnejším nástrojom je meranie hladiny tryptázy – 2(3) merania v dynamike – do 1-4 hod. po reakcii, s odstupom 24 h po odznení všetkých prejavov reakcie (a prípadne ešte po týždni) – môžu pomôcť potvrdiť, že došlo k degranulácii mastocytov/bazofilov (stredná evidencia / silné odporúčanie). Signifikantný zostup tryptázy sa považuje za pozitívny znak degranulácie (za pozitívnu hodnotu považujeme koncentráciu  $\geq 1,2$  násobku bazálnej hodnoty + 2). Miera elevácie tryptázy koreluje so závažnosťou reakcie, s alergickou reakciou korelujú vyššie hodnoty ako sa zisťujú pri neimunologickej degranulácii<sup>10-12</sup>.

## **Test aktivácie bazofilov (BAT)**

BAT využívajúci techniku prietokovej cytometrie, ktorý meria aktiváciu bazofilov po stimulácii alergénom sa ukázal ako cenný diagnostický nástroj pri vyšetovaní liekovej alergie<sup>13,14</sup>. Čo sa týka diagnostiky včasných reakcií po KL, 3 štúdie ukázali jeho senzitivitu na úrovni 46 - 63 % v závislosti od zvolenej prahovej koncentrácie použitej v teste, špecificitu 89 – 100 %<sup>15-17</sup> a dobrú koreláciu s kožnými testami a liekovými provokačnými testami<sup>16</sup>.

BAT sa považuje za vhodnú doplnkovú laboratórnú metódu najmä u pacientov u ktorých došlo k veľmi závažnej včasnej reakcii/anafylaxii, kožné testy alebo liekový provokačný test považujeme za kontraindikované, prípadne ich nie je možné realizovať z iných dôvodov<sup>1</sup> (nízka evidencia / sila odporúčania slabá). Negatívna prediktívna hodnota BAT sa nateraz nestanovila (nie je známa) a tiež treba vziať v úvahu, že cca 10% pacientov má areaktívne bazofily (pozitívna kontrola v teste je negatívna)<sup>1</sup>.

### **Liekové provokačné testy**

Liekový provokačný test (DPT) sa v rámci diagnostického algoritmu považuje vzhľadom k potenciálnemu riziku pre pacienta za posledný krok<sup>1</sup>; zvážime ho teda v prípade, že vyšetrenie KL je vitálne indikované, nemá alternatívu a nedá sa realizovať niektorý z vyššie uvedených testov, prípadne tento nepriniesol východisko (vysoká evidencia / silné odporúčanie). Testy sa realizujú s podozrievanou látkou alebo jej alternatívou.

Výsledky starších štúdií realizovaných v Európe, Amerike a Japonsku priniesli rozporné výsledky a poukázali na veľkú rizikovosť DPT s KL<sup>1</sup>. V týchto štúdiách sa však nepoužila stratifikácia pacientov pomocou kožných testov. Z týchto dôvodov sa za účelom stratifikácie rizika jednoznačne odporúča „predtestovanie“ pomocou kožných testov (de facto tiež ide o formu expozičného testu) - pacienti pozitívni v kožnom teste by už nemali podstúpiť DPT. Novšie štúdie ukazujú, že ak sa DPT s KL realizuje v špecializovanom centre so zaškoleným personálom, rizikovosť nie je vyššia ako pri iných DPT<sup>15-16, 18-19</sup>. Vzhľadom k nefrotoxícite JKL sa odporúča pred realizáciou DPT s týmito KL vyšetriť sérovú hladinu kreatinínu a glomerulárnu filtráciu a monitorovať ich aj po realizácii expozičného testu (vysoká evidencia / silné odporúčanie)<sup>1</sup>.

DPT sú kontraindikované<sup>1</sup> u pacientov s preexistujúcou renálnou insuficienciou, u pacientov užívajúcich nefrotoxickú medikáciu a u pacientov, ktorí podstúpili vyšetrenie s KL pred menej ako týždňom alebo ktorí majú toto vyšetrenie podstúpiť o menej ako týždeň; rovnako sú z realizácie DPT vylúčení tí ktorí trpia hypertyreózou a/alebo majú podstúpiť rádio-jódovú liečbu, tehotné a dojčiacie ženy (vysoká evidencia / silné odporúčanie). Liečbu metformínom treba prerušiť 24h pred realizáciou DPT, opätovné nasadenie je možné, ak následné sledovanie vylúči poškodenie obličiek.

Podobne ako pri ostatných DPT s liekmi, nie je konsenzus týkajúci sa dávky, ktorá sa má pri DPT použiť. Kumulatívna dávka v odporúčaných protokoloch kolíše od 49 ml po 100 ml, expozičia sa robí v postupne stúpajúcej dávke každých 45 minút (0.05-0.5-1-5-7.5-10-25 ml = spolu 49.05, resp. 5-15-30-50 ml = spolu 100 ml)<sup>20</sup>.

Ako pri akomkoľvek DPT, rozhodnutie realizovať DPT s KL sa má spraviť po dôkladnej analýze riziko/prospech, expozičný test sa má realizovať iba v špecializovaných centrách s vyškoleným a trénovaným personálom pre emergentné situácie (nízka evidencia / silné odporúčanie); ako optimálna možnosť sa odporúča súčasná realizácia DPT a rádiologického vyšetrenia (nízka evidencia / silné odporúčanie)<sup>1</sup>.



### **Profylaktická liečba pred podaním KL**

Názor na profylaktickú liečbu u jedincov bez anamnézy predošlej reakcie nie je jednotný, nejestvuje konsenzus či podávať antialergickú profylaxiu paušálne každému, alebo iba u rizikových pacientov. **Preventívna premedikácia sa odporúča predovšetkým pri potrebe opakovaného podania KL u pacientov s anamnézou predošlej reakcie na KL skorého typu**, hoci jednoznačné dôkazy o účinnosti premedikácie chýbajú (metaanalýza nejestvuje); navyše, premedikácia nezabráni všetkým reakciám a u niektorých pacientov sa reakcia vyvinie aj po premedikácii (nízka evidencia / silné odporúčanie) <sup>1</sup>.

I keď „zlatý štandard“ ako a akú premedikáciu podať nejestvuje, za účelom redukcie rizika skorých reakcií po podaní KL sa všeobecne odporúča premedikácia systémovými KS a H1-antihistaminikami (H1-AH) <sup>1</sup>. Štúdií nie je veľa, dá sa však konštatovať, že u pacientov so závažnou reakciou sa po takejto premedikácii potvrdila znížená frekvencia a závažnosť reakcií. Väčšinou sa odporúča viacdávková premedikácia kortikosteroidmi (napríklad prednizón 13 h, 7 h a 1 h pred podaním KL, prípadne KS 12 a 2 h pred podaním KL, plus dostupné H1-antihistaminikum 1 h pred podaním KL) <sup>1, 21-23</sup>.

U pacientov s miernou reakciou sa môže použiť iba premedikácia H1-AH, podanie KS sa zvažuje podľa závažnosti predošlej reakcie. Naopak, benefit z podania H2-antihistaminikom sa nepotvrdil a takáto premedikácia sa neodporúča <sup>24-26</sup>.

Aj na tomto mieste treba pripomenúť zásadný význam anamnézy (vysoká evidencia / silné odporúčanie). Podrobný záznam o prebehnuvšej reakcii, a to v deň kedy sa to stalo personálom ktorý KL podával, je kľúčový! Anamnéza „alergie na jód“ (napr. kožná reakcia po použití dezinfekčnej látky) nie je dôvodom pre preventívnu premedikáciu (a tiež nie je kontraindikáciou podania KL). V prípade anamnézy respiračnej, kožnej či potravinovej alergie štúdie zaoberajúce sa protialergickou premedikáciou poskytli nekonzistentné výsledky, preto postupujeme individuálne. Berieme do úvahy aj celkový stav pacienta (vrátane sklonu k úzkosti) aj anamnézu histamín liberáčnych reakcií (napr. po lokálnych anestetikách, ale aj iných liekoch).

**Ak sa po alergologickom vyšetrení predpokladá, že príčinou reakcie bola reakcia I. typu** sprostredkovaná IgE protilátkami, **rovnaká KL** (ak nejestvuje alternatíva) **sa môže (po príprave) podať iba z vitálnej indikácie**, a to v nemocničných podmienkach za prísnej observácie pacienta s pripravenými resuscitačnými pomôckami a liekmi prvej pomoci. Aj v prípade predpokladu histamínovej farmakologickej reakcie sa preferuje alternatívna KL (ak je k dispozícii), v zásade ale podanie je po príprave s opatnosťou možné.

Naše odporúčania vychádzajú zo súhrnu poznatkov uvedených v Guidelines EAACI <sup>1</sup>, a tiež z našich vlastných dlhoročných skúsenosti s touto problematikou. Všetky uvedené odporúčania klasifikujeme ako nízka - stredná evidencia / silná miera odporúčania). Spomedzi H1-AH pri príprave jednoznačne uprednostňujeme druho-treťo-generačné prípravky <sup>27</sup>, pretože sú vysoko-selektívne pre histamínové H1 receptory, sú nesedatívne, bez významných interakcií s pečňovým metabolizmom iných farmák, majú výhodné dávkovanie a rýchly nástup účinku po orálnom podaní. Iba v emergentných situáciách, kde nie je možná viac-dňová príprava, siahneme po prvogeneračnom prípravku – pretože iba tieto sú k dispozícii v parenterálnej forme (na Slovensku bisulepín).

Vzhľadom k viacerým vlastnostiam je liekom prvej voľby levocetirizín <sup>27-29</sup>. V prvom rade je jeho veľkou prednosťou spomedzi H1-AH najnižší distribučný objem. Nízky distribučný objem znamená čo najnižšiu distribúciu do buniek, liečivo ostáva „na povrchu“; táto vlastnosť je pri premedikácii H1-AH žiaduca, pretože H1-receptory, o ktoré H1 antihistaminikum „súťaží“ s histamínom, sa nachádzajú na povrchu buniek. Nízky distribučný objem vedie k potrebnej interakcii s H1-histamínovými receptormi pri efektívnej koncentrácii a bráni distribúcii do tkanív kde je liečivo inefektívne alebo toxické. Ďalšou dôležitou vlastnosťou levocetirizínu je miera obsadenosti H1-receptorov 4 resp. 24 h po podaní a maximálna inhibícia pupenca a erytému po 4 a 24 h – vo všetkých týchto vlastnostiach prevyšuje desloratadín či fexofenadín <sup>28</sup> (porovnania s novším H1-AH bilastínom nie sú k dispozícii).

Je dôležité, aby bola čo najväčšia časť H1 receptorov obsadených ešte predtým ako dôjde k prípadnému vyplaveniu histamínu – preto podávame H1-AH tak, aby sa dosiahol tzv. steady state, t.j. maximálna terapeutická hladina lieku (nízka evidencia / silné odporúčanie).

Hoci podľa niektorých starších údajov môže byť premedikácia KS efektívna aj u pacientov s predošlou reakciou neskorého typu <sup>30</sup>, systematický prehľad nejestvuje a opísali sa - napriek podanej KS premedikácii - opakované reakcie, vrátane TEN či DRESS <sup>31-33</sup>. U pacientov, ktorí prekonalí závažné formy oneskorenej reakcie ako SJS, TEN, DRESS, SDRIFE, AGEP, alebo veľmi oneskorené reakcie (tyreotoxikóza, NSF) sa preto opakované podanie KL neodporúča (stredná evidencia / silné odporúčanie).

## Príprava jednotlivých skupín pacientov

### 1. Príprava pred podaním KL s parenterálnou cestou podania

Vzhľadom k tomu, že používané RTG diagnostické látky sú známe ako uvoľňovače histamínu z mastocytov, **prípravu odporúčame u všetkých pacientov podstupujúcich dané vyšetrenie**, čiže aj u pacientov bez anamnézy reakcie:

Príprava sa začína 48 h pred vyšetrením: **levocetirizín** 2x5 mg každých 12 h, podáva sa aj v deň vyšetrenia a pokračuje sa ešte 48 h po vyšetrení, t.j. celkovo 5 dní. Predĺžené podávanie antihistaminika sa odporúča ako profylaxia oneskorených reakcií.

### 2. Príprava pacienta s anamnézou alergického ochorenia (nie však reakcie po KL)

- **levocetirizín** ako v bode 1;
- **prednizón** 20 mg alebo **metylprednizolón** 16 mg 12 h, 6 h a 1 hodinu pred vyšetrením;
- ak atopik užíva iné H1-AH, nemeníme ho, iba v uvedenom časovom intervale zdvojnásobíme dávku (zvyčajná dávka 2.-generačných H1-AH je 1 tbl denne, dávku teda upravíme na 2 tbl denne);
- astmatika upozorníme, aby mal počas vyšetrenia k dispozícii svoju záchrannú (úľavovú) liečbu.

### 3. Príprava pacienta s anamnézou alergickej reakcie po KL

V prvom rade hľadáme alternatívnu látku bez predpokladu skríženej reaktivity. Látku, ktorá vyvolala potvrdenú alergickú reakciu podávame pri nedostupnosti alternatívneho postupu iba z vitálnej indikácie; nasledovnú prípravu zvažíme aj v prípade anamnézy histamín liberačnej reakcie po podaní iného lieku (najmä pri anamnéze opakovaných reakcií na rôzne farmaká):

- **levocetirizín** 2x5 mg začíname 72 hodín pred podaním á 12 h, pokračujeme aj v deň zákroku a ešte minimálne 48 h po zákroku;

- **prednizón** 20 mg / **metylprednizolón** 16 mg 24 h, 12 h, 6 h a 1 hodinu pred zákrokom (alternatívou poslednej dávky je 200 mg hydrokortizón intravenózne 1h pred zákrokom - i.v. podanie však neposkytuje žiadnu profylaktickú výhodu).

#### 4. Urgentný výkon

V prípade potreby urgentného výkonu, nemožnosti odobrať anamnézu, resp. nemožnosti vykonať prípravu ako vyššie:

- **hydrokortizón** 200 mg i.v. + **bisulepín** 1 mg pomaly i.v.

Po výkone má byť pacient sledovaný zdravotníckym personálom minimálne 1 hodinu.

## **Kontrastné látky u detí**

Zásady týkajúce sa používania KL a manažmentu súvisiacich nežiaducich účinkov sú vo všeobecnosti podobné u detí a dospelých. Táto časť sa bude zaoberať špecifickými oblasťami, v ktorých sa pediatrické použitie kontrastného materiálu líši od použitia u dospelých. Tiež sa bude viac venovať aj iným ako alergickým reakciám, pretože v pediatickej populácii je odlišenie alergických a nealergických reakcií ešte problematickejšie ako u dospelých a lekár riešiaci prípadnú alergickú reakciu musí mať dostatočný prehľad aj o ostatných typoch nežiaducich reakcií u detí.

### **Jódované kontrastné látky (JKL)**

#### ***Osmolalita kontrastnej látky***

Osmolalita je dôležitou fyzikálnou vlastnosťou JKL. Zdá sa, že rôzne nepriaznivé účinky pripisované intravaskulárne (i.v.) podávaným JKL súvisia, aspoň čiastočne, s touto fyzikálnou vlastnosťou, vrátane fyziologických vedľajších účinkov, alergických reakcií, komplikácií po extravazácii KL a presunu tekutín. Osmolalita JKL je obzvlášť dôležitá u novorodencov a malých detí. Predpokladá sa, že títo pacienti sú v porovnaní s dospelými obzvlášť citliví na presuny tekutín a majú nižšiu toleranciu voči intravaskulárnej osmotickej záťaži.

Intravaskulárne podanie hyperosmolárnej JKL môže viesť k migrácii tekutiny z extravaskulárnych mäkkých tkanív do krvných ciev a následne k zväčšeniu objemu krvi<sup>34,35</sup>. Ak je posun tekutín veľký, môže dôjsť k zlyhaniu srdca a pľúcnemu edému; deti s významnou už existujúcou srdcovou dysfunkciou môžu byť obzvlášť ohrozené.

#### ***Viskozita kontrastného média***

Viskozita je ďalšou dôležitou fyzikálnou vlastnosťou KL. So zvyšujúcou sa viskozitou sa zvyšuje tlak spojený s i.v. injekciou KL. Táto fyzikálna vlastnosť je obzvlášť dôležitá pre pediatrických pacientov kvôli použitiu angiokatétrov malého kalibru v malých krvných cievach. Viskozita kontrastného média a veľkosť angiokatétra sú dôležité faktory pri určovaní maximálnej rýchlosti injekcie. Ak sa požaduje vysoká rýchlosť vstrekovania cez malý angiokatéter a ak je viskozita KL vysoká, môžu potenciálne vzniknúť dva problémy: 1) nemusí sa dosiahnuť požadovaný prietok vstrekovania, 2) vysoký tlak môže spôsobiť zlyhanie katétra a/alebo poranenie cievy.

Medzi rôznymi KL sú výrazné rozdiely vo viskozite, pričom viskozita KL nie je priamo úmerná koncentrácii jódu. Ak použijeme ako príklad iopamidol, pri telesnej teplote sa viskozita zvýši

z 2,0 cps (centi pascal sekunda) pri 200 mg J/ml (miligramy jodidu na mililiter) na 9,4 cps pri 370 mg J/ml. Viskozita KL je ovplyvnená teplotou - so zvyšujúcou sa teplotou sa viskozita znižuje, čo umožňuje zvýšené prietoky pri nižších tlakoch. Ukázalo sa, že zahrievanie KL malo u dospelých aj pediatrických pacientov za následok menej nežiaducich účinkov v porovnaní s KL podávanou pri izbovej teplote <sup>36</sup>. V ďalšej štúdií s 24 826 intravenóznymi podaniami KL u detí a dospelých ohriatie iopamidolu-370 na telesnú teplotu znížilo rýchlosť extravazácie, ale ohriatie iopamidolu-300 na telesnú teplotu nemalo žiadny účinok <sup>37</sup>. Autori dospeli k záveru, že KL s vyššou viskozitou môžu mať väčší úžitok zo zahrievania ako KL s nižšou viskozitou.

Osmolarita a viskozita KL sú faktory potenciálne vedúce k poškodeniu (až zlyhaniu) obličiek, najlepšou ochranou obličiek je dobrá prehydratácia kryštaloïdom, najmä ak je pacient hypovolemický alebo dehydratovaný.

### ***Spôsob podávania kontrastných látok***

Podávanie JKL novorodencom a deťom komplikujú aj ďalšie problémy, vrátane použitia malých objemov KL, použitia angiokatétrov s malým priemerom a neobvyklých miest cievneho vstupu.

1. Novorodencom a dojčatám sa zvyčajne podáva veľmi malý objem KL (zvyčajne 1,5–2 ml/kg) <sup>38</sup>. V dôsledku toho môže byť dôležité načasovanie snímania obrazu s ohľadom na podanie KL pri vykonávaní určitých zobrazovaní, ako je CT angiografia. Pomalšia aplikácia (v porovnaní s rýchlosťou používanou u starších detí a dospelých) môže byť v niektorých prípadoch užitočná na predĺženie intravaskulárneho zvyraznenia.
2. U novorodencov a dojčiat sa bežne používajú angiokatétre malého kalibru (napr. 24G-gauge) umiestnené v malých periférnych žilách (napr. na ruke alebo nohe). Jedna štúdia ukázala, že 24G angiokatétre v periférnej lokalite možno bezpečne injektovať silou s použitím maximálnej prietokovej rýchlosti približne 1,5 ml/s a maximálneho tlaku 150 psi (10,3 bar) <sup>39</sup>. Individuálne treba zvážiť ručnú aplikáciu KL (zlý i.v. prístup), aby sa minimalizovalo riziko poranenia cievy a extravazácie. Keďže však mnohé z centrálnych venózných katétrov nie sú schválené na injekčnú aplikáciu, je potrebné si vopred overiť, či akýkoľvek katéter, ktorý sa má použiť na instiláciu bolusovej KL, znesie očakávanú injekciu. Je tiež dôležité zabezpečiť, aby použitý tlak neprekročil menovitý tlak katétra.
3. U novorodencov a dojčiat treba venovať osobitnú pozornosť miestam vpichu, pretože títo jedinci nedokážu účinne informovať o možnosti komplikácií v mieste vpichu. Miera extravazácie u detí sa zdá byť podobná ako u dospelých populácie. V štúdií s 554 deťmi, v ktorých bol na podanie JKL použitý motorový injektor, sa zistila miera extravazácie 0,3 % <sup>39</sup>. Väčšina extravazácií v pediatrickej populácii ustúpi bez nežiaducich následkov. V jednej zo štúdií sa ukázalo, že 15 zo 17 prípadov extravazácie KL u detí malo miernu závažnosť s minimálnymi alebo žiadnymi nežiaducimi účinkami <sup>40</sup>.

### ***Fyziologické vedľajšie účinky***

Hoci u dospelých má väčšina fyziologických vedľajších účinkov po podaní JKL minimálny význam, u detí im treba venovať zvýšenú pozornosť <sup>41</sup>. Napríklad lokálne teplo v mieste vpichu a nevoľnosť, všeobecne považované za fyziologické vedľajšie účinky podávania JKL, môžu spôsobiť, že sa dieťa bude pohybovať alebo plakať. Takáto odpoveď na podanie môže viesť k diagnosticky nepoužiteľnému záveru, ktorý si vyžaduje opakované zobrazenie a dodatočné

vystavenie KL a žiareniu. Medzi rôznymi neiónovými nízko-osmolálnymi JKL môžu byť vo výskyte nežiaducich účinkov významné rozdiely <sup>41</sup>.

## **Alergické reakcie u detí**

### ***Výskyt***

Hodnotenie výskytu alergických reakcií na JKL u detí je ešte problematickejšie ako u dospelých. Podľa dostupnej literatúry v mnohých štúdiách nedokázali jednoznačne rozlišovať medzi fyziologickými vedľajšími účinkami a alergickými reakciami a pri hodnotení reakcií sa použili heterogénne kritériá definujúce čo predstavuje mierne, stredné alebo závažné reakcie. Celkovo existuje nedostatok kontrolovaných prospektívnych pediatrických štúdií na túto tému. Prospektívne vyšetrenia je ťažké vykonať, pretože alergické reakcie na KL u detí sú zriedkavé a na získanie štatisticky významných výsledkov by bolo potrebné veľké množstvo pacientov. Veľká časť existujúcej literatúry má retrospektívnu povahu, pri ktorej je ťažké zabezpečiť, aby boli všetky nežiaduce reakcie náležite zdokumentované. Preto neprekvapí, že hlásený výskyt detských alergických reakcií na JKL je premenlivý. Všeobecne sa však uznáva, že výskyt alergických reakcií je u detí nižší ako u dospelých <sup>36,41,42</sup>. Veľmi rozsiahla retrospektívna štúdia s viac ako 100 000 podaniami JKL, pri stratifikácii podľa veku a použitia neiónových KL, ukázala, že pacienti < 10 rokov majú najnižšiu mieru nežiaducich reakcií <sup>42</sup>. Iná štúdia retrospektívne zhodnotila viac ako 11 000 podaní neiónových JKL s nízkou osmolalitou u detí a novorodencov a dokumentovala mieru alergickej reakcie 0,18 % <sup>43</sup>. Z 20 reakcií zdokumentovaných v ich štúdií bolo 16 miernych, jedna stredne závažná a tri závažné <sup>43</sup>. Podobne vykonaná štúdia u dospelých pacientov odhalila mieru reakcie približne 0,6 % <sup>44</sup>. Ďalšia štúdia u 12 494 pacientov do 21 rokov odhalila 0,46 % výskyt nežiaducich reakcií na ioversol, z ktorých väčšina bola mierna <sup>45</sup>. V menšej štúdií zdokumentovali 5 alergických reakcií na iohexol po celkovo 547 injekciách (0,9%) <sup>45</sup>.

Hoci sú smrteľné reakcie na JKL u detí extrémne zriedkavé (a v niektorých prípadoch môžu byť spôsobené sprievodnými chorobami), dojčatá a malé deti vyžadujú starostlivé sledovanie počas aj po podaní JKL, pretože nie sú schopné verbalizovať reakciu, súvisiace nepohodlie alebo symptómy.

### ***Prevencia***

Všeobecné pokyny na prevenciu alergických reakcií u detí sú podobné tým, ktoré sa používajú u dospelých. Vzorový pediatrický režim premedikácie s použitím kombinácie kortikosteroidov a H1-antihistaminík uvádzame na konci kapitoly. Alergické reakcie sa môžu vyskytnúť aj napriek premedikácii - ich frekvencia v takomto prípade však nie je známa; neuskutočnilo sa žiadne prospektívne kontrolované sledovanie účinnosti premedikácie na ich prevenciu <sup>43</sup>.

### ***Liečba reakcií podobných alergií***

Usmernenia na liečbu reakcií podobných alergiám u detí sú podobné tým, ktoré sa používajú u dospelých pacientov; dávky liekov sa však môžu líšiť od dávok pre dospelých. Preto je užitočné mať tabuľku liekov pre deti s dávkovaním podľa hmotnosti umiestnenú na pohotovostnom vozíku alebo vyvesenú v miestnostiach, kde sa deťom podávajú KL. Na všetkých takýchto miestach by malo byť k dispozícii aj špeciálne vybavenie na núdzovú resuscitáciu pre deti, vrátane rôznych veľkostí doplnkových kyslíkových masiek na tvár.

Na pracoviskách, kde sa KL podávajú deťom aj dospelým je užitočná samostatná krabica s detským dýchacím zariadením pripevnená k pohotovostnému vozíku.

### ***Nefrotoxicita vyvolaná KL***

Neuskutočnil sa žiadny väčší prospektívny výskum, ktorý by sa zaoberal možnými nefrotoxickými účinkami intravaskulárnych nízko osmolálnych JKL u detí. Predpokladá sa, že účinky KL na obličky sú u detí a dospelých podobné. Niekoľko kľúčových rozdielov je uvedených nižšie.

### ***Meranie funkcie obličiek***

Koncentrácia kreatinínu v sére odráža rovnováhu medzi jeho tvorbou a vylučovaním. Kreatinín je produktom rozkladu kostrového svalstva, rýchlosť tvorby je úmerná svalovej hmote. Svalová hmota závisí od rôznych faktorov, vrátane veku pacienta, pohlavia a úrovne fyzickej aktivity. Normálne koncentrácie kreatinínu v sére sú teda u pediatrických pacientov dosť variabilné, dokonca aj v prípade zachovanej funkcie obličiek. Normálne koncentrácie kreatinínu pre dospelých nemožno aplikovať na detskú populáciu. Koncentrácia kreatinínu v sére sa u detí zvyšuje s vekom, pričom horná hranica normálu je vždy nižšia ako hodnoty u dospelých. Normálne koncentrácie kreatinínu v sére založené na veku sa môžu v jednotlivých laboratóriách mierne líšiť.

U detí nestačí použiť koncentráciu kreatinínu v sére ako jediný marker funkcie obličiek. Normálna hodnota neznamená, že funkcia obličiek je zachovaná. Napríklad zvýšenie kreatinínu z 53  $\mu\text{mol/l}$  na 115  $\mu\text{mol/l}$  u 10-ročného pacienta by bolo klinicky významné a naznačovalo by určitý stupeň poškodenia obličiek, aj keď obe merania môžu byť v rámci prijateľných limitov pre vek pacienta. Koncentrácia kreatinínu v sére sa nemusí stať abnormálnou, kým sa glomerulárna filtrácia podstatne nezníži. Okrem toho, pri akútnom zlyhaní obličiek môže trvať niekoľko dní, kým sa koncentrácia kreatinínu v sére zvýši. Pacient preto môže mať poškodenú funkciu obličiek a normálnu koncentráciu kreatinínu v sére. Meranie koncentrácie močovínového dusíka v krvi je slabým indikátorom funkcie obličiek. Koncentrácia závisí okrem funkcie obličiek od mnohých premenných, vrátane denného príjmu bielkovín v strave, funkcie pečene a hydratácie pacienta. Oblíbeným spôsobom vyjadrenia funkcie obličiek u detí je odhadovaná rýchlosť glomerulárnej filtrácie (eGFR).

Vzorec používaný na výpočet eGFR u detí sa líši od vzorca používaného u dospelých. Odporúča sa používať Bedside Schwartzovu rovnicu:  $(\text{ml/min}/1,73 \text{ m}^2) = (0,41 \times \text{výška v cm}) / \text{sérový kreatinín v } \mu\text{mol/l}$ . Hoci existujú aj iné metódy odhadu GFR (napr. meranie cystatínu C), Bedside Schwartzova rovnica zostáva najdostupnejšou a najjednoduchšie použiteľnou.

### **Kontrastné látky na báze gadolína (GKL)**

Pokyny pre použitie GKL sú vo všeobecnosti v pediatrickej aj dospeljej populácii podobné; štúdií zaoberajúcich sa nežiaducimi reakciami na GKL u detí bolo publikovaných veľmi málo. Tieto látky sa u detí najčastejšie používajú mimo schválenia, pretože viacero z týchto látok nie je schválených na použitie vo všetkých vekových skupinách. Ďalej priblížime problémy s GKL špecifické pre deti.

### ***Osmolalita a viskozita***

Rovnako ako pri JKL sú medzi rôznymi GKL v rozsahu osmolality a viskozity významné rozdiely. Napríklad osmolalita gadoteridolu je 630 mosm/kg H<sub>2</sub>O a osmolalita dimeglumínu gadobenátu je 1 970 mosm/kg H<sub>2</sub>O. Viskozita (pri 37 °C) sa tiež môže meniť, napríklad od 1,19 cps pre gadoxetát dvojsodný na 5,3 cps pre gadobenát dimeglumín. Tieto fyzikálne vlastnosti GKL sú však u detí v porovnaní s JKL potenciálne menej dôležité. Oveľa menšie objemy KL na báze gadolína podávané pediatrickým pacientom pravdepodobne vedú len k minimálnym presunom tekutín.

### ***Nižšie rýchlosti vstrekovania***

Nízka rýchlosť aplikácie GKL má za následok nižší tlak súvisiaci s injekciou a nižšie riziko poranenia cievy a extravazácie.

### ***Alergické reakcie***

Všeobecne je výskyt všetkých nežiaducich reakcií po podaní GKL nízky, alergické reakcie sa však môžu vyskytnúť a treba s nimi rátať. V staršej štúdií sa u detí zdokumentovalo 0,04 % alergických reakcií (48 reakcií/13 344 injekcií)<sup>47</sup>. Novšia štúdia, ktorá zahŕňala 15 706 podaní GKL u detí do 18 rokov, zaznamenala výskyt alergických reakcií 0,05 %<sup>48</sup>. Hoci najčastejšie sú mierne reakcie, môžu sa vyskytnúť aj závažnejšie reakcie, ktoré si vyžadujú urgentnú lekársku starostlivosť<sup>48</sup>. Pediatrické alergické reakcie na GKL sa liečia podobne ako reakcie na JKL. Hoci žiadne výskumy neštudovali účinnosť premedikačných režimov s kortikosteroidmi a H1-antihistaminikami na prevenciu alergických reakcií na GKL u detí alebo dospelých, premedikácia sa odporúča (ďalej).

### ***Fyziologické vedľajšie účinky***

Po podaní GKL sa môžu vyskytnúť rôzne vedľajšie účinky vrátane chladu v mieste vpichu, nevoľnosti, bolesti hlavy a závratov. Neexistujú žiadne dôkazy o toxicite GKL pre obličky u detí, pri schválenom dávkovaní sa toxické účinky u detí po GKL nepozorovali. Extravazácia GKL má z dôvodu malého injekčného objemu zvyčajne minimálny klinický význam.

### ***Nefrogénna systémová fibróza (NSF)***

U detí sa NSF vyskytuje zriedka. K septembru 2012 sa hlásilo 23 pediatrických prípadov NSF a všetci pacienti boli vo veku 6 rokov alebo starší<sup>48</sup>. Sedemnást' z týchto detí malo zdokumentované podanie GKL. Trinásť z 13 detí s dostupnými klinickými údajmi týkajúcimi sa ochorenia obličiek malo významnú renálnu dysfunkciu (akútne a/alebo chronické poškodenie obličiek) a 10 bolo na hemodialýze a/alebo peritoneálnej dialýze. U 10 detí bol stav obličiek neznámy. Pred známou súvislosťou tohto stavu s GKL sa opísalo len niekoľko prípadov<sup>49-55</sup>. Odkedy sa v roku 2007 publikovali odporúčania obmedzujúce používanie GKL u detí s poruchou funkcie obličiek, už neboli hlásené žiadne nové prípady<sup>56</sup>.

Keďže neexistujú žiadne odporúčania založené na dôkazoch na prevenciu NSF najmä u detí, odporúčame, aby sa pri identifikácii rizikových pacientov a podávaní GKL pri poruche funkcie obličiek dodržiavali usmernenia pre dospelých<sup>57</sup>. Deti s rizikom poruchy funkcie obličiek by sa mali identifikovať (napr. deti so známym ochorením obličiek alebo deti so známymi štrukturálnymi abnormalitami obličiek/močových ciest) a mali by sa vyšetriť na poruchu


funkcie obličiek. Rovnako ako u dospelých je potrebné vyhnúť sa GKL v prípade akútneho poškodenia obličiek alebo chronického ochorenia obličiek s nízkou eGFR.

### Príprava pediatrických pacientov

V bežnej klinickej praxi sa nerobí rozdiel v príprave medzi plánovaným a akútnym výkonom - 30 minút pred výkonom sa podáva nižšie uvedená príprava (tabuľka č. 3). I keď sa to zdôvodňuje skutočnosťou, že u detí sa výkon často robí v celkovej anestézii a deti majú zaistenú i.v. linku s celkovou anestéziou, vzhľadom ku skutočnostiam uvedeným pri profylaktických režimoch u dospelých (nástup plného účinku kortikosteroidov, dosiahnutie stavu nasýtenia H1-receptorov H1-antihistaminikom) je minimálne na zváženie, či by sa obdobné profylaktické protokoly nemali zaviesť aj v pediatrickej praxi. Štandardnú prax uvádzame v tabuľke č. 3.

V prípade navrhovaného profylaktického postupu – ak je výkon plánovaný a máme k dispozícii aspoň 48 hodín na prípravu – môžeme u detí do 6 rokov použiť levocetirizín v kvapkách dávkovaný podľa hmotnosti, u detí > 6 ročných možno podávať dávku 2x denne ako u dospelých (dávky H1-antihistaminík sa u detí >6 ročných nelíšia od dávkovania u dospelých ani v prípade ich použitia pri alergickej rinitíde či urtikárii), dávka kortikosteroidu sa prispôbi veku a hmotnosti dieťaťa (tabuľka č. 3).

Tabuľka č. 3: Štandardne používaná príprava detí pred podaním KL

 Štandardne používaná príprava detí pred podaním KL		
hydrokortizón	> 12 rokov	4 mg/kg i.v. (max. 100 mg)
	6 - 12 rokov	4 mg/kg i.v. (max. 100 mg)
	6 mesiacov - 6 rokov	4 mg/kg i.v. (max. 100 mg)
bisulepín	< 6 mesiacov	4 mg/kg i.v. (max. 50 mg)
	> 12 rokov	2 mg i.v. (pomaly)
	6 - 14 rokov	1-2 mg i.v. (pomaly)
	< 6 rokov	0,5-1 mg i.v. (pomaly)

### Terapia

Štandardom má byť monitorovanie vitálnych funkcií, zaistený žilový prístup a možnosť podávania kyslíka maskou. Ďalej uvádzame odporúčanú medikáciu podľa typu alergickej reakcie.

Difúzny erytém: ak je pacient normotenzný - len sledovať;

Urtikária, angioedém: H1-antihistaminikum; štandardne sa používajú i.v. prípravky, v našich podmienkach je dostupný iba bisulepín, dávkuje sa podľa veku (tabuľka 3), sledujeme vitálne funkcie;

Hypotenzia: treba odlíšiť vazovagálne reakcie a ľahkú, stredne závažnú až závažnú hypotenziu spôsobenú alergiou, ktorá môže vyústiť až do anafylaxie; zvýšime dolné končatiny do 60 stupňov, monitorujeme vitálne funkcie, podávame O<sub>2</sub> maskou, zaistíme žilový prístup –




podávame NaCl 0,9% 10-20 ml/kg (max. 500-1000 ml), alebo Ringerov roztok; odlišenie anafylaktoidnej reakcie nebýva jednoduché a preto postupujeme rovnako ako pri anafylaxii; pri závažnej hypotenzii bez odpovede na roztoky sa podáva adrenalín (1:1000) i.v.:

- riedenie 0,01mg/kg podávať veľmi pomaly do už prebiehajúcej infúzie salinického roztoku; v prípade potreby sa môže opakovať každých 5-15 min. , max. jednotlivá dávka 1,0 ml (0,1mg) sa môže opakovať do celkovej dávky 1 mg;
- pacient bez žilového prístupu: adrenalín i.m. 0,01 ml/kg, max. 0,30 ml (0,30 mg), môže sa opakovať každých 5-15 min. do celkovej dávky 1,0 ml (1mg); alternatívou je adrenalín v autoinjektore – u detí do 30 kg pediatrický obsahujúci 0,15 ml (0,15 mg adrenalínu), u detí >30 kg autoinjektor „pre dospelých“ s dávkou 0,3 ml (0,3 mg adrenalínu);
- hypotenzia s bradykardiou: atropín 0,01 - 0,02 mg/kg., max. jednotlivá dávka pre dojčatá a deti je 0,6-1,0mg, max. celková dávka 1mg.

V tabuľke č. 4 uvádzame dávkovanie muskulárne podávaného adrenalínu podľa veku a hmotnosti <sup>58</sup>.

Tabuľka č. 4: Dávky intramuskulárneho adrenalínu podľa veku a hmotnosti (podľa zdroja <sup>58</sup>, upravené)

 <b>Dávky intramuskulárneho adrenalínu podľa veku a hmotnosti</b>		
Približný vek a hmotnosť	Dávka adrenalínu (ml)	Adrenalínový autoinjektor
< 1 rok (cca 5–10 kg)	0.05–0.1	nie je k dispozícii
1 – 2 roky (cca 10 kg)	0.10	7.5-20 kg (~ <5 rokov) 0,15 mg injektor
2 – 3 roky (cca 15 kg)	0.15	
4 – 6 rokov (cca 20 kg)	0.20	
7 – 10 rokov (cca 30 kg)	0.30	>20 kg (~ >5 rokov) 0,30 mg injektor
10 – 12 rokov (cca 40 kg)	0.40	
> 12 rokov a dospelí, vrátane tehotných (> 50 kg)	0.50	>50 kg (~ 12 rokov) - 0,30 mg injektor (pri hmotnosti >80 kg 2 dávky = 0,6 mg)

**Bronchospazmus** : inhalačné  $\beta$ 2-adrenergikum (salbutamol 100  $\mu$ g/vstrek, opakovane);

**Edém laryngu**: kyslík maskou 6-10 l/min., intravenózne tekutiny, adrenalín i.m. ev. iv.;

**Bezvedomie bez pulzu a dychu**: volať urgentnú pomoc, iniciovať resuscitáciu, defibrilátor.

**Prevenia rebound reakcie**: sledovanie pacienta, hospitalizácia, hydrokortizón i.v. 5mg/kg, max. 200mg, alebo metylprednizolón i.v. 1mg/kg, max. 40mg – čas podávania 1-2 minúty.

### Odporúčané vybavenie miestností pre podávanie KL

Nasledujúce minimálne vybavenie by malo byť v každej miestnosti alebo v jej bezprostrednej blízkosti, kde sa podáva KL:

1. prístup ku kyslíku\*,
2. defibrilátor alebo automatický externý defibrilátor (AED),

3. tlakomer a pulzný monitor,
4. pulzný oxymeter,
5. stetoskop,
6. adrenalín 1 mg/1 ml (autoinjektor alebo injekčné liekovky s ihlou a injekčnou striekačkou na použitie),
7. inhalačné  $\beta$ 2-adrenergikum (salbutamol v inhalátore alebo rozprašovač nebulizáciou),
8. H1-antihistaminikum,
9. atropín,
10. kortikosteroid na i.v. podanie.

\* Hoci kyslík sa môže podávať rôznymi spôsobmi, uprednostňuje sa použitie masiek s rezervoárami z dôvodu ich schopnosti dodávať pacientovi väčšiu dávku kyslíka.

Ďalej možno zvážiť aj nasledovnú výbavu:

- zariadenie na odsávanie: nástenné alebo prenosné;
- hadice a katétre;
- samorozpínacie vaky (ambuvaky) rôznych veľkostí;
- fyziologický roztok na infúzne podanie (F1/1 NaCl 0,9%);
- hadice a injekčné striekačky a i.v. kanyly: rôzne veľkosti; škrtidlo, ihly na podanie liekov.

## Zhrnutie

Diagnostika a manažment nežiaducich reakcií vznikajúcich po podaní rôznych KL je medziodborový problém, ktorý sa okrem realizujúcich špecialistov dotýka všetkých indikujúcich lekárov a v neposlednom rade klinických imunológov – alergológov ako špecialistov realizujúcich diferenciálnu diagnostiku nežiaducich reakcií s podozrením na alergickú (imunitne sprostredkovanú) etiopatogézu. O každej prebehnuvšej reakcii po podaní KL má byť spravený podrobný záznam v deň kedy k reakcii došlo, personálom, ktorý vyšetrenie vykonal. Tento záznam sa má stať súčasťou pacientovej dokumentácie. Každý pacient, ktorý prekonal reakciu skorého typu, pri ktorej nebolo možné vylúčiť jej alergický pôvod, má byť vyšetrený špecialistom zaoberajúcim sa problematikou liekovej alergie a zároveň poučený v súlade s § 6 zákona č. 576/2004 Z.z. (podpíše, že bol poučený o svojej reakcii a potrebe jej ďalšieho doriešenia - informovaný súhlas) .

Vzhľadom k schopnosti kontrastných látok (najmä KL na báze jódu) spôsobiť farmakologickú liberáciu histamínu z mastocytov / bazofilov odporúčame viacdnovú antialergickú prípravu pomocou levocetirizínu u všetkých pacientov podstupujúcich vyšetrenie s použitím KL. Konkrétnym skupinám pacientov odporúčame viacdnové kombinované antialergické režimy s použitím levocetirizínu a prednizónu (podrobnosti v texte vyššie). V prípade nemožnosti vylúčiť alergiu na KL odporúčame uprednostniť alternatívnu KL, ak je dostupná. V prípade závažných oneskorených reakcií typu SJS, TEN, DRESS, SDRIFE, AGEP, tyreotoxikózy a NSF sa opakované podanie KL považuje za kontraindikované.

## Literatúra

1. Torres MJ, Trautman A, Böhm I, et al. Practice parameters for diagnosing and managing iodinated contrast media hypersensitivity. *Allergy* 2021; 76(5): 1325-1339. <https://doi.org/10.1111/all.14656>.
2. Atkins D, Eccles M, Flottorp S, et al. Systems for grading the quality of evidence and the strength of recommendations I: critical appraisal of existing approaches The GRADE Working Group. *BMC Health Serv Res* 2004;4(1):38.
3. ESUR Guidelines on Contrast Agents. European Society of Urogenital Radiology. [https://www.esur.org/fileadmin/content/2019/ESUR\\_Guidelines\\_10.0\\_Final\\_Version.pdf](https://www.esur.org/fileadmin/content/2019/ESUR_Guidelines_10.0_Final_Version.pdf).
4. ACR Manual on Contrast Media 2021. ACR Committee on Drugs and Contrast Media 2021, American College of Radiology, ISBN: 978-1-55903-012-0.
5. Yoon SH, Lee SY, Kang HR, et al. Skin tests in patients with hypersensitivity reaction to iodinated contrast media: a meta-analysis. *Allergy* 2015;70(6):625-637.
6. Brockow K, Romano A, Aberer W, et al. Skin testing in patients with hypersensitivity reactions to iodinated contrast media - a European multicenter study. *Allergy* 2009;64(2):234-241.
7. Goksel O, Aydin O, Atasoy C, et al. Hypersensitivity reactions to contrast media: prevalence, risk factors and the role of skin tests in diagnosis—a cross-sectional survey. *Int Arch Allergy Immunol* 2011;155(3):297-305.
8. Caimmi S, Benyahia B, Suau D, et al. Clinical value of negative skin tests to iodinated contrast media. *Clinical & Experimental Allergy* 2010; 40: 805-810. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.2010.03493.x>
9. Boehm I. Limited duration of hypersensitivity reactions to contrast and exact documentation of such adverse events. *Reg Anesth Pain Med* 2020;45(3):246.
10. Laroche D. Immediate reactions to contrast media: mediator release and value of diagnostic testing. *Toxicology* 2005;209(2):193-194.
11. Clement O, Dewachter P, Mouton-Faivre C, et al. Immediate Hypersensitivity to Contrast Agents: The French 5-year CIRTACI Study. *E ClinicalMedicine* 2018;1:51-61.
12. Schwartz LB. Diagnostic value of tryptase in anaphylaxis and mastocytosis. *Immunol Allergy Clin North Am* 2006;26(3):451-463.
13. Mayorga C, Fernandez TD, Montanez MI, et al. Recent developments and highlights in drug hypersensitivity. *Allergy* 2019;74(12):2368-2381.
14. Hausmann OV, Gentinetta T, Bridts CH, Ebo DG. The basophil activation test in immediate-type drug allergy. *Immunol Allergy Clin North Am* 2009;29(3):555-566.
15. Trecka J, Schmidt C, Seitz CS, et al. Anaphylaxis to iodinated contrast material: nonallergic hypersensitivity or IgE-mediated allergy? *AJR Am J Roentgenol* 2008;190(3):666-670.
16. Salas M, Gomez F, Fernandez TD, et al. Diagnosis of immediate hypersensitivity reactions to radiocontrast media. *Allergy* 2013;68(9):1203-1206.
17. Pinnophun P, Buranapraditkun S, Kampitak T, et al. The diagnostic value of basophil activation test in patients with an immediate hypersensitivity reaction to radiocontrast media. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2011;106(5):387-393.
18. Prieto-Garcia A, Tomas M, Pineda R, Tornero P, Herrero T, Fuentes V, et al. Skin test positive immediate hypersensitivity reaction to iodinated contrast media: the role of controlled challenge testing. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2013;23(3):183-189.
19. Rosado Ingelmo A, Dona Diaz I, Cabanas Moreno R, et al. Clinical Practice Guidelines for Diagnosis and Management of Hypersensitivity Reactions to Contrast Media. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2016;26(3):144-155.
20. Trautmann A, Brockow K, Behle V, Stoevesandt J. Radiocontrast Media Hypersensitivity: Skin Testing Differentiates Allergy from Nonallergic Reactions and Identifies a Safe Alternative as Proven by Intravenous Provocation. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2019;7(7):2218-2224.
21. Greenberger PA, Patterson R. The prevention of immediate generalized reactions to radiocontrast media in high-risk patients. *J Allergy Clin Immunol* 1991;87(4):867-872.
22. Lasser EC, Berry CC, Talner LB, et al. Pretreatment with corticosteroids to alleviate reactions to intravenous contrast material. *N Engl J Med* 1987;317(14):845-849. 58.
23. Media ACoDaC. ACR Manual on contrast media (available at [https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Clinical-Resources/Contrast\\_Media.pdf](https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Clinical-Resources/Contrast_Media.pdf)). 2020.
24. Ring J, Rothenberger KH, Clauss W. Prevention of anaphylactoid reactions after radiographic contrast media infusion by combined histamine H1- and H2-receptor antagonists: results of a prospective controlled trial. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 1985;78(1):9-14.
25. Marshall GD, Jr., Lieberman PL. Comparison of three pretreatment protocols to prevent anaphylactoid reactions to radiocontrast media. *Ann Allergy* 1991;67(1):70-74.
26. Greenberger PA, Patterson R, Tapio CM. Prophylaxis against repeated radiocontrast media reactions in 857 cases. Adverse experience with cimetidine and safety of beta-adrenergic antagonists. *Arch Intern Med* 1985;145(12):2197-2200.
27. Church, D.S., Church, M.K. Pharmacology of Antihistamines. *World Allergy Organ J* 4, S22–S27 (2011). <https://doi.org/10.1186/1939-4551-4-S3-S22>
28. del Cuvillo A, Mullol J, Barta J, et al. Comparative pharmacology of the H1 antihistamines. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2006; Vol. 16, Supplement 1:3-12.
29. Tillement JP. The advantages for an H1 antihistamine of a low volume of distribution. *Allergy* 2000, 55: 17-21. <https://doi.org/10.1034/j.1398-9995.2000.00003.x>
30. Lasser EC, Berry CC, Talner LB, et al. Pretreatment with corticosteroids to alleviate reactions to intravenous contrast material. *N Engl J Med* 1987;317(14):845-849.
31. Rosado A, Canto G, Veleiro B, Rodriguez J. Toxic epidermal necrolysis after repeated injections of iohexol. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176(1):262-263.
32. Hunziker T, Kunzi UP, Braunschweig S, et al. Comprehensive hospital drug monitoring (CHDM): adverse skin reactions, a 20-year survey. *Allergy* 1997;52(4):388-393. 87.
33. Courvoisier S, Bircher AJ. Delayed-type hypersensitivity to a nonionic, radiopaque contrast medium. *Allergy* 1998;53(12):1221-1224.
34. Standen JR, Nogrady MB, Dunbar JS, Goldbloom RB. The Osmotic Effects of Methylglucamine Diatrizoate (Renografin 60) in Intravenous Urography in Infants. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*. 1965; 93: 473-479.

35. Morris TW HP, Reece K, Katzberg RW. Tissue fluid shifts during renal arteriography with conventional and low osmolality agents. *Invest Radiol.* 1983; 18:335-340.
36. Vergara M, Seguel S. Adverse reactions to contrast media in CT: effects of temperature and ionic property. *Radiology* 1996; 199(8668779): 363-366.
37. Davenport MS, Wang CL, Bashir MR, et al. Rate of contrast material extravasations and allergic-like reactions: effect of extrinsic warming of low-osmolality iodinated CT contrast material to 37 degrees. *C. Radiology* 2012; 262(22106356): 475-484.
38. Trout AT, Dillman JR, Ellis JH, et al. Patterns of intravenous contrast material use and corticosteroid premedication in children--a survey of Society of Chairs of Radiology in Children's Hospitals (SCORCH) member institutions. *Pediatr Radiol* 2011; 41(21594547): 1272-1283.
39. Amaral JG, Traubici J, BenDavid G, et al. Safety of power injector use in children as measured by incidence of extravasation. *AJR Am J Roentgenol.* 2006;187(16861567):580-583.
40. Wang CL CR, Ellis JH, Adusumilli S, Dunnick NR. Frequency, management, and outcome of extravasation of nonionic iodinated contrast medium in 69,657 intravenous injections. *Radiology* 2007; 243: 80-87.
41. Cohen MD, Herman E, Herron D, et al. Comparison of intravenous contrast agents for CT studies in children. *Acta Radiol* 1992; 33(1449887): 592-595.
42. Katayama H, Yamaguchi K, Kozuka T, et al. Adverse reactions to ionic and nonionic contrast media. A report from the Japanese Committee on the Safety of Contrast Media. *Radiology* 1990; 175(2343107): 621-628.
43. Dillman JR, Strouse PJ, Ellis JH, et al. Incidence and severity of acute allergic-like reactions to i.v. nonionic iodinated contrast material in children. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188(17515388): 1643-1647.
44. Wang CL, Cohan RH, Ellis JH, et al. Frequency, outcome, and appropriateness of treatment of nonionic iodinated contrast media reactions. *AJR Am J Roentgenol* 2008; 191(18647910): 409-415.
45. Callahan MJ, Zurakowski D, Taylor GA. Nonionic iodinated intravenous contrast material-related reactions: incidence in large urban children's hospital--retrospective analysis of data in 12,494 patients. *Radiology* 2009; 250: 674-681.
46. Fjellidal A NT, Eriksson J. Experiences with iohexol (Omnipaque) at urography. *Pediatr Radiol* 1987; 17: 491-492.
47. Dillman JR, Ellis JH, Cohan RH, et al. Frequency and severity of acute allergic-like reactions to gadolinium-containing i.v. contrast media in children and adults. *AJR Am J Roentgenol* 2007;189(18029897): 1533-1538.
48. Davenport MS, Dillman JR, Cohan RH, et al. Effect of abrupt substitution of gadobenate dimeglumine for gadopentetate dimeglumine on rate of allergic-like reactions. *Radiology* 2013; 266(23238152): 773-782.
49. Auron A, Shao L, Warady BA. Nephrogenic fibrosing dermopathy in children. *Pediatr Nephrol* 2006; 21(16821025): 1307-1311.
50. Dharnidharka VR, Wesson SK, Fennell RS. Gadolinium and nephrogenic fibrosing dermopathy in pediatric patients. *Pediatr Nephrol* 2007; 22(17180360): 1395-1395.
51. DiCarlo JB, Gupta EA, Solomon AR. A pediatric case of nephrogenic fibrosing dermopathy: improvement after combination therapy. *J Am Acad Dermatol* 2006; 54(16635686): 914-916.
52. Jain SM, Wesson S, Hassanein A, et al. Nephrogenic fibrosing dermopathy in pediatric patients. *Pediatr Nephrol* 2004; 19(14872332): 467-470.
53. Jan F, Segal JM, Dyer J, LeBoit P, Siegfried E, Frieden IJ. Nephrogenic fibrosing dermopathy: two pediatric cases. *J Pediatr* 2003; 143(14615747): 678-681.
54. Krous HF, Breisch E, Chadwick AE, et al. Nephrogenic systemic fibrosis with multiorgan involvement in a teenage male after lymphoma, Ewing's sarcoma, end-stage renal disease, and hemodialysis. *Pediatr Dev Pathol* 2007; 10(17929984): 395-402.
55. Nardone B, Saddleton E, Laumann AE, et al. Pediatric nephrogenic systemic fibrosis is rarely reported: a RADAR report. *Pediatr Radiol* 2014; 44(24057195): 173-180.
56. Sanchez-Ross M SR, Colome-Grimmer MI, Blumberg M, et al. Nephrogenic fibrosing dermopathy in a patient with systemic lupus erythematosus and acute lupus nephritis. *Pediatr Dermatol* 2007; 24: E36-39.
57. Thomsen HS. How to avoid nephrogenic systemic fibrosis: current guidelines in Europe and the United States. *Radiologic clinics of North America.* 2009; 47(5): 871-875, vii.
58. Australasian Society of Clinical Immunology and Allergy. ASCIA Guidelines – Acute management of anaphylaxis. Sydney: ASCIA; 2020. [www.allergy.org.au/hp/papers/acute-management-of-anaphylaxis-guidelines](http://www.allergy.org.au/hp/papers/acute-management-of-anaphylaxis-guidelines).

## **Poznámka:**

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii a diagnostike 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. mája 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### Diagnostika mikrobiálnych ochorení ucha

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0232	12. apríl 2022	schválené	1. máj 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

MUDr. Zuzana Kónyová; MUDr. Monika Czirfuszová, PhD.; RNDr. Miroslava Póczová, PhD.; MUDr. Anna Purgelová; MUDr. Miroslava Horniačková, PhD., MPH

#### 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhD. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

otitis externa, otitis media, perichondritída, mastoiditída, labyrinthitída, Streptococcus pneumoniae

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>AKA</b>	anaeróbný krvný agar
<b>ATB</b>	antibiotiká
<b>ATM</b>	antimykotiká
<b>BSL</b>	úroveň biologickej ochrany ( <i>Biosafety Level</i> )
<b>ČAK</b>	čokoládový agar
<b>CMV</b>	Cytomegalovírus
<b>CRP</b>	C-reaktívny proteín
<b>CT</b>	počítačová tomografia
<b>EBV</b>	Epstein-Barrovej vírus
<b>FW</b>	sedimentácia erytrocytov
<b>HSV</b>	Herpes simplex vírus
<b>CHR</b>	chromogénny agar
<b>KACO</b>	krvný agar Columbia
<b>KO+diff</b>	diferencovaný krvný obraz
<b>Labyrinthitída</b>	zápal vnútorného ucha
<b>MAC</b>	MacConkey agar
<b>Mastoiditída</b>	zápal hlávkového výbežku spánkovej kosti
<b>MRI</b>	magnetická rezonancia
<b>MRSA</b>	metilín rezistentný <i>Staphylococcus aureus</i>
<b>NAAT</b>	molekulárne amplifikačné testy
<b>Otitis externa</b>	zápal vonkajšieho ucha
<b>Otitis media</b>	zápal stredného ucha
<b>Perichondritída ušnice</b>	zápal perichondria ušnice vonkajšieho ucha
<b>Petrozitída</b>	zápal pyramídy skalnej kosti
<b>PHE</b>	Public Health England
<b>PML</b>	polymorfonukleárne leukocyty
<b>RSV</b>	Respiračný syncytiálny vírus
<b>SAB</b>	Sabouraudov agar
<b>spp.</b>	species
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>VZV</b>	Varicella-zoster vírus
<b>ZZV</b>	Zoznam zdravotných výkonov

## Zhrnutie odôvodnenia vývoja štandardu

Mikrobiálne ochorenia ucha sú častou príčinou návštevy lekára v každom veku. Zatiaľ čo infekcie vonkajšieho ucha častejšie postihujú dospelú populáciu, infekcie stredného ucha sú častými komplikáciami infekcií dýchacích ciest postihujúcich najmä deti vo veku od 2 do 6 rokov (Leber, 2016). Takmer každé dieťa býva aspoň raz postihnuté akútnym zápalom stredného ucha. Je to druhá najčastejšia príčina návštevy detského lekára hneď po infekciách dýchacích ciest (Danishyar a Ashurst, 2020). Zároveň patrí medzi najčastejšie príčiny preskripcie antibiotík u detí, odhaduje sa až na 25 % z celkového množstva (Chiappini a Marchisio, 2019). Nesprávne liečený a neliečený zápal stredného ucha môže viesť k vzniku

závažných komplikácií ako je perforácia bubienka, mastoiditída, labyrintitída, meningitída, vznik mozgových abscesov, subdurálneho empyému, strata sluchu, trombóza laterálneho a kavernózneho sínusu. Opakované zápaly stredného ucha ohrozujú pacienta znížením až stratou sluchu (Danishyar a Ashurst, 2020).

Mikrobiologická diagnostika infekcií ucha umožňuje identifikáciu etiologických agens vyvolávajúcich závažné infekcie ucha a podieľajúcich sa na vzniku komplikácií. Zároveň je podkladom racionálnej indikácie liečby antimikrobiálnymi liečivami pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti. Odber vhodného biologického materiálu a výber diagnostických postupov v laboratóriu klinickej mikrobiológie závisí od závažnosti ochorenia, typu a lokalizácie infekcie a predpokladaných patogénov. Poznanie fyziologickej mikroflóry vonkajšieho ucha je dôležité pre správnu interpretáciu výsledkov mikrobiologického vyšetrenia.

### **Kompetencie indikácie**

Mikrobiologické kultivačné vyšetrenie indikuje podľa závažnosti ochorenia ošetrojúci lekár alebo otorinolaryngológ pri podozrení na infekčné ochorenia ucha. V ambulancnej a ústavnej zdravotnej starostlivosti odber biologického materiálu pri infekciách ucha indikujú ošetrojúci lekári bez ohľadu na špecializáciu. Zoškrab vonkajšieho zvukovodu, hnis a exudát po paracentéze odoberá otorinolaryngológ.

### **Kompetencia realizovania testovania**

Mikrobiologické vyšetrenie sa vykonáva na pracoviskách klinickej mikrobiológie. Spracovanie biologického materiálu, hodnotenie 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.

### **Úvod**

Infekcie ucha rozdeľujeme na infekcie vonkajšieho, stredného a vnútorného ucha. Infekcie vonkajšieho ucha sú spôsobené najčastejšie baktériami, menej mikroskopickými hubami. Infekcie stredného ucha sú najčastejšie vyvolané vírusmi a baktériami pochádzajúcimi z orofaryngu a bývajú spravidla komplikáciou infekcií horných ciest dýchacích. Baktérie a vírusy prenikajú do stredného ucha cez Eustachovu trubicu. Infekcie vnútorného ucha sú zriedkavé, spravidla komplikujú priebeh infekcií stredného ucha, meningitídy alebo je ich pôvod hematogénny. Mastoiditída a petrozitída sú častejšími komplikáciami infekcií stredného ucha než labyrintitída.

Z hľadiska liečby a manažmentu pacienta je nevyhnutné odlíšenie zápalov stredného ucha vírusovej etiológie od bakteriálnych. Pri určení etiologickej diagnózy sa riadime anamnézou, klinickým obrazom, fyzikálnym vyšetrením, odoberáme výter na kultivačné vyšetrenie, ktoré pri závažnejšom klinickom obraze dopĺňame krvným obrazom a vyšetrením základných zápalových parametrov (FW, CRP). Klinická diagnostika infekcií ucha, etiológia a minimálny štandard pre výber diagnostických testov sú uvedené v Tabuľke č. 1.

## 1. Zápal vonkajšieho ucha, otitis externa

Vonkajší zvukovod má ochranné faktory brániace infekcii, ako je tvorba ušného mazu (cerumen), ktorý vytvára kyslé prostredie bohaté na lyzozým. Incidencia zápalov vonkajšieho ucha počas života je 10 % s vrcholom výskytu medzi 7 a 14 rokom života. Väčšina prípadov je akútna (95 %) a len zriedka postihuje deti mladšie ako 2 roky (Medina-Blasini a Sharman, 2020). Infekcie vonkajšieho ucha sú v podstate zápal kože a príľahlých tkanív s určitými rozdielmi. Postihujú vonkajší zvukovod a/alebo ušnicu. Infekcie vonkajšieho zvukovodu vznikajú veľmi ľahko, často sa infekcia zanesie mechanicky vodou, uterákom, či pri čistení zvukovodu. Vonkajší zvukovod je príliš úzky, preto cudzorodý materiál, cudzie teleso, či tekutina môže viesť k upchatiu zvukovodu s následným dráždením a maceráciou výstelky zvukovodu (Klein, 2015; PHE B1, 2014). Porušenie ochrannej bariéry, akumulácia tekutiny a zvýšené pH podporuje množenie mikroorganizmov s následným vznikom infekcie. Bližší popis zápalov vonkajšieho ucha je v Tabuľke č. 1, delíme ich na päť typov:

- **Akútny lokalizovaný zápal vonkajšieho ucha** – prejavuje sa ako folikulitída, furunkul alebo pustula.
- **Akútny difúzny zápal vonkajšieho ucha** – zápalové ochorenie bakteriálnej etiológie postihujúce celý vonkajší zvukovod, je bežným ochorením dospeléj populácie, s častými rekurenciami. Častejšie sa vyskytuje v letných mesiacoch počas roka, najmä v súvislosti s plávaním, nazýva sa aj „plavecké ucho“ (*swimmer's ear*).
- **Chronický zápal vonkajšieho ucha** – pretrvávaním akútneho zápalu viac ako 3 mesiace vzniká chronický zápal. Dlhodobý zápal môže viesť k zúženiu zvukovodu a k poruche sluchu. Okrem bakteriálnych patogénov býva často spôsobený mikroskopickými hubami (otomykóza), najmä rodmi *Aspergillus* spp., *Candida* spp., *Scedosporium* spp., druhmi z radu *Mucorales*.
- **Invazívny (malígny) zápal vonkajšieho ucha** – život ohrozujúca nekrotizujúca infekcia vonkajšieho ucha progredujúca do okolitých tkanív zvyčajne spôsobená *Pseudomonas aeruginosa* (90 %). Ťažkou komplikáciou je osteomyelitída temporálnej lebečnej kosti, paralýza kraniálnych nervov, meningitída a kraniálne abscesy. Postihuje starších imunokompromitovaných pacientov a diabetikov. Ide o akútny stav s vysokou mortalitou vyžadujúci okamžitú liečbu (Medina-Blasini a Sharman, 2021).
- **Perichondritída ušnice** – zápal ušnice vyžadujúci okamžitú liečbu, aby sa zabránilo vzniku abscesov, nekróze chrupavky a vzniku deformít ucha.

V klinickej praxi sa tieto formy väčšinou nerozlišujú, s výnimkou invazívnej otitídy a perichondritídy (PHE B1, 2014). Osobitnou formou je boréliový lymfocytóm a vírusové zápal vonkajšieho ucha prejavujúce sa ako herpes simplex oticus (reaktivácia HSV), herpes zoster oticus (reaktivácia VZV) a bulózna externá otitída (Tabuľka č. 1).

## 2. Zápal stredného ucha (otitis media)

Zápal stredného ucha u dospelých je zriedkavý, naopak u detí je veľmi častý, odhaduje sa, že postihne až 80 % detí (Danishyar a Ashurst, 2020). Príčinou môžu byť rôzne vírusy a baktérie, ktoré prenikajú do dutiny stredného ucha Eustachovou trubicou z nosohltanu, alebo môže ísť o koinfekciu. Zápal stredného ucha delíme na:

- **Akútny zápal stredného ucha s efúziou (akútna serózna otitis media)** – je spojený s prítomnosťou tekutiny nezápalového pôvodu v dutine stredného ucha, bez prítomnosti klinických príznakov akútnej infekcie. Ide o najčastejšiu príčinu



získanej poruchy sluchu u detí (Searight et al., 2020). Príčinou býva dysfunkcia Eustachovej trubice sprevádzajúca infekciu horných ciest dýchacích a/alebo adenoidné vegetácie spojené s poruchou jej drenážnej funkcie. Pokiaľ nedôjde k sekundárnej infekcii, ochorenie je spravidla samoúzdravné (*self-limiting*; Lieberthall et al., 2013; NICE, 2021; Searight et al., 2020), postupne dôjde k resorpcii tekutiny. Akútny zápal stredného ucha s efúziou môže predchádzať vzniku akútneho zápalu stredného ucha (Lieberthall et al., 2013).

- **Akútny zápal stredného ucha** – je spojený s prítomnosťou tekutiny v dutine stredného ucha a s akútnymi klinickými príznakmi zápalu (Tabuľka č. 1). Opakované zápaly stredného ucha môžu spôsobiť jazvenie a prevodovú poruchu sluchu. Etiologické agens a liečba je rovnaká u detí aj u dospelých (PHE B1, 2014). Najčastejšou príčinou je *Streptococcus pneumoniae*, nasledovaný *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, zriedkavejšie *Streptococcus pyogenes* spôsobujúce až 95 % bakteriálnych zápalov stredného ucha (Danishyar a Ashurst, 2020; Lieberthall et al., 2013; NICE, 2021). Zavedením povinného očkovania voči *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae* typ b došlo k zmene etiológie, častejšie sa uplatňujú sérotypy, ktoré nie sú súčasťou vakcín (Danishyar a Ashurst; 2020; PHE B1, 2014). Vírusová etiológia je najmä u detí (PHE B1, 2014) a predchádza jej spravidla infekcia horných ciest dýchacích. Zápal vedie k opuchu a obštrukcii úzkej Eustachovej trubice s následným poklesom tlaku v strednom uchu, zvýšeniu tvorby exudátu a hromadeniu sekrétov zo zapálenej sliznice. To vedie ku kolonizácii anatomicky obmedzeného priestoru vnútorného ucha vírusmi a baktériami pochádzajúcimi z nazofaryngu až k vzniku hnisavého zápalu (Lieberthall et al., 2013). Potvrdenie diagnózy sa vykonáva otoskopicky. Opatrnosť pri hodnotení otoskopie je potrebná u detí s krátkou anamnézou bolestí ucha, u ktorých môže byť prítomný len erytém ako jediný znak akútneho zápalu stredného ucha (Lieberthall et al., 2013). Liečba je spravidla empirická, v ambulancii praktického lekára nie je možné realizovať odber na kultivačné vyšetrenie, ten patrí do rúk otorinolaryngológa, ktorý odoberá materiál na kultivačné vyšetrenie pri paracentéze/typmanocentéze alebo po spontánnej ruptúre bubienka. Tympanocentéza vyžaduje skúsenosti a je spojená s určitým rizikom (Lieberthall et al., 2013).
- **Chronický zápal stredného ucha** – perzistujúci zápal spojený s výtokom z ucha trvajúcim viac ako 2 – 6 týždňov cez perforovaný bubienok, môže viesť k ťažkej deštrukcii a strate sluchu. Vyskytuje sa najmä u pacientov s dysfunkciou Eustachovej trubice (cca 70 %). Etiológia je polymikrobiálna – uplatňujú sa baktérie, zriedkavejšie mikroskopické huby (najmä rody *Aspergillus* spp., *Candida* spp., *Scedosporium* spp., druhy z radu *Mucorales*) najmä u imunokompromitovaných pacientov (Juyal et al., 2014; Rosario a Mendez, 2020). Chronický zápal môže viesť k vzniku cholesteatómu spôsobujúceho eróziu priľahlej kosti a retenciu exudátu v dutine stredného ucha.

**Sekundárne zápaly** stredného ucha vznikajúce hematogénne najčastejšie sprevádzajú iné celkové ochorenia, napr. chrípku, diftériu a šarlach, osýpky.

**Bulózna myringitída** je izolovaný zápal membrány bubienka spojený s prítomnosťou vezikúl až búl, po prasknutí je prítomný hemoragický výtok z ucha, ochorenie je veľmi bolestivé. Etiológia nie je celkom známa, predominantne je spôsobená vírusmi, ale boli izolované

aj iné respiračné patogény, ktorých etiologická súvislosť nie je jasná, ako je *Mycoplasma pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus* a *Streptococcus pyogenes* (Kasinanthan a Kondamundi, 2020; Klein, 2015).

### 3. Mastoiditída a petrozitída

Hlávkový výbežok je časť spánkovej kosti, ktorý je tvorený navzájom prepojenými dutinkami (pneumatický systém) komunikujúcimi so stredoušnou dutinou. Z tohto dôvodu je väčšina zápalov stredného ucha spojených s prítomnosťou exudátu sprevádzaná s určitým stupňom zápalu hlávkového výbežku. Akútna hnisavá mastoiditída je najčastejšou, aj keď zriedkavou komplikáciou ťažkého hnisavého zápalu stredného ucha, kedy dôjde k rozšíreniu zápalu na kostené štruktúry, spravidla na 3. až 4. týždeň po akútnom zápale stredného ucha (Čalkovský a Hajtman, 2015). Pacient je bezprostredne ohrozený progresiou infekcie a vznikom subperiostálneho a Bezoldovho abscesu, hnisavej meningitídy a intrakraniálneho abscesu. Je nevyhnutné čo najrýchlejšie odobrať krv na hemokultivačné vyšetrenie ešte pred nasadením antimikrobiálnej liečby. Empirická antimikrobiálna liečba sa musí nasadiť do 1 hodiny od rozpoznania príznakov sepsy a je tiež potrebné vykonať zobrazovacie vyšetrenia, napr. CT, MRI, na lokalizáciu ložiska infekcie, príp. chirurgické riešenie.

**Petrozitída** je zriedkavá ale veľmi vážna komplikácia akútnej otitídy a mastoiditídy, kedy dochádza k šíreniu zápalu do pneumatizovanej časti pyramídy skalnej kosti. Zápalovou deštrukciou kostných štruktúr s následnou komunikáciou do strednej a zadnej jamy lebečnej dochádza ešte častejšie ku vzniku vnútrolebečných komplikácií.

### 4. Zápal vnútorného ucha (labyrinthitída, otitis interna)

Labyrinthitída je v súčasnosti zriedkavou zápalovou poruchou vnútorného ucha. Ide o zápal perilymfatického priestoru vnútorného ucha, ktorý spôsobuje sekundárne zmeny v membránovom labyrinte. Rozdeľuje sa na:

- **Akútna serózna difúzna labyrinthitída** – vírusová etiológia, prejavuje sa vestibulárnou symptomatológiou spôsobenou zvýšeným tlakom tekutín vnútorného ucha; ochorenie sa vyhojí spravidla bez funkčných následkov (Čalkovský a Hajtman, 2015).
- **Akútna hnisavá difúzna labyrinthitída** – vzniká veľmi zriedkavo šírením závažnej bakteriálnej infekcie zo stredného ucha, prestupom infekcie pri hnisavej meningitíde alebo posttraumaticky. Môže byť spojená s mastoiditídou. Ide o závažný klinický stav spojený so stratou sluchu rôzneho stupňa spôsobenou poškodením štruktúr vnútorného ucha.
- **Cirkumferentná labyrinthitída** – vzniká ako následok chronického zápalu stredného ucha s cholesteatóm a ostitídou, v dôsledku narušenia kostenej steny laterálneho semicirkulárneho kanála, medzi vnútorným a stredným uchom je prítomná fistula (Čalkovský a Hajtman, 2015).

**Tabuľka č. 1: Klinická diagnostika a minimálny štandard pre výber laboratórnych diagnostických testov infekcií ucha**

Ochorenie	Klinické príznaky	Biologický materiál na analýzu	Odberová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia infekcie
<b>Akútny lokalizovaný zápal vonkajšieho ucha</b>  <b>(Otitis externa acuta circumscripta)</b>	Lokalizovaný zápal, najčastejšie folikulitída, furunkul, pustula mazovej žliazky alebo vlasového folikulu na ušnici alebo vo vonkajšom zvukovode. Intenzívna bolesť najmä pri žuvaní, dotyku a ťahu za tragus. Pri splnutí viacerých furunklov môže vzniknúť flegmóna až absces zvukovodu, zápal sa môže šíriť na kožu okolo ušnice.	-	-	otoskopické vyšetrenie	-	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i>
		hnis výter z hnisavého ložiska	sterilná odberová nádobka/ skúmavka sterilný detoxikovaný tampón s transportným médiom podľa Amiesa s aktívnym uhlím	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama  <b>kultivácia aeróbna, anaeróbna</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
<b>Akútny difúzny zápal vonkajšieho ucha</b>  <b>(Otitis externa acuta diffusa)</b>	Vonkajší zvukovod je zapálený, bolestivý, červený, niekedy je postihnutá aj časť ušnice, prítomný exudát vo zvukovode, exudát môže obturovať zvukovod, často sa nazýva aj „plavecké ucho“. Pacient pociťuje pruritus a bolesť, ktorá sa zhoršuje pri manipulácii s vonkajším uchom, môže byť prítomná porucha sluchu. Pri závažnom priebehu intenzívna bolesť, lymfadenopatia a horúčka.	-	-	otoskopické vyšetrenie	-	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Proteus mirabilis</i> anaeróbne mikroorganizmy (z orofaryngu) polymikrobiálna etiológia
		exudát, sekret, hnis  výter z ucha	sterilná odberová nádobka/ skúmavka  sterilný detoxikovaný vatový tampón na drôte s transportným médiom podľa Amiesa bez aktívneho uhlia alebo s aktívnym uhlím	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama <b>kultivácia aeróbna, anaeróbna</b>  <b>kultivácia aeróbna</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
<b>Chronický zápal vonkajšieho ucha</b>  <b>(Otitis externa chronica)</b>	Chronický zápal vonkajšieho zvukovodu, menšia bolestivosť, svrbenie, vedie k zúženiu zvukovodu a poruchám sluchu. <b>Otitis externa mycotica (otomykóza):</b> vo zvukovode výtok/povlak rôznej farby (žltobiely až zeleno-čierny podľa etiologického agens) až vatovitý obsah, pruritus.	-	-	otoskopické vyšetrenie	-	<i>Enterobacterales</i>  <b>Otomykóza:</b> <i>Aspergillus</i> spp. <i>Candida</i> spp. <i>Scedosporium</i> spp. <i>Mucorales</i>
		výter z ucha	sterilný detoxikovaný vatový tampón na drôte s transportným médiom podľa Amiesa bez aktívneho uhlia alebo s aktívnym uhlím	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama laktofenol/kalkofluor/ KOH/natívny preparát  <b>kultivácia aeróbna, mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
		zoškrab	sterilná odberová nádobka/ skúmavka	<b>mikroskopia</b> laktofenol/kalkofluor/ KOH/natívny preparát <b>kultivácia mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na ATM	

Ochorenie	Klinické príznaky	Biologický materiál na analýzu	Odberová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia infekcie
<b>Malígny zápal vonkajšieho ucha (Otitis externa maligna)</b>	Invazívna nekrotizujúca infekcia šíriaca sa do okolitých štruktúr – mäkkých tkanív, ciev a kostí, vysoké riziko neurologických komplikácií paralýzy tvárového nervu, postihujúca diabetikov, starších a imunokompromitovaných pacientov.	-	-	otoskopické vyšetrenie	-	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
		Zoškrab/tekutina z vonkajšieho zvukovodu/ biopsia tkaniva spánkovej kosti/ hlávkového výbežku	sterilná odberová nádobka/ skúmavka	<b>kultivácia aeróbna</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
<b>Erysipel vonkajšieho ucha</b>	Erysipel začína na ušnici a šíri sa do zvukovodu, za ušnicu a na tvár, koža je sýtočervená, ložisko je ostro ohraničené, páľčivá bolesť, febrílie	Odber nie je potrebný, diagnóza sa stanoví klinicky	-	-	-	<i>Streptococcus pyogenes</i>
<b>Bulózny zápal vonkajšieho ucha (Otitis externa bullosa)</b>	Hemoragický zápal vonkajšieho zvukovodu. Na koži v zadnej kostenej časti zvukovodu prítomné hemoragické pľuzgieriky, po prasknutí krvavý alebo serózny výtok, výrazná bolesť.	-	-	otoskopické vyšetrenie	-	<b>Vírusy:</b> napr. vírus chrípky
<b>Herpes simplex oticus</b>	Drobné pľuzgieriky s vodnatým obsahom, pálenie, obsah pľuzgierikov sa skalí, praskajú a zasychajú.	-	-	otoskopické vyšetrenie	-	HSV
		ster z lézie <sup>1</sup>	dakrónový tampón v sterilnej skúmavke	molekulárno-biologický dôkaz (NAAT)	potvrdenie/ vylúčenie prítomnosti patogéna	
<b>Herpes zoster oticus</b>	Na ušnici a vo zvukovode početné drobné, bolestivé pľuzgieriky, môžu byť aj na blanke bubienka, prítomná bolesť ucha. Môže byť prítomná akútna paralýza tvárového nervu (Ramsay-Hunt syndróm) a postihnutý vestibulo-kochleárny nerv (tinitus, závraty)	-	-	otoskopické vyšetrenie	-	VZV
		ster z lézie <sup>1</sup>	dakrónový tampón v sterilnej skúmavke	molekulárno-biologický dôkaz (NAAT)	potvrdenie/ vylúčenie prítomnosti patogéna	
<b>Perichondritída ušnice</b>	Vzniká po poranení, poštipaní, omrznutí, popálení, pooperačne alebo je následkom prestupu zápalu z funrunclu. Ušnica je červená, opuchnutá, bolestivá a teplá. Prítomné febrility, regionálna lymfadenopatia. Pri progresii môžu vzniknúť abscesy až nekróza.	hnis z abscesu (ak je prítomný)  výter z hnisavého ložiska	sterilná odberová nádobka/ skúmavka sterilný detoxikovaný tampón s transportným médiom podľa Amiesa s aktívnym uhlím	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama  <b>kultivácia aeróbna, anaeróbna</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Staphylococcus aureus</i>

Ochorenie	Klinické príznaky	Biologický materiál na analýzu	Odberová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia infekcie
<b>Akútny zápal stredného ucha s efúziou</b>	Serózný zápal sprevádzaný vírusové respiračné infekcie horných ciest dýchacích, alebo z dôvodu dysfunkcie Eustachovej trubice. Porucha sluchu, pocit "zaľahnutia" v uchu, bez teploty, prítomná serózna tekutina v strednom uchu.	-	-	otoskopické vyšetrenie <sup>1</sup>	-	<b>Vírusy:</b> (najmä u detí, PHE B1, 2014) adenovírusy, RSV, rinovírusy, influenza parainfluenza, koronavírusy a iné
<b>Akútny hnisavý zápal stredného ucha</b>  <b>(Otitis media acuta suppurativa)</b>	Spravidla jednostranný zápal, sprevádzaný bolesťou ucha, ktorá sa zosilňuje pri kašli, kýchaní a smrkaní. Je prítomná horúčka, podráždenosť, porucha sluchu, nechutenstvo, niekedy je prítomné zvracanie a letargia. Spravidla predchádza zápal horných ciest dýchacích, ktorý vedie k poruche funkcie Eustachovej trubice. Malé deti sú nepokojné, plačlivé, ukladajú hlavu na zdravú stranu. Po spontánnej perforácii bubienka sa bolesť zmiernuje a pridáva sa hnisavý výtok z ucha.	-	-	otoskopické vyšetrenie	-	<b>Baktérie:</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> zriedkavejšie: <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Alloisococcus otitidis</i> Gram-negatívne paličky <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
		hnis, tekutina zo stredoušia po paracentéze, tympanocentéze <sup>2,3</sup>	sterilná odberová nádobka/ skúmavka	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
		hnis, tekutina zo stredoušia na tampóne po paracentéze/ tympanocentéze <sup>2,3</sup> / po perforácii bubienka	sterilný detoxikovaný vatový tampón na drôte s transportným médiom podľa Amiesu bez aktívneho uhlia alebo s aktívnym uhlím	<b>kultivácia aeróbná, anaeróbná</b>		
		venózna krv	odberová súprava na odber krvi s citrátom sodným	sedimentácia erytrocytov (FW) <sup>4</sup>	zvýšená	
odberová súprava na odber krvi bez protizrážanlivých činidiel/s aktivátormi zrážania	CRP <sup>4</sup>		> 40 mg/l susp. bakteriálna etiológia (20 – 40 mg/l šedá zóna <sup>5</sup> )			
odberová súprava na odber krvi s EDTA	KO + diff <sup>4</sup>		leukocytóza, neutrofilia, posun doľava – bakteriálna etiológia			

Ochorenie	Klinické príznaky	Biologický materiál na analýzu	Odberová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia infekcie
<b>Chronický zápal stredného ucha (Otitis media chronica)</b>	Trvalý alebo recidivujúci výtok z ucha trvajúci viac ako 2 – 6 týždňov, prítomná subakútne alebo chronická perforácia bubienka, porucha sluchu.	-	-	otoskopické vyšetrenie	-	<b>Polymikrobiálna etiológia:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Proteus</i> spp. <i>Klebsiella</i> spp. <b>Anaeróbne mikroorganizmy:</b> (25%, PHE B1, 2014) ( <i>Bacteroides</i> spp., <i>Fusobacterium</i> spp. a i.) <b>Mikromycéty:</b> <i>Aspergillus</i> spp. <i>Candida</i> spp. <i>Scedosporium</i> spp. <i>Mucorales</i>
		exudát, hnis výter z ucha	sterilný detoxikovaný vatový tampón na drôte s transportným médiom podľa Amiesu bez aktívneho uhlia alebo s aktívnym uhlím sterilná odberová nádobka/ skúmavka	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama laktofenol/kalkofluor/ KOH/natívny preparát  <b>kultivácia aeróbna, anaeróbna, mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
<b>Bulózna myringitída (Myringitis bullosa)</b>	Akútny zápal izolovaný na bubienok, prítomné vezikuly až buly, bolestivosť, po prasknutí buly krvavý výtok z ucha.	-	-	otoskopické vyšetrenie <sup>1</sup>	-	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <b>Vírusy:</b> RSV, influenza
		venózna krv	odberová súprava na odber krvi bez protizrážanlivých činidiel/s aktivátormi zrážania	protilátky proti <i>Mycoplasma pneumoniae</i>	dôkaz špecifických protilátok, vzostup titra	
<b>Akútna hnisavá difúzna labyrintitída</b>	Labyrintový atak – vertigo, nevoľa, zvracanie, ušný šelest, poruchy sluchu rôzneho stupňa, febrilie, bolestivosť. Iritačný nystagmus sa čoskoro zmení na zánikový (zmena smeru nystagmu)	-	-	zobrazovacie vyšetrenia: CT, MRI	-	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> a i.
		hemokultúra	hemokultivačná fľaša aeróbna, anaeróbna (2 sady)	hemokultivačné vyšetrenie	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na ATB	
<b>Akútna serózná difúzna labyrintitída</b>	Nausea, vertigo, zvracanie, iritačný nystagmus (rýchla zložka k postihnutému uchu).	-	-	otoskopické vyšetrenie	-	Vírusy

Ochorenie	Klinické príznaky	Biologický materiál na analýzu	Odberová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia Infekcie
<b>Akútna mastoiditída (Mastoiditis acuta)</b>  <b>Akútna petrozitída</b>	Zriedkavá ale život ohrozujúca komplikácia akútnej otitídy, ktorá môže viesť k vzniku abscesov a intrakraniálnym komplikáciám. Sú prítomné klinické príznaky zápalu v oblasti za ušnicou – edém, erytém, bolestivosť, príp. fluktuácia, odstavajúca ušnica. Tiež nachádzame edém vonkajšieho zvukovodu, hnisavú sekréciu z ucha, tlakovú bolesť hlávkového výbežku. Pacient je febrilný, môže mať vynútenú polohu hlavy na postihnutú stranu. Šírením zápalu môže vzniknúť petrozída, bolesť sa stupňuje, najmä v temporálnej a retroorbitálnej oblasti (neuralgia nervus trigeminus), niekedy až paralýza VI. hlavového nervu (Gradenigo syndróm).	-	-	zobrazovacie vyšetrenia: CT, MRI	-	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Enterobacterales</i> anaeróby  Zriedkavo imunokompromitovaní pacienti: <i>Aspergillus</i> spp.
		hemokultúra	hemokultivačná nádobka aeróbna, anaeróbna (2 sady)	hemokultivačné vyšetrenie	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na ATB (ATM)	
		exudát, hnis		<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama laktofenol/kalkofluor/KOH/natívny preparát <b>kultivácia aeróbna, anaeróbna, mykologická</b>		
		biopsia postihnutého tkaniva				
		venózna krv	odberová súprava na odber krvi s citrátom sodným	sedimentácia erytrocytov (FW)	zvýšená	
			odberová súprava na odber krvi bez protizrážanlivých činidiel/s aktivátormi zrážania	CRP	> 40 mg/l susp. bakteriálna etiológia (20 – 40 mg/l šedá zóna <sup>5</sup> )	
			odberová súprava na odber krvi s EDTA	KO + diff	leukocytóza, neutrofilia, posun doľava	

Upravené podľa: Čalkovský a Hajtman, 2015; Danishyar a Ashurst, 2020; Devaraja, 2019; Leber, 2016; Medina-Blasini a Sharman, 2020; Miller, 2018; NICE, 2021; PHE B 1, 2019; Punia et al., 2019; Rosario a Mendez, 2020.

**Skratky a vysvetlivky:** ATB – antibiotiká, ATM – antimykotiká, KO + diff – krvný obraz + diferenciálny krvný obraz, NAAT - molekulárne amplifikačné testy;

1. Na stanovenie diagnózy je postačujúce otoskopické vyšetrenie, odber materiálu na dôkaz genómou vírusov spravidla nie je potrebný.
2. Mikrobiologické vyšetrenie pri paracentéze/tympanocentéze je potrebné vždy vykonať.
3. Paracentéza, tympanocentéza je indikovaná pri vyklenutí bubienka (retencia v stredoušnej dutine) alebo známkach zápalovej komplikácie. (Skřivan et al., 2016).
4. Pri spornom otoskopickom vyšetrení vyšetrit' zápalové parametre (CRP, FW), pri nízkych hodnotách len symptomatická liečba s otoskopickou kontrolou za 24 hodín.
5. Normálne hodnoty CRP sú do 8 mg/l, pri suspektných bakteriálnych infekciách je CRP > 40 mg/l, hodnoty medzi 20 – 40 mg/l je ťažké odlišiť vírusovú a bakteriálnu etiológiu (Rozsypal, 2015).

## **Klasifikácia testov**

Zdravotné výkony vzťahujúce sa na mikrobiologickú diagnostiku infekcií ucha sú súčasťou Zoznamu zdravotných výkonov MZ SR.

## **Proces diagnostiky – odporúčania (Minimálny štandard)**


Kľúčové faktory pre diagnostiku infekcií ucha:

- výtery z vonkajšieho zvukovodu nie sú odporúčané pre laboratórnu diagnostiku infekcií stredného ucha, s výnimkou prípadov kedy došlo k perforácii bubienka (Miller, 2018; PHE B1, 2014),
- výtery z nazofaryngu odobraté z dôvodu diagnostiky etiológie zápalu stredného ucha nie sú vhodné (PHE B1, 2014),
- vzorky musia byť odobrané pred začatím antibiotickej liečby (Miller et al., 2018; PHE B1, 2014),
- minimálny objem tekutých vzoriek (hnis, aspirát, výplach) je 1 ml, väčší objem hnisu zabezpečí dlhšie prežitie anaeróbných mikroorganizmov (PHE B14, 2016),
- uprednostňuje sa odber tekutého biologického materiálu z abscesov, pred výterom na odberový tampón (Miller et al., 2018; PHE B14, 2016),
- výtery na kultivačné a mykologické vyšetrenie je potrebné vložiť do skúmavky s transportnou pôdou,
- na mykologické vyšetrenie sa uprednostňuje zoškrab z vonkajšieho zvukovodu, ale môže byť vykonaný aj výter (PHE B1, 2014),
- na virologické vyšetrenie je potrebné odobratie samostatných vzoriek vo vhodných transportných médiách na virologické vyšetrenie,
- vyšetrenie citlivosti na antimikrobiálne liečivá sa vykoná len u klinicky významných izolátov (Miller et al., 2018),
  - mikrobiologické vyšetrenie je indikované vždy, ak je vykonaná paracentéza.

Aby bola zabezpečená vysoká úroveň mikrobiologickej diagnostiky a interpretácie výsledkov, biologické vzorky musia byť odobraté zo správnej lokalizácie, samotný odber musí byť správne vykonaný a musia byť dodržané podmienky transportu (Miller et al., 2018). Odber vzoriek, transport a skladovanie určuje Vestník MZ SR – Osobitné vydanie dňa 1. februára 2019, Ročník 67 – ŠDTP pre laboratórnu diagnostiku v klinickej mikrobiológii (Czirfuszová et al., 2019).



Tabuľka č. 2

 <b>Odber, uchovávanie a transport vzoriek pri mikrobiologickej diagnostike infekcií ucha</b>				
Biologický materiál	Odberová súprava	Spôsob odberu biologického materiálu	Teplota uchovávania vzorky a optimálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu	Teplota a uchovávanie vzorky a maximálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu
výter z ucha	Sterilný detoxikovaný vatový tampón na drôte s transportným médiom podľa Amies a bez aktívneho uhlia alebo s aktívnym uhlím	Opatrným skrutkovitým pohybom zavádzame tampón do vonkajšieho zvukovodu.	+20 až +25 °C	+20 až +25 °C 2 až 4 <sup>3</sup> hodiny (Baron, 2015)
sekrét, exudát zo stredoušia po paracentéze/ po perforácii bubienka na tampóne		<b>Vykonáva ORL špecialista:</b> vonkajší zvukovod sa pred odberom starostlivo vyčistí zvlhčeným tampónom, po vykonaní paracentézy sa tekutina vytekajúca zo stredoušia zachytí na odberový tampón, tak by nedošlo ku kontaktu s vonkajším zvukovodom.		
hnis, sekrét, exudát zo stredoušia po paracentéze	Sterilná nádoba/ skúmavka <sup>3</sup>	<b>Vykonáva ORL špecialista:</b> punktát sa nechá asepticky nakvapkať z ústia punkčnej ihly do sterilnej nádoby/skúmavky.	+20 až +25 °C	+20 až +25 °C Spracovať bezodkladne po odbere (do 15 – 30 min), najneskôr do 2 hod <sup>4</sup>
exudát, sekrét, hnis, punktát, aspirát z vonkajšieho ucha, abscesu <sup>6</sup>		Za sterilných podmienok odobrať striekačkou min. 1 ml sekrétu, vytlačiť vzduch a uzavrieť zátkou.		
tkanivá bioptické vzorky	Sterilná nádoba/ skúmavka	Minimálny objem vzorky 1cm <sup>3</sup> . Bioptické vzorky a menšie kúsky tkaniva sa odporúča umiestniť do malého množstva sterilnej injekčnej vody (Baron <i>et al.</i> , 2015).	Spracovať bezodkladne po odbere (do 15 – 30 min)	Pri oneskorení dodania vzorky do laboratória sa znižuje šanca na záchyt anaeróbných baktérií (PHE B17, 2018).
venózna krv na stanovenie špecifických protilátok	Odberová súprava bez proti-zrážanlivých činidiel, s aktivátormi zrážania	Odber krvi sa vykonáva najčastejšie z periférnej žily v laktovej jamke. Miesto asi 10 cm nad odberom sa jemne pritlačí škrtdlom, nikdy nie dlhšie ako 1 min. Kožu pred vpichom dezinfikujeme, necháme zaschnúť. Vykonáme punkciu, uvoľníme škrtdlo a odoberieme potrebné množstvo krvi. Po ukončení odberu miesto vpichu pritlačíme tampónom.		
Vzorky na NAAT	sterilný dakrónový tampón/ špeciálna odberová súprava/ sterilná nádoba/ skúmavka	Vykonáme razantný ster povrchu ložiska, tampón vložíť do sterilnej skúmavky bez transportného média, alebo sa použijú originálne odberové súpravy.	+15 až +30 °C spracovať do 6 h  alebo +2 až +8 °C spracovať do 24 h	+2 až +8 °C spracovať do 24 hodín po odbere  ak > 24 hodín, vzorky zmraziť (-18°C až -24°C) <sup>5</sup>

Upravené podľa Baron et al., 2015; Czirfuszová et al., 2019; Leber et al., 2016; Miller et al., 2018; PHE B14, 2016; PHE B17, 2018; návody diagnostických súprav.

1. Pri požiadavke o kultiváciu na anaeróbne baktérie spracovať vzorku bezodkladne, najneskôr do 2 hod po odbere, uchovávať pri 20 – 25 °C (Miller et al., 2018).
2. *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* – 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 et al., 2015).
3. Zabezpečiť anaeróbne podmienky pre uchovávanie a transport.
4. Maximálny čas dodania do laboratória sa vzťahuje na ambulantné zdravotnícke zariadenia s obmedzenou dostupnosťou mikrobiologického laboratória.
5. Na žiadanke uviesť informáciu o zmrazení vzorky a dátum zmrazenia. Vzorky nie je možné opakovane zmrazovať a rozmrazovať. Dodať do laboratória zmrazené (Leber et al., 2016).
6. Uprednostňuje sa odber tekutého biologického materiálu z abscesov, pred výterom na odberový tampón (Miller et al., 2018; PHE B14, 2016); v prípade odberu hnisu na odberový tampón je potrebné nechať tampón dôkladne nasiaknuť hnisom (PHE B14, 2016).

### **Odôvodnenie testovania**

Dôkaz a identifikácia mikrobiálneho pôvodcu infekcie, nepriama mikrobiologická diagnostika pôvodcu infekcie a cieleňá liečba ochorenia.

- Detekcia a izolácia mikroorganizmov vyvolávajúcich infekčné ochorenie ucha, stanovenie citlivosti mikroorganizmov voči antimikrobiálnym liečivám. Mikrobiologické vyšetrenie vedie/napomáha k detekcii mikrobiálneho pôvodcu ochorenia (stanoveniu diagnózy) a výberu účinnej antimikrobiálnej liečby.
- Mikrobiologické vyšetrenie vedie k zisteniu výskytu ochorení vyvolaných epidemiologicky významnými mikroorganizmami (napr. rýchlo sa šíriace nákazy, multirezistentné mikroorganizmy) a tvorí podklad pre hlásenie vybraných nákaz a účinnú intervenciu.

### **Laboratórny algoritmus**


Metódy mikrobiologickej diagnostiky infekcie závisia od charakteru infekčného procesu, jeho lokalizácie, predpokladaného pôvodcu a od odberu vhodného materiálu z postihnutého miesta (Leber et al., 2016). Klinická diagnostika a minimálny štandard pre výber laboratórnych diagnostických testov pri infekciách ucha je v Tabuľke č. 1. Pri spracovaní vzoriek je potrebné vždy vziať do úvahy klinické podmienky, napr. výtery z hnisavého ložiska sa spracúvajú rovnako ako hnis (PHE B11, 2018).

Všetky laboratórne postupy, pri ktorých je zvýšené riziko vzniku infekčného aerosólu, homogenizácia a delenie bioptických vzoriek, musia byť vykonávané biohazard laminárnom boxe na úrovni BSL 2 (PHE B1, 2014; PHE B17, 2018).

### **Príprava vzoriek na mikrobiologické vyšetrenie**

Vzorky biologického materiálu z ucha na mikrobiologické vyšetrenie sa podľa klinickej požiadavky rozdelia na bakteriologické, mykologické a virologické vyšetrenie. Tekuté vzorky (hnis, aspirát) určené na kultivačné bakteriologické vyšetrenie sa pred samotným vyšetrením spracujú podľa charakteru vzorky (Tabuľka č. 3).

Tabuľka č. 3

 <b>Príprava a spracovanie tekutých vzoriek biologického materiálu pri infekciách ucha</b>	
Charakter vzorky	Pracovný postup
hnis, sekret, exudát	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. makroskopické vyšetrenie</li> <li>2. mikroskopické vyšetrenie podľa Grama</li> <li>3. kultivačné vyšetrenie aeróbne/ anaeróbne/ mykologické/ pomnožovacie médium</li> </ol>
mykologické vyšetrenie	<p>Pri požiadavke na mykologické vyšetrenie, alebo pri podozrení na mykotickú infekciu vyslovené počas mikroskopického vyšetrenia farbenie podľa Grama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mikroskopické vyšetrenie – laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát</li> <li>• mykologické kultivačné vyšetrenie</li> </ul>

Upravené, podľa: PHE B14, 2016; PHE B17, 2018.

**Bioptické vzorky** musia byť pred samotným spracovaním homogenizované pomocou sterilných nástrojov (sterilné nožnice, skalpel) v sterilnej Petriho miske. Pridanie malého množstva sterilného fyziologického roztoku alebo bujónu napomôže homogenizácii. Homogenizáciu je vhodné vykonať v laminárnom boxe triedy BSL II. Bioptické vzorky na mykologické vyšetrenie nesmú byť pred spracovaním homogenizované, je potrebné vhodným nástrojom adekvátne množstvo vzorky odrezať (PHE B17, 2018).

**Vzorky krvi na nepriamu diagnostiku** (sérologické vyšetrenie) sa spracujú centrifugáciou, na ďalšie spracovanie je určené oddelené sérum.

### Mikroskopické vyšetrenie

Mikroskopické vyšetrenie vykonávame z tekutých vzoriek pri infekciách ucha ako je sekret, exudát zo stredoušia po paracentéze/po perforácii bubienka, hnis z vonkajšieho ucha, abscesov a z bioptických vzoriek. Mikroskopické vyšetrenie je možné vykonať aj z výteru z ložísk, ešte pred kultivačným vyšetrením (PHE B14, 2016). Štandardne sa používa farbenie podľa Grama. Semikvantitatívne vyhodnotíme prítomnosť polymorfonukleárných leukocytov a prítomnosť mikroorganizmov (morfológia, farbenie). Pri výbere metód mikrobiologickej diagnostiky je potrebné vziať do úvahy výsledok mikroskopického vyšetrenia, napr. prítomnosť hýf (PHE B14, 2016).

Pri požiadavke na mykologické vyšetrenie, alebo pri podozrení na ochorenie vyvolané mikromycétami vykonáme mikroskopické vyšetrenie z výteru ložísk, zoškrabov, tkanív alebo tekutých exudátov použitím KOH preparátu, natívneho preparátu, farbením laktofenolom (LPCB – *lactophenol cotton blue*) a hodnotíme prítomnosť konídií kvasiniek, mycélium kvasiniek, hýfy vláknitých húb. Mikroskopické vyšetrenie je možné vykonať aj farbením kalkofluór pomocou fluorescenčného mikroskopu (PHE TP 39, 2019).

### **Kultivačné vyšetrenie**

Podmienky kultivačného vyšetrenia vzoriek biologického materiálu v mikrobiologickom laboratóriu podľa klinických požiadaviek sú v Tabuľke č. 4.

Izoláty z primárnej kultúry a subkultúry sa identifikujú pomocou mikroskopického vyšetrenia, biochemickými testami, MALDI-TOF alebo aglutináciou so špecifickými antisérmi.

Hnis/exudát sa po spracovaní uchováva pri teplote 4 °C najmenej 7 dní od potvrdenia výsledku (PHE B14, 2016). Bioptické vzorky a tkanivá sú ťažko opakovateľné vzorky, z tohto dôvodu je potrebné reziduálne vzorky uchovávať ešte dlhšie, po dobu 1 mesiaca z dôvodu dodatočných vyšetrení, napr. na *Mycobacterium* spp. (PHE B17, 2015).

Tabuľka č. 4

Klinická požiadavka na vyšetrenie		Vzorka	Kultivačné médium	Inkubácia			Odčítavanie	Cieľový mikroorganizmus	Poznámka
				Teplota °C	Atmosféra	Inkubačný čas			
<b>Zápal vonkajšieho ucha</b>  <b>Zápal stredného ucha</b>	Výtery  sekret, exudát zo stredoušia po paracentéze/ tympanocentéze	ČAK s bacitracínom, alebo disk s obsahom 10 j bacitracínu <sup>1</sup>	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	<i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	Nález iných mikroorganizmov v čistej kultúre môže byť významný.	
		KACO	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	ako ČAK, navyše: <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	Je možné použiť selektívny stafylokoky/streptokoky agar.	
		MAC	35 – 37	aeróbna	16 – 24 h	≥ 16 h	<i>Enterobacterales, Pseudomonas spp.</i>		
		pomnožovacie médium (živný bujón)	35 – 37	aeróbna	16 – 24 h	≥ 16 h	vyočkovanie po ≥ 16 hodinách na KACO ak sú prítomné známky rastu		
		SAB a/alebo CHR	35 – 37	aeróbna	40 – 48 h <sup>2</sup>	≥ 40 h <sup>2</sup>	kvasinky a vláknité huby	Základné mykologické vyšetrenie	
		SAB a/alebo CHR	35 – 37 29 – 31, resp. 24 – 26	aeróbna	40 – 48 h kvasinky 5 – 14 dní vláknité huby	≥ 40 h/5. deň resp. cielene na mykológiu 2.,4.,6. a 14. deň	kvasinky a vláknité huby	Špeciálne mykologické vyšetrenie (imunosuprimovaní pacienti, podozrenie na mykotické infekcie)	
		pomnožovacie médium (Sabouraudov glukózový bujón)	24 – 26	aeróbna	40 – 48 h	≥ 16 h 4.,6. a 14. deň	vyočkovanie ak sú prítomné známky rastu (kvasinky a vláknité huby)		
AKA s neomycínom	35 – 37	anaeróbna	≥ 48 h	≥ 48 h	Anaeróbne mikroorganizmy	Len pre zápal stredného ucha!			

Klinická požiadavka na vyšetrenie	Vzorka	Kultivačné médium	Inkubácia			Odčítavanie	Cieľový mikroorganizmus	Poznámka
Mastoiditída	hnis/ aspirát/ výplach	KACO s čiarou SA	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	akýkoľvek mikroorganizmus	Akýkoľvek rast sa považuje za významný.
		ČAK	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	kultivačne náročné mikroorganizmy	
		MAC	35 – 37	aeróbna	16 – 24 h	≥ 16 h	<i>Enterobacterales, Pseudomonas</i> spp.	
		pomnožovacie médium (živný bujón)	35 – 37	aeróbna	16 – 24 h	≥ 16 h	vyočkovanie po ≥ 16 hodinách na KACO ak sú prítomné známky rastu	
	tkanivo	AKA s neomycínom	35 – 37	anaeróbna	≥ 48 h 5 dní	≥ 48 h a na 5. deň	Anaeróbne mikroorganizmy	Základné mykologické vyšetrenie
		SAB a/alebo CHR	35 – 37	aeróbna	40 – 48 h <sup>2</sup>	≥ 40 h <sup>2</sup>	kvasinky a vláknité huby	
	výter z hnisavého ložiska	SAB a/alebo CHR	35 – 37 29 – 31, resp. 24 – 26	aeróbna	40 – 48 h kvasinky 5 – 14 dní vláknité huby	≥ 40 h/5. deň resp. ciele na mykológiu 2., 4., 6. a 14. deň	kvasinky a vláknité huby	Špeciálne mykologické vyšetrenie (imunosuprimovaní pacienti, podozrenie na mykotické infekcie)
		pomnožovacie médium (Sabouraudov glukózový bujón)	24 – 26	aeróbna	40 – 48 h	≥ 16 h 4., 6. a 14. deň	vyočkovanie ak sú prítomné známky rastu (kvasinky a vláknité huby)	

Upravené podľa PHE B1, 2014; PHE B14, 2016; PHE B17, 2018; PHE B19, 2014.

**Vysvetlivky:** KACO – krvný agar Columbia, ČAK – čokoládový agar, CHR – chromogénny agar, MAC – MacConkey agar, SAB – sabouraudov agar, SA – čiara *Staphylococcus aureus*; h – hodiny; GNNFP – gramnegatívne nefermentujúce paličky (*Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii* a i.)

- Pri použití ČAK s bacitracínom inkorporovaným do pôdy, je nevyhnutné použiť zároveň KACO z dôvodu kultivačného záchytu ďalších patogénov, napr. *Streptococcus pneumoniae, Moraxella catarrhalis* a i. (PHE B1, 2014).
- Kultivácia môže byť predĺžená na 5 dní, v takom prípade sa média odčítavajú za ≥ 40 hodín a na 5. deň (kvasinky/vláknité huby).

### **Dokumentácia a oznamovanie výsledkov**

Výsledky jednotlivých vyšetrení v prípade závažných infekcií ucha sa okamžite telefonicky hlásia ošetrovateľovi lekárovi. O telefonickom hlásení výsledku sa musí urobiť a uchovávať záznam. Výsledky musia byť klinickému oddeleniu k dispozícii v písomnej forme alebo ako výsledok v príslušnom informačnom systéme. Všetky výsledky mikrobiologického vyšetrenia sa evidujú v Laboratórnom informačnom systéme.

### **Minimálne materiálo-technické zabezpečenie**

Zariadenie a vybavenie laboratória (stavebné, prístrojové a technologické) potrebné pre zabezpečovanie diagnostiky infekčných ochorení, prácu s infekčným materiálom (pracovné činnosti s expozíciou biologickým, chemickým faktorom), pre podmienky kultivácie a izolácie mikroorganizmov na kultivačných médiách v definovaných podmienkach (aeróbna, anaeróbna kultivácia, kultivácia rastovo náročných baktérií, mykologická kultivácia), pre identifikáciu mikroorganizmov a stanovenie citlivosti voči antimikrobiálnym liečivám. Zariadenie a vybavenie laboratória na stanovenie špecifických protilátok príslušnými metódami. Vybavenie laboratória na realizáciu základných molekulárno-biologických analýz.

### **Minimálne personálne zabezpečenie**

Výkon vykonáva lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore klinická mikrobiológia, laboratórny diagnostik so špecializáciou v špecializačnom odbore laboratórne a diagnostické metódy v klinickej mikrobiológii, zdravotnícki laboranti alebo diplomovaní medicínsko-technickí laboranti so špecializáciou v špecializačnom odbore vyšetrovacie metódy v klinickej mikrobiológii, zdravotnícki laboranti s VŠ vzdelaním 1. alebo 2. stupňa v odbore laboratórne vyšetrovacie metódy v zdravotníctve.

### **Interpretácia výsledkov**

Interpretáciu výsledkov vykonáva lekár klinický mikrobiológ. V prípade potreby konzultuje s ošetrovateľom lekárom prioritu vyšetrení a spracovania biologického materiálu, ďalej nález mikroorganizmov a návrh antimikrobiálnej liečby podľa vykonaného testovania citlivosti voči antimikrobiálnym liečivám. Správna interpretácia výsledku mikrobiologického vyšetrenia je veľmi dôležitá, pretože mnohé baktérie vyvolávajúce bakteriálne zápal ucha môžu zároveň kolonizovať vonkajšie ucho, pričom nevyžadujú liečbu antibiotikami.

Pozitívne nálezy z invazívne odobratých materiálov z hnisavých ložísk a abscesov komplikujúcich priebeh infekcií ucha je potrebné hlásiť čo najskôr. Oznamuje sa relatívny počet a morfológia všetkých mikroorganizmov, prítomnosť a počet somatických buniek (hlavne polymorfonukleárných leukocytov) a lokalizácia (intra alebo extracelulárna) mikroorganizmov (Leber et al., 2016). Pri kultivácii invazívne odobratých materiálov sa oznamuje aj množstvo a všetky morfológické typy mikroorganizmov na kultivačnom médiu.

**Mikroskopia:** v preparáte farbenom podľa Grama sa posudzuje prítomnosť somatických buniek a extra a intracelulárne lokalizovaných mikroorganizmov:

- farbitelnosť mikroorganizmov podľa Grama a ich morfológia,
- prítomnosť polymorfonukleárných leukocytov (PMNL) svedčí pre bakteriálnu infekciu.

V preparátoch – laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát sa hodnotí prítomnosť fungálnych elementov (konídiá kvasiniek, mycélium, hýfy vláknitých húb).

**Kultivácia:** výsledok kultivácie tekutých materiálov je potrebné posúdiť s mikroskopickým nálezom v preparáte podľa Grama z biologického materiálu (Leber et al., 2016). Vo výsledku kultivačného vyšetrenia reportujeme izoláciu klinicky významných mikroorganizmov alebo prítomnosť zmiešanej bežnej flóry vonkajšieho ucha alebo absenciu rastu (PHE B14, 2016).

Mikroorganizmy, ktoré sú súčasťou fyziologickej flóry sliznice vonkajšieho ucha (bežná mikrobiota), t.j. koaguláza negatívne stafylokoky, *Corynebacterium* spp., viridujúce streptokoky, *Propionibacterium* spp., sú pri záchyťe zo vzoriek z vonkajšieho ucha považované za nepatogénne. *Candida parapsilosis* (častý komenzál na povrchu neporušenej kože) a vláknité huby v nízkej kvantite môžu byť považované len za kolonizáciu, prípadne kontamináciu a nález je potrebné potvrdiť opakovaným vyšetrením. Dutina stredného a vnútorného ucha je za normálnych okolností sterilná. Každý nález sa považuje za patogénny.

**Flegmóny, abscesy:** akýkoľvek rast mikroorganizmov môže byť významný (PHE B14, 2016), mikroorganizmy je potrebné identifikovať a stanoviť citlivosť na antimikrobiálne liečivá (Leber et al., 2016).

**Testovanie citlivosti na antimikrobiálne liečivá:** testovanie citlivosti sa vykoná u všetkých klinicky významných izolátov v súlade s odporúčaním EUCAST [http://www.eucast.org/clinical\\_breakpoints/](http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/), podľa druhu etiologického agens, lokalizácie infekčného procesu, diagnózy, či ide o ambulantného alebo hospitalizovaného pacienta a podľa *Štandardného diagnostického a terapeutického postupu pre implementáciu antimikrobiálnej politiky v ústavných zdravotníckych zariadeniach* (Kónyová et al., 2020).

### **Sérologické vyšetrenia**

Sérologické analýzy je potrebné interpretovať v kontexte s klinickým obrazom pacienta, môžu vyžadovať opakovanie vyšetrenia v určenom časovom odstupe na posúdenie vývoja (štádia) infekčného ochorenia.

### **Zabezpečenie a organizácia starostlivosti/realizácie diagnostiky**

Kultivačné bakteriologické a mykologické vyšetrenie, stanovenie špecifických protilátok (sérologické), molekulárno-biologické analýzy realizujú všetky pracoviská Klinickej mikrobiológie, zaradené do siete zdravotníckych zariadení.

### **Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán**

Hlásenie povinne hlásených prenosných ochorení, podozrení na ochorenia a nosičstiev choroboplodných mikroorganizmov (Príloha č. 7 k zákonu č. 355/2007 Z. z.).

### **Alternatívne odporúčania**

Identifikácia pôvodcov infekčných ochorení ucha použitím molekulárno-biologických metód. Rýchly dôkaz zistenia vyvolávajúceho infekčného agens môže byť rozhodujúci pre liečbu




(napr. mastoiditída *Streptococcus pneumoniae*). Uvedené metódy nenahrádzajú základné metódy kultivácie, identifikácie a stanovenia citlivosti voči antimikrobiálnym liečivám. V indikovaných prípadoch kombinácia metód za účelom zvýšenia senzitivity alebo špecificity testovania. Zavádzanie nových postupov pre identifikáciu nových a znovu sa objavujúcich infekcií.

## Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Sledovanie nových poznatkov o infekčnej etiológii ochorení ucha, infekciách v súvislosti s prítomnosťou bakteriálneho biofilmu, vývoja rezistencie mikroorganizmov na antimikrobiálne liečivá, zavádzanie nových mikrobiologických diagnostických metód, sledovanie platných odporúčaní príslušných odborných spoločností (mikrobiologické, otorinolaryngologické, infektologické). Vzhľadom na uvedené je odporúčané revidovať štandard v časovom intervale 1 rok.

## Literatúra

Pri posudzovaní literárnych zdrojov sa používa upravená tabuľka GRADE podľa Štandardov Spojeného kráľovstva pre mikrobiologické vyšetrenia (PHE Q5, 2017). Každý literárny zdroj sa hodnotí a prideli sa mu známka pre silu odporúčania (A-D) a kvalitu dôkazov (I-VI). Súhrnná tabuľka, ktorá definuje známku, je uvedená nižšie a mala by sa používať v spojení s použitými literárnymi zdrojmi (PHE Q5, 2017).

 <b>Tabuľka GRADE</b>	
Sila odporúčaní	Kvalita dôkazov
<b>A</b> Silne odporúčané	<b>I</b> Dôkazy z randomizovaných kontrolovaných štúdií, metaanalýz a systematických prehľadov
<b>B</b> Odporúčané, ale môžu byť akceptované (prijateľné) aj iné alternatívy	<b>II</b> Dôkazy z nerandomizovaných štúdií
<b>C</b> Slabo odporúčané: hľadajte alternatívy	<b>III</b> Neanalytické štúdie, napr. kazuistiky ( <i>case reports</i> ), prehľadové články ( <i>reviews</i> ), série kazuistik ( <i>case series</i> )
<b>D</b> Nikdy sa neodporúča	<b>IV</b> Názory expertov ( <i>expert opinion</i> ) a široko akceptované ako dobrá prax, ale bez dôkazov
	<b>V</b> Vyžaduje sa podľa právnych predpisov, kódexu postupov alebo národných štandardov
	<b>VI</b> Listy alebo iné

Podľa PHE Q5, 2017.

1. BARON, E.J., 2015. Specimen collection, transport and processing. In: *Jorgensen J.H., Pfaller M.A., editors in chief. Manual of Clinical Microbiology*, 11.ed. Washington DC: ASM Press. 2015. 1389 p. ISBN 978-1-55581-737-4. **B, III**
2. CZIRFUSZOVÁ, M., HORNIACKOVÁ, M., NIKŠ, M a kol. 2019. Štandardný postup pre laboratórnú diagnostiku v klinickej mikrobiológii. In *Vestník MZ SR, Osobitné vydanie* 1. februára 2019, roč. 67, 2019. Dostupné na: <http://www.health.gov.sk/?spdtp>. **A, V**
3. ČALKOVSKÝ V., HAJTMAN A., 2015. Vybrané kapitoly z otorinolaryngológie. Univerzita Komenského v Bratislave. Jesseniova lekárska fakulta v Martine. ISBN 978-80-89544-83-7. **B, III**
4. DANISHYAR A., ASHURST J.V., 2020. Acute otitis media. StatPearls Publishing. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470332/> **B III**
5. DEVARAJA K., 2019. Myringitis. An update. *I Otol*. 2019. 14(1): 26 – 29. **B, III**

6. CHIAPPINI E., MAERCHISIO P., 2019. Updated Guidelines for the Management of Acute Otitis Media in Children by the Italian Society of Pediatrics. *Pediatr Infect Dis J.* 2019. 38(12S):S1-S2. Dostupné na: [https://journals.lww.com/pidj/fulltext/2019/12001/updated\\_guidelines\\_for\\_the\\_management\\_of\\_acute.1.aspx](https://journals.lww.com/pidj/fulltext/2019/12001/updated_guidelines_for_the_management_of_acute.1.aspx) **B, III**
7. KASINATHAN S., KONDAMUNDI N.P., 2020. Bullous Myringitis. StatPearls Publishing. Treasure Island. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553029/> **B, III**
8. KLEIN J.O., 2015. Otitis Externa, Otitis media, and Mastoiditis. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 2015: 767-773. e1. **B, III**
9. KÓNYOVA Z., CZIRFUSZOVÁ M., NIKŠ M., *et al.* 2020. Štandardný diagnostický a terapeutický postup pre implementáciu antimikrobiálnej politiky v ústavných zdravotníckych zariadeniach. 2020. Dostupný na: <https://www.standardnepostupy.sk/schvalene-standardne-postupy/> **A, V**
10. LEBER A.L., *et al.*, 2016. *Clinical microbiology procedures handbook*. 4th ed. Washinton DC: ASM Press, 2016. ISBN: 978-15-5581-880-7. **B, III**
11. LIEBERRHAL A.S., CHONMAITREE T., GANIANTS T., *et al.*, 2013. The Diagbosis and Management of Acute Otitis Media. From The American Academy of Paediatrics. Clinical Practice guideline. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23439909/> **A, V**
12. MEDINA-BLASINY Y., SHRMAN T. Otitis Externa. [Updated 2021 Aug 7]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556055/> **B, III**
13. MILLER J.M., BINNICKER M.J., CAMBELL S., *et al.*, 2018. A Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2018 Update by the Infectious Society of America and the American Society for Microbiology. *Clin Infect Dis*; 67(6):e1-e94. Dostupné na: <https://academic.oup.com/cid/article/67/6/e1/5046039> **B, V**
14. NICE, 2021. National Institute for Health and Care Excellence. Public Health England. Otitis media (acute): antimicrobila prescribing. NG91. Dostupné na: <https://www.nice.org.uk/> **B, V**
15. PUBLIC HEALTH ENGLAND B1, 2014. Investigation of Ear Infections and Associated Specimens. UK Standards for Microbiology Investigations. B 1 Issue 9. <http://www.hpa.org.uk/SMI/pdf> **A, V**
16. PUBLIC HEALTH ENGLAND B11, 2018. Investigation of swabs from skin and superficial soft tissue infections. UK Standards for Microbiology Investigations. B 11 Issue 6.5. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratorieshttp://ww.hpa.org.uk/SMI/pdf> **A, V**
17. PUBLIC HEALTH ENGLAND B14, 2016. Investigation of pus and exudates. UK Standards for Microbiology Investigations. B 14 Issue 6.2. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories> **A, V**
18. PUBLIC HEALTH ENGLAND B17, 2018. Investigation of tissuesand biopses from deep-seated sites and organs. UK Standards for Microbiology Investigations. B 17 Issue 6.3. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/672216/B\\_17i6.3.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/672216/B_17i6.3.pdf) **A, V**
19. PUBLIC HEALTH ENGLAND Q5. 2017. Inoculation of culture media for bacteriology. UK Standards for Microbiology Investigations. Q 5 Issue 2. <https://www.gov.uk/ukstandards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinicallaboratories> **A, V**
20. PUBLIC HEALTH ENGLAND TP39, 2019. Staining procedures. UK Standards for Microbiology Investigations. TP 39 Issue 3. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories> **A, V**
21. PUNIA R.S., SINGHAL S.K., KUNDU R., *et al.*, 2019. Fungal Suppurative Otitis Media (Histopathology) Among Patients in North India. *Head Neck Pathol.* 2019. 13(2): 149 – 153. **B, III**
22. ROSARIO D.C., MENDEZ M.D., 2020. Chronic Suppurative Otitis. StatPearls Publishing. Treasure Island. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554592/> **B, III**
23. ROZSYPAL H., 2015 *Základy infekčního lékařství*. Univerzita Karlova v Prahe, 572 s., ISBN 978-80-2462-956-8. **B, III**
24. SEARIGHT F.T., SINGH R., PETERSON D.C., 2020. Otitis Media With Effusion. StatPearls Publishing. Treasure Island. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538293/> **B, III**
25. SKŘIVAN J., ŠLAPÁK I., MAREŠOVÁ V.M., *et al.*, 2016. Akutní středoušní zánět. Příručka pro praxi. Česká společnost otorinolaryngologie a chirurgie hlavy krku. 1. vydání, Praha. Dostupné na: <https://www.otorinolaryngologie.cz/content/uploads/2020/02/ppp-oma.pdf> **A, V**

### **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 telefonickkej konzultácie alebo klinického konzília.*

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

### **Účinnosť**

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť od 1. mája 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

## Diagnostika mikrobiálnych ochorení dolných dýchacích ciest - štandardný diagnostický postup

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0233	12. apríl 2022	schválené	1. máj 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

MUDr. Zuzana Kónyová, MUDr. Monika Czirfuszová, PhD., MUDr. Miroslava Horniačková, PhD., MPH., RNDr. Miroslava Pöczová, PhD., RNDr. Vojtech Boldiš, PhD., prof. RNDr. František Ondriska, PhD., RNDr. Jaroslav Bojňanský, MUDr. Zuzana Bečková; RNDr. Daniela Lacková, PhD., MUDr. Rudolf Botek

#### 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

tracheitída, bronchitída, bronchiolitída, komunitná pneumónia, nozokomiálna pneumónia, ventilátorová pneumónia, infekcie pleurálnej dutiny, bronchopulmonálne infekcie pacientov s cystickou fibrózou, pneumónia u imunokompromitovaných pacientov

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>ABPA</b>	alergická bronchopulmonálna aspergilóza ( <i>Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis</i> )
<b>AIDS</b>	syndróm získanej imunitnej nedostatočnosti ( <i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i> )
<b>AKA</b>	anaeróbny krvný agar
<b>ATB</b>	Antibiotiká
<b>BAL</b>	bronchoalveolárna laváž
<b>BCC</b>	<i>Burkholderia cepacia</i> komplex – komplex genomovarov ( <i>B. cepacia</i> , <i>B. multivorans</i> , <i>B. cenocepacia</i> , <i>B. stabilis</i> , <i>B. vietnamensis</i> , <i>B. dolosa</i> a ďalšie)
<b>BSL</b>	úroveň biologickej ochrany ( <i>Biosafety level</i> )
<b>CAP</b>	komunitne získaná pneumónia ( <i>Community-acquired Pneumonia</i> )
<b>CF</b>	cystická fibróza
<b>CMV</b>	cytomegalovírus
<b>CoNS</b>	koaguláza negatívne stafylokoky
<b>CPA</b>	chronická pulmonálna aspergilóza ( <i>Chronic Pulmonary Aspergillosis</i> )
<b>CPE</b>	karbapenemázu produkujúce <i>Enterobacterales</i> ( <i>Carbapenemase-producing Enterobacterales</i> )
<b>CRP</b>	C-reaktívny proteín
<b>CT</b>	počítačová tomografia ( <i>Computed Tomography</i> )
<b>ČAK</b>	čokoládový agar
<b>DDC</b>	dolné dýchacie cesty
<b>EBV</b>	Epstein-Barrovej vírus
<b>EDTA</b>	kyselina ethyléndiamíntetraoctová
<b>ESBL</b>	širokospektrálne $\beta$ -laktamázy ( <i>Extended-spectrum beta-lactamases</i> )
<b>FiO<sub>2</sub></b>	inhalovaná frakcia O <sub>2</sub>
<b>FW</b>	sedimentácia erytrocytov
<b>GNNFP</b>	gram-negatívne nefermentujúce paličky
<b>HAP</b>	nozokomiálna pneumónia ( <i>Hospital-acquired Pneumonia</i> )
<b>HDC</b>	horné dýchacie cesty
<b>HHV-6</b>	ľudský herpesvírus-6 ( <i>Human Herpesvirus-6</i> )
<b>HIV</b>	vírus ľudskej imunitnej nedostatočnosti ( <i>Human Immunodeficiency Virus</i> )
<b>HMPV</b>	ľudský respiračný metapneumovírus ( <i>Human metapneumovirus</i> )
<b>HRCT</b>	počítačová tomografia s vysokým rozlíšením ( <i>High-resolution Computed Tomography</i> )
<b>HSV</b>	herpes simplex vírus
<b>CHOCHP</b>	chronická obštrukčná choroba pľúc
<b>CHR</b>	chromogénny agar pre kvasinky
<b>IPA</b>	invazívna pulmonálna aspergilóza ( <i>Invasive pulmonary aspergillosis</i> )
<b>JIS</b>	jednotka intenzívnej starostlivosti
<b>KACO</b>	krvný agar Columbia
<b>KO+diff</b>	diferencovaný krvný obraz
<b>LDH</b>	laktátdehydrogenáza
<b>MAC</b>	MacConkey agar
<b>MDR</b>	multirezistentné patogény ( <i>multidrug resistance</i> )

<b>MIC</b>	minimálna inhibičná koncentrácia ( <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> )
<b>MRSA</b>	meticilín rezistentný <i>Staphylococcus aureus</i>
<b>NAAT</b>	molekulárne amplifikačné testy
<b>NALC</b>	N-acetyl L-cysteín
<b>NRC</b>	národné referenčné centrum
<b>NTM</b>	netuberkulózne mykobaktérie ( <i>non-tuberculous mycobacteria</i> )
<b>PaO<sub>2</sub></b>	parciálny tlak O <sub>2</sub>
<b>PBS</b>	chránený kefkový ster ( <i>Protected Brush Sample</i> )
<b>PCR</b>	polymerázová reťazová reakcia
<b>PCT</b>	prokalcitonín
<b>PES</b>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Enterobacterales</i> produkujúce ESBL a meticilín
<b>patogény</b>	rezistentný <i>Staphylococcus aureus</i>
<b>PHE</b>	Public Health England
<b>PIV</b>	parainfluenza vírus
<b>PMNL</b>	polymorfonukleárne leukocyty
<b>RSV</b>	respiračný syncyciálny vírus
<b>RÚVZ</b>	Regionálny úrad verejného zdravotníctva
<b>SAB</b>	Sabouraudov agar
<b>SARS-CoV-2</b>	koronavírus 2 spôsobujúci ťažký akútny respiračný syndróm ( <i>Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2</i> )
<b>spp.</b>	Species
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>ŠML</b>	špecializované mikrobiologické laboratórium
<b>USA</b>	Spojené štáty americké
<b>VAP</b>	ventilátorová pneumónia ( <i>Ventilator-associated Pneumonia</i> )
<b>VAT</b>	ventilátorová tracheobronchitída ( <i>Ventilator-associated Tracheobronchitis</i> )
<b>VZV</b>	varicella-zoster vírus
<b>ZML</b>	základné mikrobiologické laboratórium
<b>ZZV</b>	zoznam zdravotníckych výkonov
<b>Bronchitída</b>	zápal sliznice priedušiek, najčastejšie sa vyskytuje súčasne so zápalom ďalších úsekov dýchacích ciest
<b>Bronchiolitída</b>	zápal sliznice bronchiolov, ktorý postihuje dojčatá a malé deti (obvykle menšie ako dva roky)
<b>Empyém</b>	hnis v pleurálnej dutine
<b>Laryngitída</b>	zápal sliznice hrtana
<b>Pleuritída</b>	zápal pohrudnice
<b>Pneumónia</b>	akútne zápalové ochorenie pľúcneho tkaniva
<b>Tracheitída</b>	zápal sliznice priedušnice

## Zhrnutie odôvodnenia vývoja štandardu

Mikrobiálne ochorenia dolných dýchacích ciest (DDC) patria medzi najčastejšie infekčné ochorenia. Rovnako ako infekcie HDC, vyznačujú sa sezónnym výskytom, sú častou príčinou návštevy lekára v každom veku. Infekcie DDC sú významnou príčinou chorobnosti a smrtnosti. Podľa prieskumu *Global burden disease study* je chronická obštrukčná choroba pľúc a jej komplikácie 3. najčastejšou a zápal pľúc 4. najčastejšou príčinou smrti (GBD, 2015; GOLD, 2022), a to najmä v okrajových vekových skupinách a u pacientov s komorbiditami (Metlay et al., 2019). Smrtnosť pacientov s ťažkou pneumóniou prijatých na JIS varíruje až do 30 % (Walden et al., 2014), pacientov s potrebou mechanickej ventilácie v dobe pandémie COVID-19 sa pohybuje od 35 do 50 % (Richardson et al., 2020). Zároveň infekcie DDC spôsobujú vysokú ekonomickú záťaž s dlhodobými nepriaznivými následkami, pokiaľ sa jedná o kvalitu života a prognózu pacientov (Welte et al., 2012; GOLD, 2022). Ročná incidencia komunitnej pneumónie je okolo 5 – 11 na 1 000 obyvateľov (Brar a Niederman, 2011). Incidencia závisí od veku, vyššia je pozorovaná vo veku medzi 65 – 79 rokov (63/10 000 dospelých) a u pacientov starších ako 80 rokov (164,3/10 000 dospelých) (Jain et al., 2015).

Infekcie DDC zahŕňajú široké spektrum zápalov od laryngitídy, tracheitídy, bronchitídy, pneumónie až po infekciu pleurálnej dutiny. Akútne infekcie DDC sú definované ako ochorenie trvajúce  $\leq 21$  dní, zvyčajne s kašľom ako hlavným príznakom a najmenej jedným ďalším symptómom postihnutia DDC (produkcia spúta, dyspnoe alebo dyskomfort/bolesť na hrudníku), pričom príznaky nemajú iné vysvetlenie, napr. astmu, sínusitídu (Woodhes et al., 2011). Medzi hlavné komplikácie pôvodne nekomplikovaných vírusových zápalov DDC patrí vznik bakteriálnej pneumónie. Samotná pneumónia sa môže skomplikovať vznikom pľúcnych (parapneumonického výpotku, empyému, pľúcneho abscesu, gangrény pľúc) a mimopľúcnych komplikácií, napr. sepsa až septický šok a vznik metastatických infekcií (Joppa a kol., 2018).

K prenosu väčšiny mikrobiálnych ochorení DDC podobne ako pri infekciách HDC dochádza prostredníctvom aerosólu, kvapôčkovou infekciou, prípadne nepriamo prostredníctvom kontaminovaných predmetov. Častým mechanizmom je aspirácia mikroorganizmov z oro-/nazofaryngu (endogénny zdroj infekcie), zriedkavo hematogénne (endokarditída, Lemiérrov syndróm) a per continuitatem (napr. poranenie). Infekcie DDC sú spôsobené širokým spektrom mikroorganizmov od vírusov, baktérií až po mikroskopické huby a parazity.

Klinický obraz a závažnosť priebehu závisí od lokalizácie infekcie, vyvolávajúceho mikroorganizmu, imunitného stavu pacienta, prítomnosti komorbidít, veku pacienta a vzniku komplikácií. Akútnou vírusovou infekciou sú spravidla postihnuté viaceré anatomické časti dýchacích ciest, napr. laryngotracheobronchitída, často postihnutiu DDC predchádzajú klinické príznaky infekcie HDC. Odlíšenie nezávažných vírusových laryngitíd, tracheitíd a bronchitíd je veľmi dôležité z hľadiska manažmentu pacienta, nakoľko spravidla nevyžadujú antibiotickú liečbu a sú samoúzdravné (*self-limiting*). V ambulantnej praxi sú častou príčinou zbytočnej preskripcie antibiotík, zbytočne vynaložených finančných prostriedkov, nárastu bakteriálnej rezistencie a môžu spôsobiť poškodenie pacienta vznikom nežiaducich účinkov liečby antibiotikami, napr. infekciou *Clostridioides difficile*. Pneumónie a závažné bakteriálne

a mykotické infekcie DDC, ktoré pacienta potenciálne ohrozujú na živote vyžadujú intenzívnu a systémovú liečbu antimikrobiálnymi liečivami. Práve tu má mikrobiologická diagnostika nezastupiteľnú úlohu. Umožňuje identifikáciu pôvodcov závažných infekcií DDC a poskytuje informáciu o ich citlivosti/rezistencii na antimikrobiálne liečivá. Mikroskopické vyšetrenie spúta zafarbeného podľa Grama poskytuje rýchle výsledky. Je vysoko senzitivne a špecifické pre identifikáciu hlavných etiologických patogénov u dospelých pacientov (Rio-Pertuz et al., 2019) a umožňuje lepšie indikovať empirickú antibiotickú liečbu.

Odber vhodného biologického materiálu a výber diagnostických postupov v laboratóriu klinickej mikrobiológie závisí od závažnosti ochorenia, typu a lokalizácie infekcie a predpokladaných patogénov. Správna interpretácia výsledkov mikrobiologického vyšetrenia je kľúčová. Úzka spolupráca indikujúceho lekára a mikrobiológa je nevyhnutnosťou. Obzvlášť veľký význam má kultivačné vyšetrenie vzoriek z DDC u pacientov s chronickou bronchitídou, CHOCHP, cystickou fibrózou a bronchiektáziami. Pacienti spravidla vyžadujú počas roka z dôvodu exacerbácií opakovanú antibiotickú liečbu, ktorú pre vysokú rezistenciu vyvolávajúcich patogénov je ťažké indikovať empiricky, liečba musí byť cielená na základe výsledkov mikrobiologických vyšetrení. U imunokompromitovaných pacientov je etiológia ešte pestrejšia, vrátane oportúnnych patogénov a správna liečba nie je možná bez komplexnej mikrobiologickej diagnostiky.

### **Kompetencie indikácie**

Mikrobiologické vyšetrenie indikuje podľa závažnosti ochorenia ošetrojúci lekár pri podozrení na infekčné ochorenia dolných dýchacích ciest a tiež pri vyšetrovaní mikrobiálneho osídlenia u pacientov s cystickou fibrózou, bronchiektáziami, chronickou obštrukčnou chorobou pľúc, imunokompromitovaných pacientov a v rámci mikrobiologického monitoringu napr. u pacientov s tracheostómiou a zavedenou endotracheálnou kanylou. V ambulantnej a ústavnej zdravotnej starostlivosti odber biologického materiálu pri mikrobiálnych ochoreniach dolných dýchacích ciest indikujú ošetrojúci lekári bez ohľadu na špecializáciu. Laryngeálny výter vykonáva otorinolaryngológ. BAL a vzorky súvisiace s bronchoskopickým vyšetrením odoberá vyškolený lekár/špecialista: pneumológ, špecialista v anesteziológii a intenzívnej medicíne alebo internista. Odber ostatných druhov biologického materiálu realizujú zdravotné sestry, zdravotnícki asistenti a ošetrojúci lekári bez ohľadu na špecializáciu.

### **Kompetencia realizovania testovania**

Mikrobiologické vyšetrenie sa vykonáva na pracoviskách klinickej mikrobiológie. Spracovanie biologického materiálu, hodnotenie 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.

### **Úvod**

Infekcie DDC zahŕňajú infekcie hrtana, priedušnice, priedušiek, pľúc a pleurálnej dutiny. Z infekcií DDC sme vyňali subglotickú laryngitídu, ktorá je z dôvodu diferenciálnej diagnostiky akútnej epiglottitídy súčasťou *Štandardného diagnostického postupu pre Mikrobiálne ochorenia horných dýchacích ciest* (Kónyová a kol., 2021). Diagnostika,

klinický obraz a etiológia pertussis, diftérie a tularémie, ktorá postihuje horné aj dolné dýchacie cesty je tiež súčasťou uvedeného *Štandardného diagnostického postupu pre Mikrobiálne ochorenia horných dýchacích ciest*. Diagnostika infekcií vyvolaných SARS-CoV-2 sú súčasťou *Štandardného postupu pre mikrobiologickú diagnostiku pri suspektnej infekcii vírusom SARS-CoV-2 pre laboratória klinickej mikrobiológie, 1. revízia* (Czirfuszová, 2021). Diagnostika infekcií spôsobených *Mycobacterium tuberculosis* (pľúcnej tuberkulózy) a non-tuberkulózných mykobaktérií (mykobakteriázy) je súčasťou osobitného štandardného diagnostického postupu.

Z hľadiska liečby a manažmentu pacienta je potrebné odlíšiť zápaly DDC podľa etiológie, či sa jedná o vírusovú, bakteriálnu, mykotickú prípadne parazitárnu infekciu, alebo kombináciu pôvodcov. Pri určení etiologickej diagnózy sa riadime anamnézou, klinickým obrazom, fyzikálnym vyšetrením, odoberáme rôzne druhy biologického materiálu na mikroskopické, kultivačné vyšetrenia, dôkaz antigénov, molekulárno-biologickú diagnostiku a sérologické vyšetrenia, ktoré pri závažnejšom klinickom obraze doplníme vyšetrením krvného obrazu, vyšetrením základných zápalových parametrov (FW, CRP), v ústavnej zdravotnej starostlivosti rozšíreným spektrom zápalových markerov (napr. PCT, IL-6, presepsín) a zobrazovacími vyšetreniami. Klinická diagnostika infekcií dolných dýchacích ciest, etiológia a minimálny štandard pre výber diagnostických testov sú uvedené v Tabuľke č. 1.

### **Akútna laryngitída**

Akútna laryngitída je vo väčšine prípadov spôsobená vírusmi, zriedkavejšie baktériami (Tabuľka č. 1), napr. *Corynebacterium diphtheriae* (PHE B 9, 2015). Akútna vírusová laryngitída často prebieha spoločne so zápalom priedušnice pod obrazom akútnej **laryngotracheitídy** alebo až **laryngotracheobronchitídy**. Bakteriálna superinfekcia sa prejaví zhoršením stavu pacienta. Mikrobiologická diagnostika vírusových laryngitíd sa bežne nevykonáva, ochorenie sa diagnostikuje podľa klinického obrazu. Nevyžaduje liečbu antibiotikami, jedná sa o samouzdravné ochorenie (*self-limiting*), liečba je symptomatická. Pri podozrení na bakteriálnu superinfekciu je možné vykonať mikrobiologické kultivačné vyšetrenie, prípadne sérologické vyšetrenie (napr. špecifické protilátky proti *Chlamydomphila pneumoniae*).

### **Chronická laryngitída**

V prípade pretrvávania klinických príznakov laryngitídy viac ako 3 týždne sa jedná o **chronickú laryngitídu**, ktorá je spôsobená prevažne neinfekčnými príčinami, napr. dlhodobou mechanickou iritáciou, preťažovaním hlasiviek, chemickým dráždením (fajčenie, chemické látky), alergiami, autoimunitnými ochoreniami a laryngofaryngeálnym refluxom, gastroezofageálnym refluxom (PHE B 9, 2015; Zhukhovitskaya a Verma, 2019). Zriedkavejšie je spôsobená baktériami (Tabuľka č. 1). Liečba a diagnostika chronickej laryngitídy patrí do kompetencie otorinolaryngológa.

### **Akútna tracheitída, bronchitída, tracheobronchitída**

Podobne ako infekcie HDC je akútna tracheitída, bronchitída a tracheobronchitída prevažne vírusovej etiológie (85 – 95 %). Mikrobiologická diagnostika sa bežne nevykonáva, ochorenie sa diagnostikuje podľa klinického obrazu (NICE NG 120, 2022). Pri pochybnostiach na odlíšenie vírusovej a bakteriálnej etiológie je vhodné vyšetriť CRP ambulantne. Ochorenie



nevyžaduje liečbu antibiotikami, jedná sa o samoúzdravné ochorenie (*self-limiting*), liečba je symptomatická. Bakteriálna etiológia sa vyskytuje v 1 – 10 % prípadov, najčastejšie *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae* a *Bordetella pertussis*, ktoré spôsobujú kašeľ pretrvávajúci viac ako 2 týždne (Kinkade a Long, 2016). Sekundárna bakteriálna infekcia je častejšia u pacientov s komorbiditami, chronickými pľúcnymi ochoreniami a u pacientov nad 65 rokov (NICE NG 120, 2022).

### **Akútna exacerbácia chronickej bronchitídy/chronickej obštrukčnej choroby pľúc**

**Chronická bronchitída** je charakterizovaná chronickým opakujúcim sa kašľom s produkciou spúta aspoň 3 mesiace v roku počas viac ako dvoch rokov (GOLD, 2022). Dlhotrvajúca chronická bronchitída môže viesť k vzniku chronickej obštrukčnej choroby pľúc. **Chronická obštrukčná choroba pľúc** (CHOCHP) je charakterizovaná perzistentnými respiračnými symptómami a trvalým obmedzením prietoku v dôsledku abnormalít dýchacích ciest a/alebo pľúcneho parenchýmu (napr. emfyzém). Chronický zápal spôsobuje štrukturálne zmeny, zúženie malých dýchacích ciest a mukociliárnu dysfunkciu. CHOCHP je významnou príčinou morbidity a mortality, celosvetovo patrí v súčasnosti medzi tri najčastejšie príčiny smrti a prevalencia neustále stúpa (GOLD, 2022).

**Akútna exacerbácia** sa prejavuje zhoršením stavu a je zvyčajne vyvolaná vírusovou infekciou (najčastejšie rinovírusmi) a baktériami. Koinfekcie sú časté, pri vírusovej etiológii je bežné, že na ňu spravidla nasadne kolonizujúca bakteriálna mikroflóra, takže pacienti často vyžadujú antibiotickú liečbu. Opakované exacerbácie zhoršujú prognózu pacientov, vedú k progresii ochorenia, preto vyžadujú včasnú diagnostiku a liečbu (GOLD, 2022). Mikrobiologická diagnostika a správna interpretácia získaných výsledkov je veľmi dôležitá. Nadmerné používanie antibiotík vedie k vzniku rezistencie a naopak nedostatočná liečba zhoršuje prežívanie pacientov. Pacienti s pokročilou CHOCHP majú DDC dlhodobo osídlené mikroorganizmami (Jindrák et al., 2014), často multirezistentnými. Vlákňité mikroskopické huby, najmä *Aspergillus* spp., môžu byť prítomné vo vzorkách pacientov so stredne závažnou a závažnou exacerbáciou CHOCHP, ale ich klinický význam zostáva nejasný, invazívna pulmonárna aspergilóza je zriedkavá (1,3 – 3,9 %; Hammond et al., 2020).

### **Ventilátorová tracheobronchitída**

Ventilátorová tracheobronchitída (**VAT** = *Ventilator-associated Tracheobronchitis*) je prechodným stavom medzi kolonizáciou DDC a ventilátorovou pneumóniou. Je častou komplikáciou u ventilovaných pacientov. Má limitovaný dopad na mortalitu, ale spôsobuje predĺženie mechanickej ventilácie a hospitalizácie a zvyšuje ekonomické náklady. VAT je charakterizovaná známkami respiračnej infekcie bez prítomnosti nových infiltrátov na RTG/CT obraze u pacienta, ktorý je ventilovaný najmenej 48 hodín (Salluh et al., 2019; Torres et al., 2017). Etiológia je rovnaká ako u ventilátorovej pneumónie (Salluh et al., 2019). Niektoré dôkazy naznačujú, že ak je VAT liečená nevhodnými ATB alebo nie je liečená vôbec, s vysokou pravdepodobnosťou prejde do ventilátorovej pneumónie (Salluh et al., 2019). PCT a CRP vykazujú nižšie hodnoty u VAT v porovnaní s VAP, napriek tomu tieto biomarkery neumožňujú ich odlíšenie (Coelho et al., 2016).

### **Akútna bronchiolitída**

Akútna bronchiolitída patrí medzi najčastejšie príčiny hospitalizácií a úmrtí detských pacientov a zároveň vedie k vysokej ekonomickej záťaži spoločnosti (Kenmoe et al., 2020). Akútna bronchiolitída je najčastejšie spôsobená RSV vírusom (41 – 83 %; Florin et al., 2017), celosvetovo spôsobuje 3,2 milióna hospitalizácií a okolo 60 tisíc úmrtí ročne u detí do 5 rokov (Shi et al., 2017). Postihuje najmä **dojčatá a malé deti** do 2 rokov veku s vrcholom výskytu medzi 3 až 6 mesiacmi, prevažne **v zimných mesiacoch**. Závažný priebeh má najmä u **rizikových skupín** – predčasne narodených novorodencov, obzvlášť pred 32. týždňom, u novorodencov s vrodenými srdcovými chybami, pri chronických chorobách pľúc, u dojčiat do 3 mesiacov, v prípade neuromuskulárnych porúch a imunodeficiencií (NICE NG9, 2021). Bronchiolitída je charakterizovaná intenzívnym zápalom a opuchom bronchiolov, zvýšenou produkciou hlienu a nekrozou epitelových buniek. Zmes bunkového detritu a hlienu spôsobuje obštrukciu lúmenu bronchiolov (Florin et al., 2017).

Zavádzanie molekulárno-biologických metód do mikrobiologickej diagnostiky respiračných infekcií umožnilo dokázať aj ďalšie vírusy, ktoré sú príčinou akútnej bronchiolitídy (Tabuľka č. 1). Na druhom mieste za RSV sú rinovírusy (19,3 %), nasledované bocavírusmi (8,2 %), adenovírusmi (6,1 %), vírusom parainfluenzy (5,4 %), ľudským metapneumovírusom (5,4 %), vírusom chrípky (3,2 %) a ďalšími respiračnými vírusmi (Kenmoe et al., 2020). Koinfekcie sa vyskytujú až v 30 % (Miller et al., 2018), a to najmä RSV s rinovírusmi a bocavírusom (Kenmoe et al., 2020). Atypické patogény *Mycoplasma pneumoniae* a *Chlamydia pneumoniae* sú pôvodcom bronchiolitídy len zriedkavo (Miller et al., 2018).

### **Pneumónia**

Pneumónia je definovaná ako akútne zápalové ochorenie pľúcneho tkaniva, ktoré je charakterizované novými infiltratívnymi zatieneniami pľúcneho parenchýmu na RTG alebo CT za súčasnej prítomnosti viac ako dvoch z nasledujúcich príznakov:

- novovzniknutý alebo zhoršujúci sa kašeľ, produkcia spúta alebo dyspnoe,
- pleuritická bolesť,
- horúčka alebo hypotermia,
- hypoxia,
- zmätenosť,
- leukocytóza alebo leukopénia (Metlay et al., 2019; Shoar a Musher, 2020).

Pneumónia sa klasifikuje z klinicko-epidemiologického hľadiska na komunitnú, nozokomiálnu, ventilátorovú, pneumóniu u pacientov s cystickou fibrózou a pneumóniu u imunokompromitovaných pacientov. Etiológia závisí od mnohých faktorov vrátane miesta vzniku a rizikových faktorov. Veľa baktérií, ktoré nájdeme ako kolonizátorov HDC sú zároveň príčinou pneumónie (PHE B 57, 2019). Na identifikáciu vyvolávajúceho patogéna je nevyhnutné mikrobiologické vyšetrenie.

### **Komunitná pneumónia (CAP, *Community-acquired pneumonia*)**

Komunitná pneumónia je akútny zápal pľúc, ktorý postihuje pacientov, ktorí nie sú hospitalizovaní, alebo u ktorých neprešlo viac ako 48 hodín od prijatia do lôžkového zdravotníckeho zariadenia (PHE B 57). Môže byť **primárna** u pacientov bez rizikových

faktorov alebo **sekundárna**. Rizikovými faktormi sú chronické pľúcne ochorenia, ako je napr. CHOCHP, diabetes mellitus, zlyhanie srdca a obličiek, imunitná nedostatočnosť a predchádzajúca vírusová infekcia (PHE B 57, 2019).

Najčastejšou príčinou je *Streptococcus pneumoniae*, vyskytuje sa u 33 až 50 % pacientov so známou etiológiou CAP. Na druhom mieste je *Haemophilus influenzae*, nasledovaný *Staphylococcus aureus* a gram-negatívnymi paličkami (Shoar a Musher, 2020). Pneumónia spôsobená *Staphylococcus aureus* postihuje pacientov s chrípkou alebo zriedkavejšie vzniká v dôsledku hematogénneho šírenia z iného ložiska u pacientov s CHOCHP, alebo ako následok aspirácie (PHE B 57, 2019). *Klebsiella pneumoniae* príležitostne spôsobuje ťažkú nekrotizujúcu pneumóniu typicky u alkoholikov a bezdomovcov (Friedländerova pneumónia; PHE B 57, 2019). Do popredia sa postupne dostávajú multirezistentné patogény, ktoré vyžadujú odlišný terapeutický prístup. Podľa Prina a kol. (2015) sú tzv. „**PES**“ patogény (*Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriales* produkujúce ESBL a meticilín rezistentný *Staphylococcus aureus*) príčinou CAP až u 6 % hospitalizovaných pacientov. Spravidla sa jedná o starších pacientov s anamnézou predchádzajúcej ATB liečby a často s obličkovým zlyhaním (Prina et al., 2015). Po zavedení molekulárnych metód sa do popredia dostávajú aj vírusy, ktoré sú detekované u 15 – 30 % CAP s vysokým podielom vírusovej a bakteriálnej koinfekcie (Metlay et al., 2019; Shoar a Musher, 2020; Freymuth et al., 2012).

Atypické intracelulárne patogény sú zriedkavejšie. Z nich sa najčastejšie stretávame s *Mycoplasma pneumoniae* (do 20 %), ktorá postihuje najmä mladších ľudí, vyskytuje sa v epidémiách prichádzajúcich cyklicky každých 4 – 5 rokov (PHE B 57, 2019). *Legionella pneumophila* je pôvodcom Legionárskej choroby s rôznou závažnosťou. Postihuje najmä ľudí s pozitívnou cestovateľskou anamnézou, pobytom vo vírivkách, kúpeľných a klimatizovaných zariadeniach. Zriedkavejšie sa stretávame s infekciou *Chlamydophila pneumoniae* a zoonózami spôsobenými *Coxiella burnetii* (vtáky, domáce zvieratá) a *Chlamydophila psittaci* (vtáky; PHE B 57, 2019).

V Tabuľke č. 1 je klinická diagnostika, najčastejšia etiológia CAP a minimálny štandard pre výber diagnostických testov. Iné, menej časté príčiny je potrebné zvažovať, ak má pacient pozitívnu cestovateľskú anamnézu a/alebo bol exponovaný vektorom alebo patogénom prenosným zo zvierat na ľudí napr.:

- Sin Nombre virus (hantavírusový pľúcny syndróm; Severná Amerika);
- *Yersinia pestis* (pľúcny mor, endemický na západe USA);
- *Francisella tularensis* (pľúcna forma tularémie; zajace, hlodavce);
- *Burkholderia pseudomallei* – pneumónia, pľúcne abscesy (endemicky juhovýchodná Ázia a severná Austrália);
- *Brucella* spp.;
- Dimorfné mikromycéty – *Histoplasma capsulatum* (juhovýchod USA, stredná Amerika, Austrália, východná Ázia), *Coccidioides immitis/posadasii* (juhozápad USA, stredná a južná Amerika), *Blastomyces dermatitidis* (východ USA, stredná a južná Amerika a Afrika), *Paracoccidioides brasiliensis/P. lutzii* (stredná a južná Amerika), *Talaromyces marneffeii* (juhovýchodná Ázia, južná Čína) – vyšetruje

sa spútum a iné relevantné vzorky z DDC (mikroskopické vyšetrenie kalkoflór a iné), histologické vyšetrenie tkaniva, detekcia antigénov a špecifických protilátok;

- Parazity – pľúcny parazit *Paragonimus westermani* a diagnostika priamym mikroskopickým vyšetrením pleurálnej tekutiny alebo spúta na prítomnosť charakteristických vajčiek; iné parazity spôsobujúce tranzientnú pneumóniu v dôsledku pasáže larválnych štádií pľúcami, napr. *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Schistosoma* spp., mikrofilárie (Miller et al., 2018; PHE B 57, 2019).

### Aspiračná pneumónia

Aspirácia je pomerne bežná. Skutočnú mieru aspirácie je ťažké odhadnúť. Neexistuje definícia, ktorá by odlíšila aspiračnú pneumóniu od ostatných zápalov pľúc. Niektorí autori odhadujú, že cca 5 až 15 % pacientov hospitalizovaných s CAP je spojených s aspiráciou (Metlay et al., 2019). Najčastejšie vzniká aspirácia u pacientov s poruchou obranných reflexov, mozgovou príhodou, kraniocerebrálnymi poraneniami, poruchou vedomia z rôznych príčin, alkoholikov, pri gastroezofageálnom refluxe, celkovej anestéze a u intubovaných pacientov (Jindrák et al., 2014). V dôsledku aspirácie kyslého obsahu primárne vzniká chemická pneumonitída s odoznením príznakov do 24 až 48 hodín a nevyžaduje ďalšiu diagnostiku ani liečbu (Metlay et al., 2019). U časti pacientov môže o niekoľko dní dôjsť v dôsledku aspirácie mikroorganizmov z orofaryngu k vzniku infekcie, ktoré už vyžaduje liečbu antibiotikami (Jindrák et al., 2014; Metlay et al., 2019). Etiológia sa líši, podľa toho, či k aspirácii došlo v komunite u pacienta bez pridružených ochorení alebo u rizikových pacientov a počas hospitalizácie, kedy sa uplatňujú multirezistentné gram - negatívne patogény a *Staphylococcus aureus* (Jindrák et al., 2014). Pri ťažkom priebehu dochádza k nekrotickému zápalu so vznikom mnohopočetných abscesov (abscedujúca pneumónia; Jindrák et al., 2014).

### Nozokomiálna a ventilátorová pneumónia

Nozokomiálna pneumónia (**HAP**, *Hospital Acquired Pneumonia*) je druhou najčastejšou nozokomiálnou nákazou a hlavnou príčinou úmrtia u kriticky chorých pacientov (PHE B 57, 2019; Torres et al., 2017). HAP je definovaná ako zápal pľúc u pacienta, ktorý nebol v inkubačnej dobe a vznikol po uplynutí viac ako 48 hodín od hospitalizácie (Kalil et al., 2016; NICE G 139, 2021; Torres et al., 2017). Až polovicu prípadov nemocničných zápalov pľúc predstavuje ventilátorová pneumónia (**VAP**, *Ventilator-associated Pneumonia*). VAP je definovaná ako pneumónia, ktorá vznikla viac ako 48 hodín od endotracheálnej intubácie a v čase vzniku klinických príznakov alebo deň predtým bol pacient napojený na ventilátor (CDC, 2022; Torres et al., 2017). VAP predlžuje dĺžku mechanickej ventilácie o 7,6 – 11,5 dňa a predlžuje hospitalizáciu o 11,5 – 13,1 dňa. Zvyšuje smrtnosť a náklady na zdravotnú starostlivosť (Kalil et al., 2016; Torres et al., 2017). Diagnóza sa stanovuje na základe klinických, laboratórnych a zobrazovacích kritérií. Podľa času, ktorý uplynul od hospitalizácie pacienta, VAP rozdeľujeme na:

- **včasnú (3 až 5 dní)** – etiológia je rovnaká ako pri komunitnej pneumónii, pri indikovaní liečby je potrebné zvažovať prítomnosť rizikových faktorov pre prítomnosť multirezistentných patogénov (MDR),
- **neskorú (viac ako 5 dní)** – väčšinou spôsobené multirezistentnými gram - negatívnymi baktériami a *Staphylococcus aureus* vrátane MRSA (NICE G 139, 2021; Torres et al.,

2017). Rizikovým faktorom pre pneumóniu spôsobenú MRSA sú zavedené intravaskulárne katétre a nazálne nosičstvo MRSA (PHE B 57, 2019).

Novšie štúdie spochybňujú túto klasifikáciu, nakoľko zistili porovnateľnú etiológiu u pacientov so skorým aj neskorým nástupom VAP (Martin-Loeches et al., 2013; Martin-Loeches et al., 2015; Restrepo et al., 2013). Môže to súvisieť s celosvetovým nárastom MDR patogénov. Najdôležitejším rizikovým faktorom pre prítomnosť MDR u VAP sa ukázala lokálna ekológia pracovišť intenzívnej medicíny bez ohľadu na dĺžku intubácie a rozvoj septického šoku (Torres et al., 2017).

Vírusy a mikromycéty sú zriedkavou príčinou pneumónie u imunokompetentných pacientov s HAP a VAP (Miller et al., 2018). *Candida* spp., *Enterococcus* spp. a CoNS nie sú spravidla etiologickým agens HAP a VAP. *Candida* spp. môže byť pôvodcom pneumónie u imunokompromitovaných pacientov (súčasný nález z hemokultúr; CDC, 2022).

### **Bronchopulmonárne infekcie u pacientov s cystickou fibrózou**

Cystická fibróza (CF) je genetické autozomálne recesívne ochorenie spôsobené defektom génu pre CFTR (*cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*) kódujúceho iónový kanál  $\text{Na}^+/\text{Cl}^-$  a  $\text{HCO}_3^-$  zabezpečujúci osmotickú rovnováhu na povrchu epiteliálnych buniek (Elborn a Vallieres, 2014). Ochorenie sa prejavuje vysokým obsahom NaCl v pote, dochádza k postihnutiu pľúc, gastrointestinálneho traktu a pankreasu.

Postihnutie pľúc sa prejaví pomerne včasnou dysbiózou s kolonizáciou patogénnymi bakteriálnymi druhmi v dôsledku porušenej imunity vrátane alterovaného mukociliárneho transportu (LiPuma, 2010). Ochorenie vedie k progresívnemu postihnutiu pľúc spojenému s pľúcnymi infekciami, ktoré sú hlavnou príčinou chorobnosti a smrtnosti u pacientov s CF (LiPuma, 2010; PHE B 57, 2019). Počas detstva sú infekcie spôsobené mikroorganizmami, ktoré sa vyskytujú aj u detských pacientov, ktoré nemajú CF ako je *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* (zvyčajne neopuzdrené kmene) a *Staphylococcus aureus*. Na zahájenie vhodnej antibiotickej liečby je potrebné v bakteriálnej kultúre rozpoznať tzv. small colony variant formy *Staphylococcus aureus*, spojené s chronickými intracelulárnymi infekciami (Cornaglia a Segonds, 2012). Neskôr v detstve a počas dospievania sa najvýznamnejším patogénom spôsobujúcim chronické infekcie stáva *Pseudomonas aeruginosa*, najmä mukoidné kmene schopné tvoriť biofilm (mukoidný fenotyp), uplatňujú sa aj anaeróbne baktérie ako aj kvasinky (*Candida* spp.) a vláknité huby (*Aspergillus* spp., *Scedosporium* spp., *Exophiala* spp., *Paecilomyces* spp., *Alternaria* spp., *Penicillium* spp.) (PHE B 57, 2019; Miller et al., 2018; Malhotra et al., 2019; Delfino et al., 2019). Nozokomiálne patogény, ako je *Stenotrophomonas maltophilia*, *Achromobacter xylosoxidans* a *Achromobacter ruhlandii* môžu pacienti získať počas pobytu v nemocnici alebo počas kontrolného vyšetrenia. Veľmi dôležitým patogénom je *Burkholderia cepacia complex* (BCC), ktorá dnes zahŕňa 17 genomarov (Denton et al., 2010). BCC je zodpovedná za rýchle zhoršenie stavu a smrť u časti pacientov, ktorí boli infikovaní vysoko virulentnými klonmi (Miller et al., 2018; Malhotra et al., 2019), spôsobujúcimi akútnu život ohrozujúcu nekrotizujúcu pneumóniu, respiračné zlyhanie a bakteriémiu (***Burkholderia cepacia* syndróm**). Postihuje približne 10 % pacientov s infekciou BCC a mortalita je až 75 % (Gilchrist et al., 2012; PHE B 57, 2019).

Problémom je vysoká rezistencia BCC, *Pseudomonas aeruginosa* a iných nozokomiálnych patogénov na antibiotiká.

Podľa autorov Canton a Segonds (2012) sa na chronickej kolonizácii, ktorá môže viesť k zhoršovaniu funkcie pľúc, podieľajú aj rôzne gram - negatívne nefermentujúce paličky – *Stenotrophomonas maltophilia*, *Achromobacter xylosoxidans*, *Inquilinus limosus*, *Pandorea* spp., *Bordetella* spp., *Ralstonia* spp. So zvyšujúcou sa frekvenciou sú u pacientov s CF izolované aj netuberkulózne mykobaktériá (*Mycobacterium abscessus* a *Mycobacterium avium* complex). Častá je aj kolonizácia jedným alebo viacerými druhmi vláknitých húb, najdôležitejším je *Aspergillus fumigatus*, ďalšie druhy sú *Scedosporium apiospermum*, *Aspergillus terreus* a *Exophiala dermatitidis*. S exacerbáciami u pacientov s CF, chronicky kolonizovanými patogénnymi baktériami boli asociované aj vírusy (Canton a Segonds, 2012).

Zo vzoriek pacientov sú izolované aj ďalšie bakteriálne druhy, zvyčajne považované za súčasť ústnej flóry vrátane anaeróbných baktérií. Ich prítomnosť neznamená nevyhnutne priame patogénne pôsobenie. Môžu to byť neškodné komenzály alebo interagujú s inými baktériami, pričom ovplyvňujú ich množenie a správanie. Napríklad, viridujúce streptokoky a koaguláza-negatívne stafylokoky zo spúta pacientov s CF môžu viesť k zvýšenej expresii génov kódujúcich faktory patogenity *Pseudomonas aeruginosa* (Denton et al., 2010).

Počas dospelosti sa čoraz častejšie izolujú netuberkulózne mykobaktérie (NTM) s frekvenciou od 6 do 30 % u pacientov starších ako 40 rokov, najmä *M. abscessus* a *M. avium* complex (Parkins a Floto, 2015). U pacientov s CF starších ako 15 rokov pri exacerbáciách musí byť vždy vykonané vyšetrenie na mykobaktérie (Miller et al., 2018).

Častá je aj kolonizácia jedným alebo viacerými druhmi vláknitých húb, najdôležitejším je *Aspergillus fumigatus*, alergickú bronchopulmonárnu aspergilózu, aspergilovú bronchitídu, aspergilóm a invazívnu aspergilózu, ďalšie druhy sú *Scedosporium apiospermum*, *Aspergillus terreus* a *Exophiala dermatitidis* (Canton a Segonds, 2012).

Z mikromycét je najčastejšie izolovaný *Aspergillus fumigatus*, spôsobujúci alergickú bronchopulmonárnu aspergilózu. Podobný syndróm môžu vyvolať aj niektoré druhy *Scedosporium* (*S. apiospermum*, *S. boydii*, *S. ellipsoideum*, *S. aurantiacum*). *Exophiala dermatitidis* spôsobuje chronickú kolonizáciu dýchacích ciest (LiPuma, 2010; Jong et al., 2020). *Trichosporon mycotoxinivorans* môže tiež spôsobiť exacerbácie CF (Hickey et al., 2009).

S exacerbáciami u pacientov s CF, chronicky kolonizovanými patogénnymi baktériami boli asociované aj vírusy (Canton a Segonds, 2012).

### **Pneumónia u imunokompromitovaných pacientov**

Imunokompromitovaní pacienti často trpia pľúcnyimi infekciami, ktoré sú príčinou vysokej chorobnosti a smrtnosti (Miller et al., 2018). Pneumónia u neutropenických pacientov je dokonca hlavnou príčinou smrti, najmä u pacientov s leukémiou (Evans a Ost, 2016). Včasná diagnostika a liečba je pre prognózu pacienta kľúčová, vyžaduje multidisciplinárny

prístup. Imunodeficity môžu byť vrodené alebo oveľa častejšie získané (napr. infekcia HIV, imunosupresívna a biologická liečba, chemoterapia pri liečbe onkologických ochorení, transplantácie solídnych orgánov a krvotvorných buniek, najmä alogénne transplantácie). Okrem bežných patogénov spôsobujúcich pneumónie sa uplatňujú aj **oportúnne mikroorganizmy** (Tabuľka č. 1). Etiológia závisí od miesta vzniku (komunitná/nozokomiálna), od typu, dĺžky trvania a stupňa imunodeficiencie:

- **poruchy protilátkovej imunity** znemožňujú účinnú opsonizáciu a fagocytózu opuzdrených baktérií, prejavujú sa najčastejšie opakovanými zápalmi vyvolanými *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae* a *Staphylococcus aureus*;
- **defekty bunkovej imunity** vedú k zvýšenému riziku vírusových infekcií (napr. CMV, HSV), baktériami množiacimi sa intracelulárne (napr. *Legionella pneumophila*), acidorezistentnými baktériami (*Mycobacterium* spp., *Nocardia* spp.) a mikromycétami (napr. *Aspergillus* spp., *Pneumocystis jirovecii*, *Cryptococcus* spp.);
- **neutropenickí pacienti** (počet neutrofilov < 500/μl alebo < 1000/μl s predpokladom poklesu pod 500/μl) sú ohrození infekciami spôsobenými gram - pozitívnymi baktériami (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*), gram - negatívnymi baktériami (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* a iné enterobaktérie, *Haemophilus influenzae*, postupne stúpa výskyt GNNFP), mikromycétami (najčastejšie *Aspergillus* spp., zriedkavejšie *Fusarium* spp., druhy radu *Mucorales*, *Pneumocystis jirovecii*) a vírusmi, najmä CMV, zriedkavo RSV, VZV, HHV-6 (Evans a Ost, 2016; Letourneau et al., 2014; Skříčková, 2017).

U imunokompromitovaných pacientov môže dôjsť k reaktivácii latentnej tuberkulózy po nasadení biologickej liečby. Vznik oportúnnych infekcií závisí od stupňa a trvania imunodeficitu. Napríklad u pacientov s AIDS závisí od počtu CD4 T-lymfocytov, oportúnne infekcie sú bežné pri poklese CD4 < 200/μl (IDSA, 2021). V endemických oblastiach sú imunokompromitovaní pacienti ohrození pľúcnyimi infekciami spôsobenými dimorfnými mikromycétami (napr. *Histoplasma capsulatum* a *Coccidioides immitis*). *Candida* spp. je extrémne zriedkavou príčinou, príležitostne môže infekcia vzniknúť ako dôsledok hematogénneho rozsevu (PHE B 57, 2019).

### **Pľúcne abscesy**

Pľúcny absces je lokalizovaný hnisavý proces v pľúcnom parenchýme, ktorý je spojený s nekrozou tkaniva. Komplikáciou môže byť perforácia do pleurálnej dutiny a vznik pneumothoraxu, empyému a pyopneumothoraxu. Pľúcne abscesy môžu byť **akútne**, trvajúce menej ako 6 týždňov, nie sú tak dobre ohraničené, sú vyplnené nekrotickým detritom a baktériami, v okolí je zápalový edém s prevahou neutrofilov. Abscesy trvajúce viac ako 6 týždňov sú **chronické**, zvyčajne majú nepravidelný hviezdovitý tvar s dobre ohraničeným okolím. V strede abscesu sa nachádza hnis s/alebo bez baktérií, okolo abscesu je pyogénna membrána, absces je obklopený lymfocytmi, plazmatickými bunkami a histiocytmi, po vzniku bronchopulmonárnej fistuly vzniká typická „hladinka“ (Kuhajda et al., 2015). Pľúcne abscesy rozdeľujeme na:

- **primárne:**

- dôsledok aspirácie orofaryngeálnych sekrétov, napr. pri dentálnych/periodontálnych infekciách, paranazálnych sínusitídach, poruchách vedomia, prehltnutia, gastroezofageálnom refluxe, častom zvracaní, u intubovaných pacientov, pacientov s tracheostómiou, alkoholikov, pri nervovej paralýze,
  - nekrotizujúca pneumónia, ktorá je charakterizovaná prítomnosťou malých mnohopočetných abscesov (< 2 cm), najčastejšie býva spôsobená *Staphylococcus aureus* a *Klebsiella pneumoniae*,
  - u imunokompromitovaných pacientov (napr. nokardióza prebieha ako nekrotizujúca pneumónia spojená so vznikom abscesov a často aj s empyémom).
- **sekundárne:**
    - pri bronchiálnych obštrukciách (tumor, cudzie teleso, zväčšenú lymfatické uzliny),
    - pri koexistujúcich pľúcnych ochoreniach (bronchiektázie, bulózný emfyzém, cystická fibróza, infikovaný pľúcny infarkt, kontúzia pľúc, bronchoezofageálna fistula, kongenitálne malformácie,
    - hematogénna diseminácia pri infekčnej endokarditíde (mnohopočetné abscesy v dolných pľúcnych poliach), metastatické ložiská pri bakteriémii *Staphylococcus aureus*, septická embolizácia pri Lemiérovom syndróme spôsobenom *Fusobacterium necrophorum*, kanylové infekcie, septická trombembolizácia, často u intavenózných narkomanoch,
    - priamym šírením – perforácia ezofágu, po otvorenom poranení hrudníka, šírenie zápalu z mediastína, subfrenické abscesy (Kuhajda et al., 2015; PHE B 14, 2016; PHE B 57, 2019).

Príčina je vo viac ako 90 % polymikrobiálna (Stock et al., 2013). Izolujú sa najmä anaeróbne baktérie, ako napr. *Bacteroides fragilis*, *Fusobacterium* spp. a *Peptostreptococcus* spp. Z aeróbov sú predominantne izolované *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* a *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* a *Haemophilus influenzae*, zriedkavejšie iné patogény (Barlett, 2012; Kuhajda et al., 2015, Pande et al., 2012). Klinická diagnostika pľúcnych abscesov, etiológia a minimálny štandard pre výber diagnostických testov sú uvedené v Tabuľke č. 1.

### **Infekcie pleurálnej dutiny, empyém**

V pleurálnom priestore u zdravých ľudí existuje rovnováha medzi sekréciou a resorpciou pleurálnej tekutiny. U dospelých ľudí je prítomných asi 20 ml pleurálnej tekutiny, ale na štandardnom RTG v stoji je možné zobrazit' pleurálny výpotok až od objemu 250 – 300 ml. Menší objem je možné zobrazit' USG a CT vyšetrením.

Pleurálny výpotok vzniká buď ako **nezápalový transudát** (napr. pri zlyhávaní srdca alebo obličiek, cirhóze pečene, hypoproteinémii, systémových ochoreniach), pri pulmonálnej embolizácii (transudát alebo exudát), ako následok malígneho procesu (**malígný exudát**) alebo zápalu (**zápalový exudát**). V rámci diferencijálnej diagnostiky nám odlišenie transudátu a exudátu umožní biochemické vyšetrenie pleurálneho punkčátu. Príčiny zápalového exudátu:

- Sprevádza nešpecifické zápalové procesy v pleurálnej dutine, najmä pneumónie – **parapneumonické výpotky**, ktoré postihujú 20 – 40 % pacientov s pneumóniou (Light, 2006).



- **nekomplikované** – v mikroskopickom vyšetrení farbenie podľa Grama sú vo výpotku prítomné neutrofilny, bez prítomnosti mikroorganizmov, kultivačné vyšetrenie je negatívne, pleurálna tekutina je číra, exudát sa zvyčajne sám resorbuje, nevyžaduje drenáž, približne 10 % prechádza do ďalšieho fibropurulentného štádia (Jany a Welte, 2019; Light, 2006);
- **komplikované** – vznikajú v dôsledku prieniku baktérií do pleurálnej dutiny, ale kultivačné vyšetrenia bývajú negatívne, dôvodom je pravdepodobne rýchly klirens baktérií alebo ich nízke množstvo, tieto výpotky už vyžadujú drenáž, inak progredujú do organizujúceho štádia;
- **empým**, pre ktorý je typický nález hnisavého vzhľadu výpotku, môže zapáchať, masívny nález polymorfonukleárných leukocytov, mikroskopické vyšetrenie podľa Grama a kultivačné vyšetrenie bývajú pozitívne;
- špecifický zápal pri **tuberkulóznej pleuritíde**;
- výpotky sprevádzajúce zápaly v podbráničnej oblasti, napr. subfrenický absces, pankreatitída (Light, 2006; Jany a Welte, 2019).

V rámci diferenciálnej diagnostiky sa pleurálny výpotok získaný pleurálnou punkciou vyšetruje vždy biochemicky, cytologicky a mikrobiologicky. Etiológia zápalových exudátov a empyémov sa líši v závislosti od pôvodu – iných pôvodcov nachádzame pri parapneumonických výpotkoch sprevádzajúcich komunitnú a iných nozokomiálnu pneumóniu. Etiológia je najčastejšie bakteriálna, vrátane anaeróbnych baktérií a mykobaktérií, ale pôvodcom môžu byť aj mikromycéty a parazity.

Parazitárna etiológia je extrémne zriedkavá. Vyskytuje sa najmä v určitých regiónoch sveta. Môže byť spôsobená celou škálou parazitov, ako je napr. *Paragonimus westermani*, *Toxocara* spp., *Clonorchis sinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Spirometra* spp., *Taenia solium*, *Entamoeba histolytica*, *Toxoplasma gondii* (Miller et al., 2018; Wang et al., 2019). Môže sa prejavovať ako zhrubnutie pleury, eozinofilný pleurálny výpotok ( $\geq 10$  % eozinofilov), empyém alebo chylotorax. Príznaky sú nešpecifické, diagnostika je buď priama mikroskopickým vyšetrením pleurálnej tekutiny alebo nepriama pomocou dôkazu protilátok (Wang et al., 2019). Klinická diagnostika infekcií pleurálnej dutiny, etiológia a minimálny štandard pre výber diagnostických testov sú uvedené v Tabuľke č. 1.

### **Plúcna nokardióza**

Nokardióza je zriedkavá diagnóza, ktorá môže postihnúť okrem pľúc aj iné systémy. Postihuje najmä imunokompromitovaných pacientov, alkoholikov, pacientov po transplantáciách, HIV pozitívnych a pacientov s pre-existujúcimi pľúcnymi ochoreniami, napr. bronchiektázie, CF, menej CHOCHP a emfyzém, najmä ak sú liečení inhalačnými kortikosteroidmi (PHE B 57, 2019; Lafont et al., 2020). Rôzne druhy *Nocardia* spp. sú bežne prítomné vo vonkajšom prostredí, k pľúcnnej infekcii dôjde po inhalácii (Lafont et al., 2020). *Nocardia* spp. môže vyvolať akútnu, subakútnu a chronickú infekciu, často prebiehajúcu pod obrazom nekrotizujúcej pneumónie spojenej so vznikom nodulov, kavitácií, pľúcnou konsolidáciou a vznikom pleurálneho výpotku a empyému (Lafont et al., 2020; PHE B 57, 2019). Klinická diagnostika pľúcnnej nokardiózy, etiológia a minimálny štandard pre výber diagnostických testov sú uvedené v Tabuľke č. 1.

## **Pľúcna aktinomykóza**

Rôzne druhy *Actinomyces* spp. spôsobujúce pľúcne infekcie sú súčasťou orofaryngeálnej, gastrointestinálnej a urogenitálnej mikroflóry (Mabeza a Macfarlane, 2003; Valour et al., 2014). *Actinomyces* spp. je oportúnny patogén v súčasnosti spôsobujúci zriedkavé chronické polymikrobiálne infekcie spoločne s inými anaeróbnymi a infekcie u pacientov so závažným imunodeficitom, postihnúť môže rôzne systémy (PHE ID 15, 2015). Rizikovým faktorom je aspirácia orofaryngeálneho alebo gastrointestinálneho obsahu, predisponovaní sú alkoholicy, pacienti s mozgovými príhodami, predávkovanie, celková anestéza, kŕče, diabetická kóma a šok (PHE B 57, 2019; Valour et al., 2014). Po aspirácii dochádza k vzniku lokálneho zápalu, ktorý prejde do chronickej fázy s granulomatóznymi léziami, lokálnou nekrózou, hnisáním, tvorbou abscesov, ktoré medzi sebou komunikujú sínusmi, dochádza ku kavitácii, fibrotizácii okolia. Postupne zápal progreduje do okolia, invaduje pleuru, stenu hrudníka, mäkké tkanivá a kosti, vznikajú fistuly. Hnis typicky obsahuje žlté zrníčka, tvorené zhlukmi filamentózných aktinomycét a fosforečnanu vápenatého – aktinomykotické drúzy (sulfur granules) (Mabeza a Macfarlane, 2003; Murray et al., 2021).

Ochorenie môže postihnúť pľúca, pleuru, mediastínium alebo stenu hrudníka. Často nie je rozpoznané až kým nevznikne empyém alebo fistula hrudnej steny (PHE B 57, 2019). Potvrdenie diagnózy histopatologicky alebo kultivačne je úspešné v menej ako 50 % prípadov. Dôvodom je, že sa na túto diagnózu spravidla nemyslí a nepoužijú sa adekvátne kultivačné techniky (Mabeza a Macfarlane, 2003; Valour et al., 2014). Pred samotným spracovaním hnisu je potrebné pátrať po prítomnosti aktinomykotických drúz, ktoré sa musia rozdrviť a vyšetriť mikroskopicky a kultivačne (PHE B 14, 2016). Mimo drúz sa aktinomycéty prakticky nenachádzajú. Klinická diagnostika pľúcnej aktinomykózy, etiológia a minimálny štandard pre výber diagnostických testov sú uvedené v Tabuľke č. 1.

## **Pľúcna aspergilóza**

Pľúcne infekcie spôsobuje najčastejšie *Aspergillus fumigatus*, ale v poslednej dobe stúpa výskyt *Aspergillus terreus*, *Aspergillus niger* a *Aspergillus flavus*. Všetky druhy *Aspergillus* spp. sa vyskytujú bežne vo vnútornom aj vonkajšom prostredí a imunokompetentných pacientov spravidla nevyvoláva ochorenia (Kousha et al., 2011). Za určitých okolností môžu po inhalácii spór vzniknúť rôzne formy pľúcneho postihnutia, posledná klasifikácia rozlišuje tri kategórie:

- **alergická bronchopulmonálna aspergilóza (ABPA)** – neinvazívna forma, zápalové postihnutie z dôvodu hypersenzibility na prítomnosť antigénov *Aspergillus* spp., najčastejšie u pacientov s astmou a cystickou fibrózou, okolo 40 – 60 % pacientov má pozitívnu kultiváciu na *Aspergillus* spp. zo spúta. Včasná diagnóza a liečba je kľúčová pre zabránenie progresie ochorenia (Kanj et al., 2018).
- **chronická pulmonálna aspergilóza (CPA)** – zahŕňa spektrum ochorení s podobnými rizikovými faktormi. Vyskytuje sa u imunokompetentných pacientov s pre-existujúcim postihnutím pľúc. CPA postihuje najčastejšie pacientov s predchádzajúcou tuberkulózou a pľúcnyimi mykobakteriázami, menej často ABPA, CHOCHP, pľúcnyimi nádormi, astmou, pneumóniou a fibrokavitárnou sarkoidózou (Kanj et al., 2018).  
Poznáme tieto formy:
  - **aspergilové noduly,**

- **jednoduchý aspergilóm** – tvorí sa v paranazálnych dutinách alebo pre-existujúcej kavite v pľúcach sekundárne po tuberkulóze alebo iných kavitárnych ochoreniach pľúc, vyplnená hýfami *Aspergillus* spp., fibrínom a bunkovým detritom,
- **chronická kavitárna pulmonálna aspergilóza** – najčastejšia forma, ak sa nelieči môže progredovať do nasledujúcej formy,
- **chronická fibrotizujúca pulmonálna aspergilóza**,
- **subakútna invazívna pulmonálna aspergilóza** – pôvodne sa označovala ako chronická nekrotizujúca pulmonálna aspergilóza, je to lokálne deštruktívna forma u pacientov s miernym imunodeficitom a rýchlejšou progresiou od 1 do 3 mesiacov (Kanj et al., 2018; Muldoon et al., 2017).
- **invazívna pľúcna aspergilóza (IPA)** – najzávažnejšia akútna forma, postihuje silne imunokompromitovaných pacientov, napr. na kortikoterapii, s hematologickými malignitami, po transplantáciách solídnych orgánov, pacientov s predchádzajúcou pľúcnou infekciou, neutropenickí pacienti a kriticky chorých pacientov. Typická je invázia pľúcneho tkaniva hýfami. Môže invadovať aj cievy so vznikom intavaskulárnej trombózy a hemoragických pľúcnych infarktov a má vysokú mortalitu často nad 50 %. U 25 % pacientov dochádza k hematogénnej diseminácii (Donnelly et al., 2020; Kanj et al., 2018; Kousha et al., 2011; PHE B 57, 2019).

V štúdií vykonanej na 66 starších hospitalizovaných pacientov s pozitívnou kultiváciou na *Aspergillus* spp. v spúte, až 92 % bolo prejavom kolonizácie a len 4,5 % malo invazívnu aspergilózu (Soubani et al., 2004). U imunokompetentných pacientov nález *Aspergillus* spp. zo spúta nie je indikáciou na antimykotickú liečbu, je však potrebné vykonať ďalšie diagnostické vyšetrenia. U imunokompromitovaných pacientov s leukémiou a po transplantácii kmeňových buniek má kultivačný nález *Aspergillus* spp. v spúte až 80 – 90 % pozitívnu prediktívnu hodnotu. Vzorky s negatívnym kultivačným nálezom nevylučujú IPA. Štúdie ukazujú, že kultivačne negatívne vzorky sú až u 70 % pacientov s potvrdenou IPA. Senzitivita BAL pre diagnózu IPA je 50 %, špecificita 97 %. Výhodou je možnosť súčasného stanovenia galaktomanánu v BAL a u vybraných pacientov možnosť vykonania transbronchiálnej biopsie počas bronchoskopie. Hemokultivačné vyšetrenie je len zriedka pozitívne (Kousha et al., 2011).

Diagnostiku IPA umožňuje detekcia galaktomanánu zo séra a BAL, negatívna prediktívna hodnota sa pohybuje v rozmedzí 92 – 98 %, pozitívna prediktívna hodnota 25 – 62 % (Pfeiffer et al., 2006). Problémom pri interpretácii je, že niektoré lieky, napr. piperacilín/tazobaktám môžu viesť k falošne pozitívnym výsledkom a naopak, niektoré antimykotiká pôsobiace na *Aspergillus* spp. môžu viesť k falošne negatívnym výsledkom (Kousha et al., 2011). Prínosom je detekcia *Aspergillus* spp. pomocou PCR v BAL a v sére, senzitivita v BAL je 67 – 100 %, špecificita 55 – 95 % a v sére je senzitivita 100 %, špecificita je nižšia 65 – 92 %, môžu byť falošne pozitívne výsledky, nakoľko neodlišuje medzi kolonizáciou a infekciou (Hizel et al., 2004; Kousha et al., 2011). Fungálna DNA sa uvoľňuje do prostredia po rozpade mycélia na rozdiel od galaktomanánu, ktorý sa uvoľňuje v čase aktívneho logaritmického rastu (Morton et al., 2020).

Detekcia (1,3)- $\beta$ -D-glukánu nie je špecifická pre aspergilózu, pozitivita sa vyskytuje aj pri kandidióze a fuzarióze, ale kombinácia detekcie galaktomanánu a (1,3)- $\beta$ -D-glukánu zlepšuje senzitivitu a špecificitu vyšetrenia (Kousha et al., 2011).

### Parazitárne infekcie

Prítomnosť eozonofilov v tkanivách, pri prítomnosti v pľúcach, eozinofília v spúte a eozinofília v krvnom obraze sprevádza parazitárne ochorenia spojené s migráciou lariev alebo ich pretrváváním v tkanivách (PHE B 31, 2017). Niektoré parazity môžu vyvolať **syndróm tropickej pulmonálnej eozinofílie**, charakteristický škvrnitým pulmonálnym infiltrátom, eozinofiliou a sprievodnými príznakmi ako je kašeľ, horúčka, strata hmotnosti. Tieto príznaky sú spojené s migráciou larválnych foriem pľúcami a sú spôsobené *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* a *Stongyloides streccoralis* (PHE B 57, 2019).

Infekcie *Ascaris lumbricoides* sú zvyčajne bezpríznakové, ale niekedy môžu spôsobiť závažné pľúcne ochorenie spôsobené migráciou lariev cez pľúca. Ochorenie je spojené s eozinofiliou a príznakmi spojenými s pľúcnou infiltráciou. Larvy je možné mikroskopickým dôkazom detekovať v spúte. Larvy prenikajúce pľúcami vyvolávajú horúčku až 40 °C, slabosť, dyspnoe, suchý kašeľ, bolesť na hrudi, bolesti hlavy a končatín. Tieto zdravotné problémy spravidla nastupujú po 9 – 12 dňoch a trvajú 3 – 6 dní. V spúte sa nachádza veľa eozinofilov a môžu byť prítomné i larvy škrkaviek. Po niekoľkých dňoch sa pridružujú alergické reakcie ako edémy na tvári a pruritus. Vzniká prchavý eozinofilný pľúcny infiltrát tzv. Loefflerov eozinofilný syndróm s 15 – 60 % eozinofiliou v krvi. Po 3 – 8 dňoch infiltrát mizne podobne ako aj ostatné pľúcne príznaky, pretože larvy opúšťajú pľúca a prechádzajú do tenkého čreva (Ondriska et al., 2015).

Migrácia lariev *Ancylostoma duodenale* a *Necator americanus* cez pľúca môže spôsobiť prechodné infiltráty, eozinofiliu v spúte a krvnom obraze. *Ancylostoma duodenale* sa vyskytuje v Európe, Severnej Amerike, Indii, Číne, severnej Ázii, Indonézii, Austrálii a na niektorých ostrovoch v Pacifiku. Migráciou lariev pľúcami sa spravidla nevyvolávajú výrazné klinické príznaky, príležitostne sa môže objaviť kašeľ, nevoľnosť a zvracanie. Po konzumácii zeleniny kontaminovanej larvami bol pozorovaný syndróm prejavujúci sa pálením v hltane, nadmerným vylučovaním slín, nevoľnosťou a chrapotom. *Necator americanus* v severnej a južnej Amerike, subsaharskej Afrike, Indii, Číne, severnej Ázii, Indonézii a na niektorých ostrovoch v Pacifiku. U nás sa s nimi môžeme stretnúť ako s importovanou nákazou. Ochorenie sa diagnostikuje mikroskopickým vyšetrením stolice. Môžeme vidieť charakteristické vajíčka, ale nie je možné odlíšenie medzi oboma druhmi. Pre detekciu vajíčok sa využíva metóda hrubého náteru podľa Katoa a Miura, či koncentračno-sedimentačná metóda s využitím formol-éteru (Boldiš, 2013; PHE B 31, 2017).

Paragonimiáza je importovanou nákazou spôsobená pľúcnou motolicou *Paragonimus* spp., najčastejšie *Paragonimus westermani*. Ochorenie sa vyskytuje na ďalekom východe, indickom poloostrove a v západnej Afrike. K nákaze dôjde po požití nedostatočne tepelne upravených morských plodov ako sú kraby, langusty, raky, ktoré obsahujú encystované metacerkárie. Po požití sa enkapsulujú v pľúcnom parenchýme v blízkosti bronchiolov, vajíčka sa dostávajú

do spúta a sú vykašľané. V súvislosti s paragonimózou klinický obraz závisí od infekčnej dávky. Pokiaľ pľúca osídli len niekoľko málo červov, symptómy sú minimálne. Pri masívnych nákazách sa ochorenie manifestuje suchým kašľom, najmä v ranných hodinách. Vykašliavané spútum je hrdzavo-hnedej farby s typickým zápachom po rybách. Krvný obraz sa vyznačuje vysokým stupňom eozinofílie. Hlavnými príznakmi sú bronchitída, recidivujúce vykašliavanie krvi, únava, bolesť na prsiach a subfebrílie.

Pomocou RTG možno rozoznať 4 štádiá paragonimózy:

1. infiltratívna s lokalizovanými pneumonickými infiltrátmi a neostrým ohraničením,
2. cysticko-nodózna s izolovanými ohraničenými guľatými hniezdami,
3. začínajúca fibróza s hustými ostro ohraničenými zatieneniami,
4. kalcifikáty.

Ochorenie sa diagnostikuje mikroskopicky – v spúte, prípadne v stolici (po prehltnutí vajíčok) nachádzame typické vajíčka alebo sérologicky (PHE B 31, 2017).

Pľúcna echinokokóza môže byť cystická spôsobená *Echinococcus granulosus* alebo *Echinococcus vogelli* alebo alveolárna spôsobená *Echinococcus multilocularis*. Po požití vajíčok onkosféry penetrujú cez mukózu a dostávajú sa do rôznych tkanív, kde vznikajú zrelé larválne cysty. Jednokomorová larvocysta v prípade *E. granulosus* postihuje najmä pečeň (70 %) a pľúca (20 %), kde vplýva na tkanivo mechanicky, toxicky, alergicky a deštruktívne. Po ruptúre cysty dochádza k anafylaktickej reakcii, sekundárnej bakteriálnej infekcii, postihnutiu ďalších orgánov tvorbou nových echinokokových cyst a protoskolexy môžu byť prítomné aj v spúte. *E. multilocularis* je typický tvorbou multilokulárnych larvocyst hlavne v pečeni, rast je infiltratívny a stimuluje malígnu neopláziu. Vznikajú metastatické ložiská v pľúcach a mozgu. Pokiaľ sa pacienti neliečia ochorenie u väčšiny prípadov končí letálne. Z klinických symptómov sú najčastejšie hepatomegália, ikterus, ascites, strata hmotnosti a sťažené dýchanie. Laboratórna diagnostika je na základe komplexného vyhodnotenia klinických prejavov, laboratórnych testov (sérologický dôkaz špecifických IgG protilátok – ELISA, Western-blot, dôkaz DNA pomocou PCR z bioptického materiálu), výsledkov zobrazovacích metód (RTG, CT, MR) a anamnestických údajov.

*Strongyloides stercoralis* sa vyskytuje v trópech a subtrópech, invaduje črevnú mukózu, kladie vajíčka, z ktorých sa vyvinú rhabditiformné larvy, z ktorých sa počas pasáže môžu vyvinúť infekčné filariformné larvy spôsobujúce masívnu autoinfekciu najmä u imunokompromitovaných pacientov. Vo fáze, keď sa larvy dostávajú do pľúc spôsobujú hemorágie, bronchopneumónie a pľúcnu eozinofíliu. U infikovaných pacientov je v tejto fáze prítomný dusivý kašeľ, dokonca v spúte môžu byť stopy krvi či prítomné larvy. Ochorenie sa diagnostikuje mikroskopickým vyšetrením stolice, kde môžeme pozorovať rhabditiformné larvy. Na rozdiel od ankylostóm sa vajíčka *S. stercoralis* dokazujú v stolici veľmi vzácne, iba po požití drastických preháňadiel. V spúte môžeme vidieť pohyblivé filariformné larvy počas autoinfekcie (Ondriska et al., 2016).

U imunokompromitovaných pacientov môže spôsobovať pľúcne infekcie aj *Cryptosporidium* spp. Ide však o extraintestinálnu lokalizáciu tohto parazita, ktorý prednostne spôsobuje infekcie črevného traktu. Ochorenie je možné diagnostikovať detekciou antigénu pomocou

imunochromatografie, molekulárnymi metódami, mikroskopickým vyšetrením pomocou imunofluorescenčného farbenia alebo modifikovaným Ziehl-Neelsenom vyšetrujeme prítomnosť oocýst (PHE B 31, 2017).

Mikrosporídie pôvodne zaradované medzi parazity, dnes medzi mikromycéty, spôsobujú mikrosporídiózu najmä u HIV pozitívnych pacientov. Ochorenie diagnostikujeme s využitím fluorescenčnej mikroskopie s ryluxom alebo kalkofluórom a pomocou NAAT (PHE B 31, 2019).

*Pneumocystis jirovecii*, pôvodca pneumocystovej pneumónie je jednobunkový organizmus. Systematicky bol v minulosti zaradený medzi parazitické prvky dnes však už patrí do ríše Fungi, aj keď aj od týchto mikroorganizmov sa čiastočne odlišuje. Primárne ochorenia, ktoré sú komplikované pneumocystovou pneumóniou sa dajú rozdeliť do piatich základných skupín: poruchy imunitného systému, nádorové ochorenia, zdravotné poruchy u detí, hematologické poruchy a iné imunodeficitné stavy. U imunokompromitovaných pacientov sú pľúcne komplikácie veľmi časté a ak sa včas nezačne s cieľenou terapiou, vedie to až k úmrtiu pacienta. Zo symptómov sú najčastejšie dyspnoe, suchý kašeľ, mierne zvýšená telesná teplota, hypoxémia, tachypnoe a tachykardia. Spôľahlivá diagnostika spočívala v mikroskopickom dôkaze parazita v bronchoalveolárnej laváži (BAL) a v indukovanom spúte (farbenie podľa Giemsa pre detekciu trofozoitov, Grama a Weigerta pre detekciu cýst). Za najspôľahlivejšie sa považujú z metód molekulárnej biológie klasická PCR (Boldiš et al., 2013).

Humánna toxokaróza je jednou z významných zoonóz, ktorá je spôsobená larvami parazitických helmintov *Toxocara canis* (škrkavka psia) a *T. cati* (škrkavka mačacia). Jedná sa o najčastejšiu tkanivovú helmintózu na Slovensku. V závislosti od orgánového postihnutia a symptomatológie sú dominantné klinické syndrómy toxokarózy klasifikované ako viscerálna forma larválnej toxokarózy, očná forma larválnej toxokarózy a neurotoxokaróza. Za ochorenie ľudí sú zodpovedné larválne štádiá toxokary. Bronchopneumónia, hypergamaglobulinémia, kašeľ, zachrípnutosť, šelesty, dýchavičnosť, astma a zápal pľúc sú častými javmi pri pľúcnej forme toxokarózy. Diagnostika larválnej toxokarózy sa opiera o klinické prejavy, epidemiologickú anamnézu a laboratórne nálezy. Z laboratórných vyšetrení býva zvýšená koncentrácia špecifických protilátok IgG proti *Toxocara* spp. Najčastejším prejavom akútnej fázy býva výrazný nález pľúcneho a pečeneového postihnutia, ktorý je sprevádzaný eozinofíliou, zvýšenými celkovými IgE protilátkami a leukocytózou (Boldiš et al., 2015; Boldiš et al., 2017).

U imunokompromitovaných pacientov sa stretávame s ťažkým priebehom toxoplazmózy, môže ísť o primoinfekciu alebo reaktiváciu latentnej infekcie. Pľúcne postihnutie môžeme diagnostikovať z BAL mikroskopicky napr. farbením podľa Giemsa alebo dôkazom DNA *T. gondii* pomocou PCR, alternatívou je sérologická diagnostika, ale je málo citlivá u imunokompromitovaných pacientov (PHE B 31, 2017).

Rod *Dirofilaria* spp. predstavuje nitkovité nematódy, ktorých hostitelia sú rôzne mäsožravce. U ľudí (ako náhodný suboptimálny hostiteľ) všeobecne druh *Dirofilaria immitis* (srdcový červ v psoch) spôsobuje pľúcnu dirofilariózu. Infikovaný komár injikuje infekčné larvy L3

hostiteľovi. V oblastiach mierneho pásma bola dirofilarióza veľmi vzácna, spravidla importovaná zo subtropických alebo tropických oblastí. V posledných rokoch počet prípadov autochtónnej subkutánnej dirofilariózy človeka pribúda aj v štátoch strednej Európy. *Dirofilaria immitis* najčastejšie u ľudí postihuje pľúca. Červy migrujúce do srdca obyčajne uhynú, pričom mŕtve parazity môžu spôsobiť srdcový infarkt. Môžu uhynúť aj v pľúcnych cievach, kde sa vytvárajú uzlíky v tvare mincí. Mylne môžu byť považované za maligný nádor alebo metastázy. Červy môžu upchať pľúcnu tepnu a spôsobiť embóliu. Môže byť sprevádzaná malátnosťou, horúčkou, zimnicou a dýchacími ťažkosťami. V krvnom obraze býva prítomná eozinofília. Vzniknuté lézie (uzlíky) v dôsledku pľúcnej formy dirofilariózy je možné najčastejšie pozorovať RTG alebo CT vyšetrením. Uzlíky pripomínajú tvar „mince“ vo veľkosti 1 – 4 cm a parazity sú v týchto uzlíkoch zvyčajne mŕtve. Celých neporušených jedincov je možné odstrániť chirurgicky. Jednoznačná identifikácia helmintov sa dá stanoviť na základe morfológických znakov. Najspoľahlivejšia identifikácia patogénu je možná priamym dôkazom neporušeného parazita na základe jeho morfológických znakov alebo v histologických preparátoch (*D. immitis* má hladkú kutikulu). Na definitívne potvrdenie diagnózy sa používa molekulárna analýza DNA parazita metódou PCR (Ondriska et al., 2016).

Tabuľka č. 1 **Klinická diagnostika a minimálny štandard pre výber laboratórných diagnostických testov infekcií dolných dýchacích ciest**

Ochorenie	Klinické príznaky, charakteristika	Biologický materiál na analýzu	Odborová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia infekcie
Akútna laryngitída	Prodomálne príznaky infekcie HDC (nádcha, subfebrilie, bolesti hrdla), následne zachrípnutý hlas, chrapot až strata hlasu. Pri postihnutí trachey (laryngo-tracheitída) pálenie až bolesť pri dýchaní za sternom, suchý dráždivý kašeľ. Pri chrípke býva začiatok náhly s vysokou horúčkou a celkovými príznakmi.	bežne sa laboratórna diagnostika vírusových laryngitíd nevykonáva, ochorenie sa diagnostikuje na základe klinického obrazu <sup>1</sup> , ochorenie nevyžadujú liečbu antibiotikami, jedná sa o samoúdržavné ochorenia ( <i>self-limiting</i> )				<b>Vírusy (viac ako 90 %):</b> vírus chrípky, adenovírusy, parainfluenza vírus, RSV
		výter z laryngu (vykonáva otorinolaryngológ)	sterilný detoxikovaný tampón na drôte s transportným médiom podľa Amiesa s aktívnym uhlím	<b>kultivácia aeróbna</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	Zriedkavo <b>baktérie:</b> <i>Chlamydomphila pneumoniae</i> <sup>2</sup> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Corynebacterium diphtheriae</i> <sup>3</sup>
Chronická laryngitída	Prolongovaný zápal trvajúci viac ako 3 týždne spôsobený najčastejšie neinfekčnými príčinami. Symptómy sú nešpecifické – dysfónia, bolesť hrdla, kašeľ a dysfágia Diagnostika je v kompetencii otorinolaryngológa	bežne sa laboratórna diagnostika nevykonáva, ochorenie je v kompetencii otorinolaryngológa				<b>Neinfekčné príčiny</b>
		výter z laryngu (vykonáva otorinolaryngológ)	sterilný detoxikovaný tampón na drôte s transportným médiom podľa Amiesa s aktívnym uhlím	<b>mikroskopia</b> laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát <b>kultivácia aeróbna, mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	Zriedkavo <b>infekčné príčiny:</b> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <sup>4</sup> kvasinky, parazity
Akútna tracheitída/ bronchitída/ tracheo-bronchitída	Pri vírusovej etiológii často príznaky infekcie HDC, nádcha, subfebrilita až horúčka, pálenie až bolesti za hrudnou kosťou, kašeľ - pri vírusovej etiológii a atypických zápaloch suchý a dráždivý, pri bakteriálnej etiológii produktívny. Kašeľ často pretrváva 2 až 3 týždne. Celková slabosť, artalgie. Auskultačne bronchitické fenomény, príp. expiračné vrzoty alebo piskoty.	bežne sa laboratórna diagnostika vírusových tracheitíd, bronchitíd a tracheobronchitíd nevykonáva, ochorenie sa diagnostikuje na základe klinického obrazu <sup>1</sup> , ochorenia nevyžadujú liečbu antibiotikami, jedná sa o samoúdržavné ochorenia ( <i>self-limiting</i> )				<b>Vírusy (85 – 95 %):</b> vírus chrípky, vírus parainfluenzy, RSV, adenovírusy, HMPV, koronavírusy, rinovírusy
		vykašľané spútum	sterilná odborová nádobka	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama <b>kultivácia aeróbna</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	<b>Baktérie (1 – 10 %):</b> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <sup>2</sup> <i>Chlamydomphila pneumoniae</i> <sup>2</sup> <i>Bordetella pertussis</i> <sup>3</sup> Sekundárne bakteriálne infekcie (zriedkavo): <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i>
		venózna krv	odberová súprava na odber krvi s citrátom sodným	sedimentácia erytrocytov (FW) <sup>5</sup>	zvýšená	
			odberová súprava na odber krvi bez protizrážanlivých činidiel/s aktivátormi zrážania	CRP <sup>5</sup>	> 40 mg/l susp. bakteriálna etiológia (20 – 40 mg/l šedá zóna <sup>6</sup> )	
odberová súprava na odber krvi s EDTA	KO + diff <sup>5</sup>	leukocytóza, neutrofilia, posun doľava – bakteriálna etiológia				



Ochorenie	Klinické príznaky, charakteristika	Biologický materiál na analýzu	Odberová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia infekcie
<b>Akútna exacerbácia chronickej bronchitídy/ CHOCHP</b>	<b>Chronická bronchitída</b> je charakterizovaná chronickým opakujúcim sa kašľom s produkciou spúta aspoň 3 mesiace v roku počas viac ako dvoch rokov. Dlhotrvajúca chronická bronchitída môže viesť k vzniku emfyzému, cor pulmonale a CHOCHP.  <b>Akútna exacerbácia chronickej bronchitídy a CHOCHP</b> sa prejaví zhoršením kašľa, zvýšenou expektoráciou, zmenou charakteru spúta (mukopurulentné až purulentné), pocit ťažoby na hrudníku, zhoršenie dyspnoe až respiračné zlyhanie, môžu byť febrílie.	spútum a iné relevantné vzorky z DDC	sterilná odberová nádobka	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama <b>kultivácia aeróbna, príp. mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	<b>Vírusy:</b> rinovírusy, koronavírusy, vírus parainfluenzy (najmä PIV 3), vírus chripky, RSV, HMPV, adenovírusy  <b>Baktérie:</b> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> Zriedkavejšie: <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <sup>2</sup> <i>Chlamydomphila pneumoniae</i> <sup>2</sup> <i>Bordetella pertussis</i> <sup>3</sup>
		moč		antigén <i>Streptococcus pneumoniae</i> <sup>8</sup>	potvrdenie/pravdepodobná neprítomnosť patogéna	
		nazálny/nazofaryngeálny výter, výplach, aspirát výter/ výplach z hrdla	dôkaz genómu vírusov <sup>1</sup> (NAAT)			
		venózna krv	odberová súprava na odber krvi bez protizrážanlivých činidiel/s aktivátormi zrážania	CRP <sup>5</sup>	> 40 mg/l susp. bakteriálna etiológia (20 – 40 mg/l šedá zóna <sup>6</sup> )	
			odberová súprava na odber krvi s EDTA	KO + diff <sup>5</sup>	leukocytóza, neutrofilia, posun doľava – bakteriálna etiológia	
<b>Ventilátorová tracheo-bronchitída</b>	Príznaky respiračnej infekcie ako pri VAP bez prítomnosti nových infiltrátov na RTG/CT obraze u pacienta, ktorý je ventilovaný najmenej 48 hodín.	spútum a iné relevantné vzorky z DDC	sterilná odberová nádobka	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama, laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát <b>kultivácia aeróbna, mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	Etiológia je rovnaká ako pri ventilátorovej pneumónii
<b>Akútna bronchiolitída</b>	Syndróm je charakteristický bronchospazmom (dyspnoe) spôsobeným akútnym zápalom, edémom DC a zvýšenou produkciou hlienu, najmä u detí mladších ako 2 roky. Ochorenie začína nádchou, kašľom, horúčkou, pridá sa dusivý kašeľ, tachypnoe, postupne sa rozvíja dyspnoe, známky sťaženého dýchania, hypoxia s cyanózou najmä okolo úst.	-	-	Zobrazovacie vyšetrenia: RTG, CT, HRCT	-	<b>Vírusy:</b> <b>RSV</b> (dominuje, cca 60 %) rinovírusy ľudský bokavírus typ I adenovírusy vírus parainfluenzy HMPV vírus chripky koronavírusy enterovírusy <b>Baktérie</b> (zriedkavo) <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <sup>2</sup> <i>Chlamydomphila pneumoniae</i> <sup>2</sup>
		Mikrobiologická diagnostika bronchiolitídy sa bežne nevykonáva, ochorenie sa diagnostikuje podľa klinického obrazu. Nevyžaduje liečbu antibiotikami, liečba je symptomatická – mukolytiká a liečba hypoxémie, prognóza je spravidla dobrá.				
		nazálny/nazofaryngeálny výter, výplach, aspirát	Sterilná odberová nádobka/skúmavka	Dôkaz antigénov vírusov	potvrdenie/pravdepodobná neprítomnosť patogéna	
výter/ výplach z hrdla	dôkaz genómu vírusov <sup>1</sup> (NAAT)					

Ochorenie	Klinické príznaky, charakteristika	Biologický materiál na analýzu	Odberová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia infekcie
<b>Komunitná pneumónia (CAP)</b>  Pacienti, ktorí nie sú hospitalizovaní, alebo neprešlo viac ako 48 hodín od hospitalizácie.	<b>Respiračné príznaky</b> – dušnosť, tachypnoe, kašeľ (najskôr dráždivý, neskôr produktívny), pleuritická bolesť na hrudníku (vymizne po vzniku výpotku), auxiliárne dýchanie. Auskultačne vlhké prízvučné inspiračné fenomény nad miestom zápalu alebo krepitus, pri lobárnej pneumónii tubicové dýchanie. <b>Celkové príznaky</b> – horúčka, až triaška, schvätenosť, slabosť, malátnosť, artalgie, cefalea. Na základe klinického obrazu nie je možné rozlíšiť typickú a atypickú pneumóniu, časť zápalov je duálna (typický a atypický patogén), časté sú bakteriálne a vírusové koinfekcie. <b>Legionárska choroba</b> – pôvodcom je <i>Legionella pneumophila</i> , po vdýchnutí aerosólu a inkubačnej dobe 2 – 10 dní (maximálne 20 dní), horúčka, myalgia, cefalea, dráždivý kašeľ, bolesť na hrudi, hnačka, encefalopatia, často pleurálny výpotok, nefropatia, zvýšené aminotransferázy a LDH.	-	-	Zobrazovacie vyšetrenia: RTG, CT, HRCT	-	<b>Typické patogény:</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <sup>10</sup> zriedkavo gram-negatívne paličky, najmä u pacientov s ťažkou CAP, u pacientov s komorbiditami: <i>Enterobacterales</i> , napr. <i>Klebsiella pneumoniae</i> <sup>11</sup> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <b>Atypické patogény:</b> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <sup>12</sup> <i>Chlamydomphila pneumoniae</i> <i>Legionella pneumophila</i> <b>Atypické patogény – zoonózy:</b> <i>Chlamydomphila psittaci</i> <sup>13</sup> <i>Coxiella burnetii</i> <sup>13</sup> <b>Vírusy:</b> vírus chrípky A, B koronavírusy (SARS-CoV-2) adenovírusy vírus parainfluenzy 1 – 4 RSV, HMPV, rinovírusy, enterovírusy <i>morbillivirus</i> , VZV (zriedka)
		spútum, BAL a iné relevantné vzorky z DDC <sup>14</sup>	sterilná odberová nádobka	mikroskopia farbenie podľa Grama, laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát <b>kultivácia aeróbna</b> , príp. <b>mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
		hemokultúra <sup>15</sup>	hemokultivačná fľaša aeróbna, anaeróbna (2 sady)	<b>hemokultivačné vyšetrenie</b>		
		moč	sterilná odberová nádobka	antigén <i>Streptococcus pneumoniae</i> <sup>8</sup> antigén <i>Legionella pneumophila</i> séroskupina I <sup>9</sup>		
		nazálny/nazofaryngeálny výter, výplach, aspirát výter/ výplach z hrdla BAL	sterilná odberová nádobka	dôkaz antigénov respiračných vírusov dôkaz genómu (NAAT) vírusov a niektorých baktérii (napr. <i>Chlamydomphila</i> spp., <i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Legionella pneumophila</i> )	potvrdenie/ pravdepodobná neprítomnosť patogéna	
		venózna krv	odberová súprava na odber krvi s EDTA	KO + diff	leukocytóza, neutrofilia – bakteriálna etiológia	
				odberová súprava na odber krvi bez protizrážanlivých činidiel/s aktivátormi zrážania	CRP	
	PCT <sup>7</sup>			> 2 µg/l septický stav		
	anti- <i>Chlamydomphila pneumoniae</i> anti- <i>Mycoplasma pneumoniae</i>			dôkaz špecifických protilátok		
<b>Aspiračná pneumónia</b>	Primárne pri aspirácii žalúdočného obsahu vzniká chemická pneumónia, o niekoľko dní môže dôjsť k vzniku infekcie s nástupom horúčky, dyspnoe a rýchlou progresiou závažného stavu s rozvojom nekrotizujúcej a abscedujúcej pneumónie.	transtracheálny aspirát, punktát odobratý perkutánou punkciou, PBS	sterilná odberová nádobka	mikroskopia farbenie podľa Grama, laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát <b>kultivácia aeróbna, anaeróbna</b> , príp. <b>mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	<b>Polymikrobiálna etiológia</b> <b>Komunitný pôvod:</b> orofaryngeálna mikroflóra vrátane orálnych anaeróbov ( <i>Bacteroides</i> spp., <i>Fusobacterium</i> spp. a iné) <b>Nozokomiálny pôvod</b> navyše gram-negatívne paličky ( <i>Enterobacterales</i> , vzácnne <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ), <i>Staphylococcus aureus</i>

Ochorenie	Klinické príznaky, charakteristika	Biologický materiál na analýzu	Odberová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia infekcie
<b>Nozokomiálna pneumónia (HAP)</b>  Pacient nebol v inkubačnej dobe a od vzniku uplynulo viac ako 48 hodín od hospitalizácie  <b>Ventilátorová pneumónia (VAP)</b>  Vznikla po viac ako 48 hodín od endotracheálnej intubácie a v čase vzniku klinických príznakov alebo jeden deň predtým bol pacient napojený na ventilátor	Definícia podľa CDC, 2022: Na RTG/CT nový nález/progresia alebo perzistencia infiltrácie alebo konsolidácie, kavitácie + prítomný najmenej 1 symptóm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• horúčka</li> <li>• leukopénia/leukocytóza</li> <li>• pacienti &gt; 70 rokov, alterácia vedomia bez inej rozpoznanej príčiny</li> </ul> + najmenej 1 symptóm (ak sú 2 nie je potrebný kultivačný nález): <ul style="list-style-type: none"> <li>• zmena charakteru spúta</li> <li>• purulentné spútum</li> <li>• zvýšenie sekrécie</li> <li>• častejšia potreba odsávania</li> <li>• zhoršenie kašľa</li> <li>• dyspnoe</li> <li>• tachypnoe</li> <li>• auskultačný nález</li> <li>• zhoršené respiračné parametre (napr. PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> &lt; 240; ↑ spotreba O<sub>2</sub>; ↑ ventilačná podpora)</li> </ul> + kultivačný nález (spútum, BAL, hemokultúry), dôkaz antigénov a genómu vírusov, niektorých baktérií (NAAT)	spútum a iné relevantné vzorky z DDC	sterilná odberová nádobka	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama, laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát <b>kultivácia aeróbna, príp. mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	<b>Včasná HAP, VAP (3 – 5 dní) patogény podobné CAP, najčastejšie:</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Staphylococcus aureus</i>  <b>Neskorá VAP, HAP (&gt; 5 dní) multirezistentné patogény:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Enterobacter</i> spp. <i>Serratia marcescens</i> a iné <i>Enterobacterales</i> <i>Acinetobacter</i> spp. <i>Stenotropomonas maltophilia</i> <i>Staphylococcus aureus</i> anaeróby (aspirácia) <i>Legionella pneumophila</i> <b>Mikromycéty:</b> <i>Aspergillus</i> spp. <b>Vírusy:</b> vírus chrípky A, B SARS-CoV-2 vírus parainfluenzy adenovírusy RSV
		hemokultúra <sup>15</sup>	hemokultivačná fľaša aeróbna, anaeróbna (2 sady)	hemokultivačné vyšetrenie		
		moč	Sterilný dakrónový tampón/ sterilná odberová nádobka/ skúmavka	dôkaz antigénov respiračných vírusov	potvrdenie/pravdepodobná neprítomnosť patogéna	
		nazálny/nazofaryngeálny výter, výplach, aspirát výter/ výplach z hrdla BAL		dôkaz genómu (NAAT) vírusov a niektorých baktérií (napr. <i>Legionella pneumophila</i> )		
		BAL	sterilná odberová nádobka	galaktomanán	dôkaz/pravdepodobná neprítomnosť <i>Aspergillus</i> spp.	
				(1,3)-β-D-glukán	dôkaz/pravdepodobná neprítomnosť <i>Aspergillus</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Candida</i> spp.	
		Venózna krv	odberová súprava na odber krvi s EDTA	KO + diff	leukocytóza/leukopénia neutrofilia/neutropénia	
				CRP	> 40 mg/l susp. bakteriálna etiológia (20 – 40 mg/l šedá zóna <sup>6</sup> )	
				PCT <sup>7</sup>	> 2 μg/l septický stav	
				galaktomanán	dôkaz/pravdepodobná neprítomnosť <i>Aspergillus</i> spp.	
		(1,3)-β-D-glukán	dôkaz/pravdepodobná neprítomnosť patogénov <i>Aspergillus</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Candida</i> spp.			

Ochorenie	Klinické príznaky, charakteristika	Biologický materiál na analýzu	Odborová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia infekcie
<b>Pneumónia u imunokompromitovaných pacientov</b>  <b>Neutropenická pneumónia</b>	<p>Klinický obraz závisí od druhu vyvolávajúceho patogéna, stupňa a dĺžky trvania imunodeficitu. Pneumónia spôsobená bežnými patogénmi spôsobujúcimi CAP má podobný klinický obraz s akútnym priebehom ako u imunokompetentných pacientov. V dôsledku závažného imunodeficitu chýba výrazná zápalová reakcia na prítomnosť mikroorganizmov (anergia), čo sa prejaví často len horúčkou, alebo môže horúčka úplne chýbať. Vtedy sú prítomné len <b>nešpecifické príznaky</b> ako je apatia, zmätenosť, hypotenzia, dekompenzácia diabetu. S progresiou nálezu sa stupňuje tachypnoe, dyspnoe a prejavy hypoxie.</p> <p>Infekcie vyvolané oportúnnymi patogénmi môžu mať viac subakútny až chronický priebeh.</p> <p><b>Pneumocystová pneumónia u HIV-pozitívnych:</b> subakútny priebeh, subfebrílie, suchý kašeľ a progresívne dyspnoe.</p>	-	-	Zobrazovacie vyšetrenia: RTG, CT, HRCT	-	<p>Patogény vyvolávajúce CAP a HAP a navyše <b>oportúnne patogény:</b></p> <p><b>Baktérie:</b>  <i>Burkholderia cepacia</i> complex  <i>Elizabethkingia meningoseptica</i>  <i>Alcaligenes</i> spp.  <i>Achromobacter</i> spp.  <i>Salmonella</i> spp. (non-tyfoidné)  <i>Listeria monocytogenes</i>  <i>Nocardia</i> spp.  <i>Aktinomyces</i> spp.  <i>Rhodococcus</i> spp.</p> <p><b>Mykobaktérie<sup>4</sup>:</b>  <i>Mycobacterium tuberculosis</i>  <i>Mycobacterium avium</i> komplex  <i>Mycobacterium kansasii</i> a iné</p> <p><b>Vírusy:</b>  CMV, HSV, VZV  RSV, HHV-6</p> <p><b>Mikromycéty:</b>  <i>Pneumocystis jirovecii</i>  <i>Cryptococcus neoformans</i>  <i>Aspergillus</i> spp.  <i>Fusarium</i> spp.  <i>Candida</i> spp.  <i>Mucorales</i> (<i>Mucor</i> spp.,  <i>Rhizopus</i> spp.,  <i>Lichtheimia</i> spp.)  <i>Scedosporium</i> spp.  <i>Enterocytozoon bieneusi</i></p> <p><b>Parazity:</b>  <i>Toxoplasma gondii</i>  <i>Cryptosporidium</i> spp.  <i>Strongyloides stercoralis</i></p>
		Spútum, BAL a iné relevantné vzorky z DDC	sterilná odborová nádobka	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama, špeciálne farbenia podľa požiadaviek (vykonávajú ŠML/NRC), laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát <b>kultivácia aeróbna, mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
		hemokultúra	hemokultivačná fľaša aeróbna, anaeróbna (2 sady)	hemokultivačné vyšetrenie		
		Moč	sterilná odborová nádobka	antigén <i>Streptococcus pneumoniae</i> <sup>7</sup> antigén <i>Legionella pneumophila</i> séro skupina I		
		BAL	sterilná odborová nádobka	dôkaz antigénov respiračných vírusov	potvrdenie/pravdepodobná neprítomnosť patogéna	
				dôkaz genómu (NAAT) <sup>16</sup>		
				antigén <i>Cryptococcus neoformans</i>		
				(1,3)- $\beta$ -D-glukán <sup>17</sup>		
				galaktomanán ( <i>Aspergillus</i> spp.) manán ( <i>Candida</i> spp.)		
		Biopické vzorky	sterilná odborová nádobka	cytologické a histopatologické vyšetrenie	histopatologické vyšetrenie, (mykotické infekcie, <i>Nocardia</i> spp., <i>Actinomyces</i> spp. a iné)	
		Venózna krv	odberová súprava na odber krvi s EDTA	KO + diff	leukocytóza/leukopénia neutrofilia/neutropénia	
				CRP	> 40 mg/l susp. bakteriálna etiológia (20 – 40 mg/l šedá zóna <sup>6</sup> )	
PCT <sup>7</sup>	> 2 $\mu$ g/l septický stav					
(13)- $\beta$ -D-glukán <sup>17</sup>	potvrdenie/pravdepodobná neprítomnosť patogéna					
galaktomanán ( <i>Aspergillus</i> spp.) manán ( <i>Candida</i> spp.)						
anti-manán ( <i>Candida</i> spp.)						
anti-CMV	dôkaz špecifických protilátok					
anti-HSV						
anti-VZV						
anti-HHV-6						
anti- <i>Toxoplasma gondii</i> špecifické protilátky						

Ochorenie	Klinické príznaky, charakteristika	Biologický materiál na analýzu	Odberová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia Infekcie
<b>Infekcie pleurálnej dutiny</b>  <b>Para-pneumonické výpotky</b>  <b>Empyém</b>	Pleurálne infekcie sa spočiatku prejavujú neproduktívnym kašľom, bolesťou nad postihnutou oblasťou závislou na dýchacích pohyboch (pleuritická bolesť), ale po vzniku <b>pleurálneho výpotku</b> , ktorý pleuritídy sprevádza, bolesti vymiznú a s rastúcim objemom sa pridávajú príznaky z akumulácie tekutiny v pleurálnom priestore – dyspnoe (kompresia pľúc), pri veľkých výpotkoch hypotenzia a cirkulačný kolaps (posun mediastína a útlak veľkých žíl). Ak je príčinou para-pneumonický výpotok sprevádzajúci CAP a HAP a/alebo sa jedná o empyém, pacient má aj celkové príznaky zápalu.	-	-	Zobrazovacie vyšetrenia: RTG, CT, USG	-	<b>Baktérie:</b> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> skupina <i>Streptococcus anginosus</i> <i>Enterobacterales</i> <i>Enterococcus</i> spp. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Legionella pneumophila</i> <i>Nocardia</i> spp. <i>Actinomyces</i> spp. <b>Anaeróby:</b> <i>Bacteroides fragilis</i> , <i>Prevotella</i> spp., <i>Fusobacterium nucleatum</i> , <i>Peptostreptococcus</i> spp. <b>Mykobaktérie</b> <sup>4</sup> <b>Mikromycéty:</b> <i>Candida</i> spp. <i>Aspergillus</i> spp. dimorfne mikromycéty <b>Parazity</b> <i>Paragonimus westermani</i> <i>Entamoeba histolytica</i> <i>Echinococcus</i> spp. <i>Toxoplasma gondii</i> a iné
		Pleurálny výpotok	sterilná odberová nádobka, skúmavka	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama, laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát <b>kultivácia aeróbna, anaeróbna, mykologická</b> , príp. parazitologické vyšetrenie na požiadanie	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
		biopsia pleury		<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama <b>kultivácia aeróbna, anaeróbna, mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
		Moč	sterilná odberová nádobka	Antigén <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Legionella pneumophila</i> séroskupiny I	potvrdenie/pravdepodobná neprítomnosť patogéna	
		venózna krv	odberová súprava na odber krvi s EDTA	KO + diff	leukocytóza/leukopénia neutrofilia/neutropénia,	
				odberová súprava na odber krvi bez protizrážanlivých činidiel/s aktivátormi zrážania	CRP	
		PCT <sup>7</sup>	> 2 µg/l septický stav			
<b>Pľúcny absces</b>	Náhly alebo postupný vznik príznakov, horúčka, často zimnica, hemoptýza až hemoptoe (po nahlodaní väčšej cievy), produktívny kašeľ s expektoráciou purulentného spúta (až tzv. vomika – vykašľanie väčšieho množstva putridne páchnuceho spúta). Celkové príznaky (schvátenosť, dušnosť).	-	-	Zobrazovacie vyšetrenia: RTG, CT	-	<b>Polymikrobiálna etiológia</b> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> skupina <i>Streptococcus anginosus</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> a iné <b>Anaeróby:</b> <i>Bacteroides</i> spp., <i>Fusobacterium</i> spp., <i>Peptostreptococcus</i> spp. a iné <b>Zriedkavo:</b> <i>Nocardia</i> spp. (imunosupresia) <i>Actinomyces</i> spp., mikromycéty
		spútum (nevhodné na anaeróbnu kultiváciu)		<b>mikroskopia</b> , farbenie podľa Grama, laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát <b>kultivácia aeróbna, anaeróbna, mykologická</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
		transtracheálny aspirát, punktát odobratý perkutánnou punkciou, bioptická vzorka	sterilná nádobka	KO + diff	leukocytóza/leukopénia neutrofilia/neutropénia,	
		venózna krv	odberová súprava na odber krvi s EDTA	CRP	> 40 mg/l susp. bakteriálna etiológia (20 – 40 mg/l šedá zóna <sup>6</sup> )	
odberová súprava na odber krvi bez protizrážanlivých činidiel/s aktivátormi zrážania	PCT <sup>7</sup>			> 2 µg/l septický stav		

Ochorenie	Klinické príznaky, charakteristika	Biologický materiál na analýzu	Odberová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia infekcie
Cystická fibróza	Chronický zápalový proces prejavujúci sa kašľom, expektoráciou viskózneho hnisavého spúta a častými exacerbáciami, dyspnoe, hemoptýza, strata na hmotnosti.	Spútum BAL a iné relevantné vzorky z DDC	sterilná odberová nádobka	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama, laktofenol, kalkofluór, KOH, nativny preparát <b>kultivácia aeróbna, mykologická, selektívna kultivácia na <i>B. cepacia</i> komplex (BCC)</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Enterobacterales</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Burkholderia cepacia</i> komplex <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> <i>Achromobacter</i> spp.
				dôkaz genómu (NAAT) vybraných patogénov, napr. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , Bcc (nie je rutinne súčasťou aktuálnych guidelines; Denton <i>et al.</i> , 2010)	potvrdenie/pravdepodobná neprítomnosť patogéna	<b>Oportúnne GNNFP:</b> <i>Burkholderia gladioli</i> , <i>Inquilinus</i> spp., <i>Ralstonia</i> spp., <i>Cupriavidus</i> spp., <i>Pandoreae</i> spp. <b>Mikromycéty:</b> <i>Aspergillus</i> spp., <i>Candida</i> spp., <i>Scedosporium</i> spp., <i>Paecilomyces</i> spp., <i>Exophiala</i> spp. <b>Mykobaktérie</b> (netuberkulózne) <sup>4</sup> : <i>Mycobacterium abscessus</i> <i>Mycobacterium avium</i> komplex
Pľúcna nokardióza	Akútny, subakútny alebo chronický priebeh, nešpecifické príznaky: kašeľ, horúčka, dyspnoe, únava, bolesti na hrudníku, pleurálny výpotok.	-	-	Zobrazovacie vyšetrenia: RTG, CT, HRCT	-	<i>Nocardia brasiliensis</i> <i>Nocardia asteroides</i> <i>Nocardia farcinica</i> <i>Nocardia otodiscaviarum</i> <i>Nocardia transvalensis</i> <i>Nocardia abscesus</i> <i>Nocardia nova</i> komplex a iné
		spútum BAL hnis biopické vzorky	sterilná odberová nádobka	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama, modifikované farbenie na acidorezistentné paličky <b>kultivácia aeróbna</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
		hnis biopické vzorky		histopatologické vyšetrenie	potvrdenie/pravdepodobná neprítomnosť patogéna	
Pľúcna aktinomykóza	Nešpecifické príznaky. Respiračné: kašeľ, často produktívny, bolesť na hrudníku, dyspnoe, hemoptýza, v pokročilom štádiu hrudná fistula a empyém. Celkové: strata hmotnosti, únava, nočné potenie, horúčka.	-	-	Zobrazovacie vyšetrenia: RTG, CT, HRCT	-	<i>Actinomyces israelii</i> Zriedkavejšie: <i>Actinomyces naeslundii</i> <i>Actinomyces odontolyticus</i> <i>Actinomyces viscosus</i> <i>Actinomyces mayeri</i> <i>Actinomyces turicensis</i> <i>Actinomyces nadingae</i> a iné
		hnis biopické vzorky	sterilná odberová nádobka	<b>mikroskopia</b> farbenie podľa Grama (aktinomykotické drúzy) <b>kultivácia anaeróbna</b> na selektívnom médiu 10 dní (na požiadanie alebo pri prítomnosti aktinomykotických drúz)	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie, citlivosť na antimikrobiálne liečivá	
				histopatologické vyšetrenie	potvrdenie/pravdepodobná neprítomnosť patogéna	

Ochorenie	Klinické príznaky, charakteristika	Biologický materiál na analýzu	Odberová súprava	Požadované analýzy	Očakávaný výsledok	Najčastejší pôvodcovia infekcie
Pľúcna aspergilóza	<p><b>Alergická bronchopulmonálna aspergilóza (ABPA):</b> chronický kašeľ, rekurentné pľúcne infiltráty, bronchiektázie, môže byť horúčka, bolesti na hrudníku, hemoptýza, nočné potenie a strata hmotnosti.</p> <p><b>Chronická pulmonálna aspergilóza (CPA):</b> chronický priebeh (&gt; 3 mesiace), chronický produktívny kašeľ, hemoptýza, dyspnoe, bolesť na hrudníku. Celkové príznaky chýbajú u pacientov s nodulami a aspergilómom, dokonca časť je asymptomatická, pri ostatných formách horúčka, nočné potenie, strata hmotnosti. Prítomné noduly, kavity, infiltráty +/-.</p> <p><b>Invazívna pľúcna aspergilóza:</b> Akútny priebeh, nešpecifické príznaky často podobné ako pri bronchopneumónii, horúčka nereagujúca na ATB liečbu, produktívny kašeľ, dyspnoe, môže byť pleuritická bolesť, hemoptýza.</p>	-		Zobrazovacie vyšetrenia: RTG, CT, HRCT	-	<p><i>Aspergillus</i> sekcia <i>Fumigati</i></p> <p>Zriedkavejšie: <i>Aspergillus</i> -sekcia <i>Terrei</i> <i>Aspergillus</i> sekcia <i>Nigri</i> <i>Aspergillus</i> sekcia <i>Flavi</i></p>
		spútum, BAL, iné relevantné vzorky z DDC	sterilná odberová nádobka (na vyšetrenie galaktomanánu samostatná vzorka, minimalizácia kontaminácie)	<b>mykologické mikroskopické</b> (laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát) a <b>kultivačné vyšetrenie</b>	prítomnosť pravdepodobného pôvodcu infekcie	
		pľúcna biopsia transtorakálny aspirát transbronchiálny aspirát		histopatologické vyšetrenie	potvrdenie/pravdepodobná neprítomnosť patogéna	
		BAL		galaktomanán ( <i>Aspergillus</i> spp.) (1,3)-β-D-glukán		
		Venózna krv	odberová súprava na odber krvi s EDTA	KO + diff	neutrofilia/neutropénia eozinofília pri ABPA	
			odberová súprava na odber krvi bez protizrážanlivých činidiel/s aktivátormi zrážania (na vyšetrenie galaktomanánu samostatná vzorka, minimalizácia kontaminácie)	CRP	Môže byť zvýšené pri invazívnejších formách	
				galaktomanán ( <i>Aspergillus</i> spp.) (1,3)-β-D-glukán <sup>17</sup>	potvrdenie/pravdepodobná neprítomnosť patogéna	
				anti- <i>Aspergillus fumigatus</i> IgG	potvrdenie/vylúčenie CPA <sup>18</sup>	
				<i>Aspergillus fumigatus</i> špecifické IgE Celkové IgE	potvrdenie/vylúčenie hypersenzitivity > 1000 IU/ml ABPA	
		-	-	<i>Aspergillus</i> kožný prick test (imunológ/alergológ)	potvrdenie/vylúčenie ABPA	

Upravené podľa: Denton *et al.*, 2010; Dulek a Mueller, 2019; Evans a Ost, 2016; Kanj *et al.*, 2018; Kousha *et al.*, 2011; Jindrák *et al.*, 2014; Kenmoe *et al.*, 2020; Kinkade a Long, 2016; Kuhajda *et al.*, 2015; NICE NG120, 2022; Leber, 2016; Mabeza a Macfarlane, 2003; Martínez-Barricarte, 2020; Metlay *et al.*, 2019; Miller *et al.*, 2018; PHE S 2, 2014; PHE B 9, 2015; PHE B 57, 2019; Wang *et al.*, 2019; Zhukhovitskaya a Verma, 2019

**Skratky a vysvetlivky:** ATB – antibiotiká, ATM – antimykotiká, KO + diff – krvný obraz + diferenciálny krvný obraz, NAAT – molekulárne amplifikačné testy, Bcc – *Burkholderia cepacia* komplex

1. Mikrobiologická diagnostika vírusových laryngitíd, tracheitíd a bronchitíd sa bežne nevykonáva, ochorenie sa diagnostikuje podľa klinického obrazu. Pri potrebe diagnostiky je možné vykonať vyšetrenie na prítomnosť antigénov vybraných respiračných vírusov alebo na prítomnosť genómu pomocou NAAT.
2. Infekcie *Chlamydomydia pneumoniae* a *Mycoplasma pneumoniae* je možné diagnostikovať pomocou sérologických vyšetrení z venóznej krvi na prítomnosť špecifických protilátok, príp. pomocou NAAT (pozri diagnostiku CAP).
3. Diagnostika laryngeálnej diftérie a pertussis je súčasťou *Štandardného diagnostického postupu pre Mikrobiálne ochorenia horných dýchacích ciest* (Kónyová a kol., 2021).

4. Diagnostika infekcií *Mycobacterium tuberculosis* a NTM je súčasťou *osobitného štandardného diagnostického postupu*. U pacientov s CF > 15 rokov s exacerbáciami musí byť vždy vykonané vyšetrenie na mykobaktérie (Miller *et al.*, 2018).
5. Vyšetrenie sedimentácie erytrocytov, CRP a krvného obrazu nemusia byť štandardnou súčasťou diagnostiky ochorenia. Indikujú sa pri podozrení na bakteriálnu etiológiu infekcií.
6. Normálne hodnoty CRP sú do 8 mg/l, pri suspektných bakteriálnych infekciách je CRP > 40 mg/l, hodnoty medzi 20 – 40 mg/l je ťažké odlíšiť vírusovú a bakteriálnu etiológiu (Rozsypal, 2015).
7. PCT sa indikuje pri podozrení na infekciu DDC spojenú s príznakmi systémového zápalu (sepsa), je to diagnostický (včasná diagnostika sepsy) a prognostický marker, umožňuje monitoring liečby. Normálna hodnota je < 0,5 µg/l, hodnoty medzi 0,5 – 2 µg/l sú pri lokalizovanom zápale, hodnoty > 2 µg/l zodpovedajú systémovej infekcii (sepe).
8. Vyšetrenie antigénu *Streptococcus pneumoniae* v moči sa neodporúča vyšetrovať u detí z dôvodu nízkej špecificity (Miller *et al.*, 2018).
9. *Legionella pneumophila* – atypický zápal pľúc (Legionárska choroba) často s pleurálnym výpotkom po vdýchnutí aerosólu (klimatizačné zariadenia, vodovodné systémy). Detekcia antigénu z moču sa odporúča u pacientov s ťažkou CAP a/alebo pozitívnou epidemiologickou a cestovateľskou anamnézou (Metlay *et al.*, 2019).
10. Sekundárna bakteriálna infekcia *Staphylococcus aureus* pri pneumónii vyvolanej vírusom chrípky, zriedkavo aspirácia, metastatická infekcia pri bakteriémii *Staphylococcus aureus*, COPD (PHE B 57, 2019).
11. *Klebsiella pneumoniae* – zriedkavo môže spôsobiť závažnú nekrotizujúcu pneumóniu typicky u pacientov s abúzom alkoholu a bezdomovcov (Friedländerová pneumónia; PHE B 57, 2019).
12. *Mycoplasma pneumoniae* – atypické pneumónie u mladých dospelých, výskyt epidémií cyklicky á 4 – 5 rokov. Môže sa vyskytnúť duálna infekcia typickým a atypickým patogénom (PHE B 57, 2019).
13. Zoonózy – *Chlamydomphila psittaci* u ľudí s expozíciou vtákom spôsobuje atypickú pneumóniu (ornitóza, pri prenose od papagájov hovoríme o psitakóze); *Coxiella burnetii* spôsobuje Q-horúčku (atypická pneumónia, často hepatitída), prenáša sa vdýchnutím aerosólu od nakazených domácich zvierat, požitím nepasterizovaného mlieka alebo zriedkavo po uštipnutí kliešťom. Kultivácia vyžaduje BSL 3 (PHE B 57, 2019).
14. Odber spúta na mikrobiologické vyšetrenie sa neodporúča vykonávať rutinne u pacientov s ľahšou CAP liečenou ambulantne. Naopak u pacientov s CAP vyžadujúcou hospitalizáciu a predovšetkým u ťažkej CAP, intubovaných pacientov a pacientov s podozrením na etiologickú účasť multirezistentných patogénov sa odporúča vykonať odber validných vzoriek z DDC na mikroskopické a kultivačné mikrobiologické vyšetrenie (Metlay *et al.*, 2019).
15. Odber krvi na **hemokultivačné vyšetrenie** pred podaním antibiotík sa odporúča najmä u pacientov so závažnou CAP vyžadujúcou hospitalizáciu a pri podozrení na etiologickú účasť multirezistentných patogénov (Metlay *et al.*, 2019; Miller *et al.*, 2018) a u všetkých pacientov s podozrením na VAP a HAP (Kalil *et al.*, 2016).
16. Dôkaz genómu (NAAT) na diagnostiku: atypické baktérie, vírusy, *Pneumocystis jirovecii*, mykobaktérie, parazitárne infekcie, mikrosporídie.
17. Detekcia (1,3)-β-D-glukánu nie je špecifická pre aspergilózu, vyskytuje sa aj pri kandidióze a fuzarióze, ale kombinácia detekcie galaktomanánu a (1,3)-β-D-glukánu zlepšuje senzitivitu a špecificitu vyšetrenia (Kousha *et al.*, 2011).
18. Špecifické protilátky anti-*Aspergillus fumigatus* IgG, alebo precipitíny môžu byť negatívne u časti pacientov s CPA, z dôvodu infekcie vyvolanej iným druhom *Aspergillus* spp. alebo u pacientov na prolongovanej liečbe kortikosteroidmi (Soubani a Chandrasekar, 2002). Ak sú protilátky negatívne, diagnózu môže potvrdiť pozitívne kultivačné vyšetrenie alebo vyšetrenie PCR zo séra alebo BAL. Nakoľko je kolonizácia *Aspergillus* spp. v populácii pomerne častá, pozitívne výsledky získané z BAL majú vyššiu diagnostickú hodnotu (Kanj *et al.*, 2018).



## Klasifikácia testov

Zdravotné výkony vzťahujúce sa na mikrobiologickú diagnostiku infekcií dolných dýchacích ciest sú súčasťou Katalógu zdravotných výkonov MZ SR.

## Proces diagnostiky – odporúčania (Minimálny štandard)

Kľúčové faktory pre diagnostiku infekcií dolných dýchacích ciest:

- Vzorky musia byť, ak je to možné, odobrané pred začatím antibiotickej liečby (Miller et al., 2018).
- **Odber spúta** na mikrobiologické vyšetrenie sa neodporúča vykonávať rutinne u pacientov s ľahšou CAP liečenou ambulantne. Naopak, u pacientov s CAP vyžadujúcich hospitalizáciu a predovšetkým u ťažkej CAP, intubovaných pacientov a pacientov s podozrením na etiologickú účasť multirezistentných patogénov sa odporúča vykonať odber validných vzoriek z DDC na mikroskopické a kultivačné mikrobiologické vyšetrenie (Metlay et al., 2019).
- Prvé ranné spútum je na kultivačné vyšetrenie vždy najlepšie. Vzorky nízkej kvality môžu viesť k zavádzajúcim výsledkom (Miller et al., 2018).
- Úspešnosť mikrobiologického vyšetrenia vzoriek z DDC závisí od adekvátnosti odobratých vzoriek, zabráneniu kontaminácie mikrobiálnej flóry z HDC, doterajšej liečby pacienta a od použitých mikroskopických a kultivačných techník (PHE B 57, 2019).
- Odber krvi na **hemokultivačné vyšetrenie** pred podaním antibiotík sa odporúča najmä u pacientov so závažnou CAP vyžadujúcou hospitalizáciu a pri podozrení na etiologickú účasť multirezistentných patogénov (Metlay et al., 2019; Miller et al., 2018) a u všetkých pacientov s podozrením na VAP a HAP (Kalil et al., 2016).
- U pacientov s HAP a VAP uprednostňujeme odber vzoriek neinvazívnou technikou (expektorované spútum, indukované spútum alebo odsatie nazotracheálneho obsahu u nespolupracujúcich pacientov) u pacientov s VAP endotracheálny aspirát pred invazívnym odberom (Kalil et al., 2016; Miller et al., 2018).
- U pacientov s pneumóniou, u ktorých zlyhala štandardná liečba, je potrebné vykonať diagnostiku na *Mycobacterium tuberculosis* a atypické mykobaktérie, najmä u HIV pozitívnych, pacientov s chronickými pľúcnymi ochoreniami alebo cystickou fibrózou. U imunokompromitovaných pacientov je potrebný široký diagnostický prístup, musíme vziať do úvahy aj oportúnne infekcie ako je napr. *Pneumocystis jirovecii*. Diagnostika je založená na invazívne získaných vzorkách (PHE S 2, 2014; Miller et al., 2018).
- Rozsah patogénov spôsobujúcich exacerbácie pľúcnych chorôb u pacientov s cystickou fibrózou sa rozrástol, u niektorých pacientov sú potrebné odbery na mykobakteriologické a mykotické vyšetrenie (Miller et al., 2018).
- U pacientov s pleurálnym výpotkom by mala byť vykonaná torakocentéza, pleurálny výpotok sa vždy vyšetruje mikrobiologicky, biochemicky a cytologicky. Pri odbere pľúcnej biopsie, musí byť vždy vyšetrená mikrobiologicky a histopatologicky (PHE S 2, 2014).
- U pacientov s CF musia byť všetky GNNFP identifikované až na úroveň druhu (Denton et al., 2010).

- Bronchoskopia s BAL je optimálnou diagnostickou metódou na odber vzoriek v pediatrii (Miller et al., 2018).
- Minimálny objem tekutých vzoriek (hnis, aspirát, výplach) je 1 ml, väčší objem hnisu zabezpečí dlhšie prežitie anaeróbných mikroorganizmov (PHE B 14, 2016).
- Uprednostňuje sa odber tekutého biologického materiálu z abscesov, pred výterom na odberový tampón (Miller et al., 2018; PHE B 14, 2016).
- Výtery na kultivačné a mykologické vyšetrenie je potrebné vložiť do skúmavky s transportnou pôdou. Na virologické vyšetrenie je potrebné odobratie samostatných vzoriek (včasná fáza ochorenia, vzorka z respiračného epitelu – nos, trachea, priedušky) (Freymuth et al., 2012), vo vhodných transportných médiách na virologické vyšetrenie.
- Vyšetrenie citlivosti na antimikrobiálne liečivá sa vykoná len u klinicky signifikantných izolátov (Miller et al., 2018).

Aby bola zabezpečená vysoká úroveň mikrobiologickej diagnostiky a interpretácie výsledkov, biologické vzorky musia byť odobraté zo správnej lokalizácie, samotný odber musí byť správne vykonaný a musia byť dodržané podmienky transportu (Miller et al., 2018). Odber vzoriek, transport a skladovanie určuje Vestník MZ SR – Osobitné vydanie dňa 1. februára 2019, Ročník 67 – ŠDTP pre laboratórnu diagnostiku v klinickej mikrobiológii (Czirfuszová et al., 2019).

Tabuľka č. 2 **Odbor, uchovávanie a transport vzoriek pri mikrobiologickej diagnostike infekcií dolných dýchacích ciest**

Biologický materiál	Odberová súprava	Spôsob odboru biologického materiálu	Teplota uchovávaní vzorky a optimálny čas od odboru po spracovanie v laboratóriu	Teplota a uchovávanie vzorky a maximálny čas od odboru po spracovanie v laboratóriu
výter z laryngu	Sterilný detoxikovaný vatový tampón <b>na drôte</b> s transportným médiom podľa Amiesa bez alebo s aktívnym uhlím	<b>Vykonáva ORL špecialista:</b> Pred vytiahnutím drôteného tampónu z transportnej skúmavky ohneme drôt o jej okraj 3 – 5 cm od vatovej časti v uhle 120°. Po stlačení jazyka zavedieme tampón tak, aby ohnutá časť smerovala do laryngu, pacienta vyzveme, aby zakašľal a rotáciou drôtu v prstoch zabezpečíme aby sa tampón obtrel o sliznicu.	+20 až +25 °C  Spracovať čo najskôr pod odbere pre spoľahlivý kultivačný dôkaz citlivých mikroorganizmov <sup>1,2</sup> .	+20 až +25 °C 2 až 4 <sup>3</sup> hodiny (Baron, 2015) Predĺžovaním času od odboru po spracovanie vzorky klesá pravdepodobnosť kultivačného dôkazu citlivých mikroorganizmov <sup>1,2</sup> .
vykašľané spútum	Sterilná nádoba s dostatočne širokým otvorom, tzv. spútovka.	Odber sa vykonáva najlepšie ráno, nalačno, po vypláchnutí úst čistou vodou. Pacient vykašle spútum do odberovej nádoby s dostatočne širokým otvorom.	+20 až +25 °C  Spracovať čo najskôr po odbere (do 2 hodín) pre spoľahlivý kultivačný dôkaz citlivých mikroorganizmov <sup>1,2</sup> .	+20 až +25 °C do 2 hodín po odbere
indukované spútum <sup>4</sup>		Odber vzorky po vypláchnutí úst sterilnou vodou. Na indukciu použiť 20 – 30 ml sterilného hypertonického roztoku kuchynskej soli 3 – 10 % NaCl a pomocou nebulizéru inhalovať a vykašľať spútum.		
endotracheálny aspirát		Cez endotracheálnu kanylu sa zavedie sterilná odsávacía rúrka a aspiruje sa sekrét z veľkých dýchacích ciest.	Pri požiadavke na anaeróbne vyšetrenie dodržiavať anaeróbne podmienky pre uchovávanie a transport: injekčná striekačka bez vzduchu s bezpečnostným uzáverom, anaeróbna hemokultivačná nádoba, anaeróbne transportné systémy <sup>5</sup> .	+20 až +25 °C do 2 hodín po odbere  +2 až +8 °C čo najskôr v deň odboru <sup>3</sup> (Baron, 2015)
nepriama BAL		Cez endotracheálnu kanylu sa zavedie odsávací katéter, aplikuje a následne sa aspiruje sterilný fyziologický roztok.		
BAL	Sterilná nádoba/skúmavka	<b>Odoberá lekár špecialista bronchoskopicky<sup>11</sup>:</b> Postupne sa aplikuje a následne sa späť aspiruje 100 až 300 ml fyziologického roztoku rozdeleného na 3 – 5 rovnakých dielov do príslušného segmen-tálneho bronchu. Minimálny objem aspirovaného roztoku má byť ≥ 5% (optimálne ≥ 30 %).		
bronchiálny aspirát		<b>Odoberá lekár špecialista bronchoskopicky<sup>11</sup>:</b> Priama aspirácia sekrétu z veľkých dýchacích ciest.		
bronchiálny výplach		<b>Odoberá lekár špecialista bronchoskopicky<sup>11</sup>:</b> cez kanál bronchoskopu sa aplikuje 20 – 30 ml sterilného fyziologického roztoku (u detí 5ml) do veľkých dýchacích ciest a aspiruje sa.		
chránený kefkový ster <sup>6</sup>	Sterilná odberová nádoba	<b>Odoberá lekár špecialista bronchoskopicky<sup>11</sup>:</b> Odber pomocou chráneného kefkového katétra. Po odbere sa kefka zalomí do sterilnej skúmavky s presným objemom 1 ml sterilného fyziologického roztoku.		

Biologický materiál	Odberová súprava	Spôsob odberu biologického materiálu	Teplota uchovávania vzorky a optimálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu	Teplota a uchovávanie vzorky a maximálny čas od odberu po spracovanie v laboratóriu
transtorakálny aspirát hnis <sup>8</sup>	Sterilná nádoba/ skúmavka <sup>5</sup>	<b>Odoberá lekár špecialista (pneumológ, rádiológ, chirurg, internista):</b> materiál sa odoberá pomocou aspiračnej ihly cez hrudnú stenu väčšinou pod USG/CT kontrolou.	+20 až +25 °C	+20 až +25 °C Spracovať bezodkladne po odbere (do 15 – 30 min), najneskôr do 2 hod <sup>3,7</sup>  Pri oneskorení dodania vzorky do laboratória sa znižuje šanca na záchyt anaeróbných baktérií (PHE B17, 2018).
pleurálny punktát		Punktát sa nechá asepticky nakvapkať z ústia punkčnej ihly do sterilnej nádoby/skúmavky. Za sterilných podmienok odobrať striekačkou min. 1 ml sekreту, vytlačiť vzduch a uzavrieť zátkou.	Spracovať bezodkladne po odbere (do 15 – 30 min)  Nikdy nedávať vzorky do chladničky!	
tkanivá bioptické vzorky	Sterilná nádobka/ skúmavka	Minimálny objem vzorky 1cm <sup>3</sup> . Bioptické vzorky a menšie kúsky tkaniva sa odporúča umiestniť do malého množstva sterilnej injekčnej vody (Baron <i>et al.</i> , 2015).		
hemokultivačné vyšetrenie	Hemokultivačná fľaša	Odoberáme pri akútnom febrilnom stave 2 sady z dvoch rôznych miest v priebehu 10 minút, odoberáme venóznú plnú krv u dospelých 20 – 30 ml na jednu sadu (aeróbná + anaeróbná prípadne mykotická), u detí podľa hmotnosti.	+20 až +25 °C umiestniť hemokultivačnú fľašu do automatu čo najskôr po odbere <sup>9</sup> .	+20 až +25 °C umiestniť hemokultivačnú fľašu do automatu čo najskôr po odbere, najneskôr do 2 hodín (Baron, 2015)
venózna krv na stanovenie špecifických protilátok a antigénov	Odberová súprava bez protizrážanlivých činidiel, s aktivátormi zrážania	Odbor krvi sa vykonáva najčastejšie z periférnej žily v laktovej jamke. Miesto asi 10 cm nad odoberom sa jemne pritlačí škrtidlom, nikdy nie dlhšie ako 1 min. Kožu pred vpichom dezinfikujeme, necháme zaschnúť. Vykonáme punkciu, uvoľníme škrtidlo a odoberieme potrebné množstvo krvi. Po ukončení odboru miesto vpichu pritlačíme tampónom.	Odobratú krv je vhodné nechať stáť pri izbovej teplote +20 až +25 °C do 1 až 2 hodín.  Transport do laboratória v deň odboru. Sérum +2 až +8 °C do 48 hodín.	+2 až +8 °C do 48 hod <sup>4</sup> sérum alebo plazma (scentrifugovať)  ak > 48 hodín sérum/plazmu zmraziť (-18 °C až -24 °C) <sup>10</sup>
Vzorky na NAAT	sterilný dakrónový tampón/ špeciálna odberová súprava/ sterilná nádobka/ skúmavka	Odoberáme BAL, výplachy a aspiráty z DDC, punktáty, nazofaryngeálne aspiráty/výplachy.	+15 až +30 °C spracovať do 6 h  alebo +2 až +8 °C spracovať do 24 h	+2 až +8 °C spracovať do 24 hodín po odbere  ak > 24 hodín, vzorky zmraziť (-18°C až -24°C) <sup>10</sup>

Upravené podľa Baron *et al.*, 2015; Czirfuszová *et al.*, 2019; Leber *et al.*; 2016; Mayer *et al.*, 2012; Miller *et al.*, 2018; PHE B14, 2016; PHE B17, 2018; PHE B57, 2019, Ronnberg, 2013, návody diagnostických súprav.

- Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* – pre spoľahlivú detekciu týchto patogénov je potrebné bezodkladne 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 *et al.*, 2015).
- Pri spracovaní s oneskorením viac ako 2 hod. po odbere sa znižuje záchyt citlivých mikroorganizmov *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae* a zvyšuje sa riziko potlačenia týchto mikroorganizmov normálnou flórou horných dýchacích ciest (Leber 2016).
- Maximálny čas dodania do laboratória sa vzťahuje na ambulantné zdravotnícke zariadenia s obmedzenou dostupnosťou mikrobiologického laboratória.

4. Indukované spútum sa doporučuje iba pre vyšetovanie prítomnosti *Mycobacterium tuberculosis* a iných mykobaktérií (Moran *et al.*, 2010), prípadne u HIV pozitívnych pacientov na dôkaz *Pneumocystis jirovecii* (Wang *et al.*, 2007).
5. Zabezpečiť anaeróbne podmienky pre uchovávanie a transport.
6. Chránený kefkový ster je vhodný najmä pre dôkaz vírusov a ako jediný akceptovateľný pre kultiváciu anaeróbných patogénov (Miller 2018; Leber 2016).
7. Pri požiadavke o kultiváciu na anaeróbne baktérie spracovať vzorku bezodkladne, najneskôr do 2 hod po odbere, uchovávať pri 20 – 25 °C (Miller *et al.*, 2018).
8. Uprednostňuje sa odber tekutého biologického materiálu z abscesov, pred výterom na odberový tampón (Miller *et al.*, 2018; PHE B14, 2016); v prípade odberu hnisu na odberový tampón je potrebné nechať tampón dôkladne nasiaknuť hnisom (PHE B14, 2016).
9. Predĺženie času od odberu po umiestnenie naočkovanej hemokultivačnej fľaše do automatu spôsobuje predĺženie doby detekcie pozitivity (Ronnberg, 2013).
10. Na žiadanke uviesť informáciu o zmrazení vzorky a dátum zmrazenia. Vzorky nie je možné opakovane zmrazovať a rozmrazovať. Dodať do laboratória zmrazené (Leber *et al.*, 2016).
11. Odoberá pneumológ..

### **Odôvodnenie testovania**

Dôkaz a identifikácia mikrobiálneho pôvodcu infekcie, nepriama mikrobiologická diagnostika pôvodcu infekcie a cieleňá liečba ochorenia.

- Detekcia a izolácia mikroorganizmov vyvolávajúcich infekčné ochorenie dolných dýchacích ciest, stanovenie citlivosti mikroorganizmov voči antimikrobiálnym liečivám. Mikrobiologické vyšetrenie vedie k detekcii mikrobiálneho pôvodcu ochorenia (stanoveniu diagnózy) a výberu účinnej antimikrobiálnej liečby.
- Mikrobiologické vyšetrenie vedie k zisteniu výskytu ochorení vyvolaných epidemiologicky významnými mikroorganizmami (napr. rýchlo sa šíriace nákazy, multirezistentné mikroorganizmy) a tvorí podklad pre hlásenie vybraných nákaz a účinnú intervenciu.

### **Laboratórny algoritmus**

Metódy mikrobiologickej diagnostiky infekcie závisia od charakteru infekčného procesu, jeho lokalizácie, predpokladaného pôvodcu a od odberu vhodného materiálu z postihnutého miesta (Leber et al., 2016). Klinická diagnostika a minimálny štandard pre výber laboratórných diagnostických testov pri infekciách dolných dýchacích ciest je v Tabuľke č. 1. Pri spracovaní vzoriek je potrebné vždy vziať do úvahy klinické podmienky, napr. výtery z hnisavého ložiska sa spracúvajú rovnako ako hnis (PHE B 11, 2018).

Všetky laboratórne postupy, pri ktorých je zvýšené riziko vzniku infekčného aerosólu, vrátane spracovania vzoriek z DDC, homogenizácie a delenia bioptických vzoriek, musia byť vykonávané v laminárnom boxe na úrovni bezpečnosti BSL 2 (PHE B 17, 2018; PHE B 57, 2019). Skúmavky musia byť riadne zazátkované, keď sú centrifugované a vortexované. Skúmavky by mali byť otvárané v laminárnom boxe na úrovni bezpečnosti BSL 2 (PHE B 57, 2019). Manipulácia s hnisom s obsahom antimykotických drúz a kultúrou *Actinomyces* spp. musí byť vykonávaná v laminárnom boxe na úrovni bezpečnosti BSL 2 (PHE B 14, 2016).

Manipulácia so vzorkami z DDC, u ktorých predpokladáme výskyt *Bacillus anthracis*, *Brucella* spp., *Francisella tularensis*, *Burkholderia mallei*, *Burkholderia pseudomallei*, *Coxiella burnetii*, *Yersinia pestis* si v laboratóriu vyžaduje zabezpečenie na úrovni BSL 3. Ak sú zo vzoriek z DDC izolované vláknité mikromicéty od pacientov s pozitívnou cestovateľskou anamnézou z oblastí s endemickým výskytom dimorfných mikromycét, manipulácia musí byť vykonávaná na úrovni BSL 3 (PHE B 57, 2019).

### **Príprava vzoriek na mikrobiologické vyšetrenie**

Vzorky biologického materiálu z DDC na mikrobiologické vyšetrenie sa podľa klinickej požiadavky rozdelia na bakteriologické, mykologické, virologické a parazitologické vyšetrenie.

**Tekuté vzorky** (spútum, BAL, iné vzorka z DDC, hnis, pleurálny punktát) určené na mikroskopické a kultivačné bakteriologické a mykologické vyšetrenie sa pred samotným vyšetrením **vyšetria makroskopicky** a spracujú podľa charakteru vzorky (Tabuľka č. 3). Vzorku môžeme popísať ako sliny, sliny s hlienom, spútum mukoidné, mukopurulentné,

purulentné a/alebo sfarbené krvou. Vzorka z DDC nemôže byť odmietnutá len na základe makroskopického vzhľadu (PHE B 57, 2019). Mikroorganizmy sú v spúte distribuované nepravidelne, čo môže viesť k nepresným výsledkom. Preto sa vzorky pred samotným mikroskopickým a kultivačným vyšetrením musia skvapalniť a dôsledne premiešať. Homogenizácia a nariedenie znižuje viskozitu vzorky bez poškodenia prítomných mikroorganizmov (Tabuľka č. 3).

Tabuľka č. 3 Príprava a spracovanie tekutých vzoriek biologického materiálu pri infekciách dolných dýchacích ciest

Charakter vzorky	Pracovný postup
Spútum Mukoidné vzorky z DDC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Makroskopické vyšetrenie</b> – spútum môžeme popísať ako sliny, sliny s hlienom, mukoidné, mukopurulentné, purulentné a/alebo sfarbené krvou.</li> <li>2. Pridáme 0,1% roztok dithiothreitolu alebo N-acetyl L-cysteínu (NALC) ku vzorke v pomere 1:1, jemne premiešame 10 sekúnd a inkubujeme pri 35 – 37 °C 15 min, homogenizujeme jemným premiešaním 15s.</li> <li>3. <b>Mikroskopické vyšetrenie</b> farbenie podľa Grama z homogenizovanej vzorky.</li> <li>4. Zriedime 10 µl homogenizovaného spúta v 5 ml sterilnej destilovanej vody.</li> <li>5. <b>Kultivačné vyšetrenie aeróbne / mykologické</b> – Tabuľka č. 4 a 5</li> </ol>
BAL <sup>1</sup> Nemukoidné vzorky z DDC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Centrifugácia pri 1200 x g 10 min, odlejeme supernatant, ponecháme cca 0,5 ml sedimentu, sediment resuspendujeme vo zvyšku tekutiny.</li> <li>2. <b>Mikroskopické vyšetrenie</b> farbenie podľa Grama.</li> <li>3. <b>Kultivačné vyšetrenie aeróbne/ mykologické</b> – Tabuľka č. 4 a 5</li> </ol>
BAL	<p>Z alikvótnej časti BAL vykonáme podľa požiadaviek indikujúceho lekára:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dôkaz antigénu:</b> galaktomanán (<i>Aspergillus</i> spp.), (1,3)-β-D-glukán, manán (<i>Candida</i> spp.), glukoronoxylmanán <i>Cryptococcus neoformans</i> (odber do samostatnej odberovej nádoby)</li> <li>• <b>Dôkaz genómu (NAAT)</b> niektorých baktérií (<i>Mycoplasma pneumoniae</i>, <i>Chlamydia pneumoniae</i>, <i>Legionella pneumophila</i>), mykobaktérií, parazitov napr. <i>Pneumocystis jirovecii</i>, mikroskopoidie, vírusov napr. SARS-CoV-2, vírus chrípky</li> </ul>
Pleurálny punktát <sup>2</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Centrifugácia pri 1200 x g 5 – 10 min, pomocou sterilnej pipety odstránime supernatant, ponecháme cca 0,5 ml sedimentu, sediment resuspendujeme vo zvyšku tekutiny.</li> <li>2. <b>Mikroskopické vyšetrenie</b> farbenie podľa Grama.</li> <li>3. <b>Kultivačné vyšetrenie aeróbne/ anaeróbne/ mykologické/ pomnožovacie médium</b> – Tabuľka č. 4 a 5</li> </ol>
Hnis <sup>2</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. <b>Makroskopické vyšetrenie</b></li> <li>5. <b>Mikroskopické vyšetrenie</b> farbenie podľa Grama</li> <li>6. <b>Kultivačné vyšetrenie aeróbne/ anaeróbne/ mykologické/ pomnožovacie médium</b> – Tabuľka č. 5</li> </ol>
Mykologické vyšetrenie	<p>Pri požiadavke na mykologické vyšetrenie, alebo pri podozrení na mykotickú infekciu vyslovené počas mikroskopického vyšetrenia farbenie podľa Grama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mikroskopické vyšetrenie</b> – laktofenol, kalkofluór, KOH, natívny preparát</li> <li>• <b>mykologické kultivačné vyšetrenie</b> – Tabuľka č. 5</li> </ul>
Parazitologické mikroskopické vyšetrenie (spútum)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do centrifugačnej skúmavky umiestnime 1 ml spúta.</li> <li>• Pridáme 1 ml dithiothreitolu ku vzorke a jemne miešame cca 10 sekúnd. Necháme stáť pri izbovej teplote 15 minút.</li> <li>• Centrifugujeme pri 1500 x g 2 minútu, odlejeme supernatant, ponecháme cca 0,5 ml sedimentu, sediment resuspendujeme vo zvyšku tekutiny.</li> <li>• Na podložné sklíčko kvapneme jednu kvapku a zakryjeme krycím sklíčkom. Vykonáme mikroskopické vyšetrenie natívneho preparátu.</li> </ul>

Upravené, podľa: PHE B 14, 2016; PHE B 17, 2018, PHE B 31, 2017; PHE B 57, 2019.

1. Mukoidné vzorky BAL – pomocou sterilnej kľučky vyberieme najhnisavejšie alebo krvou sfarbenú časť vzorky a zhotovíme tenký náter na mikroskopické sklíčko pre Gramove farbenie.
2. Pred mikroskopickým vyšetrením hnisu a punktátov vizuálne pátrame po prítomnosti žltých zrníčok, tvorených zhlukmi filamentózných aktinomycét pospájaných fosforečnanom vápenatým (**aktinomykotické drúzy**). Ak sú prítomné, je potrebné oddeliť alikvótnu časť vzorky a pomocou sterilného fyziologického roztoku zrníčka premyť a v malom množstve roztoku rozdrviť. Z takto homogenizovanej vzorky zhotovíme preparát podľa Grama a vykonáme kultivačné vyšetrenie na aktinomycéty (Tabuľka č. 5). Manipulácia je vykonávaná v laminárnom boxe na úrovni bezpečnosti BSL 2 (PHE B 14, 2016).

**Bioptické vzorky** musia byť pred samotným spracovaním homogenizované pomocou sterilných nástrojov (sterilné nožnice, skalpel) v sterilnej Petriho miske. Pridanie malého množstva sterilného fyziologického roztoku alebo bujónu napomôže homogenizácii. Homogenizáciu je vhodné vykonať v laminárnom boxe na úrovni bezpečnosti BSL 2. Bioptické vzorky na mykologické vyšetrenie nesmú byť pred spracovaním homogenizované, je potrebné vhodným nástrojom adekvátne množstvo vzorky odrezať (PHE B 17, 2018).

**Vzorky krvi na nepriamu diagnostiku** (sérologické vyšetrenie) **a na dôkaz antigénov**, napr. dôkaz glukoronylmanán *Cryptococcus neoformans*, galaktomanán *Aspergillus* spp., (1,3)- $\beta$ -D-glukán, manán (*Candida* spp.) sa spracujú centrifugáciou podľa odporúčania výrobcu, na ďalšie spracovanie je určené oddelené sérum.

**Vzorky moču** sa podľa požiadavky indikujúceho lekára **vyšetria na prítomnosť antigénu** *Streptococcus pneumoniae* a/alebo *Legionella pneumophila* séroskupina I.

### **Mikroskopické vyšetrenie**

Mikroskopické vyšetrenie vykonávame z tekutých vzoriek pri infekciách dolných dýchacích ciest ako je spútum, BAL, nepriama BAL, endotracheálny aspirát, bronchiálny aspirát/výplach, transtorakálny aspirát, pleurálny punktát, hnis z abscesov a z bioptických vzoriek. Mikroskopické vyšetrenie je možné vykonať aj z výteru z ložísk, ešte pred kultivačným vyšetrením (PHE B 14, 2016). Štandardne sa používa **farbenie podľa Grama**. Semikvantitatívne vyhodnotíme prítomnosť polymorfonukleárných leukocytov a prítomnosť mikroorganizmov (morfológia, farbenie) a buniek riasinkového epitelu DC. Pri výbere metód mikrobiologickej diagnostiky je potrebné vziať do úvahy výsledok mikroskopického vyšetrenia, napr. prítomnosť hýf (PHE B 14, 2016).

Mikroskopické vyšetrenie podľa Grama môže byť použité k **určeniu kvality vzorky a pre predikciu pravdepodobných patogénov** na základe charakteristického mikroskopického vzhľadu. Určenie kvality vzorky (validity) je založené na počtoch polymorfonukleárných leukocytov a dlaždicových epiteliálnych buniek. Purulentné vzorky sa vyberajú na kultiváciu a nepurulentné vzorky alebo vzorky kontaminované dlaždicovými epitéliami môžu byť odmietnuté. Sliny majú pomer leukocytov a epiteliálnych buniek < ako 2:1 pri zväčšení x100. V prípade odmietnutia vzorky na základe mikroskopického vyšetrenia je potrebné okamžite informovať indikujúceho lekára a vzorka sa uchová v chladničke pri 4 °C najmenej 48 hodín. Vzorky od imunokompromitovaných, neutropenických, intubovaných pacientov a od pacientov, od ktorých môže byť ťažké získať novú vzorku, nesmú byť odmietnuté (PHE B 57, 2019). Vo väčšine prípadov sa vzorky spúta nevalidujú pred kultiváciu



a **mikroskopické vyšetrenie sa vykonáva súbežne s kultivačným vyšetrením.** Pri interpretácii je potrebná opatrnosť u pacientov na antimikrobiálnej liečbe, nakoľko v mikroskopickom vyšetrení môžu byť viditeľné mikroorganizmy, ktoré nie sú životaschopné a kultivačné vyšetrenie môže byť negatívne. Orofaryngeálna flóra môže kontaminovať ako vykašľané spútum, tak vzorky BAL. Senzitivita mikroskopického vyšetrenia je vo všeobecnosti nízka a je závislá od individuálneho vyšetřovania vzoriek. Farbením podľa Grama môžeme identifikovať prítomnosť kvasiniek a hýf, ale vyšetrenie má nižšiu citlivosť ako mykologické farbenia (PHE B 57, 2019).

Pri mikroskopickom vyšetrení rozdrvených aktinomykotických drúz farbením podľa Grama pátrame po prítomnosti tenkých, grampozitívnych vetviacich sa paličiek (PHE B 14, 2016).

Na diagnostiku *Legionella* spp. sa vykonáva mikroskopické vyšetrenie BAL pomocou komerčného imunofluorescenčného farbenia alebo Giemsu (PHE B 57, 2019), vyšetrenie nevykonávajú ZML.

Pri požiadavke na **mykologické vyšetrenie**, alebo pri podozrení na ochorenie vyvolané mikromycétami vykonáme mikroskopické vyšetrenie tekutých vzoriek z DDC, tkanív a pleurálneho punktátu použitím natívneho preparátu, KOH preparátu alebo farbeným laktofenolovým preparátom (LPCB – *the lactophenol cotton blue*) a hodnotíme prítomnosť kvasiniek, mycélia kvasiniek alebo hýf vláknitých húb. Mikroskopické vyšetrenie je možné vykonať aj farbením **kalkofluór** pomocou fluorescenčného mikroskopu, (PHE TP 39, 2019) vyšetrenie nevykonávajú ZML.

Na diagnostiku *Pneumocystis jirovecii* sa vykonáva mikroskopické vyšetrenie BAL pomocou farbenia modifikovaný Giemsa, Grocott-Gomori methemín farbenie striebrom alebo špecifickejšie komerčné imunofluorescenčné farbenie pomocou monoklonálnych protilátok (PHE B 57, 2019; PHE B 31, 2017). Vyšetrenie nevykonávajú ZML. Pri podozrení na *Cryptococcus neoformans* sa môže použiť negatívne farbenie pomocou tušu napr. nigrozín. Pozadie je čierne a mikroorganizmy zostávajú nezafarbené, puzdrá sa znázornia ako haló obklopujúce mikroorganizmy (PHE TP 39, 2019).

Pri požiadavke na **mikroskopické parazitologické vyšetrenie** postupujeme podľa Tabuľky č. 3. Masívna autoinfekcia *Strongyloides stercoralis* u imunodeficientných pacientov sa diagnostikuje mikroskopickým vyšetrením spúta, kedy môžeme vidieť eozinofíliu a filariformné larvy (PHE B 31, 2017). Mikrosporídiózu diagnostikujeme mikroskopicky pomocou farbenia modifikovaný trichróm alebo imunofluoresenčne pomocou farbenia kalkoflórom, uvitexom a pod. Pľúcne infekcie *Cryptosporidium* spp. môžeme vyšetřit pomocou acidorezistentného farbenia podľa Ziehla a Neelsena, alebo imunofluorescenčného farbenia (auramín-fenolové farbenie) (Ondriska a kol. 2016; PHE B 31, 2019; PHE TP 39, 2019). Pľúcne postihnutie *Toxoplasma gondii* u imunokompromitovaných pacientov môžeme diagnostikovať z BAL dôkazom DNA metódou PCR, mikroskopicky farbením Giemsa (PHE B 31, 2017). Vyšetrenia špeciálnymi farbivami technikami nevykonávajú ZML.

### **Kultivačné vyšetrenie**

Semikvantitatívne kultivačné techniky spúta sú rýchle, jednoduché a poskytujú spoľahlivé výsledky. Mikroorganizmy spôsobujúce zápal pľúc sú zvyčajne prítomné v spúte vo väčšom množstve ako mikroorganizmy, ktoré kolonizujú hltan a kontaminujú vzorky pri vykašľaní. Jasné výsledky sú získané vhodným riedením spúta (PHE B 57, 2019).

Vyšetrenie BAL sa považuje za spoľahlivú metódu pre určenie etiologickej diagnózy pneumónie a iných pľúcnych infekcií. Vzorky získané pomocou BAL sú zriedené 10 – 100 násobne. Cut off  $\geq 10^4$  CFU/ml pri semikvantitatívnom vyšetrení zodpovedá koncentrácii baktérií  $10^5$  až  $10^6$  CFU/ml v mieste odberu vzorky a koreluje so stanovením diagnózy pneumónie. Tento štandardný postup ho neodporúča používať z dôvodu kontroverzného významu, chýbania optimálnej metodológie, interpretácie a klinického významu (Jacobs et al., 2000; PHE B 57, 2019).

Tabuľka č. 4 Postup pri kultivačnom vyšetrení tekutých vzoriek biologického materiálu pri infekciách dolných dýchacích ciest

Druh vzorky	Pracovný postup												
Spútum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inokulujeme vzorku pripravenú podľa Tabuľky č. 3 (riedené spútum) kalibrovanou kľučkou 1 µl na média podľa Tabuľky č. 5.</li> <li>U pacientov s CF a imunokompromitovaných pacientov inokulujeme na druhú polovicu agaru aj neriedenú homogenizovanú vzorku.</li> <li>U pacientov s CF, ktorí ešte nemali potvrdenú kolonizáciu <i>Burkholderia cepacia</i> komplex, inokulujeme 100 µl skvapalneného spúta na selektívny <i>B. cepacia</i> agar a rovnomerne rozotrieme inokulum po povrchu agarovej platne.</li> </ul>												
BAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inokulujeme sterilnou kľučkou resuspendovanú vzorku na média podľa Tabuľky č. 5 (neriedená vzorka).</li> </ul>												
BAL semi- kvantitatívna metóda  alternatíva I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inokulujeme resuspendovanú vzorku sterilnou kalibrovanou 10 µl kľučkou (finálne riedenie 1:100) a/alebo 1 µl kľučkou (finálne riedenie 1:1.000) na média podľa Tabuľky č.5</li> <li>Každú kolóniu vyjadríme ako CFU (<i>colony forming unit</i>). Rast kolónií sa interpretuje nasledovne: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Počet kolónií</th> <th>Interpretácia 10 µl kalibrovaná kľučka (riedenie 1:100)</th> <th>Interpretácia 1 µl kalibrovaná kľučka (riedenie 1:1.000)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 10</td> <td>&lt; 10<sup>3</sup> CFU/ml</td> <td>&lt; 10<sup>4</sup> CFU/ml</td> </tr> <tr> <td>10 – 100</td> <td>10<sup>3</sup> – 10<sup>4</sup> CFU/ml</td> <td>10<sup>4</sup> – 10<sup>5</sup> CFU/ml</td> </tr> <tr> <td>&gt; 100</td> <td>&gt; 10<sup>4</sup> CFU/ml</td> <td>&gt; 10<sup>5</sup> CFU/ml</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul>	Počet kolónií	Interpretácia 10 µl kalibrovaná kľučka (riedenie 1:100)	Interpretácia 1 µl kalibrovaná kľučka (riedenie 1:1.000)	< 10	< 10 <sup>3</sup> CFU/ml	< 10 <sup>4</sup> CFU/ml	10 – 100	10 <sup>3</sup> – 10 <sup>4</sup> CFU/ml	10 <sup>4</sup> – 10 <sup>5</sup> CFU/ml	> 100	> 10 <sup>4</sup> CFU/ml	> 10 <sup>5</sup> CFU/ml
Počet kolónií	Interpretácia 10 µl kalibrovaná kľučka (riedenie 1:100)	Interpretácia 1 µl kalibrovaná kľučka (riedenie 1:1.000)											
< 10	< 10 <sup>3</sup> CFU/ml	< 10 <sup>4</sup> CFU/ml											
10 – 100	10 <sup>3</sup> – 10 <sup>4</sup> CFU/ml	10 <sup>4</sup> – 10 <sup>5</sup> CFU/ml											
> 100	> 10 <sup>4</sup> CFU/ml	> 10 <sup>5</sup> CFU/ml											
BAL semi- kvantitatívna metóda  alternatíva II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuspendovanú vzorku nariedime trojnásobným sériovým riedením nasledovne: <table border="1"> <thead> <tr> <th>BAL</th> <th>Finálne riedenie</th> <th>Objem vzorky inokulovanej na povrch KACO a ČAK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vortexovaná vzorka BAL</td> <td>1:10</td> <td>100 µl</td> </tr> <tr> <td>Zriedime 100 µl v 9,9 ml fyziologického roztoku</td> <td>1:1 000</td> <td>100 µl</td> </tr> <tr> <td>Zriedime 100 µl nariedenej vzorky 1:1.000 v 9,9 ml fyziologického roztoku</td> <td>1:100 000</td> <td>100 µl</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>Rovnomerne rozotrieme inokulum po povrchu agarovej platne. Každú kolóniu vyjadríme ako CFU (<i>colony forming unit</i>)</li> </ul>	BAL	Finálne riedenie	Objem vzorky inokulovanej na povrch KACO a ČAK	Vortexovaná vzorka BAL	1:10	100 µl	Zriedime 100 µl v 9,9 ml fyziologického roztoku	1:1 000	100 µl	Zriedime 100 µl nariedenej vzorky 1:1.000 v 9,9 ml fyziologického roztoku	1:100 000	100 µl
BAL	Finálne riedenie	Objem vzorky inokulovanej na povrch KACO a ČAK											
Vortexovaná vzorka BAL	1:10	100 µl											
Zriedime 100 µl v 9,9 ml fyziologického roztoku	1:1 000	100 µl											
Zriedime 100 µl nariedenej vzorky 1:1.000 v 9,9 ml fyziologického roztoku	1:100 000	100 µl											

Upravené, podľa: Jacobs *et al.*, 2000, PHE B 57, 2019.

Diagnostický prah sa v literatúre uvádza 10<sup>5</sup> – 10<sup>6</sup> pre bronchoskopické aspiráty, 10<sup>3</sup> pre chránený kefkový ster a 10<sup>4</sup> pre BAL. Diagnostický prah nemusí byť dosiahnutý v prípade, ak infekcia ešte len začala alebo sa jedná o bronchiolitídu. Vzorky od pacientov, ktorí užívajú ATB môžu byť tiež falošne negatívne (Miller *et al.*, 2018; PHE B 57, 2019).

Izoláty z primárnej kultúry a subkultúry sa identifikujú pomocou mikroskopického vyšetrenia, biochemickými testami, MALDI-TOF alebo aglutináciou so špecifickými antisérmi.

Spútum sa po spracovaní uchováva pri teplote 4 °C najmenej 48 hodín od potvrdenia výsledku. Hnis/exudát sa po spracovaní uchováva pri teplote 4 °C najmenej 7 dní od potvrdenia výsledku (PHE B 14, 2016). Bioptické vzorky a tkanivá sú ťažko opakovateľné vzorky, z tohto dôvodu je potrebné reziduálne vzorky uchovávať ešte dlhšie, po dobu 1 mesiaca, z dôvodu dodatočných vyšetrení, napr. na *Mycobacterium* spp. (PHE B17, 2015).

Tabuľka č. 5 Kultivačné vyšetrenie vzoriek biologického materiálu z dolných dýchacích ciest v mikrobiologickom laboratóriu

Klinická požiadavka na vyšetrenie	Vzorka	Kultivačné médium	Inkubácia			Odčítavanie	Cieľový mikroorganizmus	Poznámka
			Teplota °C	Atmosféra	Inkubačný čas			
Laryngitída	výter z laryngu	KACO s čiarou SA + priložiť disk 10 j bacitracínu ku čiare SA	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Haemophilus influenzae</i>	
		Alternatívne: ČAK s bacitracínom alebo disk s obsahom 10 j bacitracínu <sup>1</sup>	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	<i>Haemophilus influenzae</i>	
Bronchitída Hrudné infekcie CHOCHP CAP HAP VAP	spútum	ČAK s bacitracínom, alebo disk s obsahom 10 j bacitracínu <sup>1</sup>	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	<i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	Nález iných mikroorganizmov v čistej kultúre môže byť významný.
		KACO	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	ako ČAK, navyše: <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	
		MAC	35 – 37	aeróbná	40 – 48 h	denne	<i>Enterobacterales</i> , <i>Pseudomonas</i> spp.	
		SAB a/alebo CHR	35 – 37 29 – 31	aeróbná	40 – 48 h <sup>2</sup>	≥ 40 h <sup>2</sup>	kvasinky a vláknité huby	Základné mykologické vyšetrenie.
Bronchitída Hrudné infekcie COPD CAP HAP	BAL	ČAK s bacitracínom, alebo disk s obsahom 10 j bacitracínu <sup>1</sup>	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	<i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	Nález iných mikroorganizmov v čistej kultúre môže byť významný.
		KACO	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	ako ČAK, navyše: <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	
		MAC	35 – 37	aeróbná	40 – 48 h	denne	<i>Enterobacterales</i> , <i>Pseudomonas</i> spp.	
		SAB a/alebo CHR	35 – 37 29 – 31	aeróbná	40 – 48 h <sup>2</sup>	≥ 40 h <sup>2</sup>	kvasinky a vláknité huby	Základné mykologické vyšetrenie.
V prípade CF navyše	BAL, spútum	<i>B. cepacia</i> selektívny agar	35 – 37	aeróbná	5 dní	denne	<i>Burkholderia cepacia</i> complex <i>Mycobacterium abscessus</i>	Nevykonnávajú ZML. Vykonáva ŠML/NRC.
Pneumónia/ symptómy podobné chrípke	BAL, spútum	<i>Legionella</i> selektívny agar	35 – 37	vlhké prostredie	10 dní	na 3., 7. a 10. deň	<i>Legionella</i> spp.	Nevykonnávajú ZML. Vykonáva ŠML/NRC.

Klinická požiadavka na vyšetrenie	Vzorka	Kultivačné médium	Inkubácia			Odčítavanie	Cieľový mikroorganizmus	Poznámka	
			Teplota °C	Atmosféra	Inkubačný čas				
Infekcie pleurálnej dutiny Empyém Prúčne abscesy <sup>3</sup>	pleurálny punktát, transtracheálny aspirát transtorakálny aspirát hnis tkanivo (bioptické vzorky)	KACO s čiarou SA	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	akýkoľvek mikroorganizmus	Rast akéhokoľvek mikroorganizmu sa považuje za významný.	
		ČAK	35 – 37	5 – 10 % CO <sub>2</sub>	40 – 48 h	denne	kultivačne náročné mikroorganizmy		
		MAC	35 – 37	aeróbná	16 – 24 h	≥ 16 h	<i>Enterobacterales, Pseudomonas</i> spp.		
		pomnožovacie médium (živný bujón)	35 – 37	aeróbná	16 – 24 h	≥ 16 h	vyočkovanie po ≥ 16 hodinách na KACO ak sú prítomné známky rastu		
		AKA s 10 µg diskom gentamicínu	35 – 37	anaeróbná	≥ 48 h 5 dní	≥ 48 h a na 5. deň	Anaeróby		
		SAB a/alebo CHR	35 – 37 29 – 31	aeróbná	40 – 48 h <sup>2</sup>	≥ 40 h <sup>2</sup>	kvasinky a vláknité huby		Základné mykologické vyšetrenie.
		KACO s obsahom mupirocinu a metronidazolu	35 – 37	anaeróbná	10 dní	≥ 40 h a na 7. a 10. deň	<i>Actinomyces</i> spp.		Aktinomykóza. Manipulácia so vzorkou a kultúrou sa vykonáva v laminárnom boxe na úrovni bezpečnosti BSL 2.
Špeciálne mykologické vyšetrenie rôzne diagnózy	Rôzne vzorky z DDC	SAB a/alebo CHR	35 – 37 29 – 31, resp. 24 – 26	aeróbná	40 – 48 h kvasinky 5 – 14 dní vláknité huby	≥ 40 h 2., 4., 6. a 14. deň	kvasinky a vláknité huby	Špeciálne mykologické vyšetrenie (imunosuprimovaní pacienti, podozrenie na mykotické infekcie)	
		pomnožovacie médium (Sabouraudov glukózový bujón)	24 – 26	aeróbná	4-14 dní	4., 6. a 14. deň			

Upravené podľa PHE B 1, 2014; PHE B 9, 2015; PHE B 14, 2016; PHE B 17, 2018; PHE B 19, 2014.

**Vysvetlivky:** KACO – krvný agar Columbia, ČAK – čokoládový agar, CHR – chromogénny agar, MAC – MacConkey agar, SAB – Sabouraudov agar, SA – čiara *Staphylococcus aureus*; h – hodiny; GNNFP – gramnegatívne nefermentujúce paličky (*Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii* a i.), NRC – národné referenčné centrum, ŠML – špecializované mikrobiologické laboratórium, ZML – základné mikrobiologické laboratórium.

- 1 Pri použití ČAK s bacitracínom inkorporovaným do pôdy, je nevyhnutné použiť zároveň KACO z dôvodu kultivačného záchytu ďalších patogénov, napr. *Streptococcus pneumoniae, Moraxella catarrhalis* a i. (PHE B57, 2019).
- 2 Kultivácia môže byť predĺžená na 5 dní, v takom prípade sa média odčítavajú za ≥ 40 hodín a na 5. deň (kvasinky/vláknité huby).
- 3 Na anaeróbnú kultiváciu nie akceptovateľné expektorované a indukované spútum, endotracheálny aspirát, bronchoskopické vzorky, ktoré nebaoli odobraté s cieľom anaeróbného vyšetrenia a bronchoalveolárna laváž (Leber, 2016).

### **Dokumentácia a oznamovanie výsledkov**

Výsledky jednotlivých vyšetrení v prípade závažných infekcií DDC dolných dýchacích ciest sa okamžite telefonicky hlásia ošetrojúcemu lekárovi. O telefonickom hlásení výsledku sa musí urobiť a uchovávať záznam. Výsledky musia byť klinickému oddeleniu k dispozícii v písomnej forme alebo ako výsledok v príslušnom informačnom systéme. Všetky výsledky mikrobiologického vyšetrenia sa evidujú v Laboratórnom informačnom systéme.

Pozitívne výsledky *Haemophilus influenzae* typ b primárne sterilného miesta – z hemokultúry a pleurálnej tekutiny, invazívne izoláty *Streptococcus pneumoniae* z primárne sterilných miest – z hemokultúry a pleurálnej tekutiny, *Legionella pneumophila*, *Listeria monocytogenes*, *Bordetella pertussis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Corynebacterium ulcerans*, *Coxiella burnetii*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Francisella tularensis*, *Brucella* spp., *Bacillus anthracis*, *Yersinia pestis*, *Echinococcus* spp., *Cryptosporidium* spp., akútna infekcia *Toxoplasma gondii*, vírus chrípky typ A a B, morbillivírus, SARS-CoV-2, kmene *Enterobacterales* produkujúce karbapenemázy sa v zmysle zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia hlásia na príslušný RÚVZ.

### **Minimálne materiálo-technické zabezpečenie**

Zariadenie a vybavenie laboratória (stavebné, prístrojové a technologické) potrebné pre zabezpečovanie diagnostiky infekčných ochorení, prácu s infekčným materiálom (pracovné činnosti s expozíciou biologickým, chemickým faktorom), pre podmienky kultivácie a izolácie mikroorganizmov na kultivačných médiách v definovaných podmienkach (aeróbna, anaeróbna kultivácia, kultivácia rastovo náročných baktérií, mykologická kultivácia), pre identifikáciu mikroorganizmov a stanovenie citlivosti voči antimikrobiálnym liečivám. Zariadenie a vybavenie laboratória na stanovenie špecifických protilátok príslušnými metódami. Vybavenie laboratória na realizáciu základných molekulárno-biologických analýz.

V zmysle nariadenia vlády SR č. 83/2013 Z. z. o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou biologickým faktorom pri práci, práca s biologickými faktormi 3. skupiny, medzi ktoré patrí *Bacillus anthracis*, *Brucella* spp., *Francisella tularensis*, *Burkholderia mallei*, *Burkholderia pseudomallei*, *Coxiella burnetii*, *Yersinia pestis* a dimorfné mikromycéty vyžaduje zabezpečenie na úrovni BSL 3.

### **Minimálne personálne zabezpečenie**

Výkon vykonáva lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore klinická mikrobiológia, laboratórny diagnostik so špecializáciou v špecializačnom odbore laboratórne a diagnostické metódy v klinickej mikrobiológii, zdravotnícki laboranti alebo diplomovaní medicínsko-technickí laboranti so špecializáciou v špecializačnom odbore vyšetrovacie metódy v klinickej mikrobiológii, zdravotnícki laboranti s VŠ vzdelaním 1. alebo 2. stupňa v odbore laboratórne vyšetrovacie metódy v zdravotníctve.

### **Interpretácia výsledkov**

Interpretácia výsledkov musí byť interdisciplinárna. Vykonáva ju lekár klinický mikrobiológ v spolupráci s indikujúcim lekárom, prípadne klinickým farmakológom a/alebo infektológom. V prípade potreby konzultuje s ošetrojúcim lekárom prioritu vyšetrení a spracovania

biologického materiálu, ďalej nález mikroorganizmov a návrh antimikrobiálnej liečby podľa vykonaného testovania citlivosti izolátov voči antimikrobiálnym liečivám. Správna interpretácia výsledku mikrobiologického vyšetrenia je veľmi dôležitá, pretože mnohé baktérie vyvolávajúce bakteriálne zápaly DDC môžu byť kontaminantami pochádzajúcimi z HDC a/alebo zároveň spôsobujú tracheobronchiálnu kolonizáciu, ktorá nevyžaduje liečbu antimikrobiálnymi liekmi. Pritom rozdiel medzi kontamináciou, tracheobronchiálnou kolonizáciou a skutočnou infekciou pľúc je často veľmi ťažké dokázať (PHE B 57, 2019).

Výsledky mikroskopického vyšetrenia farbenie podľa Grama, natívny preparát, KOH, laktofenol alebo kalkoflór sa používajú k okomentovaniu kvality vzorky. Diagnostický prah ale nemusí byť dosiahnutý, ak infekcia práve začala, alebo je prítomná bronchiolitída. Vzorky od pacientov, ktorí dostávali ATB alebo ATM môžu byť tiež falošne negatívne (PHE B 57, 2019).

Výsledky kultivačného vyšetrenia spúta sú často nespoľahlivé a senzitivita vyšetrenia je pre mnohé patogény nízka, preto musia byť výsledky vždy interpretované spoločne s klinickými príznakmi a ďalšími vyšetreniami.

Pozitívne nálezy z invazívne odobratých materiálov z hnisavých ložísk a primárne sterilných miest (hemokultúry, pleurálny punktát, bioptické vzorky) je potrebné hlásiť čo najskôr. Oznamuje sa relatívny počet a morfológia všetkých mikroorganizmov, prítomnosť a počet somatických buniek (hlavne polymorfonukleárných leukocytov) a lokalizácia (intra alebo extracelulárna) mikroorganizmov a ich farbitelnosť podľa Grama (Leber et al., 2016). Pri kultivácii invazívne odobratých materiálov sa oznamuje aj množstvo a všetky morfologické typy mikroorganizmov na kultivačnom médiu.

**Mikroskopia:** V preparáte farbenom podľa Grama sa posudzuje prítomnosť somatických buniek a extra a intracelulárne lokalizovaných mikroorganizmov. Pri závažnom náleze sa bezodkladne informuje indikujúci lekár. U imunokompetentných pacientov v prípade vzorky nízkej kvality alebo slín referujeme nasledovne „Vzorka nízkej kvality/sliny. Opakuj odber ak je klinicky indikovaný“. V preparáte podľa Grama reportujeme:

- epiteliálne bunky,
- prítomnosť mikroorganizmov, ich farbitelnosť podľa Grama a morfológia,
- prítomnosť polymorfonukleárných leukocytov (PMNL) svedčí pre bakteriálnu infekciu,
- kvasinky a hýfy, ak sú detekované (PHE B57, 2019).

V preparátoch – laktofenol, kalkoflór, KOH, natívny preparát sa hodnotí prítomnosť fungálnych elementov (kvasinky, kvasinkové mycélium, hýfy vláknitých húb).

**Kultivácia:** Výsledok kultivácie z DDC je potrebné posúdiť v súlade s mikroskopickým nálezom v preparáte podľa Grama z biologického materiálu (Leber et al., 2016). Vo výsledku kultivačného vyšetrenia reportujeme izoláciu klinicky významných mikroorganizmov a ich množstvo, ak sa jedná o BAL, alebo ak je vykonané semikvantitatívne kultivačné vyšetrenie. Tiež reportujeme prítomnosť bežnej flóry horných dýchacích ciest alebo absenciu rastu (PHE B 57, 2019; PHE B 14, 2016). U vzoriek od pacientov s cystickou

fibrózou a bronchiektáziami reportujeme absenciu rastu alebo rast cieľových mikroorganizmov na selektívnych médiách (PHE B 57, 2019).

Mikroorganizmy, ktoré sú súčasťou fyziologickej flóry HDC (bežná mikrobiota), t.j. koaguláza negatívne stafylokoky, *Corynebacterium* spp., viridujúce streptokoky, nepatogénne neisérie sú pri záchyťe z kontaminovaných vzoriek z DDC považované za nepatogénne. Pleurálna dutina je za normálnych okolností sterilná, každý nález sa považuje za patogénny.

Mikroskopická alebo kultivačná prítomnosť vláknitých húb v biologických materiáloch v DDC je dôležitá v diagnostike pľúcnych mykóz (aspergilózy, fuzariózy, mukormykózy a pod.) a u iminokompromitovaných pacientov sa tieto nálezy musia hlásiť (Leber et al., 2016).

**Hnis, bioptické vzorky, transtorakálny a transbronchiálny aspirát, pleurálny výpotok:** Akýkoľvek rast mikroorganizmov môže byť signifikantný (PHE B 14, 2016; PHE B 57, 2019). Mikroorganizmy je potrebné identifikovať a stanoviť citlivosť na antimikrobiálne liečivá (Leber et al., 2016).

**Testovanie citlivosti na antimikrobiálne liečivá:** Testovanie citlivosti sa vykoná u všetkých klinicky významných izolátov v súlade s odporúčaním EUCAST [http://www.eucast.org/clinical\\_breakpoints/](http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/), podľa druhu etiologického agens, lokalizácie infekčného procesu, diagnózy, či sa jedná o ambulantného alebo hospitalizovaného pacienta a podľa *Štandardného diagnostického a terapeutického postupu pre implementáciu antimikrobiálnej politiky v ústavných zdravotníckych zariadeniach* (Kónyová et al., 2020).

**Dôkaz antigénov, NAAT a sérologické vyšetrenia:** Interpretácia výsledkov pri infekciách DDC vyžaduje kvalifikované posúdenie klinickým mikrobiológom, pričom je výsledok potrebné hodnotiť opatrne v spolupráci s indikujúcim lekárom. Do úvahy je potrebné vziať prítomnosť klinických príznakov, vek pacienta a výsledky ďalších vyšetrení. Sérologické analýzy môžu vyžadovať opakovanie vyšetrenia v určenom časovom odstupe na posúdenie vývoja (štádia) infekčného procesu.

### **Zabezpečenie a organizácia starostlivosti/realizácie diagnostiky**

Mikroskopické, kultivačné, bakteriologické a mykologické vyšetrenie, parazitologické vyšetrenia, stanovenie špecifických protilátok (sérologické) a antigénov, molekulárno-biologické analýzy realizujú všetky pracoviská Klinickej mikrobiológie, zaradené do siete zdravotníckych zariadení.

### **Doplňkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán**

Hlásenie povinne hlásených prenosných ochorení, podozrení na ochorenia a nosičstiev choroboplných mikroorganizmov (Príloha č. 7 k zákonu č. 355/2007 Z. z.).

### **Alternatívne odporúčania**

Identifikácia pôvodcov infekčných ochorení DDC dolných dýchacích ciest použitím molekulárno-biologických metód. Rýchle odlíšenie etiológie infekcie resp. priamy dôkaz vyvolávajúceho infekčného agens môže byť rozhodujúci pre liečbu (napr. pneumónia vyvolaná




*Streptococcus pneumoniae* alebo *Legionella pneumophila*). Uvedené metódy nenahrádzajú základné metódy kultivácie, identifikácie a stanovenia citlivosti voči antimikrobiálnym liečivám. V indikovaných prípadoch kombinácia metód za účelom zvýšenia senzitivity alebo špecificity testovania. Zavádzanie nových postupov pre identifikáciu nových a znovu sa objavujúcich infekcií.

## Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Sledovanie nových poznatkov o infekčnej etiológii ochorení dolných dýchacích ciest, infekciách v súvislosti s prítomnosťou bakteriálneho biofilmu, vývoja rezistencie mikroorganizmov na antimikrobiálne liečivá, zavádzanie nových mikrobiologických diagnostických metód, sledovanie platných odporúčaní príslušných odborných spoločností (mikrobiologické, otorinolaryngologické, infektologické, pneumologické). Vzhľadom na uvedené je odporúčané revidovať štandard v časovom intervale 1 rok.

## Literatúra

Pri posudzovaní literárnych zdrojov sa používa upravená tabuľka GRADE podľa Štandardov Spojeného kráľovstva pre mikrobiologické vyšetrenia (PHE Q5, 2017). Každý literárny zdroj sa hodnotí a prideli sa mu známka pre silu odporúčania (A-D) a kvalitu dôkazov (I-VI). Súhrnná tabuľka, ktorá definuje známku je uvedená nižšie a mala by sa používať v spojení s použitými literárnymi zdrojmi (PHE Q5, 2017).

 <b>Tabuľka GRADE</b>	
Sila odporúčaní	Kvalita dôkazov
<b>A</b> Silne odporúčané	<b>I</b> Dôkazy z randomizovaných kontrolovaných štúdií, metaanalýz a systematických prehľadov
<b>B</b> Odporúčané, ale môžu byť akceptované (prijateľné) aj iné alternatívy	<b>II</b> Dôkazy z nerandomizovaných štúdií
<b>C</b> Slabo odporúčané: hľadajte alternatívy	<b>III</b> Neanalytické štúdie, napr. kazuistiky ( <i>case reports</i> ), prehľadové články ( <i>reviews</i> ), série kazuistik ( <i>case series</i> )
<b>D</b> Nikdy sa neodporúča	<b>IV</b> Názory expertov ( <i>expert opinion</i> ) a široko akceptované ako dobrá prax, ale bez dôkazov
	<b>V</b> Vyžaduje sa podľa právnych predpisov, kódexu postupov alebo národných štandardov
	<b>VI</b> Listy alebo iné

Podľa PHE Q5, 2017.

1. BARON, E.J., 2015. Specimen collection, transport and processing. In: Jorgensen J.H., Pfaller M.A., editors in chief. Manual of Clinical Microbiology, 11.ed. Washington DC: ASM Press. 2015. 1389 p. ISBN 978-1-55581-737-4. **B, III**
2. BARTLETT J.G., 2012. Anaerobic bacterial infection of the lung. *Anaerobe*;18:235-9. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22209937/> **B, III**
3. BOLDIŠ V., 2013. Ankylostomóza. In PULMAN, R., PAVLOVIČ, M. *Laboratórne nálezy a ich klinická interpretácia*. Bratislava: Dr. J. Raabe Slovensko, s.r.o., 16, D 2.2/ 25 – 34. ISBN 978-80-89182-13-8. **B, III**
4. BOLDIŠ V., ONDRISKA F., KOVÁČ L., NOHÝNKOVÁ E., ŠPITALSKÁ E. 2013. Evidence of *Pneumocystis jiroveci* in human clinical samples in southwestern Slovakia over a 10-year period (2001–2010). In *Biologia*. vol. 68, no. 4, p. 662-666. **B, II**

5. BOLDIŠ V., ONDRISKA F., LIPKOVÁ S. 2017. Assessment of the diagnostic value of specific anti-Toxocara IgA in Slovakian patients suspected to have toxocarosis In *Folia. Microbiol*, 63(3), p. 345-351. DOI 10.1007/s12223-017-0572-1 **B, II**
6. BOLDIŠ V., ONDRISKA F., ŠPITALSKÁ E., REITEROVÁ K. 2015. Immunodiagnostic approaches for the detection of human toxocarosis. *Exp Parasitol*, vol. 159, p. 252-258. **B, II**
7. BRAR N.K., NIEDERMAN M.S. Management of community-acquired pneumonia: A review and update. *Ther Adv Respir Dis*. 2011;5:61–78. Dostupné na: <https://europepmc.org/article/MED/20935033> **B, III**
8. CANTON R., SEGONDS C. Pulmonary infections in cystic fibrosis. In Cornaglia G., Courcol R., Hermann J.L., Kahlmeter G., Peigue-Lafeuille H., Vila J. (eds): *European manual of clinical microbiology*, 1. vydanie, Epernay (Marne), 2012, Scriptorium. **B, III**
9. CDC, 2022. Pneumonia (Ventilator-associated (VAP) and non-ventilator-associated Pneumonia (PNEU)) Event. Dostupné na: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/6pscvcapcurrent.pdf> **A, V**
10. CDC/NHS, 2019. Surveillance Definition for Specific types of Infection, 2019. Dostupné na: [https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef\\_current.pdf](https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf) **A, V**
11. COELHO L., RABELLO L., SALLUH J., et al., 2018. C-reactive protein and procalcitonin profile in the ventilator-associated lower respiratory infections. *J Crit Care*. 48:385-389. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30308469/>
12. CZIRFUSZOVÁ, M., HORNIACKOVÁ, M., NIKŠ, M a kol. 2019. Štandardný postup pre laboratórnu diagnostiku v klinickej mikrobiológii. In *Vestník MZ SR, Osobitné vydanie 1.februára 2019, roč. 67, 2019*. Dostupné na: <http://www.health.gov.sk/?spdtpl> **A, V**
13. DE JONG, C.C.M., SLABBERS, L., ENGEL, T.G.P. et al. 2020. Clinical relevance of *Scedosporium* spp. and *Exophiala dermatitidis* in patients with cystic fibrosis: A nationwide study. In *Medical Mycology*, Volume 58, Issue 7, October 2020, Pages 859–866. <https://doi.org/10.1093/mmy/myaa003> **A, V**
14. DELEK D.E., MUELLER N.J.m 2019. Pneumonia in solid organ transplantation: Guidelines from the American Society of Transplantation Infectious Diseases. *Clin Transplant*; 33(9): e13545. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7162188/> **A, V**
15. DELFINO, E., DEL PUENTE, F., BRIANO, F. et al. 2019. Respiratory Fungal Diseases in Adult Patients With Cystic Fibrosis. Review Article. *Clin Med Insights Circ Respir Pulm Med* First Published May 22, 2019 <https://doi.org/10.1177/1179548419849939> **A, V**
16. DENTON M., DOHERTY C., FOWERAKER J, et al., 2010. Laboratory Standards for Processing Microbiological Samples from People with Cystic Fibrosis. The UK Cystic Fibrosis Trust Microbiology Laboratory Standard Working Group. First Edition. September 2010. Dostupné na: <https://www.cysticfibrosis.org.uk/> **A, V**
17. DONELLY J.P., CHEN S.C., KAUFFMAN C.A., 2020. Invasive Fungal Disease From the European Organization for Research and Treatment of Cancer and the Mycoses Study Group Education and Research Consortium. *Clin Infect Dis*. 71(6):1367-1376. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31802125/> **A, V**
18. ELBORN S, VALLIERES E., 2014. Cystic fibrosis gene mutations: evaluation and assessment of disease severity. *Adv Genomics Genet* 4:161–172. **B, III**
19. EVANS S.E., OST D.E., 2016. Pneumonia in neutropenic cancer patient. *Curr Opin Pulm Med*; 21(3):260-271. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4429304/> **B, III**
20. FLORIN T.A., PLINT A.C., ZORC J.J., 2017. Viral bronchiolitis. *Lancet*. 389(10065): 211-224. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27549684/> **B, III**
21. FREYMUTH F., IEVEN M., WALLETT F. Lower respiratory tract infections. In Cornaglia G., Courcol R., Hermann J.L., Kahlmeter G., Peigue-Lafeuille H., Vila J. (eds): *European manual of clinical microbiology*, 1. vydanie, Epernay (Marne), 2012, Scriptorium. **B, III**
22. GBD 2015. Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2016; 388:1459–544. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27733281/> **B, I**
23. GILCHRIST F.J., WEBB A.K., BRIGHT-THOMAS R.J., et al., 2012. Successful treatment of cepacia syndrome with a combination of intravenous cyclosporin, antibiotics and oral corticosteroids. *J Cyst Fibros*. 11(5):458–460. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22551926/> **B, III**
24. GOLD, 2022. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2022 Report. Dostupné na: <https://goldcopd.org> **A, V**
25. HAMMOND E.E., McDONALD C.S., VESTBO J., et al., 2020. The global impact of *Aspergillus* infection on COPD. *BMC Pulm Med*. 20(1): 241. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7488557/> **B, III**
26. HICKEY P.W., SUTTON D.A., FOTHERGILL A.W., et al., 2009. *Trichosporon mycotoxinivorans*, a novel respiratory pathogen in patients with cystic fibrosis. *J Clin Microbiol*; 47:3091–7. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2756937/> **B, III**
27. HIZEL K., KOKTURK N., KALKANCI A., et al., 2004. Polymerase chain reaction in the diagnosis of invasive aspergillosis. *Mycoses*. 47(7): 338-342. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15310341/> **B, III**
28. IDSA, 2021. Guidelines for the Prevention and Treatment of Opportunistic Infections in Adults and Adolescents with HIV. Recommendation from the Center for Disease Control and Prevention, the National Institutes of Health, and the HIV Medicine Association of the Infectious Diseases of America. Dostupné na: [https://www.idsociety.org/contentassets/7ab3d1e72a9d4868be6d6c2c2553818e/adult\\_oi.pdf](https://www.idsociety.org/contentassets/7ab3d1e72a9d4868be6d6c2c2553818e/adult_oi.pdf) **A, V**
29. JOPPA P. a kol., 2018. Vybrané kapitoly z pneumológie a fteológie. Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. ISBN 978-80-8152-592-6. **B, III**
30. JACOBS J.A., DE BRAUWER E.L., CORNELISSEN E.L., et al., 2000. Accuracy and precision of quantitative calibrated loops in transfer of bronchoalveolar lavage fluid. *J Clin Microbiol*. 38:2117-21. Dostupné na <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC86741/> **B, III**
31. JAIN S., SELF W.H., WUNDERIK R.G., et al., 2015. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among US adults. *N Engl J Med*. 2015;373:415–27. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26172429/> **B, III**
32. JANY B., WELTE T., 2019. Pleural Effusion in Adults – Etiology, Diagnosis, and Treatment. *Dtsch Arztebl Int*; 116(21): 377-386. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6647819/> **B, III**

33. KALIL A.C., METERSKY M.L., KLOMPAS M., et al., 2016. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis.* 63(5): e61-e111. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4981759/>. **A, V**
34. KENMOE S., KENGNE-NDE C., EBOGO-BELOBO J.T., 2020. Systematic review and meta-analysis of the prevalence of common respiratory viruses in children < 2 years with bronchiolitis in the pre-COVID-19 pandemic era. *PLoS One.* 15(11):e0242302. doi: 10.1371/journal.pone.0242302. eCollection 2020. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33180855/>. **B, I**
35. KINKADE S., LONG N.A., 2016. Acute Bronchitis. *Am Fam Physician.* 94(7): 560-565. Dostupné na: <https://www.aafp.org/afp/2016/1001/p560.html>. **B, III**
36. KÓNYOVÁ Z., CZIRFUSZOVÁ M., NIKŠ M., et al. 2020. Štandardný diagnostický a terapeutický postup pre implementáciu antimikrobiálnej politiky v ústavných zdravotníckych zariadeniach. *Vestník MZ SR, Osobitné vydanie* 20. júla 2020, ročník 68, 2020, na stránke: <https://www.standardnepostupy.sk/standardy-klinicka-mikrobiologia/>. **A, V**
37. KÓNYOVÁ Z., CZIRFUSZOVÁ M., HORNIAČKOVÁ M., et al. 2021. Štandardný diagnostický postup pre Mikrobiálne ochorenia horných dýchacích ciest. *Vestník MZ SR, Osobitné vydanie* 15. júla 2021, ročník 69, 2021, na stránke: <https://www.standardnepostupy.sk/standardy-klinicka-mikrobiologia/>. **A, V**
38. KOUSHA M., TADI R., SOUBANI A.O., 2011. Pulmonary aspergillosis: a clinical review. *Eur Respir Rev.* 20(121): 156-74. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21881144/>. **B, III**
39. KUHAJDA I., ZAROGULIDIS K., TSIRGOGIANNI K. et al., 2015. Lung abscess-etiology, diagnostic and treatment options. *Ann Transl Med;* 3(13): 183. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4543327/#r11>. **B, III**
40. LAFONT E., CONAN P.L., RODRIGUEZ-NAVA V., et al., 2020. Invasive Nocardiosis: Disease Presentation, Diagnosis and Treatment – Old Questions, New Answers? *Infect Drug Resist.* 13: 4601-4613. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7764858/>. **B, III**
41. LEBER A.L., et al., 2016. *Clinical microbiology procedures handbook*. 4th ed. Washinton DC: ASM Press, 2016. ISBN: 978-15-5581-880-7. **B, III**
42. LETOURNEAU A.R., ISSA N.C., BADEN L.R., 2014. Pneumonia in the immunocompromised host. *Curr Opin Pulm Med;*20(3):272-9. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24626236/>. **B, III**
43. LIGHT RW. Parapneumonic effusions and empyema. *Proc Am Thorac Soc.* 2006;3(1):75-80. **B, III**
44. LIPUMA J.J., 2010. The changing microbial epidemiology in cystic fibrosis. *Clin Microbiol Rev;* 23:299–323. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2863368/>. **B, III**
45. MABEZA G.F., MACFARLANE J., 2003. Pulmonary actinomycosis. *Eur Respir J.* 21(3): 545-51. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12662015/>. **B, III**
46. MALHOTRA S., HAYES D., Wozniak D.J., 2019. Cystic fibrosis and *Pseudomonas aeruginosa*: the Host-Microbe Interface. *Clin Microbiol rev;* 32(3): e00138-18. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6589863/#B7>. **B, III**
47. MARTÍNEZ-BARRICARTE R., 2020. Isolated Nocardiosis, an Unrecognised Primary Immunodeficiency? *Front Immunol.* 11: 590239. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7606290/>. **B, III**
48. MARTIN-LOECHES I., DEJA M., KOULENTI D., et al., 2013. Potentially resistant microorganisms in intubated patients with hospital-acquired pneumonia: the interaction of ecology, shock and risk factors. *Intensiv Care Med* 2013; 39: 672-681. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23358539/>. **B, III**
49. MARTIN-LOECHES I., TORRES A., RINAUDO M., et al., 2015. Resistance patterns and outcomes in intensive care unit (ICU)-acquired pneumonia. Validation of European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) classification of multidrug resistant organisms. *J Infect.* 74: 213-222. Dostupné na: <https://publons.com/publon/8364267/>. **B, III**
50. METLAY J.P., WATERER G.W., LONG A.C., et al., 2019. Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. An official clinical practice guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019;200(7):e45–67. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31573350/>. **A, V**
51. MEYER K.C., RAGHU G., BAUGHMAN R.P. et al., 2012. An official American Thoracic Society clinical practice guidelines: the clinical utility of bronchoalveolar lavage cellular analysis in interstitial lung disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 185(9): 1004-14. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22550210/>. **A, V**
52. MILLER J.M., BINNICKER M.J., CABELL S., et al., 2018. A Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2018 Update by the Infectious Society of America and the American Society for Microbiology. *Clin Infect Dis;* 67(6)e1-e94. Dostupné na: <https://academic.oup.com/cid/article/67/6/e1/5046039>. **B, V**
53. MORAN G.J., KRISHNADASAN A., GORWITZ R.J., et al., 2010. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* as an etiology of community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis.* 54(8):1126-1133. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22438343/>. **B, III**
54. MORTON C-O., LOEFFLER J., LUCA A., et al., 2010. Dynamics of extracellular release of *Aspergillus fumigatus* DNA and galactomannan during growth in blood and serum. *J Med Microbiol.* 59(Pt 4): 408-413. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20035025/>. **B, III**
55. MULDOON E.G., STREK M.E., PATTERSON K.C., 2017. Allergic and noninvasive infectious pulmonary aspergillosis syndromes. *Clin Chest Med.* 38(3): 521-534. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28797493/>. **B, III**
56. MURRAY P.R., ROSENTHAL K.S., PFALLER M.A. (eds): *Medical Microbiology*. 9. vydanie, USA 2021, ELSEVIER Inc. **B, III**
57. NICE, 2021. National Institute for Health and Care Excellence. NICE clinical guideline: Bronchiolitis in children: diagnosis and management (NG9). Dostupné na internete: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9>. **A, V**
58. NICE, 2021. National Institute for Health and Care Excellence. NICE clinical guideline: Pneumonia (hospital-acquired): antimicrobial prescribing (NG139). Dostupné na internete: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9>. **A, V**
59. NICE, 2022. National Institute for Health and Care Excellence. NICE clinical guideline: Cough (acute): antimicrobial prescribing (NG120). Dostupné na internete: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng120>. **A, V**
60. ONDRISKA F., BOLDIŠ V., GARAJOVÁ M., MRVA., M. 2016. *Klinická parazitológia* 1. vyd. Bratislava UK Prírodovedecká fakulta, 233 s.- ISBN 978-80-223-4217-9. **B, III**

61. ONDRISKA F., BOLDIŠ V., REITEROVÁ K., 2015. *Parazitológia pre všeobecných lekárov*/ vyd. Edičný rad pre všeobecného lekára číslo 5, Raabe, Bratislava, 116 s. – ISBN 978-80-814-0216-6. **B, III**
62. PANDE A., NASIR S., RUEDA A.M., *et al.*, 2012 The incidence of necrotizing changes in adults with pneumococcal pneumonia. *Clin Infect Dis*;54:10-6 **B, III**
63. PARKINS M.D., FLOTO R.A., 2015. Emerging bacterial pathogens and changing concepts of bacterial pathogenesis in cystic fibrosis. *J Cyst Fibros*; 14:293–304. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25881770/>. **B, III**
64. PFEIFFER C.D., FINE J.P., SAFDAR N., 2006. Diagnosis of invasive aspergillosis using a galactomannan assay: a meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 42(10): 1417-1727. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16619154/>. **B, I**
65. PRINA E., RANZANI O.T., POLVERINO E., *et al.*, 2015. Risk factors associated with potentially antibiotic-resistant pathogens in community-acquired pneumonia. *Ann Am Thorac Soc*. 2015;12(2):153–160. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25521229/> **B, III**
66. PUBLIC HEALTH ENGLAND B 9, 2015. Investigation of Throat Related Specimens. UK Standards for Microbiology Investigations. B 9 Issue 9. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories>. **A, V**
67. PUBLIC HEALTH ENGLAND B 11, 2018. Investigation of swabs from skin and superficial soft tissue infections. UK Standards for Microbiology Investigations. B 11 Issue 6.5. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories>. **A, V**
68. PUBLIC HEALTH ENGLAND B 14, 2016. Investigation of pus and exudates. UK Standards for Microbiology Investigations. B 14 Issue 6.2. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories>. **A, V**
69. PUBLIC HEALTH ENGLAND B 17, 2018. Investigation of tissues and biopses from deep-seated sites and organs. UK Standards for Microbiology Investigations. B 17 Issue 6.3. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories>. **A, V**
70. PUBLIC HEALTH ENGLAND B 31, 2017. Investigation of specimens other than blood parasites. UK Standards for Microbiology Investigations. B 31 Issue 5.1. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories>. **A, V**
71. PUBLIC HEALTH ENGLAND B 57, 2019. Investigation of bronchoalveolar lavage, sputum and associated specimens. UK Standards for Microbiology Investigations. B 15 Issue 3.5. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories>. **A, V**
72. PUBLIC HEALTH ENGLAND ID 15, 2015. Identification of Anaerobic *Actinomyces* species. ID 15. Issue 2. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories>. **A, V**
73. PUBLIC HEALTH ENGLAND S 2, 2014. Pneumonia. S 2. Issue 1.2. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories>. **A, V**
74. PUBLIC HEALTH ENGLAND Q 5, 2017. Inoculation of culture media for bacteriology. UK Standards for Microbiology Investigations. Q 5 Issue 2. <https://www.gov.uk/ukstandards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories>. **A, V**
75. PUBLIC HEALTH ENGLAND TP 39, 2019. Staining procedures. UK Standards for Microbiology Investigations. TP 39 Issue 3. <https://www.gov.uk/uk-standards-for-microbiology-investigations-smi-quality-and-consistency-in-clinical-laboratories>. **A, V**
76. RESTREPO M.I., PETERSON J., FERNANDEZ J.F., *et al.*, 2013. Comparison of the bacterial etiology of early-onset and late-onset ventilator-associated pneumonia in subjects enrolled in 2 large clinical studies. *Respir Care* 2013; 58: 1220–1225. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23307825/>. **B, III**
77. RICHARDSON S., HIRSCH J.S., NARASIMHAN M., *et al.*, 2020. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA*. 2020 doi: 10.1001/jama.2020.6775. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7177629/>. **B, III**
78. RIO-PERTUZ G.D., GUTIÉRREZ J.F., TRIANA A.J., *et al.*, 2019. Usefulness of sputum gram stain for etiologic diagnosis in community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 19(1):403. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31077143/>. **B, I**
79. RONNBERG, C. MILDH M., ULLBERG M., *et al.*, 2013. Transport time for blood culture bottles: underlying factors and its consequences. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 76(3):286-90. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23680239/>. **B, III**
80. ROZSYPAL H., 2015 *Základy infekčního lékařství*. Univerzita Karlova v Praze, 572 s., ISBN 978-80-2462-956-8. **B, III**
81. SALLUH J.I.F., SOUZA-DANTAS V.C., MARTIN-LOECHES I., *et al.*, 2019. Ventilator-associated tracheobronchitis: an update. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7008988/>. **B, III**
82. SHI T., McALLISTER D.A., O'BRIEN K.L., *et al.*, 2017. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children in 2015: a Systematic review and modeling study. *Lancet*; 390(10098): 946-958. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28689664/>. **B, I**
83. SHOAR S., MUSER, D.M. Etiology of community-acquired pneumonia in adults: a systematic review. *Pneumonia* **12**, 11 (2020). <https://doi.org/10.1186/s41479-020-00074-3>. **B, I**
84. SKŘÍČKOVÁ J., 2017. Pneumonie u imunokompromitovaných. *Vnitř Lék* 2017. 63(11): 786-795. Dostupné na: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2017/11/06.pdf>. **B, III**
85. SOUBANI A.O., CHANDRASEKAR P.H., 2002. The clinical spectrum of pulmonary aspergillosis. *Chest* 121(6): 1988-1999. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12065367/>. **B, III**
86. SOUBANI A.O., KHANCHANDANI G., AHMED H.P., 2004. Clinical significance of lower respiratory tract aspergillus culture in elderly hospitalized patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 23: 491-494. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15141337/>. **B, III**
87. STOCK C.T., HO V.P., TOWE C., *et al.*, 2013. Lung abscess. *Surg Infect (Larchmt)* 2013;14(3):335-6. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23662943/>. **B, III**
88. TORRES A., NIEDERMAN S.M.S., CHASTRE J., 2017. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Eur Resp J*; 50:1700582. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28890434/>. **A, V**
89. VALOUR F., SÉNÉCHAL A., DUPIEUX C., *et al.*, 2014. Actinomycosis: etiology, clinical features, diagnosis, treatment and management. *Infect Drug Resist*. 7: 183-197. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4094581/>. **B, III**

90. WALDEN A.P., CLARKE G.M., McKECHNIE S., *et al.*, 2014. Patients with community acquired pneumonia admitted to European intensive care units: an epidemiological survey of the GenOSept cohort. Crit. Care. 2014;18(2):R58. doi: 10.1186/cc13812. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24690444/>. **B, III**
91. WANG J., LUO W., SHEN P., *et al.*, 2019. Retrospective study of pleural parasitic infestations: a practical diagnostic approach. BMC Infect Dis. 19(1): 576. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31272486/>. **B, III**
92. WANG Y., DIUCETTE S., QIAN Q., KIRBY J.E., 2007. Yield of primary and repeat induced sputum for Pneumonystis jirovecii in human immunodeficiency virus-positive and negative patients. Arch Pathol Lab Med 131(10): 1582-1584. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17922597/>. **B, III**
93. WELTE T., TORRES A, NATHWANI D., 2012. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. Thorax 2012;67:71-79. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20729232/>. **B, III**
94. WOODHEAD M., BLASI F., EWIG S., *et al.*, 2011. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections – Full version. Clin microbiol Infect. 17(6): E1-E59. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21951385/>. **A, V**
95. ZHUKHOVITSKAYA A., VERMA S. P., 2019. Identification and Management of Chronic Laryngitis. Otolaryngol Clin North Am. 52(4): 607-616. Dostupné na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31101358/>. **B, III**

### **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. mája 2022.

**Vladimír Lengvarký**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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 postup pri pozitívnom výsledku postnatálneho sonografického skríningu vrodenej vývojových chýb uropoetického systému – 1. revízia

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0143R1	12. apríl 2022	schválený	1. máj 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

doc. MUDr. Oľga Červeňová, CSc.; MUDr. Andrea Černianska, MPH; doc. MUDr. Ján Breza, PhD, MPH; MUDr. Peter Bartoň, doc. MUDr. Ivan Minčík, 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhD. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhD. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová


USG postnatálny skríning, vrodenej vývojové chyby obličiek, algoritmy vyšetrenia


## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>AP</b>	Anteroposteriorný
<b>CAKUT</b>	Congenital Anomalies of Kidney and Urinary Tract
<b>DMSA</b>	Kyselina dimerkaptojantárová
<b>DTPA</b>	Kyselina diethylentriaminopentaoctová
<b>MAG3</b>	Merkatpoacetyltriglycerín
<b>MCDK</b>	Multicystic dysplastic kidney
<b>USG</b>	Ultrasonografia
<b>UTD A</b>	Urinary Tract Dilatation Antenatal
<b>UTD P</b>	Urinary Tract Dilatation Postnatal
<b>VUR</b>	Vezikoureterálny reflux
<b>VVCH</b>	Vrodené vývojové chyby

## Metodika - nástroje hodnotenia kvality odporúčaných klinických postupov

### Kategórie dôkazov

 <b>AGREE II.</b> (Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation II.)		
Kategória	Dôkaz z:	
1a	Systematický prehľad randomizovaných kontrolovaných štúdií (RCTs)	A
1b	Individuálne randomizované kontrolované štúdie	
2a	Systematický prehľad kohortných štúdií	B
2b	Individuálne kohortné štúdie	
3a	Systematický prehľad štúdií prípadov a kontrol	
3b	Individuálne štúdie prípadov a kontrol	C
4	Kazuistiky, kohortné štúdie a štúdie prípadov a kontrol nízkej kvality	
5	Odporúčanie expertov na základe klinických skúseností	D

 <b>Sila odporúčania</b>	
A	Založené na dôkaze úrovni I.
B	Založené na dôkaze úrovni II. alebo extrapolácia dôkazu úrovne I.
C	Založené na dôkaze úrovni III. alebo extrapolácia dôkazu úrovne I. alebo II.
D	Založené na dôkaze úrovni IV. alebo extrapolácia dôkazu úrovne I., II. alebo III.

Zdroj: Shekelle PG, Woolf SH, Eccles M, Grimshaw J. Developing clinical guidelines. West J Med. 170(6):348-51, 1999.

### GRADE Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation

Zdroj: Grading quality of evidence and strength of recommendations. BMJ 2004;328:1490.-ACR

### Kompetencie

Štandardné diagnostické postupy sú určené pre lekárov vykonávajúcich diagnostiku a liečbu pacientov s VVCH obličiek.

**Lekár so špecializáciou v odbore neonatológia a lekár so špecializáciou v odbore rádiológia** - postnatálny skrining,

**Lekár so špecializáciou v odbore nefrológia a lekár so špecializáciou v odbore urológia** - ďalšia diagnostika a liečba,

**Všeobecný lekár pre deti a dorast** - dlhodobé sledovanie pacientov.

## Úvod

V minulosti bola diagnostika vrodených vývojových chýb (VVCH) obličiek v novorodeneckom, alebo v dojčenskom veku zriedkavá. Pre tieto vrodené chyby je typický asymptomatický priebeh. Chyby sa diagnostikovali najčastejšie po prekonanej pyelonefritíde, niekedy sa zistili pri bolestiach brucha, alebo pri hľadaní príčin hypertenzie. Pri bilaterálnych procesoch to mohla byť porucha renálnych funkcií. Obrat nastal až po zavedení USG prenatálneho a postnatálneho skriningu.

Postnatálny skrining začal na Slovensku na začiatku deväťdesiatych rokov. Do konca minulého roku sa používala v manažmente VVCH obličiek klasifikácia podľa Spoločnosti pre fetálnu urológiu (1993). V súčasnosti je to „UTD klasifikácia“ (2014), ktorá vznikla ako konsenzus odborov zúčastňujúcich sa pri diagnostike a liečbe obštrukčných uropatií. Algoritmy boli postupne upravované podľa najnovších poznatkov. Aktuálnu verziu uvádzame v tomto štandardnom postupe. Vznikla na základe dlhoročných skúseností a nových informácií uvedených v UpToDate (2021).

V súčasnosti prebieha na Slovensku prenatálny skrining v 20. týždni gravidity a v treťom trimestri.

Postnatálny skrining je odporúčaný Pediatrickou sekciou Slovenskej nefrologickej spoločnosti a Neonatologickou sekciou Slovenskej pediatrickej spoločnosti. Odporúčania odbornej spoločnosti sú dostupné na webovej stránke Neonatologickej sekcie Slovenskej pediatrickej spoločnosti.

## Prevenia

Príčina vzniku VVCH obličiek nie je vo väčšine prípadov známa. K všeobecným zásadám prevencie patrí zdravý životný štýl. Prevencia obličkového poškodenia je zabezpečovaná skorou diagnostikou v prenatálnom a postnatálnom období. Prenatálny a postnatálny skrining VVCH obličiek sú jediný nástroj prevencie renálneho poškodenia, pretože VVCH obličiek prebiehajú dlhodobo bez klinických príznakov.

## Prenatálny skrining

Prenatálny USG skrining zameraný na poruchu organogenézy sa vykonáva v 20. týždni gravidity. Vtedy má oblička 20 mm a je dobre detegovateľná. Pri vyšetrení sa zisťuje prítomnosť a množstvo plodovej vody. Ide o dôležitý ukazovateľ funkčnosti obličiek. Za normálnych okolností plod plodovú vodu prehlta a močí. Ak nie sú obličky prítomné, alebo sú afunkčné, nie je prítomná plodová voda. Pri anhydramnióne sa nevyvinú pľúca. Stav sa označuje ako Potterovej syndróm a pretože je nezlučiteľný so životom, je indikáciou



na ukončenie gravidity. Ďalšie prenatalne vyšetrenie sa vykonáva v treťom trimestri a má za cieľ nájsť VVCH a upozorniť na ne neonatológa.

Presnosť prenatalnej diagnostiky zaradením vyšetrenia v treťom trimestri stále rastie.

Pre multicystickú dyspláziu dosahuje až 69,4 % (4) 3b

### **Novorodenecký skrining**

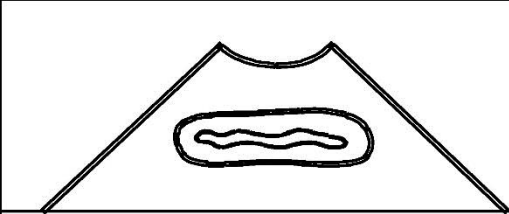
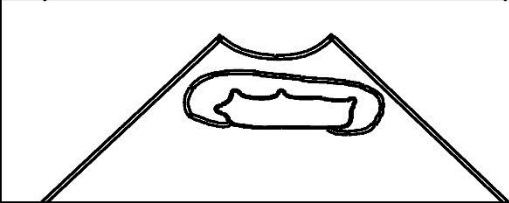
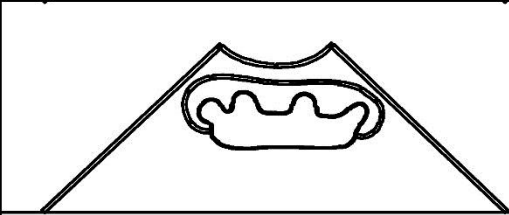
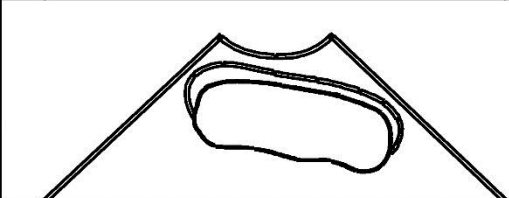
Novorodenecký skrining je odporúčaný Neonatologickou sekciou Slovenskej pediatrickej spoločnosti a Pediatickou sekciou Slovenskej nefrologickej spoločnosti. (Grade A) Novorodenca vyšetrujeme spravidla vo veku 48 - 96 hodín. Predpokladom správneho výsledku je dostatočná hydratácia dieťaťa. Zobrazujeme močový mechúr a uretery pri vstupe do močového mechúra. Všímame si hrúbku steny močového mechúra a šírku ureterov, následne vyšetrujeme obličky. U donoseného novorodenca má byť veľkosť obličky 40 mm. Všímame si parenchým a jeho hrúbku. Odmeriame šírku panvičky, ktorá má byť do 10 mm. Zobrazujeme odstup ureteru z obličky. V prípade, že sa oblička nenachádza na obvyklom mieste, snažíme sa o detekciu v malej panve, bruchu, alebo v hrudníku.

### **Najčastejšie patologické nálezy:**

- Agenéza jednej obličky – oblička sa nedeteguje, kontralaterálna oblička môže byť zväčšená.
- Ektopia obličky – oblička nie je uložená na obvyklom mieste, ale na inom mieste.
- Dysplázia obličky – zmeny echogenity parenchýmu, zmena veľkosti obličky.
- Cystické zmeny – najčastejšie sú reprezentované multicystickou dyspláziou obličky.
- Obštrukčné uropatie – sú dobre detegovateľné, pretože sú spojené s dilatáciou dutého systému obličky.
- Pri obštrukcii pyeloureterálneho prechodu vzniká hydronefróza – dilatácia panvičky a kalichov.
- Pri obštrukcii ureterovezikálneho spojenia vzniká megaureter s následnou dilatáciou panvičky a kalichov.
- Najnebezpečnejšia obštrukcia je subvezikálna, pretože v konečnom dôsledku devastuje obe obličky. Reprezentuje ju chlopňa zadnej uretry u chlapcov.

Pri obštrukčných uropatiach je dôležité zistiť aj hrúbku parenchýmu. V minulosti sme hodnotili stupne dilatácie podľa Hoffmana, alebo podľa Spoločnosti pre fetálnu urológiu. V dnešnej dobe sme prešli na trojstupňovú UTD klasifikáciu (Urinary Tract Dilatation) (Obrázok č. 1).

**Obrázok č. 1: Jednotlivé stupne UTD podľa medzinárodnej klasifikácie schéma upravená podľa (Chow IS et al. 2017)**

	Normálny nález AP rozmer panvičky < 10 mm, bez dilatácie kalichov
	UTD P1 AP rozmer panvičky 10 - 15 mm, naznačená dilatácia kalichov
	UTD P2 AP rozmer panvičky ≥ 15 mm, dilatácia kalichov
	UTD P3 AP rozmer panvičky ≥ 10 mm, redukcia parenchýmu

UTD P0 – normálny nález, panvička je do 10 mm, nie sú dilatované kalichy (I. stupeň podľa Hoffmana, alebo SFU).

UTD P1 – panvička 10 mm, centrálna dilatácia kalichov (II. stupeň podľa Hoffmana, alebo SFU).

UTD P2 – panvička 10 mm – 15 mm, dilatované kalichy aj periférne (III. stupeň podľa Hoffmana, alebo SFU).

UTD P3 – panvička nad 10 mm, dilatované kalichy, redukcia parenchýmu (IV. stupeň podľa Hoffmana, alebo SFU).

Po zistení suspektného patologického nálezu odporúčame vyšetrenie u nefrológa, alebo urológa nasledovne:

- Polohové anomálie – agenéza, ectopia do 3. mesiaca života,
- Dysplastické zmeny a cystické zmeny – do 1 mesiaca po narodení,
- Obštrukčné uropatie – UTD P1 do 3 mesiacov, UTD P2 do 1 mesiaca, UTD P3 do 2 - 3 týždňov,
- Bilaterálne obštrukčné uropatie – preklad z novorodeneckého odd. na špecializované pracovisko.

## Epidemiológia

Podľa literatúry sa prenatálne vyslovuje podozrenie na VVCH obličiek v 0,5 - 5 % prípadov. USG skrining sa vykonáva na Slovensku od začiatku 90. rokov minulého storočia.

V roku 2006 prešlo USG skriningom v SR 95 % novorodencov. Vyšetrených bolo 41 150 novorodencov. Z tohto súboru bola zistená dilatácia I. stupňa u 2 724 detí (6,6 %), II. stupňa u 457 (1,1 %), III. stupňa u 125 (0,3 %) a IV. stupňa u 45 detí (0,1 %). Chlapci boli postihnutí až trikrát častejšie. Pri unilaterálnych procesoch išlo častejšie o ľavú stranu (6) 2b.

V skutočnosti je výskyt VVCH obličiek o niečo nižší, pretože nižšie stupne dilatácie sa môžu spontánne upraviť. Diagnostika VVCH obličiek v neskoršom detskom veku na základe klinických príznakov je raritná, predpokladáme preto, že prenatálny a postnatálny skrining zachytí prevažnú väčšinu prípadov.

## **Patofyziológia**

Fyziologickou funkciou obličiek je udržať stálosť vnútorného prostredia. Pri vrodených vývojových chybách nastáva porucha viacerými mechanizmami:

**Obštrukcia** – zhoršený odtok moču z obličky spôsobuje redukcii renálneho parenchýmu. Časom dochádza k poruche tubulárnych a neskôr aj glomerulárnych funkcií. Prietok redukovaným parenchýmom je zmenený, vzniká hypertenzia. Zhoršený odtok moču uľahčuje vznik infekcie. Bilaterálne postihnutie obličiek najmä pri chlopni zadnej uretry má nepriaznivú prognózu. Bez včasnej diagnostiky dochádza v skorom detskom veku k rozvoju chronickej obličkovej choroby s potrebou dialýzy a transplantácie. Skrining VVCH obličiek umožňuje včasnú diagnózu a odstránenie obštrukcie tak, aby tieto patologické zmeny nenastali.

Dysplastické zmeny sú spojené s poruchou funkcie obličky a hypertenziou. Prognóza pacienta závisí od rozsahu zmien. Samotné dysplastické zmeny nevieme ovplyvniť. Sledovaním pacienta a konzervatívnou liečbou chronickej obličkovej poruchy vieme oddialiť konečné štádium renálneho zlyhania.

## **Klasifikácia**

### **CAKUT (Congenital Anomalies of Kidney and Urinary Tract)**

VVCH obličiek sa môžu rozdeľovať podľa počtu obličiek, ich uloženia a rôznej poruchy vývoja. Ide o dve veľké skupiny, a to izolované chyby a chyby v rámci syndrémov, ktoré môžu, alebo aj nemusia mať genetickú príčinu. Pri geneticky podmienených to môže byť recesívna, alebo dominantná dedičnosť. V rámci Štandardných postupov sa budeme venovať diagnostike a manažmentu izolovaných malformácií.

### ***Anomálie spojené so zmenou počtu a veľkosti obličiek***

**Agénéza oboch obličiek** – je nezlučiteľná so životom – Potterovej syndróm. V prípade, že sa dieťa narodí, zomiera v prvých hodinách života.

**Agénéza jednej obličky** – prebieha klinicky nemo. Pacienti nemajú žiadne ťažkosti, kontralaterálna oblička je kompenzačne zväčšená. Problémom môže byť úraz solitárnej obličky a fakt, že oblička hyperfiltruje, lebo pracuje aj za chýbajúcu. Pacienti by mali byť sledovaní.

**Hypoplázia obličky** – zmenšená oblička, ktorá má normálny parenchým. Najčastejšie má zmenšený počet nefrónov. Zmeny parenchýmu nenájdeme.

**Zdvojená oblička** a nadpočetná oblička nemusí robiť žiadne ťažkosti, pokiaľ nie je porušená derivácia moču z obličky. Ak je porucha odtoku prítomná, chybu zaradíme do obštrukčných uropatií. Príkladom môže byť zdvojená oblička s ureterokélou.

#### *Anomálie spojené so zmenou uloženia obličiek*

**Ektopia obličky** – oblička je uložená na menej obvyklom mieste. Najčastejšie ide o malú panvu. Môže byť aj abdominálna, alebo iliakálna ektopia. Menej obvyklé je aj torakálne uloženie obličky. Často pozorujeme skríženú ektopiu. Ektopická oblička je uložená na strane kontralaterálnej obličky.

**Podkovovitá oblička** – Obličky sú zrastené najčastejšie hornými pólmi. Veľmi dobre sa tento stav zobrazuje u novorodencov, u väčších pacientov nie je obraz tak zreteľný.

#### *Anomálie spojené so zmenou štruktúry obličky*

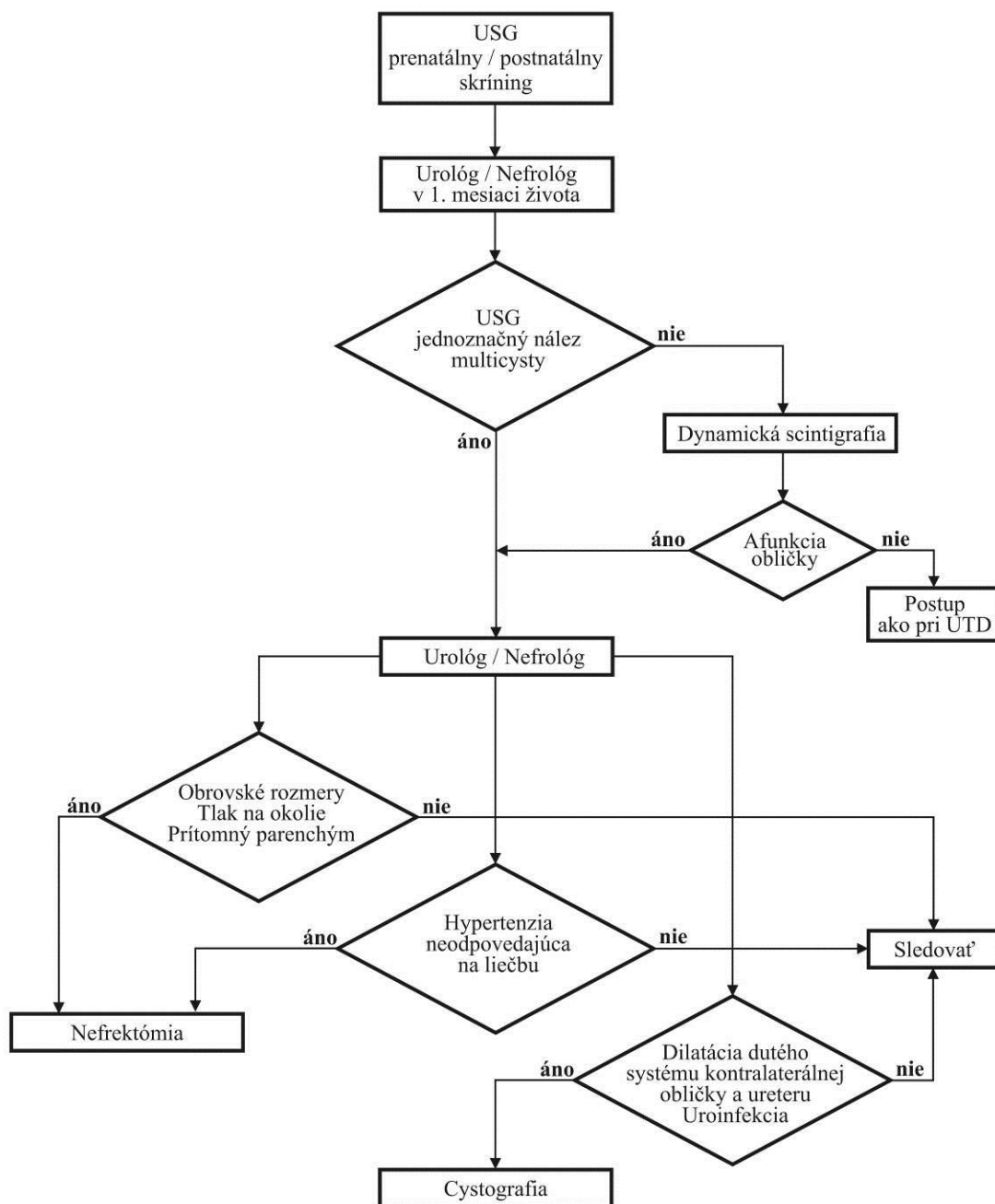
**Dysplázia** – vzniká najčastejšie ako dôsledok abnormálnej metanefrogénnej transformácie. Oblička je hypofunkčná. Ak ide o jednostranný proces, nemusí sa klinicky prejavovať. Kontralaterálna oblička zabezpečí normálne funkcie. Problémom môže byť arteriálna hypertenzia, ktorá môže byť indikáciou k nefrektómii.

**Multicystická dysplázia MCDK** – vzniká pri transformácii metanefrogénnej obličky na obličku definitívnu. Doteraz nie je známy presný mechanizmus vzniku. Existuje teória ureterálneho pupeňa a obštrukčná teória. Vývoj ureterálneho pupeňa môže byť negatívne ovplyvnený mutáciami v niektorých génoch. Táto porucha sa vyskytuje aj v rámci rôznych syndrómov. Oblička je afunkčná. Pri bilaterálnom postihnutí je nezlučiteľná so životom. Táto vrodená vývojová chyba je dobre detegovateľná prenatálne aj postnatálne.

Multicystická dysplázia obličiek bola ako samostatná patologicko-anatomická jednotka popísaná v 50. rokoch minulého storočia. Počet pacientov s touto diagnózou sa prudko zvýšil po zavedení ultrazvukového, prenatálneho a novorodeneckého skríningu. Výskyt sa odhaduje na 1:1000 - 1:4500. V SR sme zisťovali výskyt v roku 2006. Z 41 832 vyšetrených novorodencov bola multicystická oblička pozorovaná u 0,06 %, v prepočte to je 1:1666.

V súčasnosti je odporúčaný konzervatívny postup. Cysty majú tendenciu involovať. Diskutované je vyšetrenie kontralaterálnej obličky pre zvýšený výskyt anomálií. Pacientov je potrebné sledovať v prvom roku života 3 - 4 krát, nakoľko bola popísaná malígna transformácia na Wilmsov tumor. Multicystickú dyspláziu môže imitovať hydronefróza s výrazne dilatovanými kalichmi. V prípade nejasností je potrebné urobiť rádionuklidové vyšetrenie na dôkaz afunkčnosti obličky. Pre možný vznik arteriálnej hypertenzie je potrebné pravidelné monitorovanie TK. Okrem diagnostiky v novorodeneckom veku je dôležitá dispenzarizácia – uvedená je v Algoritme č. 1.

**Algoritmus č. 1 (Grade B):** Diagnostický a terapeutický postup pri multicystickej dysplázii obličiek



**Obštrukčné uropatie**

Obštrukčné uropatie patria medzi najzávažnejšie vrodené chyby obličiek. Nad miestom obštrukcie sa vytvára dilatácia, ktorá neskôr vedie k redukcii renálneho parenchýmu a zhoršovaniu renálnych funkcií. Sú tri predilekčné miesta obštrukcie, a to pyeloureterálna junkcia, vezikoureterálna junkcia a subvezikálne. Pri obštrukcii pyeloureterálnej junkcie vzniká hydronefróza, pri obštrukcii vezikoureterálnej junkcie megaureter. Subvezikálna obštrukcia býva u chlapcov, tvorí ju chlopňa zadnej uretry.

**Hydronefróza**

Ide o obštrukciu pyeloureterálnej junkcie. Býva tu dilatovaná panvička a kalichy. Najčastejšie je spôsobená stenózou subrenálneho úseku ureteru. Môžeme ju diagnostikovať už

prenatálne. Ďalšou príčinou hydronefrózy môže byť aberantná pólová cieva. Dilatácia je pri nej často nevyrazná, ale vekom sa zhoršuje. Pri opakovaných vyšetreniach zistíme nekonštantný nález. U týchto pacientov je vhodná diuretická USG.

Podľa uloženia panvičky rozoznávame extrarenálnu a intrarenálnu hydronefrózu. Pri extrarenálnom type dochádza prevažne k dilatácii panvičky. Pri intrarenálnom type dilatujú kalichy, panvička je dilatovaná len nepatrne.

Pri nepoznanej hydronefróze dilatácia neustále narastá. Trvale zvýšený tlak v panvičke a kalichoch postupne spôsobuje redukciu renálneho parenchýmu. Táto chyba býva klinicky dlho nemá. Charakteristické sú bolesti v obličke po vypití väčšieho množstva tekutín. Uroinfekcie nebývajú časté, čo vysvetľuje, že v minulosti sa hydronefróza diagnostikovala často až v pokročilom štádiu, keď sa vyvinula redukcia parenchýmu. V minulosti bolo často nevyhnuté vykonať nefrektómiu. Diagnostika je hlavne pomocou USG a dynamickej scintigrafie. Ak to stav vyžaduje, robíme aj CT urografiú. V diferenciálnej diagnóze musíme myslieť na multicystickú dyspláziu obličky.

### **Urologický manažment (Grade A)**

Správne rozhodnutie kedy a či zahájiť chirurgickú liečbu závisí od pravidelného sonografického sledovania progresie, alebo regresie dilatácie dutého systému. Do úvahy pripadá konzervatívna liečba u asymptomatického dieťaťa a pri regresii dilatácie. Chirurgická liečba je indikovaná vždy pri symptomatickej obštrukcii (bolesť v boku, IMC-pyonefros). U asymptomatických detí je preferovaná najprv konzervatívna liečba.

Pre chirurgickú liečbu je rozhodujúca diuretická scintigrafia MAG3. Indikáciou k chirurgickej liečbe je split renálna funkcia pod 40 %, zníženie renálnej funkcie o viac ako 10 % pri opakovanej scintigrafii, alebo obštrukčná krivka po podaní furosemidu. Indikáciou k chirurgickej liečbe je aj dilatácia 4 stupňa (UTD 3) s redukciou parenchýmu.

Chirurgická liečba v prvých 3 mesiacoch veku je zriedkavá. Preferovaná je resekčná pyeloplastika technikou Hynes-Andersson, otvorenou cestou, laparoskopicky, retroperitoneoskopicky alebo roboticky. Podľa guidelineov Európskej urologickej asociácie sa u detí operovaných do 6 mesiacov veku odporúča prechodne peroperačne zaviesť stent (8)1a.

### **Megaureter**

Ide o obštrukciu ureterovezikálnej junkcie, následkom ktorej sa postupne vyvíja dilatácia ureteru, neskôr panvičky a kalichov. Pri primárnom megaureteri sa predpokladá adynamický úsek distálneho ureteru, ktorý obštrukciu spôsobuje. Príčinou dilatácie môže byť aj ureterokéla – cystická dilatácia intravezikálneho úseku močovodu. Sekundárnou príčinou býva chlopňa zadnej uretry, alebo dysfunkcia, napr. neurogénny močový mechúr.

Ureter má svalovinu usporiadanú longitudinálne a špirálovite. Pri dlhotrvajúcej obštrukcii sa špirálovitá svalovina poškodí. Ureter dekompenzuje, nie je schopný vykonávať svoju funkciu, ktorou je aktívna doprava moču z obličky do močového mechúra po vretienkach. Skorá diagnostika je z tohto pohľadu nevyhnutná. Pri diagnostike sa okrem USG využíva CT.

Dynamická scintigrafia má nižšiu senzitivitu. Na vylúčenie refluktujúceho megaureteru, teda VUR, robíme cystografiu.

### **Urologický manažment: (Grade A)**

Liečba je buď konzervatívna, alebo chirurgická. U asymptomatických detí s potvrdenou dobrou drenážou moču podľa scintigrafického vyšetrenia je indikovaná konzervatívna liečba. Podávanie ATB profylaxie v 1 roku veku sa doporučuje. Spontánna úprava megaureteru je popisovaná až u 85 % detí. Chirurgická liečba primárneho megaureteru je indikovaná pri symptomatických megaureteroch, pri megaureteroch, pri ktorých dochádza s opakovanými IMC, pri megaureteroch s postupne sa zhoršujúcou split renálnou funkciou potvrdenou pri opakovanej dynamickej scintigrafii a pri megaureteroch, pri ktorých dochádza k progresii dilatácie dutého systému. Deti s megaureterom šírky 10 - 15 mm častejšie vyžadujú chirurgickú liečbu. Ak je indikovaná chirurgická liečba, do úvahy pripadá endoskopická a otvorená chirurgická liečba. Len v zriedkavých a vybraných prípadoch pripadá do úvahy endoskopická liečba - prechodné zavedenie stentu, balónková dilatácia stenotického úseku megaureteru. Zlatým štandardom chirurgickej liečby megaureteru je reimplantácia močovodu. Existujú viaceré techniky - intravezikálne, extravezikálne a kombinované. Pri otvorenej operácii je potrebné narovnanie močovodu, pri megaureteroch je často potrebná modelácia močovodu s jeho resekciami tak, aby bol zachovaný antirefluxný princíp reimplantácie.

### **Chlopňa zadnej uretry**

Ide o najnebezpečnejšiu obštrukčnú uropatiu, pretože v konečnom štádiu devastuje obe obličky. Chlopňa zadnej uretry vzniká chybným embryonálnym vývojom pri spojení močovej a maskulínnej časti uretry. Používa sa Youngova klasifikácia. Ide o slizničný záhyb, ktorý sa počas mikcie plní a vytvára tak prekážku. Uretra nad chlopňou dilatuje. Úsilná mikcia spôsobuje hypertrofiu detrusoru. Svalovina močového mechúra najprv hypertrofuje, ale v dôsledku trvalého rezídua môže ochabnúť.

V dôsledku subvezikálnej obštrukcie sa vytvára megavezika, megauretery, dilatácia dutého systému obličky a redukcia renálneho parenchýmu. Táto chyba môže byť dlhodobou klinicky nemá. Pacient môže prísť na vyšetrenie až v štádiu renálnej insuficiencie. Niektorí pacienti pri mikcii tlačia a majú tenký prúd moču, môžu mať uroinfekcie. Pacienti s chlopňou zadnej uretry najviac profitujú z novorodeneckého USG skríningu. Na USG vidíme bilaterálnu dilatáciu panvičky, kalichov a ureterov. Močový mechúr je zväčšený, trabekulizovaný. V novorodeneckom veku je prvou pomocou zacievkovanie močového mechúra, aby sa zabezpečila derivácia moču. Diagnostika je cystoskopická, pri ktorej sa môže špeciálnym inštrumentárium vykonať discízia chlopne. Pri neskorej diagnostike v minulosti sa pacienti už vo veku 1 až 3 rokov dostávali do štádia chronickej renálnej insuficiencie. Pre afunkčnosť devastovaného močového mechúra a ureterov bola potrebná derivácia moču podľa Brickera. V prípade následnej transplantácie obličky sa oblička transplantovala znovu do tejto derivácie. V dnešnej dobe majú chlapci s touto chybou lepšiu perspektívu. Sledovanie urológom a nefrológom je nevyhnutné.

### **Vezikoureterový reflux (VUR)**

Ide o situáciu, kedy sa moč vracia z močového mechúra späť do ureteru a dutého systému obličiek. Podľa Parkkulainena rozoznávame 5 stupňov:

- I. stupeň**      reflux do ureteru
- II. stupeň**     reflux do ureteru a dutého systému obličky bez dilatácie
- III. stupeň**    reflux do ureteru a dutého systému obličky s miernou dilatáciou
- IV. stupeň**    reflux do ureteru a dutého systému obličky s výraznou dilatáciou a otupením kalichov – refluktujúci megaureter
- V. stupeň**     výrazná dilatácia ureteru, panvičky aj kalichov – refluktujúci megaureter

VUR rozdeľujeme na primárny a sekundárny, aktívny a pasívny. VUR môže byť jednostranný aj obojstranný.

**Primárny VUR** – nedostatočne šikmý priebeh ureteru pri vstupe do močového mechúra a oslabené svalstvo močovodu v dolnom segmente trigonum vesicae.

Za normálnych okolností vstupuje ureter do močového mechúra šikmo a jeho kaudálna časť je zavzatá do svaloviny detrusoru. Keď sa močový mechúr plní, šikmý úsek nedovolí spätnému prúdu moču. Nevznikne pasívny reflux. Pri mikcii umožňuje dostatočná trigonálna svalovina uzavretie ureteru, nevznikne aktívny reflux.

**Sekundárny VUR** – vzniká v prípadoch, ak je prítomná iná príčina a to ureterokéla, divertikel a chlopňa zadnej uretry u chlapcov, stenóza distálnej uretry u dievčat. Príčinou môže byť aj dysfunkcia močového mechúra.

Pri refluxe sa počas mikcie dostáva moč do dutého systému obličky. Pacient si močový mechúr vyprázdni, ale moč po mikcii stečie z vyšších partií späť do močového mechúra. Dieťa často močí na dvakrát. Tým, že moč dlhšie zotrváva v močových cestách, dochádza k rozvoju uroinfekcie a hlavne pyelonefritídy. Pri závažnejších refluxoch vidíme na USG dilatáciu ureterov pri vstupe do močového mechúra. Za zlatý štandard diagnostiky VUR sa považuje cystografia. Nebezpečnou komplikáciou refluxu je vývoj refluxovej nefropatie. Veľké medzinárodné štúdie dokázali, že refluxová nefropatia vyniká hlavne v dôsledku pyelonefritíd. Ak zostáva moč sterilný, jazvy na obličkách nevznikajú. Na dôkaz renálnych jaziev je vhodná statická scintigrafia DMSA, ktorú indikujeme najskôr 6 mesiacov po prekonanej pyelonefritíde.

### **Liečba VUR (Grade A)**

Konzervatívna liečba – princípom konzervatívnej liečby je dosiahnuť sterilný moč a umožniť, aby sa rastom dieťaťa začali uplatňovať antirefluxové mechanizmy. Na liečbu používame antibiotiká v malých večerných dávkach. Dôležitá je pravidelná mikcia a dodržiavanie pitného režimu, pravidelné sledovanie kultivácie moču a močového sedimentu. V prípade pozitívnej kultivácie okamžite začíname liečiť pacienta podľa citlivosti.

V indikovaných prípadoch robia urológovia subureterickú instiláciu výplňovými materiálmi. Pri závažných refluxoch sa používajú rôzne urologické techniky.



## **Klinický obraz**

VVCH obličiek sa v novorodeneckom veku klinicky neprejavujú a v tom je skrining obrovským prínosom. V minulosti v období pred skriningom sme pacientov diagnostikovali s nasledovnými príznakmi:

- pyelonefritída,
- recidivujúce infekcie močových ciest,
- bolesti brucha,
- hypertenzia,
- pozitívny močový nález – hematúria, leukocytúria, bakteriúria,
- pokles renálnych funkcií.

## **Diagnostika**

Vyšetrovacie metódy pri pozitívnom výsledku skriningu sa opierajú o rôzne zobrazovacie a funkčné metódy. Základom je USG vyšetrenie vykonané odborníkmi. Pri rozhodovacích vyšetrovacích postupoch sa používajú aj nasledovné:

### **Diuretická sonografia (Grade C)**

Neinvazívna metóda, ktorú používame na dôkaz obštrukcie pyeloureterálnej junkcie. Postup je nasledovný:

- obličky vyšetříme na USG,
- odmeriame šírku panvičky a hrúbku parenchýmu,
- podáme furosemid v dávke 1mg/kg + per os tekutiny 20ml/kg,
- pacienta vyšetrujeme v 30 min. intervaloch 2 hodiny.

Normálny nález – spočiatku dôjde k zvýrazneniu dilatácie s vrcholom max. v 1. hodine. Do 2 hodín sa rozmery panvičky vrátia k pôvodným hodnotám.

Obštrukcia – dilatácia sa zvýrazní a panvička sa nevráti k pôvodným rozmerom ani do 2 hodín.

### **Cystografia (Grade B)**

Pri správne vykonanej cystografii sa kontrastná látka podáva infúziou do zacievkovaného močového mechúra. Hladina kontrastnej látky má byť 60 - 80 cm nad vyšetrovacím stolom. Pri tejto výške dosiahneme optimálny tlak plnenia. Keď prestane infúzia tiecť, urobíme prvú snímku. Ak zistíme reflux, označíme ho ako pasívny. Ďalšiu snímku robíme pri mikcii. Prítomný reflux bude aktívny. Posledná snímka je postmikčná a môžeme tu zistiť postmikčné rezíduum. Môžeme ju nahradiť USG vyšetrením.

**Dynamická scintigrafia DTPA ev. MAG3 (Grade A)** je morfológicko - funkčné vyšetrenie obličiek, pri ktorom sa používajú rádiofarmaká:

- DTPA Tc99m kyselina diethyléntriáminopentaoctová,
- MAG3 Tc99m merkptoacetyltriglycín.

Počas vyšetrenia sa podáva furosemid. Vyšetrenie prináša veľmi cenné informácie – separovanú funkciu obličiek a prítomnosť obštrukcie.

**Statická scintigrafia DMSA (Grade A)** (Tc99m kyselina dimerkaptojantarová) – používa sa na dôkaz renálnych jaziev.

**RTG kontrastné vyšetrenie obličiek** – robí sa len v indikovaných prípadoch. Klasická urografia sa často nahrádza CT urografiou. Tá má viacero výhod. Pri obštrukcii pyeloureterálneho prechodu môže identifikovať aberantnú cievu. Pri obštrukčných uropatiach nesmieme zabúdať na oneskorené snímky. V špeciálnych prípadoch sa dajú obličky zobrazit' antegrádne (ak má pacient nefrostómiu), alebo retrográdne. Indikácie sú výsostne v rukách urológa.

### **USG obličiek a UTD klasifikácia**

Donedávna bola používaná IV-stupňová klasifikácia podľa Spoločnosti pre fetálnu urológiu, alebo podľa Hoffmana. Ukázali sa niektoré nedostatky, ako napríklad veľmi mierne hodnotenie dilatácie I. stupňa, ktoré je v podstate považované až do 10 mm za fyziologické.


UTD klasifikácia (Grade A) vznikla ako konsenzus viacerých odborov – gynekológia, rádiológia, urológia, nefrológia – v roku 2014 v Marylande (USA). Klasifikácia pre prenatálne obdobie sa označuje ako UTD A a pre postnatálne obdobie UTD P. Stupne sa podľa závažnosti hodnotia ako 1, 2, 3. Pre algoritmy sledovania sú dôležité nasledovné parametre:

- predozadný rozmer panvičky (AP - anteroposteriorný),
- dilatácia kalichov,
- šírka parenchýmu,
- vzhl'ad parenchýmu,
- abnormality močového mechúra,
- abnormalitu močovodov.


UTD klasifikácia hodnotí riziká pre jednotlivé stupne, od ktorých sa odvíjajú algoritmy (Tabuľka č. 1 a Tabuľka č. 2).

Pri tvorbe algoritmov vyšetrení sme vychádzali z nových poznatkov uvedených vo svetovej literatúre a dlhoročných skúseností pri diagnostike VVCH obličiek. Musíme rešpektovať stupne dilatácie ale aj to, či je suspektná obštrukcia unilaterálna, alebo bilaterálna.

**Tabuľka č. 1:** Postnatálna klasifikácia dilatácie močových ciest podľa Chow I.S. et al., 2017

 <b>Postnatálna klasifikácia dilatácie močových ciest podľa Chow I.S. et al., 2017</b>				
	Norma	UTD P1	UTD P2	UTD P3
Predozadný rozmer panvičky	<10 mm	10-15 mm	≥15 mm	>10mm
Dilatácia kalichov	Nie	Iba centrálné	Periférne	Nie je nutné
Šírka parenchýmu	Norma	Norma	Norma	Abnormálne
Vzhľad parenchýmu	Norma	Norma	Norma	Abnormálne
Močovody	Norma	Norma	Abnormálne	Nie je nutné
Močový mechúr	Norma	Norma	Norma	Abnormálne

**Tabuľka č. 2:** Vyšetrovací postup podľa rizika UTD podľa Chow I.S. et al., 2017

 <b>Vyšetrovací postup podľa rizika UTD podľa Chow I.S. et al., 2017</b>			
	UTD P1	UTD P2	UTD P3
Kontrolný USG po narodení o	1-6 mes	1-3 mes	1 mes
Mikčná cystoureterografia	Podľa kliniky	Podľa kliniky	Áno
Antibiotiká	Podľa kliniky	Podľa kliniky	Áno
Dynamická scintigrafia	Nie	Podľa kliniky	Podľa kliniky

### **Bilaterálna dilatácia**

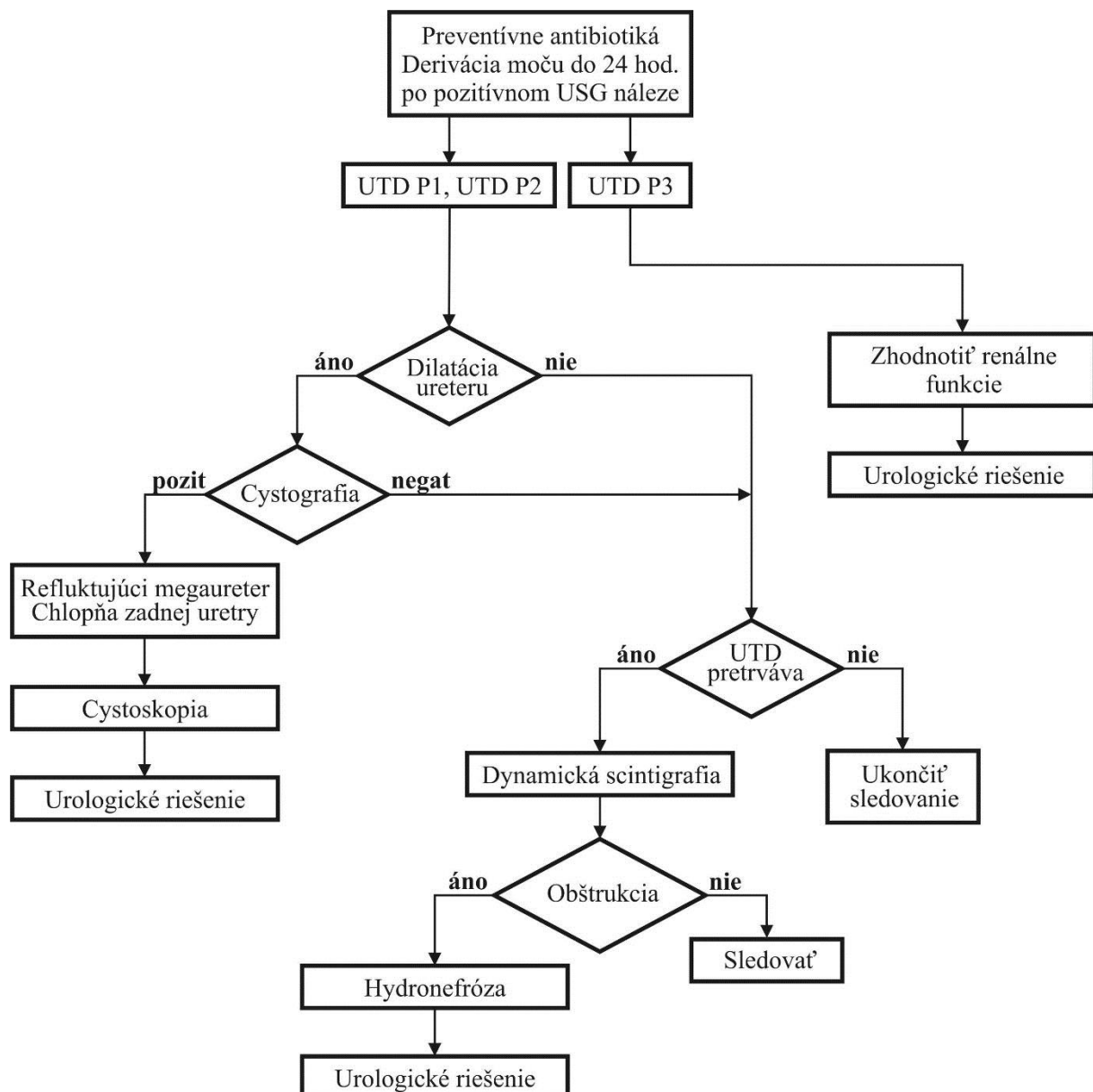
Pri bilaterálnej dilatácii predpokladáme obštrukciu pod močovým mechúrom, najčastejšie ide o chlopňu zadnej uretry u chlapcov. Nemôžeme vylúčiť ani inú príčinu, ktorou môže byť bilaterálna obštrukcia na úrovni uretero pelvickej, alebo vezikoureterálnej junkcie. Potrebné je zvážiť antibiotickú profylaxiu. Podľa UpToDate (2021) sa odporúča podávať profylaxiu v jednej dávke/deň: (Grade A)

- amoxicilín a kyselina klavulánová v dávke 20mg/kg,
- sulfametoxazol a trimetoprim 2mg TMP/kg.

Hlavne pri bilaterálnej obštrukcii UTD P2 a P3 je potrebné hodnotiť renálne funkcie a merať TK. Na riešenie tejto situácie uvádzame Algoritmus č. 2.

Dieťa by mal po prvom týždni života vyšetriť nefrológ, alebo urológ. Odporúča sa zabezpečovacia antibiotická liečba ako prevencia uroinfekcie s ťažkým priebehom, zvlášť ak sa rozhodneme pre intervenčné urologické výkony. Pri UTD P2 indikujeme cystografiu. Pri jej pozitivite je potrebné cystoskopické vyšetrenie na prípadný dôkaz chlopne zadnej uretry. Ak je cystografia negatívna, pacienta ďalej sledujeme a po 1. mesiaci robíme dynamickú scintigrafiu na dôkaz obštrukcie. Ak sa obštrukcia potvrdí, potrebné je urologické riešenie. Pri UTD P3 je situácia veľmi vážna. Potrebné je zabezpečiť bezproblémovú deriváciu moču pomocou permanentného katétra a urobiť cystoskopiю s discíziou chlopne. Ak sa subvezikálna obštrukcia nedokáže, je potrebná skorá diagnostika obštrukcie pomocou dynamickej scintigrafie s následnou operáciou.

**Algoritmus č. 2:** Diagnostický a terapeutický postup pri podozrení na bilaterálnu obštrukciu UTD P1 - P3 (Grade A)



### Unilaterálna dilatácia

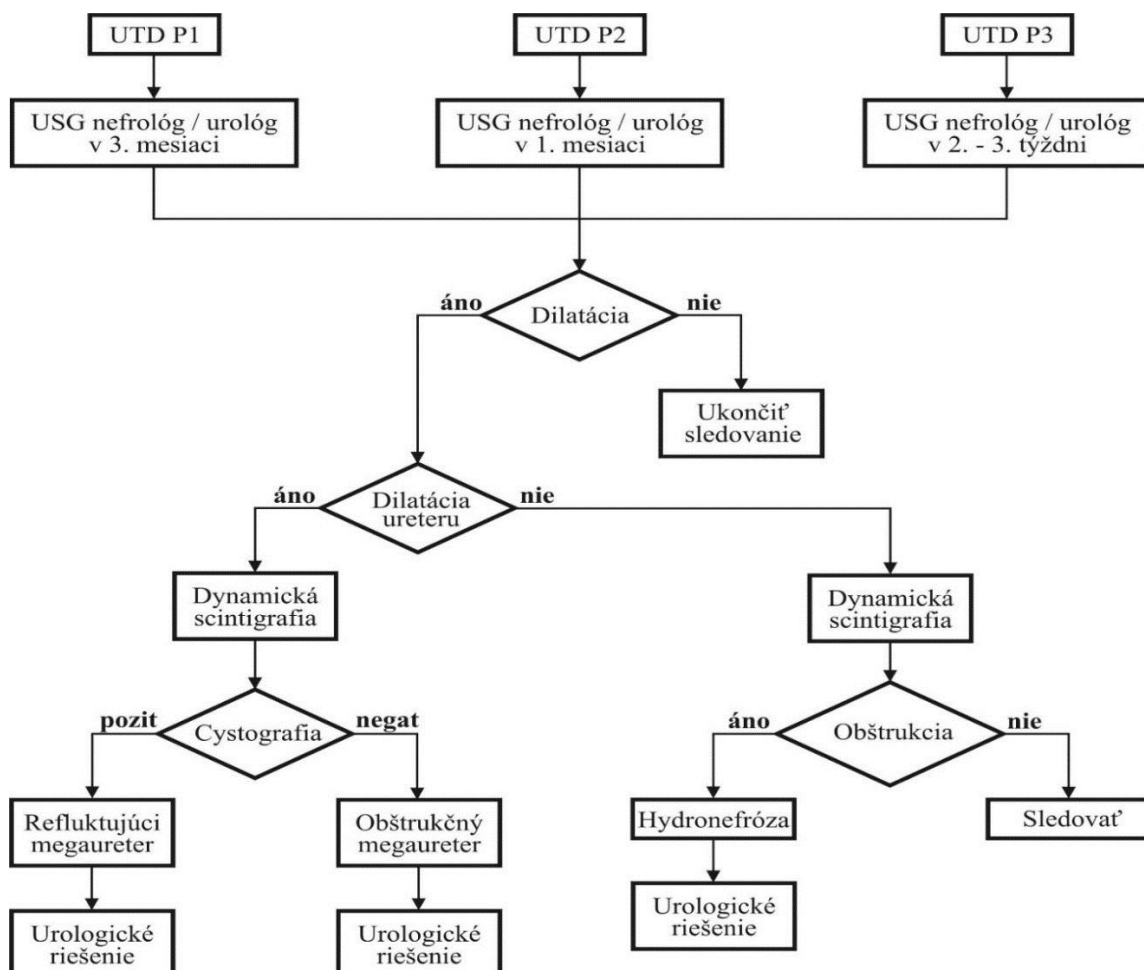
Unilaterálna dilatácia je omnoho častejšia ako bilaterálna. Pri použití algoritmov je potrebné zvažovať UTD klasifikáciu. Pri sledovaní je dôležité poznať klinický stav dieťaťa, pravidelne minimálne raz mesačne a vždy pri teplote vyšetřovať moč vrátane kultivácie a močového sedimentu.

Všetky intervencie – cystografia, cystoskopia a podobne treba robiť pod antibiotickou clonou (Algoritmus č. 3).

Pri UTD P1 pacientov sledujeme. Ide hlavne o vyšetřenie moču pri teplote. Ak sa dokáže uroinfekcia, treba myslieť na VUR a urobiť cystografiu. Ak dilatácia pretrváva po treťom roku, indikujeme diuretickú sonografiu.

Pri UTD P2 robíme USG vyšetřenie v 1. - 3. mesiaci a pri UTD P3 v 1. mesiaci života. Postupy sú spoločné. Ak sa zistí dilatácia pri tejto kontrole, postupujeme podľa toho, či je dilatovaný ureter. Ak je dilatovaný, robíme cystografiu na odlišenie, či je ureter refluktujúci, alebo obštrukčný. Ak nie je dilatácia ureteru, predpokladáme hydronefrózu – obštrukciu pyelourterálnej junkcie a indikujeme dynamickú scintigrafiu. Pri dôkaze obštrukcie indikujeme pacienta na urologické riešenie.

**Algoritmus č. 3:** Diagnostický a terapeutický postup pri podozrení na unilaterálnu obštrukciu UTD P1-P3 (Grade A)



## Liečba

Pri dokázanej obštrukcii, ako vyplýva z algoritmov, je liečba chirurgická. Cieľom operačných techník je odstránenie obštrukcie. Po operácii zostávajú deti v sledovaní. Mali by byť dispenzarizovaní v nefrologickej, alebo urologickej ambulancii.

Konzervatívna liečba je symptomatická:

Antibiotická liečba je potrebná u pacientov s dokázanou uroinfekciou. Antihypertenzívna liečba je potrebná u pacientov s hypertenziou.

## Prognóza a dlhodobý manažment pacientov

Diagnózy, pri ktorých nie je indikovaná operácia, ale vyžadujú starostlivosť nefrológa, sú nasledovné:

- dysplázia obličiek,
- agenéza jednej obličky,
- ektopia obličky.

Pacientov s uvedenými diagnózami je potrebné vyšetriť 1x za rok. Pri nefrologickom vyšetrení robíme USG obličiek, funkčné vyšetrenie obličiek a meriame TK. Upozorňujeme všeobecného lekára pre deti a dorast na potrebu vyšetrenia moču pri teplote a meranie TK.

- Multicystická dysplázia

Do prvého roku života robíme USG vyšetrenie 2 - 3x za rok pre možnosť malígnej transformácie, neskôr stačí USG 1x za rok. Pre častejší výskyt VUR na kontralaterálnej obličke treba vyšetřovať moč pri teplote. Dôležité je monitorovať TK.

Pacienti, ktorí boli operovaní, vyžadujú ďalšie sledovanie. Musíme si uvedomiť, že hlavne pri obštrukcii UTD A3 (antenatálnej) prebiehala organogenéza obličky v sťažených podmienkach a ani operácia ju nedokáže reparovať na 100 % funkčnosti. Kontrola by mala byť 1x ročne. Okrem USG vyšetřenia robíme funkčné vyšetřenie obličiek a meriame TK. Sledujeme mikroalbuminúriu a iné patologické nálezy v moči. Môžeme očakávať poruchy najmä tubulárnych funkcií. Dievčatá operované najmä pre hydronefrózu treba sledovať aj v gravidite.

## Stanovisko expertov

Pacienti majú byť sledovaní v nefrologickej, alebo urologickej ambulancii. Výsledky vyšetřenia majú byť v písomnej forme k dispozícii pacientovi a všeobecnému lekárovi pre deti a dorast, ktorý pacienta sleduje.

## Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Pri diagnostike a liečbe pacientov je potrebný interdisciplinárny prístup, na ktorom sa zúčastňujú nasledovné odbory:

- neonatológia,
- nefrológia,
- urológia,
- nukleárna medicína,
- RTG diagnostika.

Nevyhnutná je starostlivosť všeobecného lekára pre deti a dorast a vzájomná informovanosť o zdravotnom stave dieťaťa s nefrológom, alebo urológom. Potrebné je vyšetriť moč pri každej teplote a pri preventívnych prehliadkach merať TK.

## Doplnkové otázky manažmentu pacienta

Pacient (prípadne jeho zákonný zástupca) podpisuje v súlade so zákonom č. 576/ 2004 Z. z., § 6 informovaný súhlas.

## Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Revíziu štandardného postupu odporúčame každých 5 rokov, resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente diagnostiky a tak skoro ako je možnosť zavedenia tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike.

Týmto štandardným postupom stráca účinnosť štandardný postup s názvom „Štandardný diagnosticko-terapeutický postup pri pozitívnom výsledku postnatálneho sonografického skríningu VVCH UPT“ vedený pod číslom 0143.

## Literatúra

1. Baskin,L.S: Fetal hydronephrosis: Etiology and prenatal management. UpToDate Dec,02,2021
2. Bayne,C.E., Majd,M., Rushton,HG.: Diuresis renography in the evaluation and management of pediatric hydronephrosis: What have we learned. J.Pediatr.Urol. 2019 Apr;15(2):128-137.
3. Breza J., Haruštiak S., Kothaj P., Pechan J., Vajo., Siman,J.: Princípy chirurgie 4. - Bratislava: SAP, 2015. - ISBN 978-80-89607-37-2. -
4. Červeňová O., Čermianska,A., Červeňová,P.: Multicystická dysplázia obličiek. Pediatra.(Bratisl.)2021:16(6):296-298
5. Červeňová,O, Breza J ml.: . Vrodené chyby obličiek. In: Breza J. et al Princípy chirurgie 4. - Bratislava: SAP, 2015. - ISBN 978-80-89607-37-2. - S. 498-504
6. Červeňová O., ČermianskaA.: Obštrukčné uropatie a ich diagnostika v novorodeneckom veku. Pediatr.prax, 2008; 225-226
7. Doležalová Š., Langer J.: Unilaterálni multicystická dysplasie ledvin (Soubor pacientu). Čes-slov Pediat 2010; 65 (12): 676-681
8. EAU Guidelines,2021. ISBN 978-94-92671-13-4.
9. Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. Pediatr Radiol 1993; 23: 478–480.
10. Flögelová, H., Šmakal O., Geier P., MichalkováK., Koranda P., Juřenčák R.: Sledování dětí s unilaterální multicystickou dysplázií ledviny. Čes-slov Pediat 2006; 61 (3): 116-122
11. Flögelová, H.,Bakaj-Zbrožková,L., Seifertová,Z.: Nová „UTD klasifikace“ hydronefrózy a srovnání s klasifikací dle SFU. Pediatr. praxi 2020; 21(3): 168–172
12. Garcia Nieto,V.M., et al: Use fulness basic renal functions tests in the managemant of hydronephrosis. Cir.Pediatr. 2020;33:125-130.
13. Chow JS, Koning JL, Back SJ et al. Classification of pediatric urinary tract dilation: the new language. Pediatr Radiol 2 017; 47: 1109 –1115
14. Miklovičová,D., Červeňová,O., (et.al): Longterm follow-up of renal function in patients after surgery for obstructive uropathy. Pediatric Nephrology 2008;23(6): 937-945
15. Narchi H.: Risk of hypertension with multicystic kidney disease: a systematic review. Arch Dis CHild 2005;90:921-924
16. Nguyen HT, Benson CB, Bromley B et al. Multidisciplinary consensus of the classification of the prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). Journal of Pediatric Urology 2014; 10: 982–999.
17. Oliveira E., A et al.: Evaluation and management of hydronephrosis in the neonate. Curr Opin Pediatr. 2016 Apr,28(2):195-201
18. Payer J., Červeňová, O.: Špecifická detskej urológie. Princípy chirurgie 4. - Bratislava: SAP, 2015. - ISBN 978-80-89607-37-2. - S. 455-457
19. Yalcinkaya,F., Ozcakar,Z.B.: Management of antenatal hydronephrosis. Pediatr. Nefro., 2020Dec;35(12):2231-2239.
20. Zibolen,M., Červeňová,O.: Skrínig vrodených vývojových chýb . Odporúčanie odborných spoločností Neonatologickej a Nefrologickej SPS. 2019

## **Poznámka:**

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii a diagnostike 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. mája 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva



Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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 Sjögrenovým syndrómom

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0234	12. apríl 2022	schválené	1. máj 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

MUDr. Vanda Mlynáriková, PhD.

#### Recenzenti so špecializáciou v odbore reumatológia:

MUDr. Dagmar Mičeková, PhD.; doc. MUDr. Emöke Šteňová, PhD.; MUDr. František Máliš, 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubíško, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ludmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

Sjögrenov syndróm, xerostómia, xeroftalmia, systémové prejavy, diagnostika, odporúčania, nefarmakologická liečba, farmakologická liečba, imunosupresívna liečba, biologická liečba

## Zoznam skratiek

<b>ABA</b>	abatacept
<b>ACR</b>	American College of Rheumatology
<b>ANA</b>	antinuclear antibodies - antinukleárne protilátky
<b>anti-AQP-4</b>	protilátky proti aquaporínu-4 (AQP-4)
<b>anti-CCP</b>	protilátky proti citrulínovaným peptidom
<b>anti-CENP</b>	anticentromérové protilátky
<b>anti-DNP</b>	protilátky proti deoxyribonukleoproteínu
<b>anti-dsDNA</b>	protilátky proti dvojláčkovej deoxyribonukleovej kyseline
<b>anti-Scl70</b>	protilátky proti topoizomeráze IAZA
<b>AZA</b>	azatioprín
<b>BLM</b>	belimumab
<b>CIDP</b>	chronická zápalová demyelinizačná polyneuropatia
<b>CMP</b>	cievna mozgová príhoda
<b>CNS</b>	centrálny nervový systém
<b>CRP</b>	C-reaktívny proteín
<b>CT</b>	počítačová tomografia
<b>CyA</b>	cyklosporín A
<b>CyC</b>	cyklofosfamid
<b>DLCO</b>	difúzna kapacita pľúc pre CO
<b>DMARDs</b>	disease modifying antirheumatic drugs - chorobu modifikujúce antireumatiká
<b>DNA</b>	deoxyribonukleová kyselina
<b>EBM</b>	evidence - based medicine - medicína založená na dôkazoch
<b>ECU</b>	ekulizumab
<b>EFE</b>	endokardiálna fibroelastóza
<b>EMG</b>	elektromyografia
<b>ESSDAI</b>	EULAR Sjögren´s Syndrome Disease Activity Index
<b>ESSPRI</b>	EULAR Sjögren´s Syndrome Patient Reported Index
<b>EULAR</b>	European League Against Rheumatism
<b>FVC</b>	forsírovaná vitálna kapacita
<b>FW</b>	Fahraeus-Westergren test - sedimentácia erytrocytov
<b>GK</b>	glukokortikoidy
<b>GoR</b>	grade of recommendation - stupeň odporúčania
<b>GRADE</b>	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
<b>HCQ</b>	hydroxychlórochín
<b>HIV</b>	human immunodeficiency virus - vírus ľudskej imunitnej nedostatočnosti
<b>HTLV-1</b>	human T-lymphotropic virus type 1- ľudský T-lymfotropný vírus typ 1
<b>CHB</b>	congenital heart block - kongenitálny srdcový blok
<b>i.a.</b>	intraartikulárne
<b>IgG</b>	imunoglobulín G
<b>IL</b>	interleukín
<b>IS</b>	imunosupresívna liečba
<b>IVIg</b>	intravenózne imunoglobulíny
<b>LEF</b>	leflunomid

<b>LoA</b>	level of agreement - úroveň súhlasu
<b>LoE</b>	level of evidence - úroveň dôkazu
<b>MCTD</b>	mixed connective tissue diseases - zmiešané ochorenie spojiva
<b>MMF</b>	mykofenolát mofetil
<b>MR</b>	magnetická rezonancia
<b>MTX</b>	metotrexát
<b>NA</b>	neaplikovateľné
<b>NICE</b>	National Institute for Health and Care Excellence
<b>NSA</b>	nesteroidové antiflogistiká
<b>NÚ</b>	nežiaduce účinky
<b>OA</b>	osteoartróza
<b>PEX</b>	plasma exchange - plazmaferéza
<b>PNS</b>	periférny nervový systém
<b>RCT</b>	randomized controlled trial - randomizovaná kontrolovaná štúdia
<b>RF</b>	reumatoidný faktor
<b>RTG</b>	konvenčné röntgenové vyšetrenie
<b>RTX</b>	rituximab
<b>SjS</b>	Sjögrenov syndróm
<b>SLR</b>	systematic literature review - systematický prehľad literatúry
<b>SM</b>	sclerosis multiplex - roztrúsená skleróza
<b>ŠDTP</b>	štandardné diagnostické a terapeutické postupy
<b>TIA</b>	tranzitórny ischemický atak
<b>TNF</b>	tumor necrosis factor - tumor nekrotizujúci faktor
<b>UZV</b>	ultrazvukové vyšetrenie

## **Kompetencie**

**Lekár so špecializáciou v odbore reumatológia** - vyšetrenie, stanovenie konečnej diagnózy Sjögrenovho syndrómu (SjS), liečba systémových príznakov event. návrh diagnostiky a liečby pre iného špecialistu a sledovanie pacientov so SjS.

**Lekár so špecializáciou v odbore oftalmológia** - vyšetrenie, stanovenie diagnózy zníženej funkcie slzných žliaz, prevencia a liečba následkov.

**Lekár so špecializáciou v odbore stomatológia** - vyšetrenie, stanovenie diagnózy zníženej funkcie a funkčnej rezervy slinných žliaz, biopsia malej slinnej žľazy z bukálnej sliznice dolnej pery, prevencia a liečba následkov.

**Lekár so špecializáciou v odbore stomatochirurgia** - biopsia malej slinnej žľazy z bukálnej sliznice dolnej pery.

**Lekár so špecializáciou v odbore otorinolaryngológia** - vyšetrenie, stanovenie diagnózy zníženej funkcie a funkčnej rezervy slinných žliaz, biopsia malej slinnej žľazy z bukálnej sliznice dolnej pery, prevencia a liečba následkov.

**Lekár so špecializáciou v odbore patologická anatómia** - hodnotenie bioptickej vzorky postihnutého tkaniva.

**Lekár so špecializáciou pneumológia** - vyšetrenie, stanovenie diagnózy, sledovanie a liečba pacientov s postihnutím dýchacích ciest a pľúcneho interstícia pri SjS.

**Lekár so špecializáciou v odbore dermatovenerológia** - vyšetrenie, stanovenie diagnózy, kontrola a liečba pacientov s postihnutím kože pri SjS.

**Lekár so špecializáciou v odbore neurológia** - vyšetrenie, stanovenie diagnózy, kontrola a liečba pacientov s postihnutím periférneho (PNS) či centrálného nervového systému (CNS) pri SjS.

**Lekár so špecializáciou v odbore nefrológia** - vyšetrenie, stanovenie diagnózy, kontrola a liečba pacientov s obličkovým postihnutím pri SjS.

**Lekár so špecializáciou v odbore hematológia** - vyšetrenie, stanovenie diagnózy, kontrola a liečba pacientov s hematologickými abnormalitami pri SjS.

**Lekár so špecializáciou v odbore gastroenterológia** - vyšetrenie, stanovenie diagnózy, kontrola a liečba pacientov s postihnutím gastrointestinálneho traktu pri SjS.

**Lekár so špecializáciou v odbore gynekológia a pôrodníctvo** - pravidelná kontrola tehotnej pacientky so SjS s rizikom kongenitálneho srdcového bloku u plodu, v nožnej spolupráci s detským kardiológom, vyšetrenie a stanovenie stupňa kongenitálneho srdcového bloku plodu matky so SjS, liečba kongenitálneho srdcového bloku plodu matky so SjS.

**Lekár so špecializáciou v odbore vnútorné lekárstvo** – vyšetrenie, pri laboratórnych nálezoch alebo klinických príznakoch kompatibilných so SjS konzultuje reumatológa, prípadne iných odborníkov podľa orgánového postihnutia, ak to vyžaduje stav pacienta.

**Lekár so špecializáciou v odbore všeobecné lekárstvo** - kontrola a manažment pacientov so SjS podľa ŠDTP po stanovení diagnózy reumatológom, konzultovanie reumatológa, prípadne iných odborníkov podľa orgánového postihnutia, ak to vyžaduje stav pacienta.

## **Prepojenie s medzinárodnými spoločnosťami, metodika**

### **Prepojenie s medzinárodnými spoločnosťami**

Tento projekt bol vypracovaný zástupcami Slovenskej reumatologickej spoločnosti. Diagnostické a terapeutické algoritmy sa opierajú o najnovšie informácie EBM a vychádzajú zo smerníc medzinárodných spoločností. Najdôležitejšie smernice použité pri tvorbe ŠDTP sú nasledovné:

**Vedecká spoločnosť:** ACR (American College of Rheumatology), EULAR (European League Against Rheumatism)

**Názov:** 2016 American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism Classification Criteria for Primary Sjogren's Syndrome: A consensus and data-driven methodology involving three international patient cohorts

**Autori:** Shiboski C H, Shiboski S C, Seror R et al.

**Rok vydania:** 2017

**Dostupnosť:** Ann Rheum Dis. 2017 Jan;76(1):9-16

**Vedecká spoločnosť:** EULAR (European League Against Rheumatism)

**Názov:** EULAR recommendations for the management of Sjögren's syndrome with topical and systemic therapies

**Autori:** Ramos-Casals M, Brito-Zerón P, Bombardieri S et al.

**Rok vydania:** 2020

**Dostupnosť:** Ann Rheuma Dis 2020;79:3-18

**Vedecká spoločnosť:** SSF (Sjögren's syndrome Foundation), ACR (American College of Rheumatology), AAO (American Academy of Ophthalmology), ADA (American Dental Association)

**Názov:** New Treatment Guidelines for Sjögren's Disease.


**Autori:** Vivino, F., Carson, S.E., Foulks, G. et al.

**Rok vydania:** 2016

**Dostupnosť:** Rheum Dis Clin N Am 2016;42:531-551

## Metodika - nástroje hodnotenia kvality odporúčaných klinických postupov

### Kategórie dôkazov

Standardné postupy  <b>AGREE II.</b> (Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation II.)		
Kategória	Dôkaz z:	
1a	Systematický prehľad randomizovaných kontrolovaných štúdií (RCTs)	A
1b	Individuálne randomizované kontrolované štúdie	
2a	Systematický prehľad kohortných štúdií	B
2b	Individuálne kohortné štúdie	
3a	Systematický prehľad štúdií prípadov a kontrol	
3b	Individuálne štúdie prípadov a kontrol	
4	Kazuistiky, kohortné štúdie a štúdie prípadov a kontrol nízkej kvality	C
5	Odporúčanie expertov na základe klinických skúseností	D

Sila odporúčania	
A	Založené na dôkaze úrovni I.
B	Založené na dôkaze úrovni II. alebo extrapolácia dôkazu úrovne I.
C	Založené na dôkaze úrovni III. alebo extrapolácia dôkazu úrovne I. alebo II.
D	Založené na dôkaze úrovni IV. alebo extrapolácia dôkazu úrovne I., II. alebo III.

Zdroj: Shekelle PG, Woolf SH, Eccles M, Grimshaw J. Developing clinical guidelines. West J Med. 170(6):348-51, 1999.

### **GRADE** Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation

Zdroj: Grading quality of evidence and strength of recommendations. BMJ 2004;328:1490.-ACR

## Úvod

### Definícia

Sjögrenov syndróm (SjS) je systémové zápalové ochorenie spojiva, ktoré primárne postihuje exokrinné žľazy. Zápalové lymfocytárne infiltráty postupne deštruujú funkčný epitel slzných a slinných žliaz, štrukturálne zmeny sa následne prejavujú zníženou produkciou slz a slín. Okrem glandulárnych prejavov môžu byť prítomné aj extraglandulárne príznaky.

Ochorenie sa môže vyskytovať samostatne ako primárny Sjögrenov syndróm alebo v spojitosti s inými zápalovými reumatickými ochoreniami ako sekundárny Sjögrenov syndróm. Ochorenia najčastejšie sprevádzané sekundárnym Sjögrenovým syndrómom sú reumatoidná artritída, systémový lupus erythematosus, dermatomyozitída a zmiešané ochorenie spojiva (MCTD).

### Epidemiológia

Sjögrenov syndróm sa môže vyskytovať v každom veku, ale najvyššia incidencia je v štvrtej a v piatej dekáde života. Ženy sú postihnuté deväťkrát častejšie ako muži. Aj napriek tomu, že prevalencia ochorenia je vysoká a v niektorých oblastiach dosahuje až 1 - 3 %, príznaky ochorenia často zostávajú lekármi nepovšimnuté a z tohto dôvodu poddiagnostikované. Incidencia je 3,9 / 100 000 ročne (1, Dafni, 1997).

### Etiológia a patofyziológia

Tak ako u väčšiny systémových zápalových ochorení, aj u SjS nie je známa presná etiológia ochorenia. Predpokladá sa kombinovaný vplyv hormonálnych zmien a zmien aktivácie imunitného systému, infekcia niektorými druhmi vírusov u geneticky predisponovaných jedincov.

### Klinický obraz

Klinické príznaky ochorenia možno deliť na *glandulárne* a *extraglandulárne*. Najčastejšie klinické prejavy SjS:

**Glandulárne príznaky** vznikajú v dôsledku postihnutia exokrinných žliaz, pričom dominantnými príznakmi sú očné a ústne symptómy.

*Očné príznaky* vznikajú v dôsledku poškodenia funkčného epitelu slzných žliaz lymfocytárnym zápalovým infiltrátom a prejavujú sa zníženou produkciou slz - suchou keratokonjunktivitídou. Pacienti sa sťažujú na pálenie očí, pocit piesku v očiach a svetloplachosť. Objektívnymi nálezmi sú nastrieknutia spojiviek, akumulácia hlienovitého sekrétu vo vnútornom kútiku oka a niekedy aj zväčšenie slzných žliaz. Medzi vyšetrenia objektivizácie xeroftalmie patria Schirmerov test alebo farbenie bengálskou červeňou či fluoresceínom so stanovaním skóre farbenia očného povrchu (2, Bjerrum, 1996).

*Ústne príznaky* vznikajú ako následok lymfocytárnej infiltrácie slinných žliaz s ich následnou deštrukciou a funkčnou nedostatočnosťou. Pacienti sa sťažujú na zvýšenú tvorbu zubného kazu, pálenie jazyka a problémy s prehĺtaním suchého jedla. Objektívnymi príznakmi xerostómie sú suchý, vyhladený, červený jazyk, nezriedkavo aj kariézny chrup. Jednoduchou metódou na objektivizáciu príznakov suchých úst je test nestimulovanej sialometrie. Najväčšiu senzitivitu a špecificitu postihnutia slinných žliaz má jednoznačne biopsia malej slinnej žľazy z bukálnej sliznice spodnej pery (3, Ericsson, 1994).

**Extraglandulárnymi príznakmi** sú okrem systémových príznakov, akými sú zvýšená únava, subfebrilita až febrilita, myalgie, aj príznaky vznikajúce z lymfocytárnej infiltrácie rôznych orgánov (4, Kassan, 2004).

*Kĺbové príznaky*, akými sú artralgie (u cca 75 % pacientov), ranná stuhnutosť, epizodické artritídy (u cca 50 % pacientov), občas aj chronická artritída a Jaccoudova artropatia sú bežnými klinickými manifestáciami SjS, artritídy nemajú korelát v röntgenologickom obraze.

*Postihnutie kože* môže mať charakter fototoxického exantému, vaskulárnej purpury s histologickým nálezom leukocytoklastickej vaskulitídy, či výrazne suchej kože. Častým prejavom na prstoch končatín je aj Raynaudov fenomén.

V rámci *postihnutia dýchacej sústavy* pri SjS sa môže vyskytnúť aj intersticiálne postihnutie pľúc s výraznou lymfocytárnou infiltráciou. Typický nález na RTG hrudníka, ale hlavne výsledky špecifickejšieho HRCT vyšetrenia a funkčného vyšetrenia pľúc (pokles difúznej kapacity pľúc pre CO (DLCO) a forsírovanej vitálnej kapacity FVC) sú nápomocné v diagnostike (5, Constantopoulos, 1992).

Dysfágia, ktorá je nezriedkavým *gastrointestinálnym príznakom*, je spôsobená jednak nedostatkom slín, ale čiastočne aj ezofageálnou hypomotilitou (6, Mandl, 2007). Ďalšie príznaky sú nauzea a dyspepsia (Constantopoulos, 1992). Histologické vyšetrenie odhalí atrofickú gastritídu s výrazným lymfocytárnym infiltrátom. SjS často koinciduje s primárnou biliárnou cholangitídou (7, Hatzis, 2008).

*Postihnutie obličiek* sa vyskytuje u približne 15 - 25 % pacientov, najčastejšie s ľahkou proteinúriou a tubulárnou dysfunkciou charakteru renálnej tubulárnej acidózy či polyúriou

pri nefrogénnom diabetes insipidus (8, Genttric, 1989). Len výnimočne pozorujeme vznik glomerulonefritídy so signifikantnou proteinúriou, erytrocytúriou, prípadne s rozvojom renálneho zlyhania.

Medzi *neurologické prejavy* postihnutia periférneho nervového systému patrí senzitivno-motorická neuropatia pri postihnutí vasa nervorum na poklade vaskulitídy malých ciev. Príznaky postihnutia centrálneho nervového systému (CNS) sú raritné, môžu mať formu CNS vaskulitídy, optickej neuritídy, prípadne stavu napodobňujúceho roztrúsenú sklerózu (9, Hietaharju, 1990).

Pacienti s primárnym SjS majú až viac ako 40-násobne zvýšené riziko vzniku *lymfómu* oproti bežnej populácii (10, Kassan, 1978). Zvýšené riziko majú hlavne pacienti s unilaterálnym alebo bilaterálnym zväčšením príušných žliaz, splenomegáliou, lymfadenopatiou, nízkym C4 komplementom a zmiešanou monoklonálnou kryoglobulinémiou II. typu (11, Tzioufas, 1996).

### **Laboratórne nálezy**

V krvnom obraze môžu byť prítomné zmeny typické pre anémiu chronických chorôb, leukopénia, kým hemolytická anémia a trombocytopénia sú menej časté. Ďalšími vyšetreniami niekedy môžeme dokázať aj pozitivitu antileukocytárných či antitrombocytárných protilátok.

Asi u 80 % pacientov možno pozorovať zvýšenú sedimentáciu (FW) pri normálnych hladinách CRP.

Hypergamaglobulinémia a hyperIgG sa vyskytuje až u 80% pacientov s primárnym SjS (12, Tapinos, 1999). Ďalšími patologickými nálezmi sú znížená hodnota C3, prípadne aj C4 a CH50 komplementu.

Protilátky anti-Ro/SS-A a/alebo anti-La/SS-B sú patognomické pre SjS a dokazujú sa až u cca 70 % pacientov s primárnym SjS a 15% pacientov so sekundárnym SjS. Hlavne anti-Ro/SS-A hrajú dôležitú úlohu pri vzniku kongenitálneho srdcového bloku u detí pacientiek so SjS (13, Buyon, 1993). Ďalšie protilátky, ako reumatoidný faktor (RF) či antinukleárne protilátky (ANA) môžu byť taktiež prítomné, avšak nie sú špecifické pre SjS.


### **Diferenciálna diagnostika Sjögrenovho syndrómu**

Existuje veľká škála ochorení, ktoré napodobňujú príznaky primárneho Sjögrenovho syndrómu (14, Kruszka, 2009) (Tabuľka č. 1).

V diferenciálnej diagnostike býva nápomocný histologický nález (15, Drosos, 1989) a prítomnosť špecifických anti-Ro/SSA a anti-La/SSB protilátok (16, Ramos-Casals, 2005), i keď samotné anti-Ro/SSA a anti-La/SSB protilátky môžu byť občas prítomné aj pri iných ochoreniach (napr. systémový lupus erythematosus, myozitídy, primárna biliárna cholangitída, atď.) a aj u zdravých jedincov.



**Tabuľka č. 1**

 <b>Diferenciálna diagnostika xeroftalmie a xerostómie</b>	
Príčiny xeroftalmie	Chronické a alergické zápaly spojiviek Trachóm, pemphingoid, Stevenov-Johnsonov syndróm Blefaritídy Vírusové infekcie - hepatitída C, HIV infekcia, HTLV-1 Vplyv vonkajšieho prostredia - práca v prievane a klimatizovaných priestoroch, práca za monitorom spôsobujúca zvýšené odparovanie slzného filmu Nosenie kontaktných šošoviek, kúpanie v chlórovej vode Lieky - tiazidové diuretiká, antidepresíva, benzodiazepíny, betablokátory, antiparkinsoniká, antihistaminiká, retinoidy Úrazy oka - poleptanie či popálenie oka Sarkoidóza Amyloidóza IgG4- asociované ochorenia
Príčiny xerostómie	Diabetes mellitus nedostatočne kompenzovaný Radiačné ožiarenie hlavy a krku Vírusové infekcie - hepatitída C, HIV infekcia, HTLV-1 Ochorenie graft-versus-host Lieky - tiazidové diuretiká, antidepresíva, benzodiazepíny, betablokátory, antiparkinsoniká, antihistaminiká, retinoidy Ochorenia s obštrukciou nosa s nutnosťou dýchania ústami Sarkoidóza Amyloidóza IgG4 - asociované ochorenia

### **Odporúčané diagnostické postupy k stanoveniu diagnózy primárneho Sjögrenovho syndrómu a orgánového postihnutia v rámci Sjögrenovho syndrómu**

**Odporúčanie:** Stanovenie diagnózy primárneho Sjögrenovho syndrómu si vyžaduje multidisciplinárnu spoluprácu (reumatológ, oftalmológ, stomatólog/stomatológ/stomatológ/otorinolaryngológ, patológ) a hodnotenie klasifikačných kritérií ochorenia založených na klinickom vyšetrení, laboratórnej diagnostike a rôznych pomocných vyšetrení vrátane zobrazovacích metód a patologicko-anatomického hodnotenia bioptovanej vzorky tkaniva.

V rámci diferenciálnej diagnostiky, prechodu do iného systémového ochorenia spojiva (reumatoidná artritída, systémový lupus erythematosus, systémová skleróza, ...) či stanovenia možného orgánového postihnutia sa taktiež opierame o dôkladnú anamnézu, ale aj fyzikálne vyšetrenie, laboratórnu diagnostiku, zobrazovacie metódy, ako aj iné vyšetrovacie metódy, ako napr. spirometrické vyšetrenie, elektromyografiu (EMG) a histologické vyšetrenie.

### **Anamnéza a fyzikálne vyšetrenie**

Najčastejšie symptómy a znaky SjS sú zhrnuté v kapitole Klinický obraz. Pri anamnestickom a objektívnom vyšetrení sa nezameriavame len na príznaky glandulárneho a extraglandulárneho postihnutia v rámci samotného SjS, ale aj diferenciálnu diagnózu iných ochorení s prejavmi napodobňujúcimi SjS, prípadne vylúčenia prechodu do iného systémového zápalového ochorenia spojiva.

### **Laboratórne vyšetrenia**

Medzi základné vyšetrenia patrí vyšetrenie zápalových markerov (FW, CRP), diferenciálny krvný obraz, biochemických parametrov na posúdenie orgánového poškodenia (urey, kreatinínu, pečeňové testy), elektroforézy bielkovín, celkového sérového komplementu a jeho zložiek, imunoglobulínov, chemické vyšetrenie moču a močového sedimentu.

Diagnostika SjS sa opiera o prítomnosť špecifických antinukleárných protilátok (ANA), akými sú anti-Ro/SS-A (u cca 70 % pacientov), prípadne anti-La/SS-B protilátky (u cca 50 % pacientov). Podľa aktuálnych klinických príznakov v rámci diferenciálnej diagnózy a prípadného vývoja iného systémového ochorenia spojiva je nutné doplniť aj vyšetrenie ďalších orgánovo-nešpecifických autoprottilátok ako reumatoidný faktor (RF), protilátky proti citrulínovaným peptidom (anti-CCP), ale aj proti deoxyribonukleoproteínu (anti-DNP), proti dvojláknovej deoxyribonukleovej kyseline (anti-dsDNA), proti topoizomeráze (anti-Scl 70), proti centromére (anti-CENP), prípadne autoprottilátky typicky prítomné pri myozitídach či antisyntetázovom syndróme. V prípade rozvoja optickej neuritídy či CNS vaskulitídy je nutné vyšetriť protilátky proti aquaporínu-4 (AQP-4) indikované neurológom (17, Jarius, 2010).

### **Zobrazovacie vyšetrenia**

Štandardné zobrazovacie metódy nie sú vhodné na diagnostiku SjS, ale skôr v rámci diferenciálnej diagnostiky a na zisťovanie prítomnosti orgánového postihnutia pri SjS.

Konvenčné röntgenové vyšetrenie kĺbov (RTG) je zlatým štandardom v diferenciálnej diagnostike artritíd. Najčastejšie indikované RTG vyšetrenia rúk a nôh využíva anteroposteriórnu (AP) projekciu.

Ultrazvukové vyšetrenie kĺbov (UZV) umožňuje získanie presnejších údajov o prítomnosti intraartikulárneho výpotku, zrnčenej kĺbovej výstelky - synovie, periartikulárnych štruktúrach a mäkkých tkanivách.

Ultrazvukové vyšetrenie slinných žliaz (UZV) síce nie je toho času zavzaté do klasifikačných kritérií pre jeho nižšiu senzitivitu a špecificitu, avšak poskytuje nielen možnosť objektivizácie zmien typických pre SjS, ale aj nádorov slinných žliaz, najčastejšie lymfómov. V prípade podozrenia na takéto ložiskové zmeny je indikované vyšetrenie slinných žliaz magnetickou rezonanciou (MR) (18, Hočervar, 2005).

Na skríning možného intersticiálneho pľúcneho ochorenia je indikované konvenčné röntgenové vyšetrenie hrudníka v posteroanteriórnej (PA) projekcii, špecifickejšia je ale počítačová tomografia s vysokým rozlíšením (HRCT).

## **Iné vyšetrovacie metódy**

Schirmerov test je vyšetrenie na zistenie funkčného stavu slzného aparátu. Pod okraje dolných viečok lekár zasunie prúžky filtračného papiera a sleduje dĺžku ich nasiaknutia po 5-tich minútach. Pre xeroftalmiu svedčí výsledok s nálezom zvlhčenia papierika  $\leq 5$  mm/5 minút aspoň na 1 oku. Vyšetrenie má v kompetencii reumatológ alebo oftalmológ.

Následkom porušenia slzného filmu vznikajú na rohovke a spojovke poškodené vyschnuté miesta. Tieto zmeny sa väčšinou pri bežnom vyšetrení štrbinovou lampou neodhalia, ale možno ich pozorovať po použití rôznych farbív, najčastejšie fluoresceínu a bengálskej červenej. Zmeny možno kvantifikovať - skóre sfarbenia očného povrchu (ocular surface staining score). Vyšetrenie má v kompetencii oftalmológ.

Nestimulovaná sialometria je najzákladnejším vyšetrením na zistenie funkčnej schopnosti slinných žliaz. Hodnotí sa množstvo vyprodukovaných slín za časovú jednotku, najčastejšie 10 či 15 minút. Ako pozitívny pre xerostómiu sa hodnotí nález  $\leq 0.1$  ml/min. Vyšetrenie má v kompetencii reumatológ alebo špecialista stomatológ/otorinolaryngológ.

Stimulovaná sialometria je vyšetrením na zistenie funkčnej rezervy slinných žliaz po stimulácii podnetom. Hodnotí množstvo vyprodukovaných slín za časovú jednotku, najčastejšie 10 či 15 minút, po stimulácii slinných žliaz žuvaním parafínu, alternatívne žuvačky či cukríka bez cukru. Ako norma sa hodnotí nález  $> 0.7$  ml/min. Vyšetrenie má v kompetencii stomatológ/otorinolaryngológ.

Gamagrafia slinných žliaz je vyšetrenie rádionuklidom  $^{99m}\text{TcO}_4$  hodnotiace ich funkciu. Vykonáva sa ako dynamická nahrávka, podľa potreby sa dopĺňajú statické nahrávky, pri ktorých sa zisťuje funkčný a aj morfológický stav slinných žliaz.

Spirometria a kompletne funkčné pľúcne vyšetrenie (celotelová pletyzmografia, vyšetrenie difúznej kapacity pľúc pre CO, vyšetrenie krvných plynov) slúžia na diagnostiku postihnutia dýchacích ciest a pľúcneho interstícia. Vyšetrenia indikuje reumatológ alebo pneumológ, diagnózu stanovuje pneumológ.

Elektromyografia (EMG) slúži na diagnostiku myopatie alebo neuropatie. Vyšetrenie indikuje a vykonáva neuroológ.

## **Histologické vyšetrenie**

Histologické vyšetrenie malej slinnej žľazy z bukálnej sliznice dolnej pery patrí medzi diagnostické metódy SjS. Hodnotí sa tzv. fókusové skóre. Fókus sa definuje ako počet lymfocytárnych ložísk, ktoré sú priľahlé k acínom normálneho vzhľadu a obsahujú  $> 50$  lymfocytov na  $4 \text{ mm}^2$  tkaniva žľazy. Realizáciu histologického vyšetrenia malej slinnej žľazy z bukálnej sliznice dolnej pery má v kompetencii stomatológ, stomatochirurg či otorinolaryngológ, hodnotenie histologického vyšetrenia patológ.

Histologické vyšetrenie svalu patrí medzi diagnostické metódy myopatie. Realizáciu cieleného histologického vyšetrenia svalu po predchádzajúcom vyšetrení MR má v kompetencii chirurg.


Histologické vyšetrenie obličky patrí medzi diagnostické metódy umožňujúce určiť diagnózu obličkového ochorenia (napr. typ glomerulonefritídy), a tým aj prognózu. Realizáciu histologického vyšetrenia má v kompetencii nefrológ.

Histologické vyšetrenie mozgu patrí medzi diagnostické metódy vaskulitídy mozgu. Realizáciu histologického vyšetrenia mozgu má v kompetencii neurochirurg.

### **Definitívna diagnóza primárneho Sjögrenovho syndrómu pomocou klasifikačných kritérií**

Na diagnostiku primárneho Sjögrenovho syndrómu sú vhodné klasifikačné kritériá American College of Rheumatology (ACR)/ European League Against Rheumatism (EULAR) z roku 2016 (19, Shiboski, 2017) (Tabuľka č. 2).

**Tabuľka č. 2**

 <b>2016 ACR/EULAR klasifikačné kritériá pre primárny Sjögrenov syndróm</b>	
<b>Klasifikácia primárneho Sjögrenovho syndrómu je uplatniteľná pre každého, kto splnil inklúzne kritériá*, nemá žiadne z daných situácií uvedených v exklúzyvnych kritériách † a má skóre <math>\geq 4</math>, pri sčítaní váhy jednotlivých z piatich kritérií</b>	
<b>Kritérium</b>	<b>Váha kritéria/Skóre</b>
Slinná žľaza dolnej pery s fokálnou lymfocytárnou sialoadenitídou a fókusovým skóre $\geq 1$ fókus/4mm <sup>2</sup> ‡	3
Anti-SSA/Ro- pozitivita	3
Skóre farbenia očného povrchu $\geq 5$ (alebo 4 podľa skórovacieho systému van Bijsterveld $\geq 4$ ) aspoň na jednom oku ¶	1
Schirmerov test $\leq 5$ mm/5 minút aspoň na 1 oku §	1
Nestimulovaná sialometria $\leq 0.1$ ml/min §*	1
Senzitivita 96 % a špecificita 95 %	

\*Tieto inklúzne kritériá sú aplikovateľné na pacienta, ktorý má aspoň 1 symptóm suchosti očí alebo úst, definovaný ako pozitívna odpoveď na aspoň 1 z nasledujúcich otázok: 1. Mali ste denne, trvale problematicky suché oči počas obdobia dlhšieho ako 3 mesiace? 2. Máte opakovane pocit piesku v očiach? 3. Používate náhradu slz viac ako trikrát denne? 4. Mali ste pocit suchých úst počas obdobia dlhšieho ako 3 mesiace? 5. Pijete často tekutiny aby ste lepšie prehltili suché jedlo? Alebo u tých, u ktorých je podozrenie na SjS pri použití EULAR SS Indexu aktivity ochorenia (aspoň v jednej doméne pozitivita).

† Exklúzne kritériá zahŕňajú predchádzajúcu diagnózu nasledujúcich situácií: 1. predchádzajúca rádioterapia hlavy alebo krku, 2. aktívna hepatitída C (potvrdená PCR metódou), 3. AIDS, 4. sarkoidóza, 5. amyloidóza, 6. ochorenie graft-versus-host, 7. IgG4- asociované ochorenia.

‡ Histologické vyšetrenie by malo byť realizované patológom so skúsenosťami s diagnózou fokálnej lymfocytárnej sialoadenitídy a hodnotením fókusového skóre, podľa protokolu Daniels et al (20, Daniels, 2011)

§ Pacienti používajúci anticholinergiká by mali byť vyšetrovaní objektívnymi vyšetrovacími metódami na dôkaz suchého oka a úst až po dostatočne dlhom období po vysadení medikácie na to, aby sa získali validné informácie

¶ Skóre farbenia očného povrchu podľa Whitchera (21, Whitcher, 2010), van Bijsterveldove skóre podľa Bijsterveld (22, Van Bijsterveld, 1969)

\*\*Meranie nestimulovanej sialometrie podľa Navazesh a Kumar (21, Whitcher, 2010)

### **Odporúčané terapeutické postupy Sjögrenovho syndrómu**

SjS je systémové ochorenie spojiva, u ktorého sa asi najviac podčiarkuje nutnosť interdisciplinárnej spolupráce špecialistov viacerých oblastí nielen pri diagnostike, ale hlavne pri liečbe lokálnych a systémových príznakov. Cieľom liečby SjS je zmierniť subjektívne


príznaky, ako aj následne samotnej xerostómie a xeroftalmie, a v prípade systémových prejavov potlačiť zápalovú aktivitu za účelom prevencie event. zmiernenia orgánového poškodenia, zachovať alebo zlepšiť kvalitu života.

### Princípy liečby Sjögrenovho syndrómu

Spoločnosť EULAR zadefinovala pacientmi hlásený index Sjögrenovho syndrómu ESSPRI (EULAR Sjögren's Syndrome Patient Reported Index) a index aktivity ochorenia Sjögrenovho syndrómu ESSDAI (EULAR Sjögren's Syndrome Disease Activity Index) (23, Seror, 2016). Využitím indexov získaných z dotazníkov ESSDAI a ESSPRI môže byť liečba Sjs individualizovaná podľa závažnosti dominujúcich príznakov.

ESSPRI (Tabuľka č. 3) sa zameriava na 3 oblasti subjektívnych príznakov - pocit suchosti, únavy a bolesti, ktoré pacient označí na vizuálnej analógovej škále. Jeho cieľom je možnosť kvantifikácie týchto príznakov s možnosťou následného dynamického sledovania možných zmien.


**Tabuľka č. 3**

Standardné postupy 		Dotazník ESSPRI										
<b>Ako závažná bola Vaša suchosť v priebehu posledných 2 týždňov?</b>												
žiadna suchosť	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	maximálna predstaviteľná suchosť
<b>Ako závažná bola Vaša únava v priebehu posledných 2 týždňov?</b>												
žiadna únava	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	maximálna predstaviteľná únava
<b>Ako závažná bola Vaša bolesť (bolesť kĺbov alebo svalov horných a dolných končatín) v priebehu posledných 2 týždňov?</b>												
žiadna bolesť	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	maximálna predstaviteľná bolesť

ESSDAI (Tabuľka č. 4) je tvorený 12 doménami. Každá doména je ďalej rozdelená podľa stupňa závažnosti od žiadneho (s váhou závažnosti 0) až po maximálny ťažký stupeň (s váhou závažnosti 3). Numerickú hodnotu domény získame násobením váhy domény váhou stupňa závažnosti, pričom výsledné číslo ESSDAI indexu je súčtom hodnôt jednotlivých domén.

Ako nízka aktivita sa podľa ESSDAI hodnotí ESSDAI < 5, ESSDAI medzi 5 až 13 ako stredná aktivita ochorenia a ESSDAI ≥ 14 ako vysoká aktivita Sjs.

Tabuľka č. 4

 <b>Dotazník ESSDAI</b>			
Doména	Váha domény	Stupeň závažnosti	Popis príznaku
<b>Celkové príznaky</b>	3	Žiadny=0	Neprítomnosť nasledujúcich príznakov
		Nízky=1	Mierna alebo občasná horúčka (37.5 - 38.5C) / nočné potenie a/alebo neúmyselná strata hmotnosti o 5 - 10 % za 12 týždňov
		Stredný=2	Vysoká horúčka (> 38.5 C)/nočné potenie a/alebo neúmyselná strata hmotnosti o > 10 %
<b>Lymfadenopatia</b>	4	Žiadny=0	Neprítomnosť nasledujúcich príznakov
		Nízky=1	Lymfadenopatia $\geq$ 1 cm v akejkoľvek uzlinovej oblasti alebo $\geq$ 2 cm v inguinálnej oblasti
		Stredný=2	Lymfadenopatia $\geq$ 2 cm v akejkoľvek uzlinovej oblasti alebo $\geq$ 3 cm v inguinálnej oblasti a/alebo splenomegália (klinicky hmatná alebo diagnostikovaná zobrazovacou metódou)
		Vysoký=3	Práve prebiehajúce malígne proliferatívne ochorenie B-lymfocytov
<b>Žľazy</b>	2	Žiadny=0	Neprítomnosť opuchu žliaz
		Nízky=1	Ľahký opuch žliaz so zväčšenou glandula parotis ( $\leq$ 3 cm) alebo hraničený submandibulárny opuch alebo opuch slznej žľazy
		Stredný=2	Významný opuch žliaz so zväčšenou glandula parotis (> 3 cm) alebo zásadný submandibulárny opuch alebo opuch slznej žľazy
<b>Kĺby</b>	2	Žiadny=0	Neprítomnosť práve prebiehajúceho ochorenia kĺbov
		Nízky=1	Bolesť kĺbov rúk, zápästia, členkov a nôh sprevádzaná rannou stuhnutosťou (> 30 minút)
		Stredný=2	Synovitída 1 - 5 kĺbov (z celkového počtu 28 uvádzaných v DAS28)
		Vysoký=3	Synovitída $\geq$ 6 kĺbov (z celkového počtu 28 uvádzaných v DAS28)
<b>Koža</b>	3	Žiadny=0	Neprítomnosť práve prebiehajúceho ochorenia kože
		Nízky=1	Multiformný erytém
		Stredný=2	Ohraničená kožná vaskulitída, vrátane urtikariálnej vaskulitídy alebo purpury ohraničenej na nohu a členok, alebo subakútneho kožného lupusu
		Vysoký=3	Difúzna kožná vaskulitída zahŕňajúca urtikariálnu vaskulitídu alebo difúznu purpuru, alebo ulceráciu súvisiacu s vaskulitídou
<b>Pľúca</b>	5	Žiadny=0	Neprítomnosť práve prebiehajúceho ochorenia pľúc
		Nízky=1	Perzistentný kašeľ alebo postihnutie bronchov bez rádiografických abnormalít
			Rádiografický alebo HRCT dôkaz intersticiálnej pľúcnej choroby (IPCH) bez dušnosti s normálnym výsledkom funkčného vyšetrenia pľúc
		Stredný=2	Stredne aktívne pľúcne postihnutie, napr. IPCH zobrazená na HRCT s dušnosťou pri námahe (NYHA II) alebo abnormálny výsledok funkčného vyšetrenia pľúc 70 % >DLCO $\geq$ 40 % alebo 80 % >FVC $\geq$ 60 %
Vysoký=3	Veľmi aktívne pľúcne postihnutie, napr. IPCH zobrazená na HRCT s dušnosťou pri ľahkej námahe alebo v pokoji (NYHA III-IV) alebo abnormálny výsledok funkčného vyšetrenia DLCO < 40 % alebo FVC < 60 %		
<b>Obličky</b>	3	Žiadny=0	Neprítomnosť práve prebiehajúceho ochorenia obličiek s proteinúriou < 0.5 g/deň, bez hematúrie, leukocytúrie, acidózy alebo dlhodobej proteinúrie
		Nízky=1	Mierne aktívne ochorenie obličiek, limitované na tubulárnu acidózu bez renálneho zlyhania, alebo glomerulárne poškodenie s proteinúriou (0.5 - 1 g/deň) bez hematúrie alebo renálneho zlyhania (GFR $\geq$ 60 ml/min)
		Stredný=2	Stredne aktívne ochorenie obličiek, napr. tubulárna acidóza s renálnym zlyhaním (GFR < 60 ml/min), alebo glomerulárne poškodenie s proteinúriou 1 - 1.5 g/deň bez hematúrie alebo renálneho zlyhania (GFR $\geq$ 60 ml/min), alebo histologické preukázanie extramembranózneho GF alebo významný lymfoidný infiltrát

		Vysoký=3	Vysoko aktívne ochorenie obličiek, napr. glomerulárne poškodenie s proteinúriou $\geq 1.5$ g/deň alebo hematóriou, alebo renálnym zlyhaním (GFR<60 ml/min), alebo histologické preukázanie proliferatívnej GN alebo poškodenia obličiek asociované s kryoglobulinémiou
<b>Svalstvo</b>	6	Žiadny=0	Neprítomnosť práve prebiehajúceho ochorenia svalov
		Nízky=1	Myozitída s miernou aktivitou, bez slabosti, bez preukázaných abnormalít pri EMG alebo biopsiou, kreatínkináza (norma (N) < CK $\leq$ 2N)
		Stredný=2	Stredne aktívna myozitída so slabosťou (max deficit 4/5), preukázaná abnormálnym EMG alebo biopsiou, alebo zvýšená kreatínkináza (2N < CK $\leq$ 4N)
		Vysoký=3	Vysoko aktívna myozitída so slabosťou ( $\leq$ 3/5), preukázaná abnormálnym EMG alebo biopsiou, alebo zvýšená kreatínkináza (CK > 4N)
<b>Periférny nervový systém</b>	5	Žiadny=0	Neprítomnosť práve prebiehajúceho ochorenia periférneho nervového systému (PNS)
		Nízky=1	Mierne aktívne ochorenie PNS napr. čistá senzorickej axonálna polyneuropatia preukázaná vyšetrením nervovej vodivosti (nerve conduction study - NCS), alebo trigeminálna neuralgia
		Stredný=2	Stredne aktívne ochorenie PNS preukázané na NCS napr. axonálna senzomotorická neuropatia s motorickým deficitom 4/5, čistá senzorickej neuropatia s prítomnosťou kryoglobulinemickej vaskulitídy, gangliopatia príznakmi miernej/strednej ataxie, chronická zápalová demyelinizačná polyneuropatia (CIDP) s miernou funkčnou poruchou Ochorenie hlavového nervu periférneho pôvodu (okrem trigeminálnej neuropatie)
		Vysoký=3	Veľmi aktívne ochorenie PNS preukázané na NCS napr. axonálna senzomotorická neuropatia s motorickým deficitom $\leq$ 3/5, ochorenie periférnych nervov ako dôsledok vaskulitídy, závažná ataxia ako dôsledok gangliopatie CIDP s vážnou funkčnou poruchou, CIDP s ťažkým funkčným postihnutím: motorický deficit $\leq$ 3/5 alebo závažná ataxia
<b>Centrálny nervový systém</b>	5	Žiadny=0	Neprítomnosť práve prebiehajúceho ochorenia centrálného nervového systému (CNS)
		Stredný=2	Stredne aktívne CNS ochorenie, napr. ochorenie hlavových nervov centrálného pôvodu, optická neuritída alebo syndróm podobný mnohopočetnej skleróze s príznakmi čistého senzorickeho poškodenia alebo preukázaného kognitívneho poškodenia
		Vysoký=3	Vysoko aktívne CNS ochorenie, napr. cerebrálna vaskulitída s cerebrovaskulárnou poruchou (cerebrovascular accident - CMP) alebo tranzitórny ischemický atak (TIA), záchvaty, lymfocytárna meningitída, syndróm podobný roztrúsenej skleróze s motorickým deficitom
<b>Krvný obraz</b>	2	Žiadny=0	Neprítomnosť autoimunitnej cytopénie
		Nízky=1	Autoimunitná cytopénia s neutropéniou ( $1000/\text{mm}^3 \leq$ neutrofilý $\leq$ $1500/\text{mm}^3$ ) a/alebo anémiou ( $10\text{g/dl} \leq$ hemoglobín $\leq$ $12\text{g/dl}$ ) a/alebo trombocytopeniou ( $100000/\text{mm}^3 \leq$ trombocyty $\leq$ $150000/\text{mm}^3$ ) Lymfopénia ( $500/\text{mm}^3 \leq$ lymfocyty $\leq$ $1000/\text{mm}^3$ )
		Stredný=2	Autoimunitná cytopénia s neutropéniou ( $500/\text{mm}^3 <$ neutrofilý $<$ $1000/\text{mm}^3$ ) a/alebo anémiou ( $8\text{g/dl} <$ hemoglobín $<$ $10\text{g/dl}$ ) a/alebo trombocytopeniou ( $50000/\text{mm}^3 <$ trombocyty $<$ $100000/\text{mm}^3$ ) Lymfopénia (lymfocyty $\leq$ $500/\text{mm}^3$ )
		Vysoký=3	Autoimunitná cytopénia s neutropéniou (neutrofilý $<$ $500/\text{mm}^3$ ) a/alebo anémiou (hemoglobín $<$ $8\text{g/dl}$ ) a/alebo trombocytopeniou (trombocyty $<$ $50000/\text{mm}^3$ )
<b>Biologické znaky</b>	1	Žiadny=0	Neprítomnosť žiadneho z nasledujúcich biologických znakov
		Nízky=1	Klonálny komponent a/alebo hypokomplementémia (C3 alebo C4, alebo CH50) a/alebo hypergamaglobulinémia alebo vysoká hladina IgG 16 - 20 g/l
		Stredný=2	Prítomnosť kryoglobulinémie a/alebo hypergamaglobulinémia alebo vysoká hladina IgG > 20g/l, a/alebo nedávny nástup hypogamaglobulinémie alebo nedávny pokles hladiny IgG < 5 g/l


Nízka aktivita ESSDAI < 5; Stredná aktivita ESSDAI 5 až 13; Vysoká aktivita ESSDAI  $\geq$  14

## Odporúčania liečby Sjögrenovho syndrómu

Liečba SjS sa na Slovensku riadi podľa aktuálnych odporúčaní EULAR z roku 2019 (24, Ramos-Casals, 2020), v niektorých prípadoch aj odporúčaniami americkej spoločnosti Sjögren's Syndrome Foundation (SSF) z roku 2016 (25, Vivino, 2016).

EULAR odporúčania (Tabuľka č. 5) využitím ESSPRI a ESSDAI indexov nielen umožňujú individualizovať liečbu SjS podľa závažnosti dominujúcich príznakov, ale aj vymedzujú kompetencie jednotlivých špecialistov v liečbe tohto systémového ochorenia spojiva.

Tabuľka č. 5

 <b>EULAR odporúčania Sjögrenovho syndrómu topickou a systémovou liečbou</b>			
<b>Zastrešujúce princípy (A-C) a špecifické odporúčania (1-12)</b>			
<b>Odporúčanie</b>	<b>Úroveň dôkazu (LoE)</b>	<b>Stupeň odporúčania (GoR)</b>	<b>Úroveň súhlasu (LoA) 1-10</b>
A. Pacienti so SjS by mali byť manažovaní v/alebo s úzkou spoluprácou s diagnostickými centrami s nasledujúcim multidisciplinárnym prístupom	NA	NA	9.2
B. Prvým terapeutickým prístupom pre suchosť by mala byť symptomatická terapia využívajúca topickú liečbu	NA	NA	8.9
C. Systémová liečba môže byť zvážená pri aktívnom systémovom ochorení	NA	NA	9.1
I. Vstupné vyšetrenie funkcie slinných žliaz je odporúčané pred zahájením liečby suchosti dutiny ústnej	5	D	8.7
II. Preferovaným prvým terapeutickým postupom pri suchosti dutiny ústnej podľa aktuálnej funkcie slinných žliaz môže byť: II.A. Nefarmakologická stimulácia pri miernej dysfunkcii II.B. Farmakologická stimulácia pri stredne ťažkej dysfunkcii II.C. Substitúcia slín pri ťažkej dysfunkcii	1a/1b	B	8.7
III. Prvolíniovým terapeutickým postupom suchosti očí sú umelé slzy/masti	1a	B	9.5
IV. Refraktérna/závažná očná suchosť môže byť manažovaná používaním topickej liečby s obsahom imunosupresív a očných kvapiek s autológym sérom	1a/1b	B/D	9.1
V. U pacientov s príznakmi zvýšenej únavnosti/bolesti by mali byť realizované ďalšie vyšetrenia na vylúčenie iných pridružených ochorení a závažnosť únavnosti/bolesti by mala byť skórovaná špecifickými nástrojmi	5	D	9.0
VI. Analgetiká alebo iné lieky ovplyvňujúce bolesť možno zväziť na liečbu muskuloskeletálnej bolesti pri súčasnom zhodnotení pomeru potenciálnych nežiaducich účinkov a benefítu	4	C	8.9
VII. Liečba systémového ochorenia by mala byť prispôbená orgánovo-špecifickej závažnosti využívajúc ESSDAI definíciu	4	C	9.0
VIII. Glukokortikoidy by mali byť používané v minimálnej dávke a v obmedzenom období, ktoré je nutné na dosiahnutie kontroly nad aktívnym ochorením	4	C	9.6
IX. Imunosupresívne lieky by mali byť hlavne využívané ako GK-šetriace lieky, bez jednoznačného dôkazu uprednostňovania jedného lieku pred druhým	4	C	8.9
X. B-lymfocyty ovplyvňujúce lieky môžu byť zvážené u závažnej, refraktérnej forme ochorenia	1b	B	8.6
XI. Systematický orgánovo-špecifický terapeutický postup sleduje sekvenčné použitie (alebo v kombinácii) glukokortikoidov, imunosupresív a biologík	5	D	8.6
XII. Liečba B-bunkových lymfómov by mala byť individualizovaná podľa špecifického histologického podtypu a štádia ochorenia	4	C	9.7

NA- neaplikovateľné, LoA škála 0-10 - kde 0 znamená bez súhlasu a 10 znamená úplný súhlas



## **Zastrešujúce princípy liečby Sjögrenovho syndrómu**

Zastrešujúce princípy sú všeobecnými princípmi, ktoré síce nevychádzajú zo systematického prehľadu literatúry (SLR), ale vznikli na podklade všeobecného konsenzu odborníkov z radu reumatológie, oftalmológie, orálnej medicíny, epidemiológie, štatistiky.

### **A. Pacienti so SjS by mali byť manažovaní v centrách alebo s úzkou spoluprácou s diagnostickými centrami s nasledujúcim multidisciplinárnym prístupom**

SjS je systémové autoimunitné ochorenie, ktoré vyžaduje multidisciplinárnu spoluprácu nielen v rámci diagnostiky, ale aj v rámci terapie.

### **B. Prvým terapeutickým prístupom pri suchosti by mala byť symptomatická terapia využívajúca topickú liečbu**

Viac ako 95 % pacientov má tzv. sicca príznaky - xerostómiu a/alebo xeroftalmiu, ktoré výrazne ovplyvňujú ich kvalitu života. Štúdie, ktoré skúmali prirodzený vývoj žľazovej dysfunkcie pri SjS (26, Haldorsen, 2008) prišli k záveru, že okrem včasných štádií ochorenia dysfunkcia slzných a slinných žliaz zostáva dlhoročne stabilizovaná a žiadne klinické skúšania nedokázali reverzný vplyv liečby na glandulárnu dysfunkciu a sicca prejavy. Na základe týchto výsledkov je nutné primárne zamerať liečbu na zmiernenie pocitu očnej suchosti a suchosti dutiny ústnej do štádia tolerovateľných sicca príznakov. Topická liečba suchých očí je manažovaná oftalmológom (27, Pucker, 2016) a suchých úst špecialistom stomatológom či otorinolaryngológom (28, Furness, 2013).

### **C. Systémová liečba môže byť zvážená pri aktívnom systémovom ochorení**

Systémové príznaky SjS sú kľúčovými prognostickými faktormi ochorenia a sú podmienené autoimunitne-mediovanou orgánovou dysfunkciou, ktorá môže byť bez medikamentózneho zásahu ireverzibilná. Použitie imunomodulačných/imunosupresívnych liečebných postupov by malo byť vyhradené pre pacientov s aktívnym ochorením, ale až po dôkladnom prešetrení všetkých orgánových systémov, s diagnostikou nielen orgánového postihnutia, ale aj stupňa závažnosti. Vychádza sa z poznatkov, že nie každé aktívne ochorenie musí byť terapeuticky liečené a naopak pri zlyhaní prvolíniovej liečby je nutné pri niektorých formách aktívneho ochorenia voliť aj druho- alebo tret'olíniové liečebné postupy.

## **Špecifické odporúčania liečby Sjögrenovho syndrómu**

Špecifické odporúčania sú 12 odporúčaniami zameranými na liečbu trojice subjektívnych príznakov (suchosť, únava a bolesť) a systémových extraglandulárnych príznakov.

### **I. Vstupné vyšetrenie funkcie slinných žliaz je odporúčané pred zahájením liečby suchosti dutiny ústnej (LoE 5, LoA 8.7)**

Terapeutický postup stomatológa/otorinolaryngológa by mal byť založený na meraní funkcie slinných žliaz a nie na pacientových pocitoch, nakoľko suchosť je subjektívnym vnemom a stupeň závažnosti nemusí korešpondovať s objektívnymi meraniami. Odporúčaná je nestimulovaná sialometria, nasledovaná stimulovanou sialometriou. Xerostómia je definovaná ako vylučovanie slín objemu menej ako  $< 0.1$  ml/min pri nestimulovanej sialometrii. Stimulovanou sialometriou sa zisťuje funkčná rezerva slinných žliaz, pričom ako normálnu či ľahkú dysfunkciu definuje slinotok  $> 0.7$  ml/min, strednú dysfunkciu slinotok  $0.1 - 0.7$  ml/min

a ťažkú dysfunkciu < 0.1 ml/min. Alternatívou na zistenie funkcie slinných žliaz je gamagrafia slinných žliaz.

## **II. Preferovaným prvým terapeutickým postupom pri suchosti dutiny ústnej podľa aktuálnej funkcie slinných žliaz môže byť: nefarmakologická stimulácia pri miernej dysfunkcii, farmakologická stimulácia pri strednej ťažkej dysfunkcii a substitúcia slín pri ťažkej dysfunkcii (LoE 1a/1b, LoA 8.7)**

Terapeutický postup suchosti dutiny ústnej podľa dysfunkcie slinných žliaz je buď stimulácia funkcie slinných žliaz (nefarmakologická alebo farmakologická) alebo substitúcia slín.

### ***II.A. Nefarmakologická stimulácia***

U pacientov s miernou dysfunkciou slinných žliaz je odporúčaná nefarmakologická stimulácia slinných žliaz - chuťová stimulácie (cukríky a pastilky bez cukru, xylitol) a/alebo mechanická stimulácia (žuvačky bez cukru), pokiaľ je funkcia slinných žliaz stimulovateľná.

### ***II.B. Farmakologická stimulácia***

U pacientov so stredne ťažkou dysfunkciou slinných žliaz môže byť zväžená liečba agonistami muskarínových receptorov, napr. pilokarpín a cevimelín. Dostupný t.č. celosvetovo je len pilokarpín, ktorý má aj lepší bezpečnostný profil (29, Ramos-Casals, 2010) (30, Noaiseh, 2014). Vzhľadom na najvýraznejší vedľajší účinok - potenie, sa odporúča navyšovať dávku postupne do maximálnej dávky 15 - 20 mg denne. U pacientov s intoleranciou alebo neúčinnosťou muskarínových agonistov sa odporúča liečba choleretikami (anetholtrithione) alebo mukolytikami (bromhexin, N-acetylcysteín) (29, Ramos-Casals, 2010). V súčasnosti nie sú k dispozícii dáta o pozitívnom vplyve csDMARD, GK alebo biologík na tieto ťažkosti.

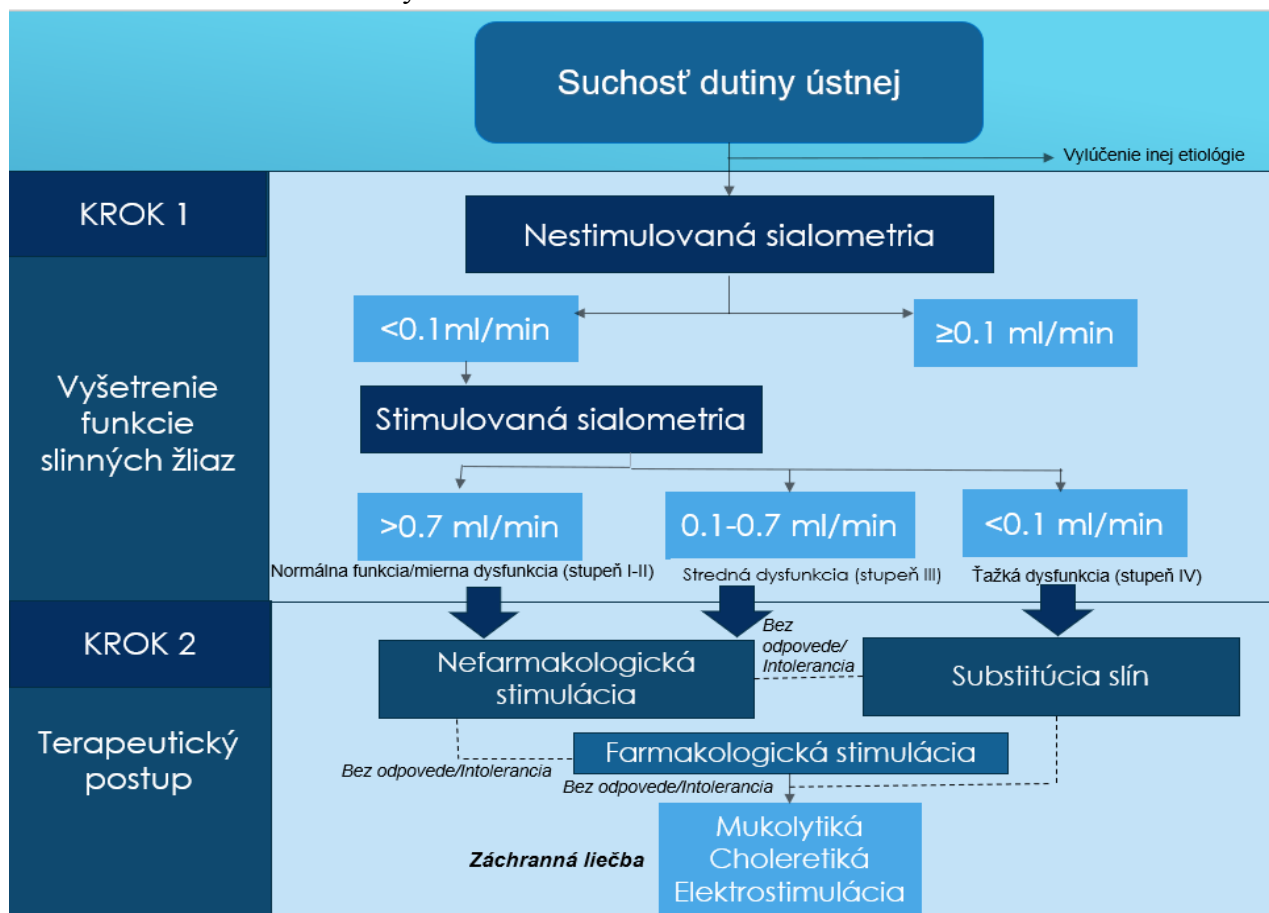
### ***II.C. Substitúcia slín***

Substitúcia slín by mala byť zväžená u pacientov bez reziduálnej stimulovateľnej funkcie slinných žliaz. Ideálny preparát by mal mať neutrálne pH a obsahovať fluorid, elektrolyty a napodobňovať prirodzené zloženie sliny. Náhrada slín býva dostupná vo forme sprayov, gélov a ústnych vôd. I keď jediná prospektívna štúdia nedokázala signifikantný efekt proti placebo (31, Alpöz, 2008), napriek tomu pacienti jednoznačne potvrdzujú zvýšený komfort suchých úst bez zvýšeného výskytu nežiaducich účinkov (32, Price, 2017).

### ***Prevenia zubného kazu***

Vhodné u všetkých foriem dysfunkcie v prevencii zvýšenej kazivosti chrupu je používanie fluoridových gélov s neutrálnym pH. Algoritmus terapeutického postupu zohľadňujúci aktuálnu bazálnu a stimulovateľnú funkciu slinných žliaz zobrazuje schéma č. 1.

**Schéma č. 1** Algoritmus terapeutického postupu zohľadňujúci aktuálnu bazálnu a stimulovateľnú funkciu slinných žliaz



### III. Prvotným terapeutickým postupom suchosti očí sú umelé slzy/masti (LoE 1a, LoA 9.5)

Ako náhradu tekutiny a lubrikácie používame v prvej línii umelé slzy a očné gély, ktorých základom sú lubrikanty na polymerickej báze alebo na báze viskózných činidiel (metylcelulóza, hyaluronát). Cieľom je vytvoriť na očnom povrchu vrstvu podobnú slzám a zabrániť treniu medzi viečkom a rohovkou. Umelé slzy by mali byť používané všetkými pacientami so suchosťou očí aspoň 2x denne, s možnosťou navýšenia aj na aplikáciu v hodinových intervaloch. Používanie umelých slz bez konzervantov sa odporúča u pacientov vyžadujúcich aplikáciu viac ako 4x denne. Očné masti je vhodné používať vo večerných hodinách, nakoľko môžu viesť k zahmlenému videniu (33, Foulks, 2015).

### IV. Refraktérna/závažná suchosť očí môže byť manažovaná používaním topickej liečby s obsahom imunosupresív a očných kvapiek s autológnym sérom (LoE 1a/1b, LoA 9.1)

Pacienti s refraktérnou suchosťou očí by mali byť liečení oftalmológmi so skúsenosťami s manažmentom očnej suchosti po vyhodnotení skóre sfarbenia očného povrchu a vyhodnotenia očného povrchového indexu.

#### **Topické nesteroidové antiflogistiká/kortikosteroidy**

Topické nesteroidové antiflogistiká (NSA) a kortikosteroidy môžu byť indikované oftalmológom len na obmedzenú krátku dobu (maximálne 2 - 4 týždne) pre zvýšený výskyt nežiaducich účinkov. V prípade lokálnej liečby NSA hrozia infekcie, korneo-sklerálne

rozpúšťanie, perforácie, ulcerácie a vážne keratopatie, kým topické kortikosteroidy sú rizikovým faktorom infekcií, nárastu vnútroočného tlaku, vzniku či zhoršenia katarakty (33, Foulks, 2015).

### Topický cyklosporín A

Liečba topickým cyklosporínom A môže byť zvážená oftalmológom u pacientov vyžadujúcich opakované podávanie topických kortikosteroidov (34, Sacchetti, 2014).

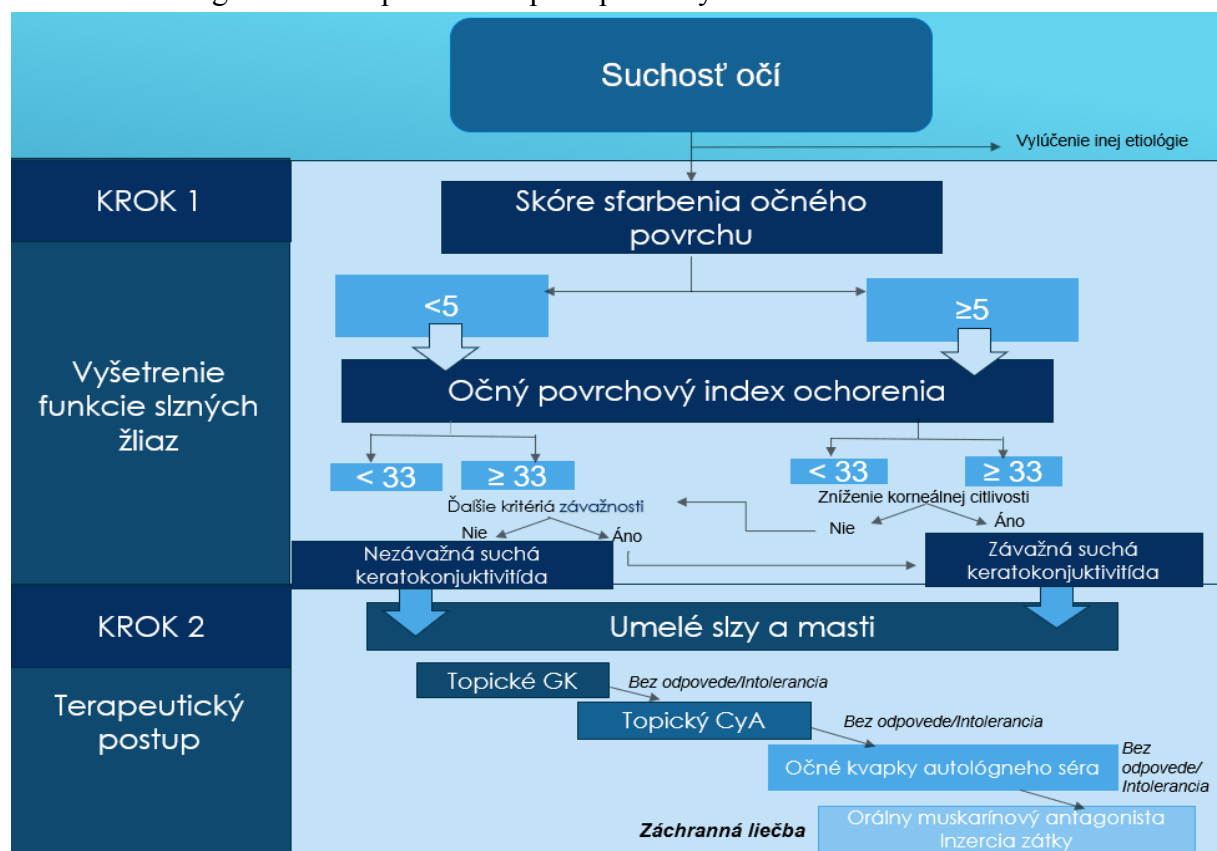
### Očné kvapky s autológnym sérom

Na základe výsledkov jednej prospektívnej štúdie (35, Li, 2015) je možné u pacientov s výraznou suchosťou očí zvážiť liečbu autológnym sérom aplikovaným vo forme očných kvapiek. Liečba je odporúčaná hlavne v prípade nedostatočného efektu alebo intolerancie liečby topickým cyklosporínom A.

### Záchranná liečba

V prípade zlyhania horeuvedených terapeutických postupov je možné k zmiereniu subjektívnych príznakov zvážiť liečbu muskarínovými agonistami, ktoré ale dokázali len mierny efekt na objektívne príznaky (29, Ramos-Casals, 2010). Rovnako ako pri suchosti dutiny ústnej ani pri suchosti očí nie sú v súčasnosti k dispozícii dáta o pozitívnom vplyve csDMARD, GK alebo biologík na tieto ťažkosti.

Schéma č. 2 Algoritmus terapeutického postupu suchých očí



**V. U pacientov s príznakmi zvýšenej únavnosti/bolesti by mali byť realizované ďalšie vyšetrenia na vylúčenie iných pridružených ochorení a závažnosť únavnosti/bolesti by mala byť skórovaná špecifickými nástrojmi**

Celkové príznaky ochorenia sú častými prejavmi SjS s nepriaznivým vplyvom na kvalitu života pacientov. Môžu byť prejavom aj iných pridružených ochorení, ako napr. osteoartróza, hypotyreóza, hypokorticismus, hypovitaminóza, depresia, neoplázia, príznakom ochorenia s jasnou asociáciou so SjS, ako napr. anémia, hypokaliémia, osteomalácia, lymfóm a neuropatia alebo aj samotného základného ochorenia. Pri diferenciálnej diagnostike treba myslieť aj na chronický únavový syndróm a fibromyalgiu.

Pravidelné cvičenie (36, Strombeck, 2007) a liečba antimalarikom (hydroxychlorochín 200 mg denne) (37, Gottenberg, 2014) môže viesť k redukcii únavy a k zmierneniu celkových príznakov u pacienta so SjS.

**VI. Analgetiká alebo iné lieky ovplyvňujúce bolesť možno zvážiť na liečbu muskuloskeletálnej bolesti pri súčasnom zhodnotení pomeru potenciálnych nežiaducich účinkov a benefitu (LoE 4, LoA 8.9)**

Pred zahájením liečby muskuloskeletálnych príznakov SjS je nutné vždy vylúčiť iné ochorenia, ktoré sa prejavujú artralgiami, prípadne tendosynovitídami či artritídami.

Podľa ESSDAI je bolesť rúk, zápästí, členkov a nôh s predĺženou rannou stuhnutosťou nad 30 minút klasifikovaná ako artralgia s nízkou ESSDAI aktivitou (indexom). Artritída 5 a menej kĺbov potvrdená lekárom (klinicky alebo UZV) znamená strednú, artritída viac 5 kĺbov vysokú ESSDAI aktivitu.

U pacientov s muskuloskeletálnou bolesťou je liečba symptomatická - krátkodobé (7 - 10 dní) užívanie paracetamolu alebo NSA, event. v prípade častých epizód bolesti je indikovaná liečba hydroxychlorochínom v dávke 200 mg denne (38, Gottenberg, 2014).

**VII. Liečba systémového ochorenia by mala byť prispôsobená orgánovo-špecifickej závažnosti podľa ESSDAI definície (LoE 4, LoA 9.0)**

**VIII. Glukokortikoidy by mali byť používané v minimálnej dávke a obmedzenom období, ktoré je nutné na dosiahnutie kontroly nad aktívnym ochorením (LoE 4, LoA 9.6)**

Glukokortikoidy by mali byť používané v minimálnej nožnej dávke na obmedzenú dobu nutnú na dosiahnutie kontroly nad aktivitou ochorenia. Indikovaná je úvodná pulzná liečba metylprednisolonom nasledovaná perorálnou liečbou prednisonom  $\leq 0.5$  mg/kg/deň alebo jeho ekvivalentnou dávkou pri vysokoaktívnom ochorení, v dávke  $< 0.5$  mg/kg/deň v prípade strednej aktivity ochorenia. Postupná redukcia na 5 mg denne alebo úplné vysadenie je odporúčané čo najskôr po dosiahnutí efektu kortikoidy šetriacej imunosupresívnej liečby (39, Duru, 2013).

**IX. Imunosupresívne lieky by mali byť využívané hlavne ako GK-šetriace lieky, bez jednoznačného dôkazu uprednostňovania jedného lieku pred druhým (LoE 4, LoA 8.9)**

Niektorí pacienti so závažnou formou orgánového postihnutia vyžadujú dlhodobú liečbu GK. Imunosupresíva ako metotrexát, leflunomid, azatioprín, cyklosporín A, mykofenolát mofetil alebo cyklofosfamid sa využívajú ako glukokortikoidy šetriace lieky. Nakoľko chýbajú head-to-head porovnania, nie sú dôkazy pre jednoznačnú preferenciu jedného imunosupresívneho lieku pred druhým, i keď existujú určité skúsenosti, ktoré viedli k vytvoreniu schém prvej voľby a nasledujúcich línií podľa orgánového postihnutia. Pri indikácii a voľbe druhu imunosupresíva je nutné vždy prehodnotiť pomer rizika a benefitu liečby.

**X. Cílená terapia ovplyvňujúca B-lymfocyty môže byť zvážená u závažnej, refraktérnej formy ochorenia (LoE 1b, LoA 8.6)**

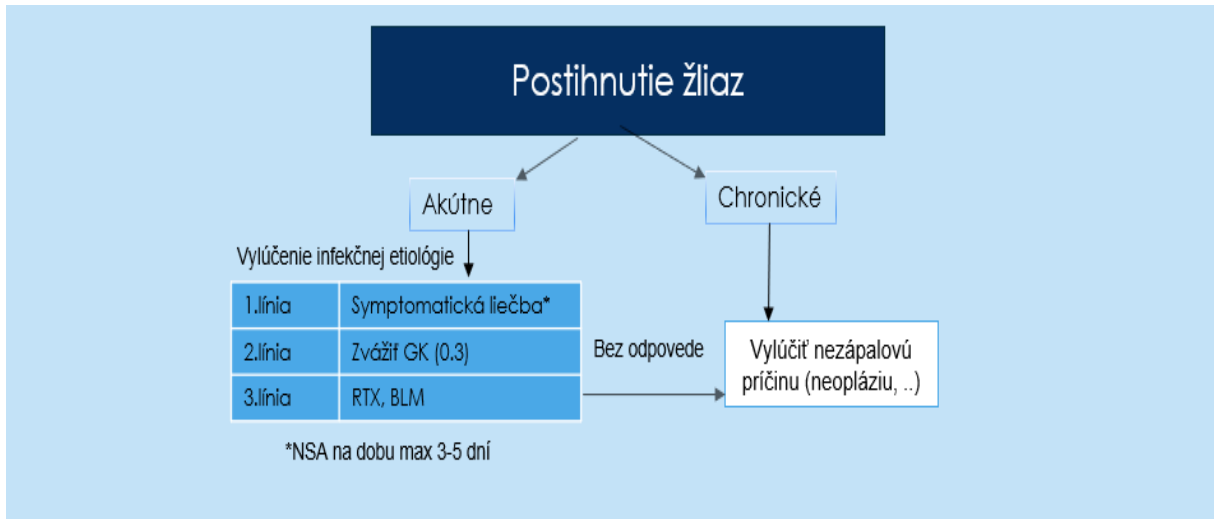
Rituximab je najviac preštudovaným biologikom ovplyvňujúcim B-lymfocyty (40, Gottenberg, 2005), (41, Mekinian, 2012), (42, Meiners, 2012). Aplikuje sa vo forme dvoch infúzií po 1 g v odstupe 15 dní, s možnosťou opakovania liečby každého pol roka. Vo viacerých klinických skúšaniach dokázal výrazný účinok na systémové prejavy SjS, hlavne pri kryoglobulinémii (43, Seror, 2007), (44, Gottenberg, 2013). Väčšina klinických skúšaní dokázala jeho efekt vo forme celkovej odpovede, orgánovo-špecifickej odpovede, redukcii ESSDAI a možnosti redukcie prednisonu (45, Pijpe, 2005).

Ďalším biologickým liekom s dokázaným dobrým efektom na redukciiu aktivity SjS je belimumab. Aplikovaný vo forme infúzie 10 mg/kg (0, 2 a 4 týždne a následne každé 4 týždne) dokázal belimumab svoj účinok až u 60 % pacientov s predchádzajúcou nedostatočnou odpoveďou na liečbu rituximabom (46, De Vita, 2015). Liečba je indikovaná pri ťažkých/refraktérnych formách ochorenia, dokonca pri kryoglobulinemickej vaskulitíde patrí medzi záchrannú terapiu.

**XI. Systematický orgánovo-špecifický terapeutický postup sleduje sekvenčné použitie (alebo v kombinácii) glukokortikoidov, imunosupresív a biologík (LoE 5, LoA 8.6)**

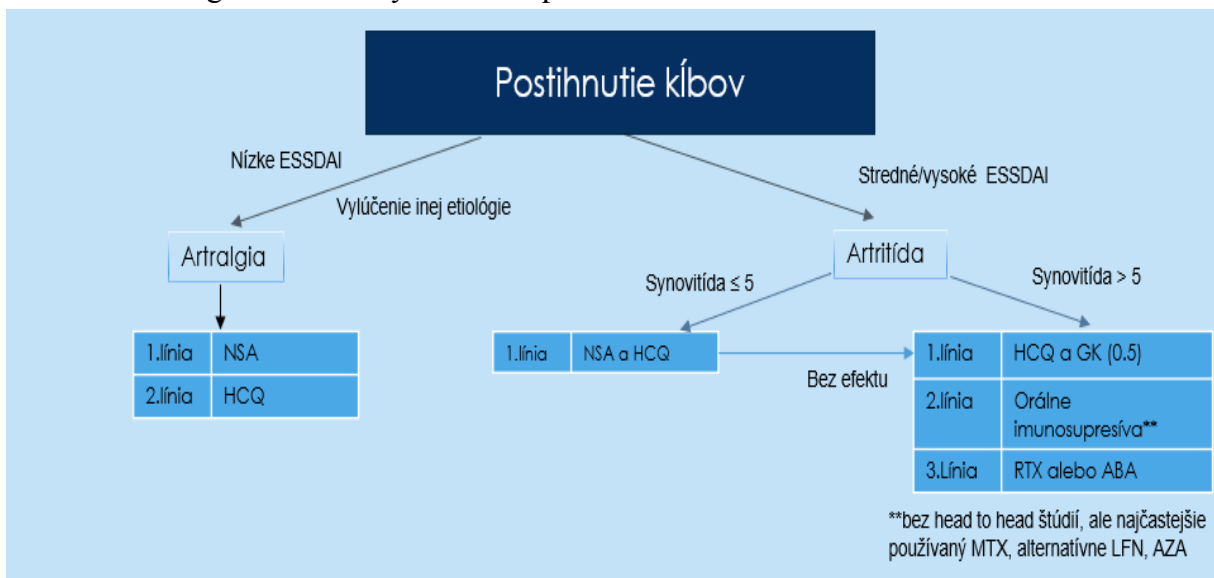
V liečbe systémových prejavov sú k dispozícii 3 línie imunosupresívnych liečebných postupov. Prvolíniovú systémovú liečbu predstavuje kortikoterapia, do druhej a tretej línie sú zaradené imunosupresíva a biologiká v prípade nedostatočného efektu GK, pri závažnej forme SjS alebo ako GK-šetriaca terapia pri dlhodobej liečbe GK. Algoritmus liečby pri postihnutí jednotlivých orgánov je uvedený v schémach č. 3 - 11.

**Schéma č. 3** Algoritmus liečby postihnutia žliaz



Po dôkladnej diferenciálnej diagnostike a vylúčení inej príčiny akútneho postihnutia slinných a slzných žliaz je indikovaná krátkodobá liečba NSA (3 - 5 dní). V prípade nedostatočného efektu je nutné zvážiť druholíniovú liečbu GK v maximálnej úvodnej dávke 0.3 mg/kg/deň, s postupnou detrakciou podľa klinického stavu. Ako tret'olíniová liečba sa odporúča rituximab alebo belimumab. Rituximab sa aplikuje vo forme 2 infúzií po 1000 mg v odstupe 15 dní, s možnosťou opakovania liečby o pol roka, belimumab taktiež vo forme infúzie 10 mg/kg v týždni 0, 2 a 4 a následne každé 4 týždne alebo 200 mg subkutánne každých 7 dní.

**Schéma č. 4** Algoritmus liečby kĺbového postihnutia

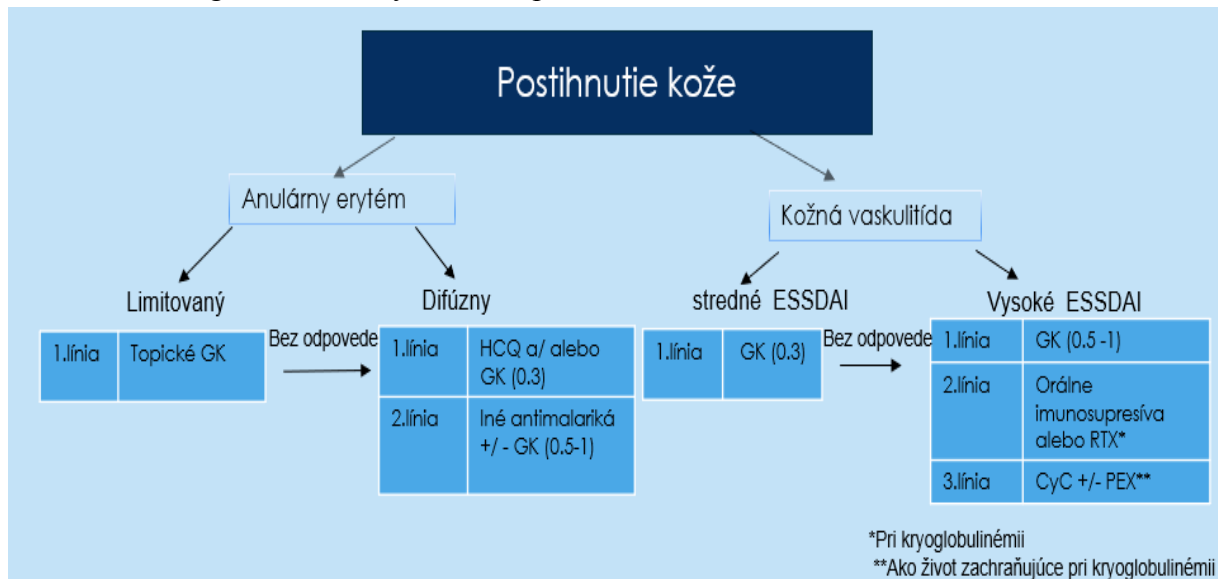


Pri artralgiách treba vylúčiť aj inú príčinu bolestí kĺbov, po artralgii pri samotnom Sjögrenovom syndróme je indikovaná liečba NSA, event. pri nedostatočnom efekte liečba hydroxychlorochín (HCQ) 200 mg/deň.

V prípade artritídy postupujeme v liečbe podľa rozsahu postihnutia kĺbov. Pri synovitíde ≤ 5 kĺbov je liečbou voľba HCQ v kombinácii s NSA, pri synovitíde > 5 kĺbov možno v prvej línii voliť hydroxychlorochín v kombinácii s glukokortikoidmi (GK), ktorých úvodná dávka

nepresahuje 0.5 mg/kg/deň s postupnou detrakciou po vyznačení účinku. Pri zlyhaní liečby, intolerancii alebo nutnosti dlhodobej liečby GK vo vyšších dávkach sa volia imunosupresíva. Liekom prvej voľby je metotrexát 7.5 až 25 mg týždenne, alternatívou je leflunomid v dávke 20 mg/deň alebo azatioprin 2 – 3 mg/kg/deň. V prípade nedostatočnej účinnosti druholíniovej terapie je indikovaná biologická liečba rituximabom v štandardnom režime (dve infúzie po 1000 mg v odstupe 15 dní s možnosťou opakovania liečby každých 6 mesiacov) alebo abataceptom (infúzia 10 mg/kg v týždni 0, 2 a 4 a následne každé 4 týždne).

**Schéma č. 5** Algoritmus liečby kožného postihnutia

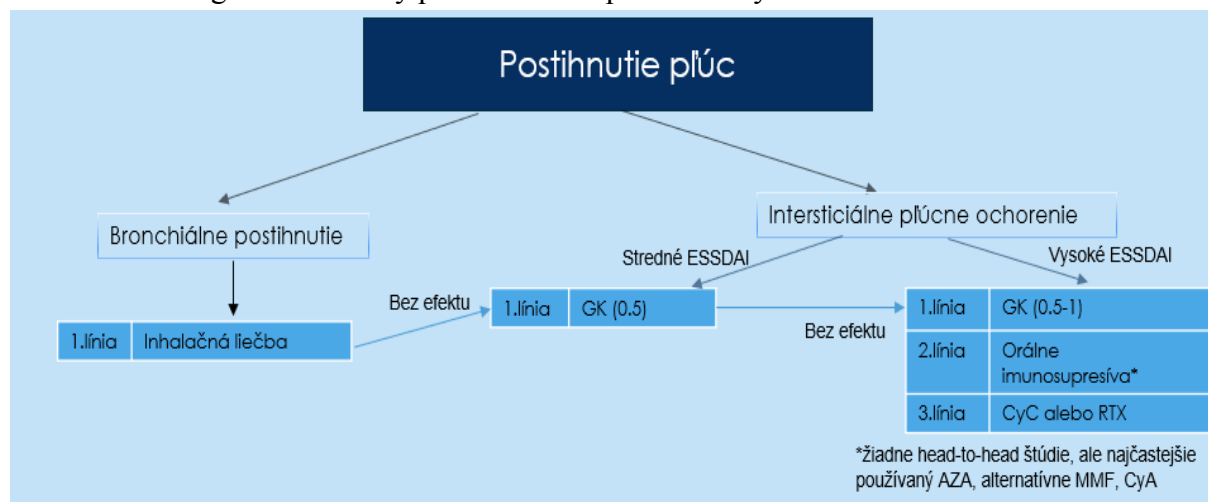


V prípade kožného postihnutia je nutné odlišiť anulárny erytém a kožnú vaskulitídu. V prípade limitovanej formy anulárneho erytému si vystačíme s topickou liečbou GK, ale pri difúznej forme je prvolíniovou liečbou hydroxychlorochín alebo GK v maximálnej dávke 0.3 mg/kg/deň s postupnou detrakciou, event. ich kombinácia. Úvodná dávka GK nepresahuje 0.3 mg/kg/deň a postupne ju redukuje. Pri zlyhaní liečby, volíme v prípade dostupnosti iné antimalariká v monoterapii alebo v kombinácii s GK v dávke 0.5 až 1 mg/kg/deň.

Pri kožnej vaskulitíde pri strednom ESSDAI volíme GK v úvodnej dávke 0.3 mg/kg/deň, pri vysokom ESSDAI v maximálnej úvodnej dávke 0.5 až 1 mg/kg/deň s postupnou redukciiou. Pri zlyhaní liečby GK sú indikované imunosupresívne lieky alebo biologická liečba rituximabom a pri ich nedostatočnom efekte cyklofosfamid vo forme infúznej pulznej liečby 0.5 g/deň každých 15 dní s maximálne 6 opakovaniami, prípadne v kombinácii s plazmaferézou.



**Schéma č. 6** Algoritmus liečby postihnutia respiračného systému

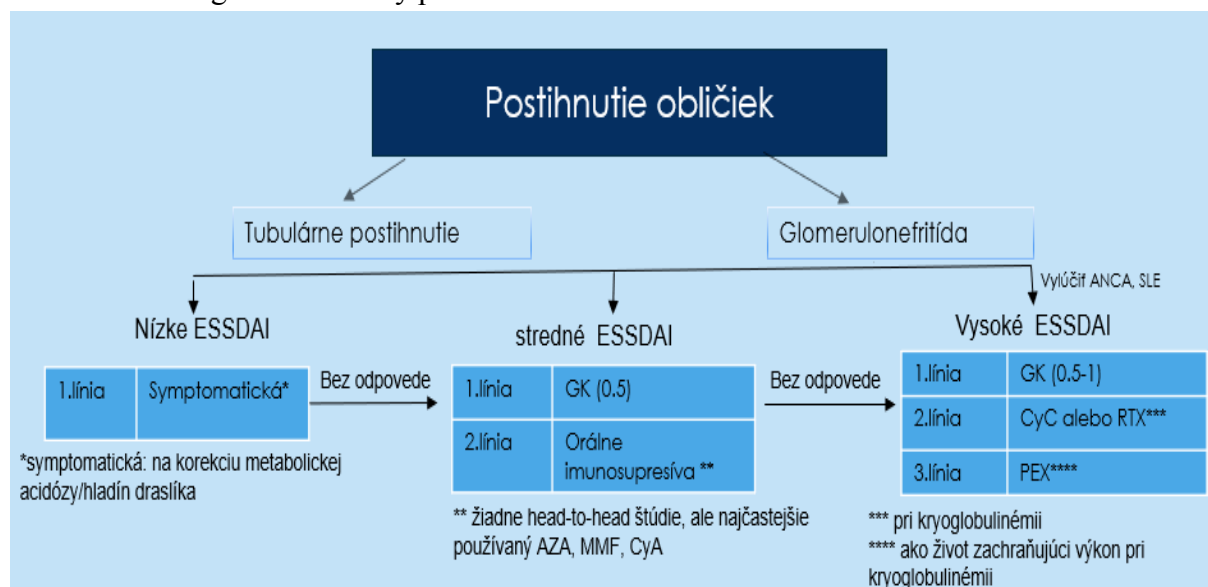


V prípade bronchiálneho postihnutia si vystačíme s inhalačnou liečbou.

Pri intersticiálnom pľúcnom ochorení v prípade strednej závažnosti podľa ESSDAI liekom voľby sú GK v maximálnej úvodnej dávke 0.5 mg/kg/deň, pri ich zlyhaní alebo pri vysokom ESSDAI je nutné navýšiť dávku na 0.5 až 1 mg/kg.

Druholíniovými liekmi sú perorálne imunosupresíva ako azatioprín v dávke 2 - 3 mg/kg/deň, alternatívne mykofenolát mofetil (MMF) 200 mg/deň či cyklosporín A v dávke 3 - 5 mg/kg/deň. Do tretej línie liečby je zaradený cyklofosfamid vo forme infúznej pulznej liečby 0.5 g/deň každých 15 dní s maximálne 6 opakovaniami alebo rituximab vo forme dvoch infúzií po 1000 mg v odstupe 15 dní, s možnosťou opakovania liečby každého pol roka.

**Schéma č. 7** Algoritmus liečby postihnutia obličiek

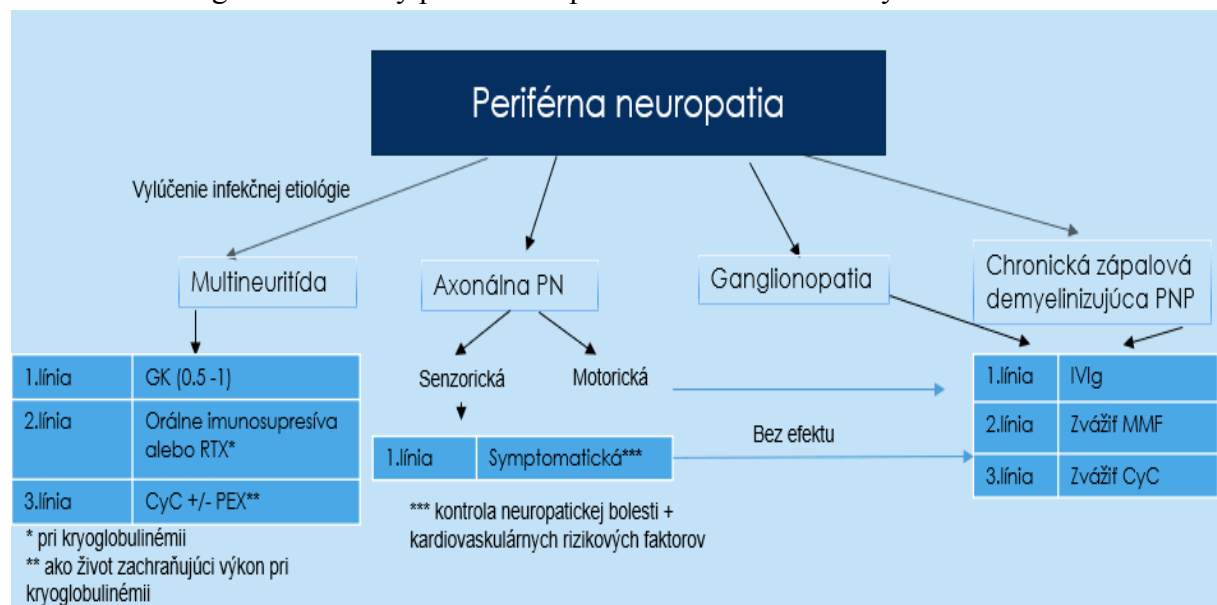


V prípade postihnutia obličiek je nutné odlišiť tubulárne postihnutie od glomerulonefritídy (GN) a stanoviť hodnotu ESSDAI.

Pri tubulárnom postihnutí s nízkym ESSDAI je indikovaná symptomatická liečba (napr. úprava metabolickej acidózy), pri strednom ESSDAI terapia GK v maximálnej úvodnej dávke 0.5 mg/kg/deň a liečbou druhej voľby sú imunopresíva ako azatioprin 2 - 3 mg/kg/deň, alternatívne mykofenolát mofetil 200 mg/deň alebo cyklosporín A 3 - 5 mg/kg/deň.

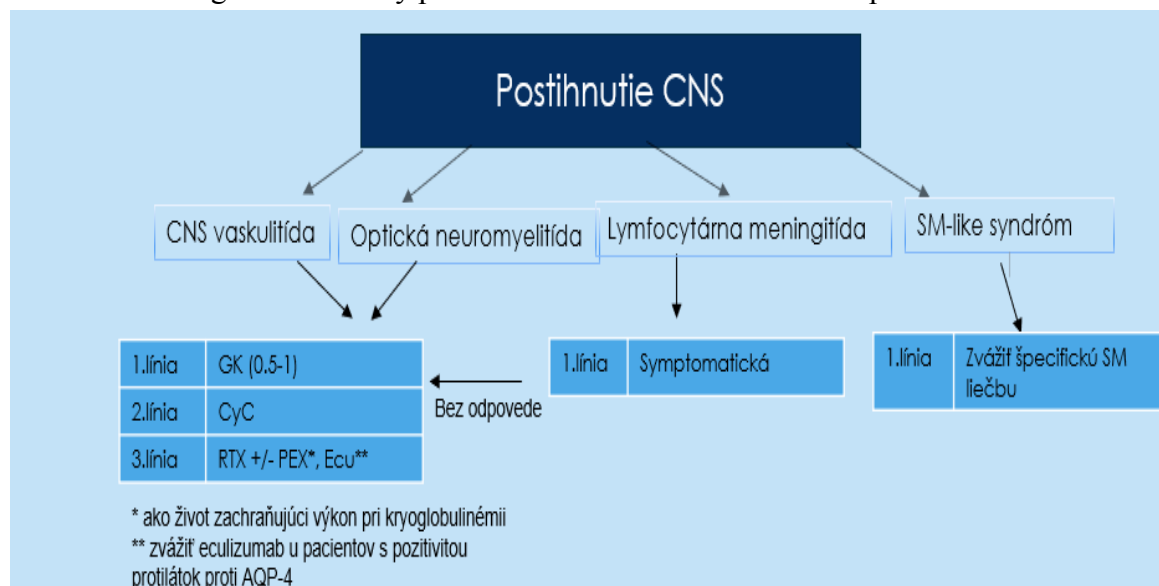
Pri vysokom ESSDAI je nutné vylúčiť ANCA-asociovanú vaskulitídu či systémový lupus erythematosus. Pri GN s vysokým ESSDAI je úvodná dávka GK vyššia (0.5 až 1 mg/kg/deň), v prípade ich nedostatočného efektu je liekom voľby cyklofosfamid vo forme infúznej pulznej liečby 0.5 g/deň každých 15 dní s maximálne 6 opakovaniami alebo hlavne pri kryoglobulinémii rituximab vo forme dvoch infúzií po 1000 mg v odstupe 15 dní, s možnosťou opakovania liečby každého pol roka. Plazmaferéza zostáva život zachraňujúcou terapeutickou modalitou pri kryoglobulinémii.

**Schéma č. 8** Algoritmus liečby postihnutia periférneho nervového systému



Pri mononeuropatii multiplex volíme ako prvú líniu GK v maximálnej úvodnej dávke 0.5 až 1 mg/kg/deň, ktorú postupne redukuje. V prípade ich nedostatočného efektu sú liekom voľby buď perorálne imunopresíva alebo rituximab vo forme dvoch infúzií po 1000 mg v odstupe 15 dní, s možnosťou opakovania liečby každého pol roka. Pri ich zlyhaní je alternatívou cyklofosfamid vo forme infúznej pulznej liečby 0.5 g/deň každých 15 dní s maximálne 6 opakovaniami alebo plazmaferéza. Plazmaferéza zostáva život zachraňujúcim výkonom pri kryoglobulinémii. Pri axonálnej periférnej neuropatii s prejavmi senzorickeho postihnutia je indikovaná symptomatická liečba, pri jej nedostatočnom efekte alebo prítomnosti gangliopatie alebo chronickej zápalovej demyelinizujúcej polyneuropatie je nutné siahnuť po intravenózných imunoglobulínoch (IVIg) 0.4 - 2 mg/kg/deň 5 dní za sebou. Druhou líniou je MMF 200 mg/deň, treťou pulzná liečba cyklofosfamidom 0.5 g/deň každých 15 dní s maximálne 6 opakovaniami.

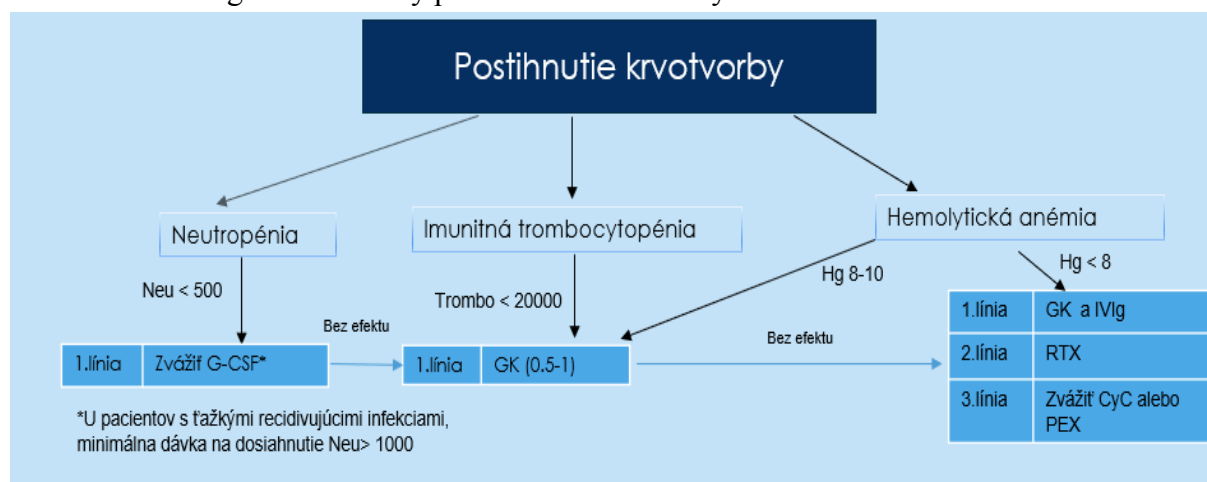
**Schéma č. 9** Algoritmus liečby postihnutia centrálneho nervového postihnutia



Pri CNS vaskulitíde a optickej neuritíde sú prvej línii liečby indikované GK v maximálnej úvodnej dávke prednisonu 0.5 až 1 mg/kg/deň, event. jeho ekvivalentnej dávke. V prípade ich nedostatočného efektu možno aplikovať cyklofosfamid vo forme infúznej pulznej liečby 0.5 g/deň každých 15 dní s maximálne 6 opakovaniami a pri jeho zlyhaní rituximab vo forme dvoch infúzií po 1000 mg v odstupe 15 dní, s možnosťou opakovania liečby každého pol roka alebo plazmaferézu. Plazmaferéza zostáva život zachraňujúcim výkonom pri kryoglobulinémii. V prípade CNS vaskulitídy s pozitívitou protilátok proti aquaporínu 4 (AQP-4) možno prehodnotiť nutnosť liečby ekulizumabom.

Pri lymfocytárnej meningitíde je liečba symptomatická, ale v prípade nedostatočnej liečebnej odpovede je možno prehodnotiť liečebné postupy ako pri CNS vaskulitíde. Pri SM-like syndróme je na zváženie špecifická liečba roztrúsenej sklerózy.

**Schéma č. 10** Algoritmus liečby postihnutia krvotvorby

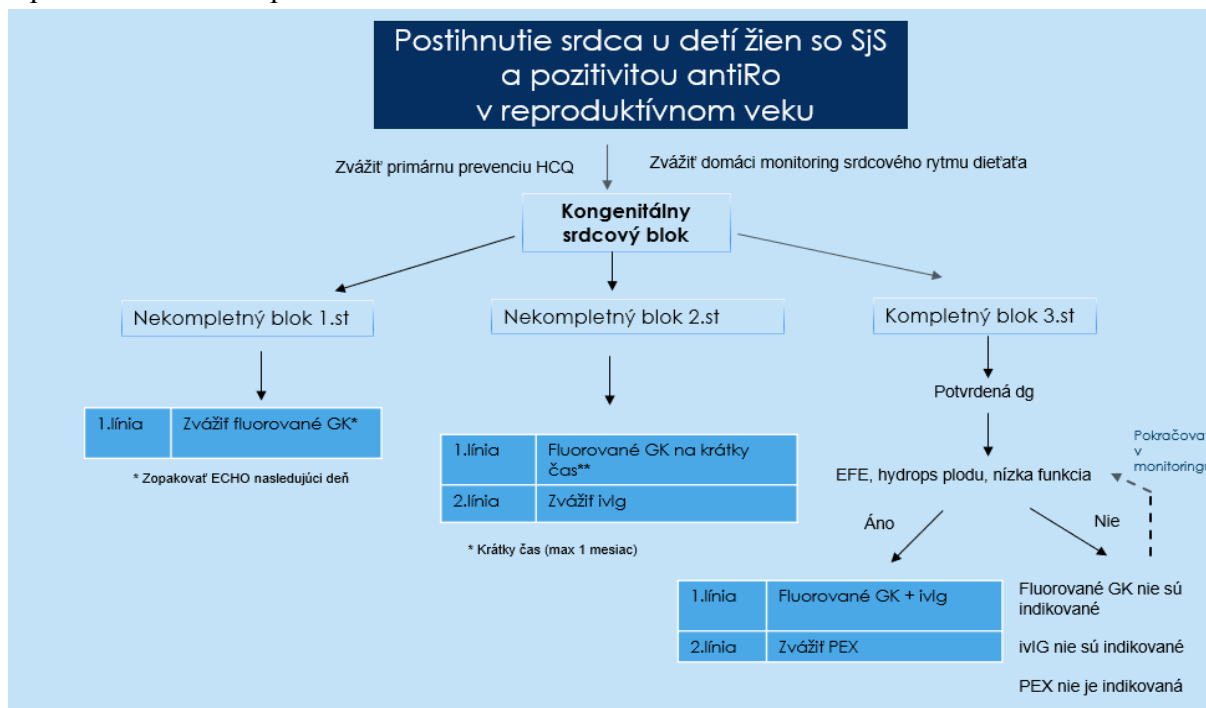


Pri častých ťažkých infekciách v rámci autoimunitnej neutropénie s poklesom neutrofilov pod 500 g/l je nutné podať granulocyty stimulujúce rastové faktory (G-CSF), pri ich

nedostatočnom efekte a pri trombocytopenii pod 20000/mm<sup>3</sup> podávame GK v maximálnej úvodnej dávke 0.5 - 1 mg/kg/deň.

Pri hemolytickej anémii liekom voľby sú GK a IVIg v dávke 0.4 - 2 mg/kg/deň 5 dní za sebou. V prípade nedostatočného efektu sa zvažuje liečba rituximabom v dávke 2 infúzie po 1g v odstupe 15 dní a treťolíniovým je cyklofosfamid vo forme infúznej pulznej liečby 0.5 g/deň každých 15 dní s maximálne 6 opakovaniami alebo plazmaferéza.

**Schéma č. 11** Algoritmus prevencie a liečby vrodeného srdcového bloku detí matiek so Sjs a pozitívitou antiRo protilátok



Nakoľko plod matky so Sjs je vystavený riziku vzniku kongenitálneho srdcového bloku (CHB), je nutný ich pravidelný monitoring gynekológom a v prípade potreby aj detským kardiológom. V prevencii vzniku CHB sa odporúča liečba hydroxychlorochínom v dávke 200 mg/deň. Za účelom skorého rozpoznania porúch rytmu plodu je v prípade dostupnosti indikovaný domáci monitoring srdcového rytmu plodu, v prípade jeho nedostupnosti sa odporúčajú pravidelné kontroly plodu matky gynekológom a detským kardiológom. Liečba CHB závisí od stupňa vrodeného srdcového bloku. Pri AV bloku I. stupňa je nutné zvážiť krátkodobú liečbu fluorovaným GK, pri AV bloku II. stupňa okrem fluorovaných GK sa podávajú aj IVIg a pri AV bloku III. stupňa so známkami endokardiálnej fibroelastózy, hydropsu plodu a nízkej funkcie srdca plodu okrem fluorovaných GK a IVIg je indikovaná aj plazmaferéza.

## **XII. Liečba B-bunkových lymfómov by mala byť individualizovaná podľa špecifického histologického podtypu a štádia ochorenia (LoE 4, LoA 9.7)**

Lymfómy sú jednoznačne jednou s najväznejších systémových komplikácií Sjs a ich výskyt oproti bežnej populácii je zvýšený až 48-násobne. Nakoľko pri Sjs nachádzame B-lymfocytárnu infiltráciu žliaz, najčastejšími lymfómami sú práve B-bunkové lymfómy. Pomer B-lymfómov ku T-bunkovým lymfómom je 15:1. U viac ako 90 % ide o mukózou asociovaný lymfóm (MALT lymfóm), lymfómy marginálnej zóny, difúzne B-bunkové

lymfómy. Pri zvažovaní nasledujúcej liečby musí byť liečba onkológa/hematológa individualizovaná podľa histologického podtypu a štádia ochorenia.

## **Prognóza**

Prognóza SjS vo veľkej miere závisí od rozsahu orgánového postihnutia. Kým pri solitárnom postihnutí žliaz je prognóza dobrá, pri orgánovom postihnutí a oneskorenej či nedostatočnej liečbe môžu vzniknúť ireverzibilné zmeny prejavujúce sa nielen výrazným zásahom do kvality života, ale v mnohých prípadoch (hlavne pri postihnutí pľúcneho interstícia, obličiek, periférneho či centrálného systému a krvotvorby) aj život ohrozujúcimi stavmi. Práve preto je nutné včasná a správna diagnostika ochorenia s nasledujúcou adekvátnou liečbou individualizovanou podľa aktuálnej aktivity ochorenia.

## **Posudková činnosť**

Z posudkového hľadiska posudkoví lekári sociálneho poistenia Sociálnej poisťovne posudzujú zdravotný stav pacientov so Sjögrenovým syndrómom na účely invalidity v súlade s Prílohou č. 4 k zákonu č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov. Systémové ochorenia spojivového tkaniva, medzi ktoré patrí aj tento syndróm, je zaradené v uvedenej prílohe v Kapitole III - Poruchy imunity, oddiel B - Hyperimúnne stavy, v položke 1 - Systémové ochorenia spojivového tkaniva, kde je zákonom určená miera poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť od 10 % do 70 %, podľa toho, či ide o ľahký, stredne ťažký alebo ťažký stupeň ochorenia. Uvedený syndróm je zahrnutý v uvedenej prílohe aj v Kapitole XV - Choroby podporného a pohybového aparátu, v oddieli D - Choroby svalov, Položka 1 - Svalové dystrofie, myopatie, spinálne svalové atrofie a príbuzné syndrómy, myozitídy, systémové ochorenia spojivového tkaniva (lupus erytematosus, dermatomyozitída, systémová skleróza - Behcetova choroba, Sjögrenov syndróm a ost.), kde je miera poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť určená zákonom od 30 % do 90 %, podľa toho, či ide o ľahký, stredne ťažký alebo ťažký stupeň postihnutia.

Na určenie stupňa závažnosti SjS sa využíva index aktivity ochorenia Sjögrenovho syndrómu ESSDAI (EULAR Sjögren's Syndrome Disease Activity Index). Ako nízka aktivita sa podľa ESSDAI hodnotí ESSDAI < 5, ESSDAI medzi 5 až 13 ako stredná aktivita ochorenia a ESSDAI ≥ 14 ako vysoká aktivita SjS.

Posudkoví lekári posudzujú zdravotný stav na účely invalidity na základe doložených odborných lekárskeho nálezov, v ktorých by malo byť pomocou ESSDAI indexu odborným lekárom reumatológom dokumentované postihnutie kĺbných aj mimokĺbných tkanív a orgánov, zhodnotená závažnosť funkčného postihnutia organizmu, s dopadom na celkový stav a výkonnosť organizmu a podľa súčasne platných kritérií hodnotenia tohto syndrómu, nakoľko filozofia zákona č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení je založená na závažnosti funkčného postihnutia organizmu a k tomu je aj zákonom určená percentuálna miera poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť.

## **Zabezpečenie a organizácia starostlivosti**

Sjögrenov syndróm je systémové ochorenie spojiva, u ktorého sa podčiarkuje nutnosť interdisciplinárnej spolupráce špecialistov viacerých oblastí pri diagnostike (reumatológ, oftalmológ, stomatochirurg, stomatológ, otorinolaryngológ, patológ) aj pri liečbe (oftalmológ, stomatológ, otorinolaryngológ, reumatológ, pneumológ, nefrológ, neurológ, hematológ,

dermatológ, gynekológ-pôrodník) lokálnych a systémových príznakov.

### Stanovenie diagnózy Sjögrenovho syndrómu

Stanovenie diagnózy Sjögrenovho syndrómu si vyžaduje spoluprácu reumatológa, oftalmológa, stomatóloga/stomatochirurga/otorinolaryngológa a patológa.

Kompetencie sú delegované nasledovne:

- *Stanovenie diagnózy suchej keratokonjunktivitídy* - Schirmerov test realizuje reumatológ alebo oftalmológ, vyšetrenie pomocou farbenia fluoresceínom oftalmológ;
- *Stanovenie xerostómie nestimulovanou sialometriou* - reumatológ, stomatólog, otorinolaryngológ;
- *Stanovenie stimulovanej sialometrie* - stomatólog, otorinolaryngológ;
- *Biopsia malej slinnej žľazy z bukálnej sliznice* - stomatochirurg, stomatólog, otorinolaryngológ;
- *Hodnotenie biptickej vzorky tkaniva* - patológ;
- *Indikácia vyšetrenia autoprotilátkového profilu* - reumatológ;
- *Stanovenie definitívnej diagnózy Sjögrenovho syndrómu* - reumatológ.

### Liečba a kontrola pacientov so Sjögrenovým syndrómom

Liečbu ochorenia manažuje reumatológ v spolupráci s ďalšími špecialistami podľa orgánového postihnutia u daného pacienta a v prípade gravidity konzultuje s gynekológom - pôrodnikom.

### **Doplňkové otázky manažmentu pacienta**

Pacient (prípadne jeho zákonný zástupca) podpisuje v súlade so Zákonom č. 576/ 2004 Z. z., § 6 informovaný súhlas.

### **Odporúčania pre revíziu štandardu**

Audit a revízia budú realizované po 12 mesiacoch a následne každých 5 rokov. V prípade objavenia sa nových vedeckých informácií, medzinárodných odporúčaní, vývoja diagnostických metód a terapeutických modalít aj skôr.

### **Literatúra**

1. Dafni U, Tzioufas A.G., Staikos P., et al. The prevalence of Sjögren's syndrome in a close rural community. *Ann Rheum Dis* 1997,56:521-525.
2. Bjerrum K.B. Tests and symptoms in keratoconjunctivitis sicca and their correlation. *Acta Ophthalmol Scand* 1996,74:436-441.
3. Hericsson V. Objective evaluation of mouth dryness. A methodological study. *Scand Dent J* 1994, suppl 97:1-124.
4. Kassan S.S., Moutsopoulos H.M., Clinical manifestations and early diagnosis of Sjögren's syndrome, *Arch Intern Med* 2004, 154: 1275-1284.
5. Constantopoulos S.H., Tsianos E.V., Moutsopoulos H.M. Pulmonary and gastrointestinal manifestations of Sjögren's syndrome. *Rheum Dis Clin North Am.* 1992,18(3):617-635.
6. Mandl T., Ekberg O., Wollmer P, Manthorpe R., Jacobsson L.T. Dysphagia and dysmotility of the pharynx and oesophagus in patients with primary Sjögren's syndrome, *Scand J Rheum*, 2007,36(5):394-401.
7. Hatzis G.S., Fragoulis G.E., Karatzaferis A. Et al. Prevalence and long-term course of primary biliary cirrhosis in primary Sjögren's syndrome. *J Rheumatol* 2008,35:2012-2016.
8. Gentric A. Severe renal involvement in primary Sjögren's syndrome. *Adv Exp Med Biol* 1989,252:73-81.
9. Hietaharju A., Yli-Kerttula U., Häkkinen V., et al. Nervous system manifestations in Sjögren's syndrome. *Acta Neurol Scand* 1990,81:144-152.
10. Kassan S.S., Thomas T.L., Moutsopoulos H.M., et al. Increased risk of lymphoma in sicca syndrome. *Ann Intern Med* 1978,89:888-892.

11. Tzioufas A.G., Boumba D.S., Skopouli F.N., et al. Mixed monoclonal cryoglobulinemia and monoclonal rheumatoid factor cross-reactive idiotypes as predictive factors for the development of lymphoma in primary Sjögren's syndrome. *Arthritis Rheum* 1996;39:767-772.
12. Tapinos NI, Polihronis M, Tzioufas A.G., et al. Sjögren's syndrome: autoimmune epithelitis, *Adv Exp Med Biol* 1999;45:122-134.
13. Buyon J.P. Congenital heart block. *Lupus* 1993;2:291-295.
14. Kruszka P, O'Brian RJ, et al. Diagnosis and management of Sjögren syndrome, *Am Fam Physician*. 2009 Mar 15;79(6):465-470.
15. Drosos A.A., Constantopoulos S.H., Psychos D., et al. The forgotten cause of sicca complex: sarcoidosis. *J Rheumatol* 1989;16:1548-1551.
16. Ramos-Casals M., Loustaud-Ratti V., De Vita S. et al. Sjögren syndrome associated with hepatitis C virus: a multicenter analysis of 137 cases. *Medicine (Baltimore)* 2005;84:81-89.
17. Jarius, S., Wildemann, B. AQP4 antibodies in neuromyelitis optica: diagnostic and pathogenetic relevance, *Nat Rev Neurol*, 2010 Jul;6(7):383-392.
18. Hočevár, A., Ambrovič, A., Rozman, B., Kveder T.M. et al. Ultrasonographic changes of major salivary glands in primary Sjögren's syndrome. Diagnostic value of novel scoring system. *Rheumatology*, 2005; 6:768-772.
19. Shiboski, S.H., Shiboski, C.S., Seror, R., et al.: 2016 American College of Rheumatology/ European League Against Rheumatism classification criteria for primary Sjögren's syndrome. *Ann Rheum Dis* 2017; 76:9-16.
20. Daniels, TE., Cox, D., Schiodt, M. et al.; Sjögren's International Collaborative Alliance Research Groups: Associations between salivary gland histopathologic diagnoses and phenotypic features of Sjögren's syndrome among 1.726 registry participants. *Arthritis Rheum* 2011; 63:2021-2030.
21. Whitcher, J.P., Shiboski, C.H., Shiboski, S.C., et al. A simplified quantitative method for assessing keratokonjunktivitis sicca from Sjögren's syndrome International Registry. *Am J Ophthalmol* 2010; 149:405-415.
22. Van Bijsterveld, O.P., Diagnostic tests in the Sicca Syndrome. *Arch Ophthalmol*. 1969; 82:10-14.
23. Seror, D.R., Bootsman, H., et al. Defining disease activity states and clinically meaningful improvement in primary Sjögren's syndrome with EULAR primary Sjögren's syndrome disease activity (ESSDAI) and patient-reported indexes (ESSPRI), *Ann Rheum Dis* 2016; 75:382-389
24. Ramos-Casals M, Brito-Zerón, P, Bombardieri, S et al. EULAR recommendations for the management of Sjögren's syndrome with topical and systemic therapies. *Ann Rheum Dis* 2020;79:3-18
25. Vivino, F., Carson, S.E., Foulks, G. et al. New Treatment Guidelines for Sjögren's Disease. *Rheum Dis Clin N Am*. 2016;42:531-551.
26. Haldorsen, K., Møen, K., Jacobsen, H. et al. Exocrine function in primary Sjögren's syndrome: natural course and prognostic factors. *Ann Rheum Dis* 2008;67:949-954.
27. Pucker AD, Ng SM, Nichols JJ. Over the counter (OTC) artificial tear drops for dry eye syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;2.
28. Furness S, Bryan G, McMillan R, et al. Interventions for the management of dry mouth: non-pharmacological interventions. *Cochrane database Syst Rev* 2013
29. Ramos-Casals M, Tzioufas AG, Stone JH, et al. Treatment of primary Sjögren's syndrome: a systematic review. *JAMA* 2010;304:452-460.
30. Noaish G, Baker JF, Vivino FB. Comparison of the discontinuation rates and side-effect profiles of pilocarpine and cevimeline for xerostomia in primary Sjögren's syndrome. *Clin Exp Rheumatol* 2014;32:575-577.
31. Alpöz E, Güneri P, Önder G, et al. The efficacy of Xialine® in patients with Sjögren's syndrome: a single-blind, cross-over study. *Clin Oral Investig* 2008;12:165-172.
32. Price EJ, Rauz S, Tappuni AR, et al. The British Society for Rheumatology guideline for the management of adults with primary Sjögren's Syndrome. *Rheumatology* 2017;56:1828-1837.
33. Foulks GN, Forstot SL, Donshik PC, et al. Clinical guidelines for management of dry eye associated with Sjögren disease. *Ocul Surf* 2015;13:118-132.
34. Sacchetti M, Mantelli F, Lambiase A, et al. Systematic review of randomised clinical trials on topical ciclosporin a for the treatment of dry eye disease. *Br J Ophthalmol* 2014;98:1016-1022.
35. Li J, Zhang X, Zheng Q, et al. Comparative evaluation of silicone hydrogel contact lenses and autologous serum for management of Sjögren syndrome-associated dry eye. *Cornea* 2015;34:1072-1078.
36. Strombeck, B.E., Theander, E., Jacobsson, L.T. Effectiveness of exercise on aerobic capacity and fatigue in women with primary Sjögren's syndrome. *Rheumatology(Oxford)* 2007;46(5), 868-671.
37. Gottenberg, J.E., Ravaud, P., Puéchal, X., et al. Effects of hydroxychloroquine on symptomatic improvement in primary Sjögren's syndrome: the JOQUER randomized clinical trial. *JAMA* 2014;312(3), 249-258.
38. Gottenberg J-E, Ravaud P, Puéchal X, et al. Effects of hydroxychloroquine on symptomatic improvement in primary Sjögren syndrome: the JOQUER randomized clinical trial. *JAMA* 2014;312:249-258.
39. Duru N, van der Goes MC, Jacobs JWG, et al. EULAR evidence-based and consensus-based recommendations on the management of medium to high-dose glucocorticoid therapy in rheumatic diseases. *Ann Rheum Dis* 2013;72:1905-1913.
40. Gottenberg J-E. Tolerance and short term efficacy of rituximab in 43 patients with systemic autoimmune diseases. *Ann Rheum Dis* 2005;64:913-920.
41. Mekinian A, Ravaud P, Hatron PY, et al. Efficacy of rituximab in primary Sjögren's syndrome with peripheral nervous system involvement: results from the air registry. *Ann Rheum Dis* 2012;71:84-87.
42. Meiners PM, Arends S, Brouwer E, et al. Responsiveness of disease activity indices ESSPRI and ESSDAI in patients with primary Sjögren's syndrome treated with rituximab. *Ann Rheum Dis* 2012;71:1297-1302.
43. Seror R, Sordet C, Guillevin L, et al. Tolerance and efficacy of rituximab and changes in serum B cell biomarkers in patients with systemic complications of primary Sjögren's syndrome. *Ann Rheum Dis* 2007;66:351-357.
44. Gottenberg J-E, Cinquetti G, Larroche C, et al. Efficacy of rituximab in systemic manifestations of primary Sjögren's syndrome: results in 78 patients of the autoimmune and rituximab registry. *Ann Rheum Dis* 2013;72:1026-1031.
45. Pijpe J, van Imhoff GW, Spijkervet FKL, et al. Rituximab treatment in patients with primary Sjögren's syndrome: an open-label phase II study. *Arthritis Rheum* 2005;52:2740-2750.

46. De Vita S, Quartuccio L, Seror R, et al. Efficacy and safety of belimumab given for 12 months in primary Sjögren's syndrome: the BELISS open-label phase II study. *Rheumatology* 2015;54:2249–2256.

**Poznámka:**

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii a diagnostike 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. mája 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva



Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

## Komplexná starostlivosť o pacienta s poškodením miechy v postakútnej fáze – metodický postup

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0235	12. apríl 2022	schválený	1. máj 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

prof. MUDr. Bruno Rudinský, CSc.; prof. MUDr. Myrón Malý, PhD.; doc. MUDr. Jiří Kříž, PhD.; prof. MUDr. Peter Šimko, CSc.; MUDr. Jana Kuciaková

#### 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II.; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc., PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim. prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhD. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; MUDr. Andrej Zlatoš; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

poškodenie miechy, lézia miechy, poranenie miechy, pentaplégia, tetraplégia, paraplégia, poranenie cauda equina, rehabilitácia, komplexná starostlivosť, spinálna jednotka, chronická starostlivosť

## Skratky, základné pojmy

<b>10 MWT</b>	10 Meters Walking Test
<b>6 MWT</b>	6 Minute Walking Test
<b>AIS</b>	AISA Impairment Scale
<b>ASIA</b>	American Spinal Injury Association
<b>CRPD</b>	Convention on the Rights of Persons with Disabilities
<b>EMSCI</b>	European Multicenter Study about Spinal Cord Injury
<b>ESCIF</b>	European Spinal Cord Injury Federation
<b>ICD</b>	International Classification of Disease
<b>ICECI</b>	International Classification of External Cause of Injury
<b>ISNCSCI</b>	International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury
<b>MDC</b>	Spinal Multidisciplinary Clinic
<b>NLI</b>	Neurological Level of Injury
<b>NTSCI</b>	Non Traumatic Spinal Cord Injury
<b>SCI U</b>	Spinal Cord Injury Unit
<b>SCI</b>	Spinal Cord Injury
<b>SCIC</b>	Spinal Cord Injury Center
<b>SCIM</b>	Spinal Cord Independence Measure
<b>SHA</b>	System of Health Accounts
<b>SPCC</b>	Spinal Pressure Care Clinic
<b>TSCI</b>	Traumatic Spinal Cord Injury
<b>TUG</b>	Timed Up and Go
<b>USU</b>	Unipolar SCI Units
<b>WISCI</b>	Walking Index for Spinal Cord Injury

**Pentaplégia** - ochrnutie všetkých štyroch končatín, trupu a bránice, ako aj porucha citlivosti pre všetky kvality pod miestom poškodenia. Vzniká v dôsledku poškodenia miechy v segmentoch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

**Tetraplégia** - čiastočné ochrnutie horných končatín, úplné ochrnutie trupu a dolných končatín, ako aj porucha citlivosti pre všetky kvality pod miestom poškodenia. Vzniká pri poškodení miechy v segmentoch C<sub>5</sub>-Th<sub>1</sub>.

**Paraplégia** - ochrnutie dolných končatín a porucha citlivosti pod úrovňou lézie. Podľa výšky straty citlivosti na hrudníku je možné určiť pri prvotnom vyšetrení výšku lézie (Th<sub>2</sub>-Th<sub>12</sub>).

**Poranenie cauda equina** (korene miechy L<sub>3</sub>-S<sub>5</sub>), tzv. kónský chvost ) - môže mať rôznorodý klinický obraz. Prítomná je chabá paraparéza, poruchy sfinkterových funkcií s retenciou moču a stolice, poruchy citlivosti perianogenitálne tzv. typu jazdeckých nohavíc.

**Chabá obrna** - vzniká v štádiu spinálneho šoku pri náhlom prerušení miechy, resp. pri poškodení predných rohov miechy.

**Spastická obrna** - vzniká pri postupnom vývoji poškodenia kortikospinálnych dráh (miechových motorických dráh).

**Zmiešaná obrna** - tzv. spasticko-chabá vzniká pri súčasnom poškodení kortikospinálnych dráh a koreňov miechy. Typickým príkladom je poškodenie miechy, resp. jej koreňov v segmente L<sub>2</sub>-S<sub>3</sub> (oblasť driekovej intumescencie).

**Inkontinencia** - porucha sfinkterov močového mechúra a konečníka, prejavujúca sa neschopnosťou udržať moč a stolicu.

**Retencia** - porucha sfinkterov močového mechúra a konečníka, prejavujúca sa neschopnosťou pacienta močiť (musí byť cievkovaný), resp. vzniká zápcha (stolicu je možné vyprovokovať napr. klyzmou).

**Automatický miechový mechúr** - pri poškodení miechy vedúcom k sfinkterovým poruchám, dochádza intermitentne a automaticky pri určitom stave náplne močového mechúra alebo konečníka k jeho vyprázdneniu. Ide o reflexný dej, prejav miechového automatizmu.

**Miechový šok** - pri náhlom poškodení miechy dochádza k vývoju miechového šoku, ktorý je charakteristický úplnou stratou aktívnej hybnosti, stratou všetkých druhov citlivosti, sfinkterovými poruchami (inkontinenciou), trofickými a vegetatívnymi poruchami pod úrovňou poškodenia miechy. Po 2 - 3 týždňoch od poranenia miechy sa objavujú známky tzv. miechového automatizmu.

**Úroveň poranenia, lézie miechy** - anatomicky a funkčne je miecha rozdelená na segmenty (31 segmentov). Hovoríme o hornej krčnej mieche (segmenty C1-C4), dolnej krčnej mieche (segmenty C5-Th1), hrudnej mieche (segmenty Th2-Th12), lumbálnej mieche a koreňoch kaudy (segmenty L1-S5). Pre rôzne úrovne poškodenia miechy sú typické aj klinické príznaky.

## **Kompetencie**

### **I. fáza - urgentná**

**od okamžiku úrazu/príhody po prijatie pacienta do urgentnej nemocnice, úrazovej nemocnice ev. trauma-centra, špecializované pracovisko (konzervatívna liečba)**

A. obdobie: 12 hod od úrazu, vzniku ochorenia

B. umiestnenie pacienta:

1. pracovisko anestéziológie a intenzívnej medicíny (OAIM)
2. neurochirurgické oddelenie, oddelenie úrazovej chirurgie, ortopedické oddelenie, spondylochirurgické oddelenie, jednotka intenzívnej medicíny (JIS)

C. činnosti:

1. stabilizácia vitálnych funkcií, ev. ich prístrojová podpora
2. diagnostika - rtg, počítačová tomografia (CT), magnetická rezonancia (MR)
3. príprava pacienta na operačný výkon
4. v prípade známok kompresie miechy urgentná dekompresia

### **II. fáza - akútna**

**od operácie, resp. zahájenia konzervatívnej liečby**

A. obdobie: 1. týždeň

B. umiestnenie pacienta:

1. pracovisko anestéziológie a intenzívnej medicíny (OAIM) - väčšinou pacienti s polytraumatizmom, resp. pacienti vyžadujúci umelú pľúcnu ventiláciu (UPV)
2. neurochirurgické oddelenie, oddelenie úrazovej chirurgie, ortopedické oddelenie, spondylochirurgické oddelenie, jednotka intenzívnej medicíny (JIS)

C. činnosti:

1. stabilizácia vitálnych funkcií, ev. ich prístrojová podpora
2. zvládnutie pooperačného stavu, zhojenie operačnej rany
3. prevencia dekubitov, polohovanie
4. rehabilitácia na lôžku

### **III. fáza - subakútna**

#### **fáza stabilizácie a rehabilitácie na Spinálnej jednotke (SJ)**

A. obdobie: **2. - 12. týždeň**

B. umiestnenie pacienta:

Spinálna jednotka

C. činnosti:

1. vstupná dokumentácia, stanovenie funkčnej poruchy v súlade so štandardami EMSCI (European Multicenter Study Spinal Cord Injury)
2. neurologická klasifikácia spinálneho poškodenia ISNCSCI (International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury)
3. vyšetrenie funkčnej nezávislosti SCIM (Spinal Cord Independence Measure)
4. stabilizácia vitálnych funkcií, ev. ich prístrojová podpora
5. prevencia dekubitov, polohovanie
6. rehabilitácia na lôžku
7. zvládnutie závažných uroinfektov
8. prevencia respiračných problémov - bronchopneumónie
9. uzavretie tracheostómie, pokiaľ pacient nevyžaduje dlhodobú UPV
10. vertikalizácia pacienta, resp. posadzovanie do vozíka
11. nácvik vyprázdňovania moču - intermitentná katetrizácia
12. nácvik vyprázdňovania stolice
13. psychologická starostlivosť
14. výživové poradenstvo
15. edukácia ohľadne ďalšieho fungovania pacienta s poškodením miechy
16. kompletizácia dokumentácie (vstupné a výstupné vyšetrenia) a návrh na ďalšiu rehabilitačnú liečbu
17. preklad na Spinálnu rehabilitačnú jednotku - špecializované rehabilitačné centrum (bez prerušenia terapie)

### **IV. fáza - rehabilitačná fáza**

#### **fáza rehabilitácie, reedukácie, reintegrácie pacienta v špecializovanom rehabilitačnom centre**

A. obdobie: **12. - 34. týždeň (paraplegici - 5 mesiacov) resp. 12. - 38. týždeň (tetraplegici - 6 mesiacov)**

B. umiestnenie pacienta

špecializované rehabilitačné centrum - spinálna rehabilitačná jednotka

C. činnosti:

1. dokumentácia, stanovenie funkčnej poruchy v súlade so štandardami EMSCI (European Multicenter Study Spinal Cord Injury)
2. stanovenie prognózy
3. vertikalizácia
4. funkčná elektrostimulácia
5. nácvik vyprázdňovania moču a stolice
6. nácvik intermitentného cievkovania
7. usmernenie v správnom používaní adjuvatík para a kvadruplegika
8. nácvik základných úkonov mobility - sebaobslužné úkony
9. nácvik sebaobsluhy a sebestačnosti
10. lokomócia na vozíku, nácvik sedu, presuny v interiéroch aj v exteriéroch
11. výroba individuálnych protetických pomôcok
12. chôdza v ortézach
13. robotická rehabilitácia
14. liečba spasticity
15. príprava potrebných zdravotných pomôcok včítane výberu vozíka
16. preškolenie pacientov alebo získanie vodičského preukazu pre špeciálne upravené motorové vozidlo
17. poradenstvo pre pacienta a príbuzných o stave pacienta
18. poradenstvo v oblasti sociálnej pomoci, finančných podpôr
19. športové aktivity a rekreácie
20. modelovanie životných podmienok a nácvik zvládnutia rôznych situácií
21. nácvik pohybovej zostavy, individuálneho rehabilitačného programu
22. psychologická podpora s cieľom reintegrácie pacienta do spoločnosti
23. hodnotenie efektu terapeutických intervencií

**V. fáza - opakovaná ústavná rehabilitačná starostlivosť**

**fáza realizácie individuálneho rehabilitačného režimu**

A. obdobie: **6. týždňov prvé 2 roky po úraze, potom každé 2 roky 5 týždňov**

B. umiestnenie pacienta

špecializované rehabilitačné centrum - spinálna rehabilitačná jednotka

C. činnosti:

U pacientov so zhoršenou sebaobsluhou a sebestačnosťou, resp. aktívne činní pacienti, aktívni športovci - reprezentanti

**VI. fáza - dlhodobá ambulantná starostlivosť**

**fáza realizácie individuálneho rehabilitačného režimu a reintegrácie pacienta**

A. obdobie:

B. umiestnenie pacienta

1. domáce prostredie

2. ambulantná starostlivosť

3. rehospitalizácia na Spinálnej jednotke v prípade sekundárnych komplikácií v ktoromkoľvek období starostlivosti

4. individuálny rehabilitačný program, resp. opakované terapeutické hospitalizácie (trvanie max. 49 dní) v špecializovanom rehabilitačnom centre – v spinálnej rehabilitačnej jednotke

C. činnosti:

1. individuálny rehabilitačný program
2. športové aktivity, rekreácia
3. starostlivosť o kožu
4. starostlivosť o trávenie (vyprázdňovanie)
5. starostlivosť o funkcie močového mechúra
6. ošetrovanie dekubitov
7. riešenie sekundárnych komplikácií

**Ambulantné zložky Spinálnej jednotky zabezpečujú:**

1. poradenstvo v oblasti prevencie dekubitov
2. výživové poradenstvo
3. poradenstvo v oblasti sexuality, andrológie a fertility
4. liečbu spasticity - konzervatívnu, neuromodulačnú
5. liečbu chronickej bolesti
6. liečbu komplikácií spojených s poškodením miechy - uroinfekty, dekubity, heterotopické osifikácie a pod.
7. psychologické poradenstvo

## Úvod

Nie je cieľom tohto štandardu komplexne riešiť problematiku diagnostiky, operačnej a konzervatívnej liečby pacientov s úrazovým a neúrazovým poškodením miechy. Cieľom je stanoviť veľmi presne fázy včasnej následnej, dlhodobej a ambulantnej starostlivosti u pacienta so závažným neurologickým deficitom (paraplégia, tetraplégia, pentaplégia), časové obdobia jednotlivých fáz a náčrt hlavných činností v jednotlivých fázach. Bude nevyhnutné v nadväznosti na tento štandard rozpracovať detailne jednotlivé fázy starostlivosti o spinálneho pacienta, nielen z pohľadu medicínskeho, ale aj vrátane priestorového, personálneho a finančného zabezpečenia.

Poškodenie miechy patrí medzi najviac devastujúce zdravotné postihnutia. Je potrebné uviesť, že väčšina poškodení miechy vzniká v dôsledku dopravných úrazov, pádov z výšky alebo pri športových aktivitách. Okrem toho môže vzniknúť poškodenie miechy v dôsledku onkologického, infekčného, cievneho ochorenia miechy a degeneratívneho ochorenia chrbtice. Najpostihnutejšou skupinou sú ľudia v produktívnom veku, pričom v skupine úrazových poškodení dominujú hlavne muži vo veku 20 - 40 rokov.

Komplexná liečebná starostlivosť, vrátane rehabilitácie, poskytovaná od prvých hodín po vzniku závažného poškodenia miechy, umožňuje zabrániť vzniku akútnych aj neskorých komplikácií. Táto komplexná starostlivosť spolu s prebiehajúcou rehabilitáciou sociálnou, pedagogickou alebo pracovnou sleduje priblíženie hlavného spoločného cieľa - rýchlejší a plnohodnotnejší návrat postihnutých do rodinného a spoločenského života, ako aj do zamestnania. V systéme komplexnej starostlivosti o spinálneho pacienta - pacienta

s poškodením miechy, chýba dôležitý medzičlánok medzi nemocničnými pracoviskami poskytujúcimi akútnu zdravotnú starostlivosť (neurochirurgia, úrazová chirurgia, traumatológia, neurológia, jednotka intenzívnej starostlivosti resp. OAIM) a špecializovaným rehabilitačným centrom, a to sú práve spinálne jednotky. Podobný význam a dôležitosť má aj následná dlhodobá starostlivosť o spinálneho pacienta prostredníctvom špecializovaných ambulancií, resp. v prípade komplikácií vyžadujúcich hospitalizáciu, opäť prostredníctvom spinálnych jednotiek.

## **Epidemiológia a etiológia**

Poranenie miechy (SCI) je medicínsky komplexná a život človeka zásadným spôsobom modifikujúca situácia. Historicky je spojená s vysokou mortalitou. Ešte aj dnes z jedného uhla pohľadu sa jedná o stratu plnohodnotného a produktívneho života, so zásadnými osobnými a sociálnymi zmenami, no na druhej strane môžeme hovoriť o úspešnom prekonávaní týchto zásadných prekážok a zmien.

Meniace sa skúsenosti s pacientmi s poškodením miechy, tiež odrážajú vývoj pochopenia invalidity vo všeobecnosti. Spoločenská reakcia na invaliditu prekonala v posledných dekádach významné zmeny, aj vďaka obhajobe a aktivitám ľudí so zdravotným postihnutím samotných. Hnutie invalidných jedincov viedlo k dosiahnutiu plnej inklúzie a participácie vo všetkých oblastiach spoločnosti. Možno konštatovať, že došlo k zmene pohľadu na invaliditu ako individuálne postihnutie na invaliditu ako výsledok komplexných interakcií medzi zdravím a fungovaním jednotlivca a aspektmi jeho fyzického a sociálneho životného prostredia. Paralelne s koncepčnými zmenami, invalidita začala byť chápaná z pohľadu základných ľudských práv.

Napríklad, ľudia ktorí utrpeli poškodenie miechy, môžu v súčasnosti profitovať z lepšej urgentnej starostlivosti, efektívnejšej liečby a rehabilitačných intervencií, ako aj technológií. Od ventilátora na dlhodobú pľúcnu ventiláciu až po invalidný vozík. Významnou súčasťou je širšie spektrum sociálnych služieb a prístupnejšie životné prostredie. Výsledkom je záchrana života a maximalizácia fungovania, ďalšej existencie. Mnoho ľudí s poranením miechy teraz dlhšie prežíva, ale tiež prežíva hodnotnejší a produktívnejší život, napriek postihnutiu, ako mali predchádzajúce generácie.

Medzi zásadné faktory, ktoré determinujú celkový vplyv poranenia miechy na jednotlivca a tiež na jeho bezprostredné okolie, spoločnosť patria:

- vek pacienta - produktívny život,
- rozsah poškodenia miechy,
- dostupnosť a načasovanie zdrojov a služieb,
- prostredie, v ktorom osoba žije - fyzické, sociálne, ekonomické prostredie.

Poškodenie miechy môže vzniknúť následkom úrazu, ale taktiež neúrazovým mechanizmom. Príčiny často predurčujú rozsah poškodenia miechy. Pri **úrazovom poškodení miechy** sú na prvom mieste dopravné úrazy. Druhou najčastejšou príčinou sú pády z výšky. Tretiu skupinu tvoria športové úrazy. Pri **neúrazových príčinách** je to najčastejšie ischémia miechy. Menej časté je krvácanie do miechy, ale tiež iatrogénne pri operáciách na mieche. Druhou najčastejšou

skupinou sú zápalové ochorenia. V neposlednom rade príčinou poškodenia miechy môžu byť intramedulárne alebo extramedulárne nádory.

Poznanie epidemiologickej situácie v oblasti poranení miechy je dôležité ako z hľadiska ich závažných socioekonomických následkov, ale taktiež kvôli hodnoteniu efektu preventívnych programov. Zber dát o tejto skupine osôb prebieha v USA, Kanade a krajinách EÚ už viacej ako 40 rokov. V 80. rokoch minulého storočia boli v jednotlivých štátoch vytvorené registre pacientov s poškodením miechy. V Českej republike zahájili sledovanie počtu akútne vzniknutých poškodení miechy v roku 2005. V Slovenskej republike podobné dáta nie sú k dispozícii a poranenia miechy sa nesledujú a nevykazujú.

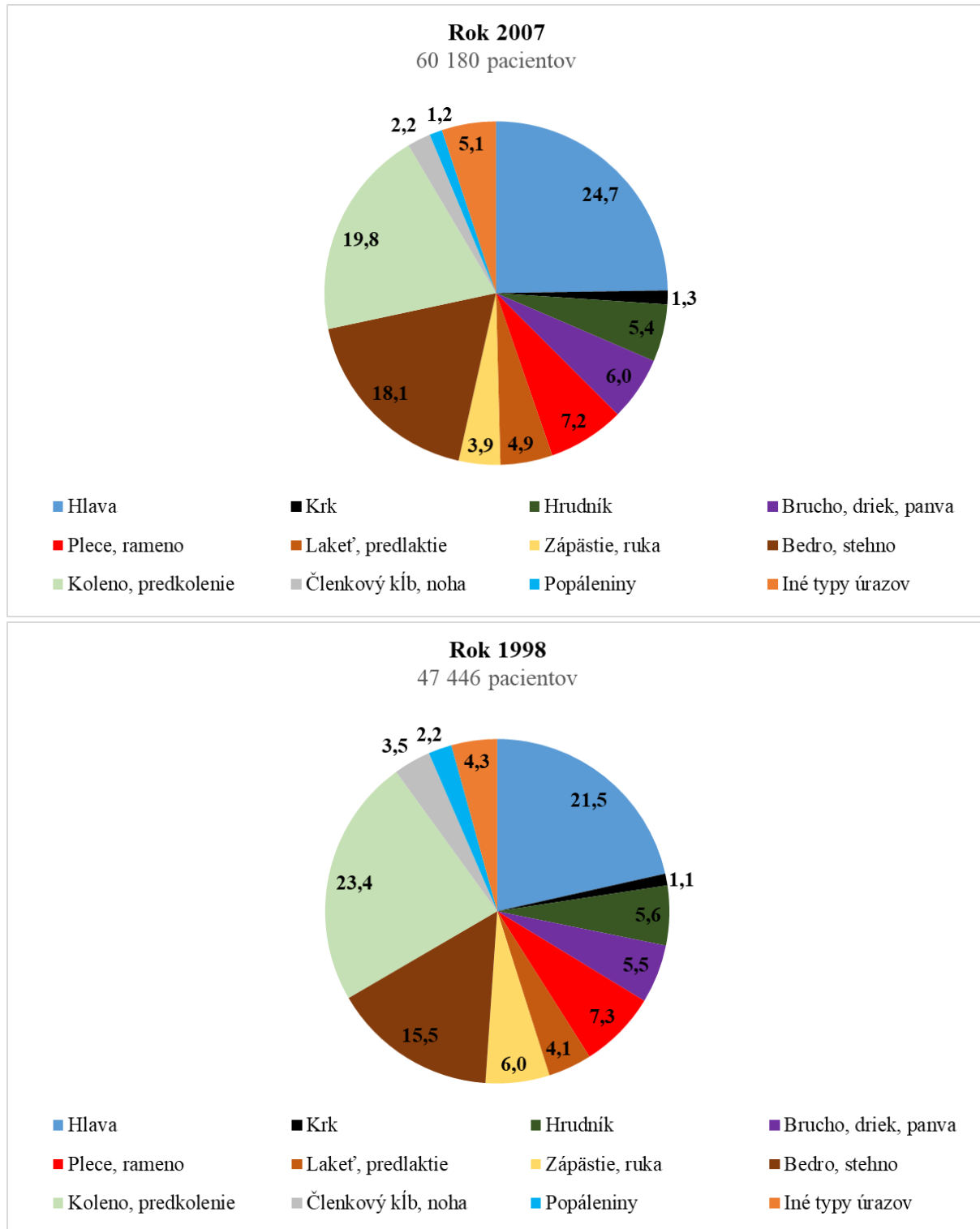
Celkový počet akútne vzniknutých poškodení miechy v Českej republike v rokoch 2005 - 2018 sa pohybuje medzi 250 až 300 jedincov ročne (Kříž, 2019). Priemerný vek za sledované obdobie je 50,2 roka. Priemerná incidencia všetkých lézií je 25,2 prípadu/1 milión obyvateľov, pričom incidencia traumatických lézií je 16 prípadov/1 milión obyvateľov a netraumatických lézií 9,2 prípadu/1 milión obyvateľov. Je dôležité uviesť, že z celkového počtu lézií miechy každý rok zostane na vozíku v priemere 170 jedincov.

V slovenských štatistikách sa údaje o poranení chrbtice ani nevyskytujú, čo možno dobre dokumentovať na publikácii „Vývoj úrazovosti na Slovensku v rokoch 1999 - 2009" vydanú Národným centrom zdravotníckych informácií, ktorá bola publikovaná v máji 2010 (NZCI, 2010).

Ako je zrejmé z nasledujúcich grafov prebratých z tejto publikácie poranenia chrbtice na Slovensku vo vekovej skupine 20 roční a starší sa pravdepodobne nevyskytujú. Potom je lepšie pochopiteľná aj skutočnosť, že neexistuje ani program starostlivosti o spinálneho pacienta.



**Graf č. 1**



Zdroj: Podiel úrazov podľa ich lokalizácie z celkového počtu hospitalizovaných pre úrazy v zdravotníckych zariadeniach SR v roku 2007 a 1998 (NCZI, 2010)

Taktiež v publikácii Národného centra zdravotníckych informácií „Chirurgická a jednodňová starostlivosť v SR 2015“ je len jednoriadková zmienka o počte pacientov operovaných pre ochorenie chrbtice v rámci hodnotenia neodkladnej chirurgickej pomoci - úrazov. Tento údaj nie je prakticky použiteľný pre žiadne závery a opatrenia.

## Tabuľka č. 1 Neodkladná chirurgická pomoc - úrazy za rok 2015 (NCZI, 2016)

### T 2.22 NEODKLADNÁ CHIRURGICKÁ POMOC – ÚRAZY

dokončenie

Chirurgická a jednotková starostlivosť v SR 2015

Ochorenie	Počet operovaných pacientov vo veku 19 rokov a viac						Počet prepustených, preložených na iné oddelenie a zomretých	Počet zomretých pred operáciou
	operácia do 6 hodín od diagnostikovania stavu			operácia po 6 hodinách od diagnostikovania stavu				
	operovaných	z toho exitovaných	z toho 0 – 7 dní po operácii	operovaných	z toho exitovaných	z toho 0 – 7 dní po operácii		
<b>Spolu</b>	<b>8 380</b>	<b>97</b>	<b>66</b>	<b>23 547</b>	<b>132</b>	<b>60</b>	<b>39 447</b>	<b>78</b>
Hlava								
epidurálny hematóm	83	8	7	41	1	1	191	–
expanzívna kontúzia mozgu	68	10	10	42	1	1	223	3
impresívna fraktúra kalvy	22	–	–	19	–	–	122	–
intracerebrálny hematóm	45	5	3	39	2	2	152	1
strelné poranenia	19	2	1	4	–	–	29	2
subdurálny hematóm	260	34	21	192	8	8	810	17
ostatné	254	6	3	39	3	2	3 792	21
Končatiny	6 560	17	8	21 942	112	44	29 991	31
Chrbtica	329	1	1	720	–	–	2 141	–
<b>Polytraumatizmy</b>	<b>361</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>209</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>653</b>	<b>3</b>
Popáleniny	17	–	–	234	2	–	721	–
Oko								
zhmoždenie oka	102	–	–	11	–	–	125	–
poleptanie a popálenie oka	62	–	–	3	–	–	66	–
penetračné poranenie oka bez cudzieho vnútroočného telesa	52	–	–	6	–	–	64	–
penetračné poranenie oka s cudzím vnútroočným telesom	34	–	–	16	–	–	50	–
perforačné poranenie oka	15	–	–	3	–	–	18	–
úrazy orbity a pomocných orgánov oka	79	–	–	18	–	–	225	–
ostatné	18	–	–	9	–	–	74	–

Jediný údaj o počte pacientov s poškodením miechy je údaj prof. Malého, vtedy riaditeľa Národného rehabilitačného centra v Kováčovej, ktorý v Koncepčnom návrhu liečby spinálneho pacienta publikovanom v roku 2002 konštatuje, že ročne na Slovensku pribúda 110 poranení chrbtice s traumatickým poškodením miechy a 50 pacientov s poškodením miechy netraumatického pôvodu. Z prezentovanej epidemiológie miechových poškodení je 100 paraplegikov a 60 tetraplegikov. Podpornú ventiláciu vyžaduje 25 tetraplegikov (Lohnert et al., 1994).

Dolan (2013) vo svojej práci uvádza, že incidencia traumatických poranení miechy sa na Slovensku pohybuje okolo 20 prípadov na milión obyvateľov za rok. To by znamenalo, že ročne pribudne cca 108 pacientov s traumatickým poškodením miechy. Autor neuvádza z akých prameňov čerpal podklady.

### Patofyziológia

Pri traumatickom poranení miechy sa uplatňujú dva rôzne mechanizmy. Ako primárny mechanizmus sa označuje vlastné mechanické poškodenie miechy. Na toto poškodenie nadväzuje sekundárny mechanizmus poškodenia, ktorý predstavuje početné vaskulárne a biochemické pochody.

Ak hovoríme o **primárnom poškodení miechy**, môžeme hovoriť o 4 morfológických typoch. Najčastejším je kontúzia miechy s pretrvávajúcou kompresiou miechy. Jedná sa o najzávažnejšie poranenie, sprevádzané rozvojom senzomotoricky kompletnej lézie miechy. Vzniká pri trieštivých zlomeninách s posunom fragmentu do spinálneho kanála, alebo pri luxáciách stavcov.

Na druhom mieste je kontúzia s prechodnou kompresiou miechy. Tá je spôsobená vo väčšine prípadov hyperextenzným poranením krčnej chrbtice v teréne degeneratívnych zmien so zúženým spinálnym kanálom. Neurologicky sa väčšinou jedná o nekompletnú léziu miechy, najčastejšie centrálny miechový syndróm (poškodenie centrálnej sivej hmoty miechy)

Ďalším typom je tzv. distrakcia, teda násilné natiiahnutie chrbtice v pozdĺžnej osi, s natiiahnutím alebo strihovým poranením miechy, vrátane jej cievneho zásobenia. Toto poranenie často vzniká u detí a nemusia byť pri ňom prítomné žiadne rádiologické abnormality. Neurologický obraz je rôznorodý.

Posledným typom je lacerácia miechy rôzneho rozsahu, až po úplné prerušenie, transekciiu. Vzniká často pri priamom poranení miechy ostrým predmetom, resp. strelné poranenia. U tohto typu porania môžeme niekedy pozorovať Brown-Séquardov syndróm, teda poškodenie polovice miechy.

Okrem mechanického poškodenia miechy s nekrózou buniek vzniká poškodením ciev hypoxia a ischémia, ktorými je vždy závažnejšie poškodená sivá hmota miechy, ktorá má pri svojej funkcii väčšie metabolické nároky. K ireverzibilnému poškodeniu sivej hmoty dochádza v priebehu asi 60 minút, zatiaľ čo ireverzibilné poškodenie bielej hmoty nastáva až približne 72 hodín od poranenia.

**Sekundárne poranenie** sa rozvíja v priebehu niekoľkých minút po primárnom poranení a trvá týždne až mesiace. Jeho rozsah môže byť väčší ako pri primárnom poškodení. Ischémia, krvácanie, edém a mechanické poškodenie bunkovej membrány vedie k okamžitej smrti bunky (do 2 hodín od vzniku lézie). Porucha mikrocirkulácie a zvýšený intersticiálny tlak vedú k prolongovanej ischémii. Na tomto procese sa podieľa aj systémová hypoperfúzia, lokálne vazospazmy alebo intravaskulárna trombóza. Patofyziologické mechanizmy sekundárneho poškodenia sú zložité, ale ich poznanie je dôležité pri vývoji cielených neuroprotektívnych terapeutických postupov.

**Miechový šok** sa môže rozvinúť po čiastočnom alebo úplnom prerušení miechy. Syndróm miechového šoku je definovaný výpadkom motorických, senzitivných a autonómnych funkcií s areflexiou alebo hyporeflexiou a hypotóniou pod úrovňou lézie miechy. Postupne dochádza k obnove reflexov až hyperreflexiu. V závislosti na rozsahu lézie miechy sa po odznení miechového šoku môžu zlepšiť senzomotorické alebo autonómne funkcie. Hodnotenie závažnosti poškodenia mechy je v štádiu miechového šoku preto komplikované. Miechový šok môže trvať niekoľko dní, ale aj týždňov. Rozvoj a odznenie miechového šoku prebieha v troch fázach - fáza areflexie/hyporeflexie, fáza návratu reflexov a fáza hyperreflexie. K návratu šlachovo-okostnicových reflexov dochádza obvykle 4. - 30. deň po vzniku poranenia. V tretej

fáze prebieha tiež vývoj autonómnych funkcií, so zmiernením vagovej bradykardie a hypotenzie. U pacientov s léziou miechy nad úrovňou šiesteho hrudného segmentu sa môže objaviť syndróm autonómnej dysreflexie.

### **Klasifikácia a klinický obraz**

Klinický obraz u pacientov po poranení miechy sa líši v závislosti od **neurologickej úrovne lézie** (vertikálna miechová topika) a od **rozsahu lézie miechy** (horizontálna miechová topika). Výsledkom sú rôzne závažné poruchy motorických, senzitivných a autonómnych funkcií.

Neurologická úroveň lézie je definovaná termínmi ako tetraplégia a paraplégia, ktoré súčasne definujú kompletnú léziu miechy. Pre inkompletnú léziu sa používajú termíny ako tetraparéza alebo paraparéza. V anglickej literatúre sa používajú skôr termíny kompletná alebo inkompletná tetraplégia a paraplégia.

Termínom **pentaplégia** sa označuje lézia nad 4. krčným segmentom miechy. V tejto úrovni je okrem poruchy inervácie svalových horných a dolných končatín a trupu, poškodená taktiež bránica. To má za následok stratu schopnosti spontánnej ventilácie a pacient je odkázaný na umelú pľúcnu ventiláciu.

**Tetraplégia** je strata motorickej, a čiastočná alebo úplná strata senzitivnej funkcie v dôsledku poranenia miechy v úrovni krčných miechových segmentov. Prejavuje sa závažnou poruchou hybnosti na horných končatinách a úplnou stratou hybnosti na trupe a dolných končatinách.

**Paraplégia** je strata motorickej a čiastočná alebo úplná strata senzitivnej funkcie v dôsledku poranenia miechy v úrovni hrudných, driekových a krížových segmentov. Pri paraplégii je zachovaná funkcia horných končatín, ale je prítomná porucha hybnosti trupu a dolných končatín v závislosti na neurologickej úrovni lézie.

**Syndróm miechového konusu** (conus medullaris) sa rozvíja pri lézii na úrovni prvého alebo druhého driekového stavca. Senzomotorický a autonómny deficit odpovedá lézii v miechových segmentov S3-S5. Klinicky je prítomná paréza krátkych flexorov prstov dolných končatín a svalov panvového dna. Porucha citlivosti je sedlovitého charakteru, teda perianogenitálna. Y autonómnych porúch je charakteristický zmiešaný typ neurogenného mechúra.

**Syndróm kaudy equiny** vzniká následkom poranenia od druhého driekového stavca distálne. Môžu byť zasiahnuté korene L2-S5. Tomu zodpovedajú asymetrické chabé parézy, poruchy citlivosti a poruchy citlivosti perianogenitálne. Prítomné sú aj sfinkterové poruchy.

**Rozsah lézie miechy, teda tzv. horizontálna miechová topika**, je definovaná hlavne ako kompletná lézia miechy a inkompletná lézia miechy. Kompletná lézia mechy je definovaná ako úplná strata vôľovej hybnosti (plégia) pod úrovňou poranenia vrátane sakrálnych segmentov, strata všetkých kvalít citlivosti pod úrovňou poranenia vrátane sakrálnych segmentov a porucha autonómnych funkcií podľa neurologickej úrovne.

Inkompletná lézia miechy je definovaná ako akékoľvek zachovanie senzitívnej alebo motorickej funkcie pod úrovňou poranenia miechy. Podľa určitej oblasti miechy na jej priereze, ktorá bola porušená, rozlišujeme rôzne klinické syndrómy - syndróm centrálnej sivej hmoty miechy, Brown-Séquardov syndróm, syndróm prednej miechovej artérie a syndróm zadných povrazcov miechy.

### **Diagnostika / Postup určenia diagnózy**

Základné získané informácie sú ako u ostatných ochorení, ale niektoré časti anamnézy sú u pacientov obsiahlejšie s ohľadom na etiológiu lézie miechy a komplikácie, ktoré sa môžu v poúrazovom období rozvinúť.

V osobnej anamnéze je obzvlášť dôležitá informácia o kardiovaskulárnom ochorení. Fibrilácia predsiení, hypercholesterolémia alebo rôzne cievne poruchy môžu významne zvýšiť riziko tromboembolickej choroby. Toto je pri spinálnych pacientoch všeobecne vyššie, už v počiatočných štádiách ochorenia, ktoré z dôvodu nehybnosti dolných končatín pretrváva aj neskôr. Hypertenzia v anamnéze sa po poranení krčnej miechy môže pri strate tonusu sympatiku, prechodne alebo trvale zmeniť na hypotenziu s nevyhnutnosťou úpravy medikamentózneho liečby.

Farmakologická anamnéza môže mať priamu súvislosť so vznikom lézie miechy. Lieky ovplyvňujúce krvnú zrážanlivosť, predovšetkým chronická warfarinizácia, môže byť príčinou hematomyélie či rozvoja epidurálneho hematómu.

Pri terajšom ochorení je nevyhnutné detailne popísať mechanizmus vzniku poranenia miechy, jeho okolnosti, bezprostredné pocity po úraze - slabosť končatín, poruchy hybnosti končatín a citlivosti. Pri neúrazovom poškodení miechy sú dôležité údaje o rýchlosti rozvoja príznakov, údaje o poruchách hybnosti a citlivosti a pod.

Základom neurologického vyšetrenia spinálneho pacienta je zhodnotenie neurologickej úrovne lézie miechy a jej rozsahu podľa Medzinárodných štandardov pre neurologickú klasifikáciu poranenia miechy (International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury - ISNCSCI). Hodnotenie zahŕňa vyšetrenie kľúčových bodov a kľúčových svalov pre určenie senzitívnej a motorickej úrovne a anorektálne vyšetrenie pre určenie kompletnosti lézie miechy.

Dôležitou súčasťou neurologického vyšetrenia je zhodnotenie reflexov, pomocou ktorých môžeme odlíšiť postihnutie horného a dolného motoneuronu. Pri léziách centrálného motoneuronu, návrat reflexov signalizuje odznievanie miechového šoku.

Monosynaptické reflexy sa vyšetrujú na horných aj dolných končatinách. Na horných končatinách je to: bicipitový reflex (C5), styloradiálny (C6), tricipitový (C7) a reflex flexorov prstov (C8). Na dolných končatinách sa jedná o patelárny reflex (L2-L4), reflex Achillovej šľachy (L2-S5) a medioplantárny reflex (L2-S5). Z polysynaptických kožných reflexov sa štandardne vyšetruje kremasterový reflex (L1-L2), bulbokavernózný reflex (S1-S3) a análny reflex (S4-S5).

## **Neurologické a funkčné testy**

Batéria testov pre neurologické a funkčné hodnotenie pacientov po poranení miechy bola ustanovená v projekte EMSCI (European Multicenter Study about human Spinal Cord Injury). Cieľom projektu je štandardizácia hodnotenia neurologických a funkčných zmien u pacientov s léziou miechy, definovanie vzťahu medzi neurologickým a funkčným hodnotením a ich prognostickou hodnotou. Cieľom bolo vytvorenie multicentrickej databázy pre hodnotenie efektu terapeutických intervencií. Projekt bol zahájený v roku 2004 a v súčasnej dobe združuje 16 európskych centier vrátane Spinálnej jednotky FN v Motole, Praha. Zhromaždené dáta viacej ako 3 000 pacientov vyšetrených v určitých časových intervaloch v prvom roku po poranení miechy sú zdrojom pre vypracovanie veľkého počtu publikácií a štandardných diagnostických a terapeutických postupov (Kříž, 2019).

**Vedúcim Spinálnej jednotky FN Motol je doc. MUDr. Jiří Kříž, PhD., autor rozsiahlej a komplexnej monografie „Poranění míchy. Příčina, důsledky, organizace péče“ (2019), s ktorého láskavým dovolením sme použili množstvo informácií a podkladov, ako z jeho monografie, tak aj z jeho publikácií v predchádzajúcom období.**

Medzinárodné štandardy pre neurologickú klasifikáciu poranenia miechy (International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury - ISNCSCI) stanovuje na základe vyšetrenia senzomotorických funkcií neurologickú úroveň lézie (NLI, Neurological Level of Injury) a jej rozsah (AIS, ASIA Impairment Scale).

Medzinárodné štandardy boli vytvorené Americkou asociáciou spinálneho poranenia (ASIA) a prvýkrát boli publikované v roku 1982. Opakované revízie medzinárodných štandardov boli vykonávané s cieľom čo najviac spresniť a zjednodušiť hodnotenie, aby bola zaistená vysoká validita a reliabilita. Ďalším krokom ku štandardizácii vyšetrení bolo zahájenie ASIA/ISNCSCI workshopov, ktoré od roku 2006 organizuje Klinika paraplegiológie v Heidelbergu (obrázok č. 1., príloha č. 1. - PDF formát slovenská verzia).

V Českej republike sú na Spinální jednotce FN Motol od roku 2010 usporadúvané Kurzy vyšetrenia spinálneho pacienta. Pre zlepšenie interpretácie výsledkov vyšetrených pacientov boli vytvorené elektronické formuláre, ktoré umožňujú na základe vložených výsledkov vyšetrení motorických a senzitivných funkcií vyhodnotiť výstupné položky, teda úroveň lézie miechy, kompletnosť, AIS a zóny čiastočného zachovania funkcie (obrázok č. 1, náhľad prílohy č. 1 - PDF formát slovenská verzia).

## **Vyšetrenie motorickej úrovne**

Pre vyšetrenie motoriky sa hodnotí funkcia kľúčových svalov. Každý miechový segment inervujúci horné alebo dolné končatiny je charakterizovaný pomocou určitej svalovej funkcie, ktorá je zastúpená práve kľúčovým svalom alebo svalovou skupinou. Kľúčový sval sa vyšetruje v presne definovaných polohách a jeho sila sa hodnotí v stupni 0 - 5.

## **Kľúčové svaly**

- C5 flexory lakt'a (m. biceps brachii)
- C6 extenzory zápästia (m. extensor carpi radialis longus et brevis)

- C7 extenzory lakt'a (m. triceps brachii)
- C8 flexory prstov (m. flexor digitorum profundus)
- T1 abduktory prstov (m. abductor digiti minimi)
- L2 flexory bedrového kĺbu (m. iliopsoas)
- L3 extenzory kolena (m. quadriceps femoris)
- L4 dorzálne flexory členku (m. extensor hallucis longus)
- L5 dlhý extenzor palca
- S1 plantárne flexory členku (m. gastrocnemius, m. soleus)


### Stupne svalovej sily

- 0 úplná plégia/strata hybnosti
  - 1 palpovateľná alebo viditeľná kontrakcia
  - 2 aktívny pohyb v plnom rozsahu s vylúčením gravitácie
  - 3 aktívny pohyb v plnom rozsahu proti gravitácii
  - 4 aktívny pohyb v plnom rozsahu proti gravitácii a miernemu odporu v špecifickej polohe svalu
  - 5 (normálny) aktívny pohyb v plnom rozsahu proti gravitácii a plnému odporu, vo funkčnej polohe svalu, aký by sme očakávali u zdravého jedinca
  - NT netestovateľný (z dôvodu imobilizácie, veľkej bolesti, kvôli ktorým nemôže byť pacient hodnotený, amputácia končatiny alebo kontraktúra o viac ako 50 % plného rozsahu pohybu
- 0\*, 1\*, 2\*, 3\*, 4\*, NT\* je prítomný stav nesúvisiaci s miechovou léziou

K rozlíšeniu medzi senzitivne a motoricky nekompletnou léziou (AIS B vs. AIS C) je možné využiť niektoré miechové segmenty tzv. nekľúčové svaly. Hodnotenie ich aktivity je iba dichotomické, teda ÁNO/NIE.

**Kedy testovať tzv. nekľúčové svaly:** u pacienta s klasifikáciou AIS B by mala byť testovaná funkcia nekľúčových svalov viac ako 3 úrovne pod motorickou úrovňou lézie na každej strane, aby bolo poranenie klasifikované čo najpresnejšie (rozlíšenie medzi AIS B a C).

### Tabuľka č. 2

 <b>Nekľúčové svaly a ich inervácia</b>		
<b>Pohyb</b>		<b>koreňová úroveň</b>
<b>Rameno:</b>	flexia, extenzia, abdukcia, addukcia, vnútorná a vonkajšia rotácia	C5
<b>Laket':</b>	supinácia	
<b>Laket':</b>	pronácia	C6
<b>Zápästie:</b>	flexia	
<b>Prsty:</b>	flexia v proximálnom kĺbe, extenzia	C7
<b>Palec:</b>	flexia, extenzia a abdukcia v rovine dlane	
<b>Prsty:</b>	flexia v MPC kĺbe	C8
<b>Palec:</b>	opozícia, addukcia a abdukcia kolmo ku dlani	
<b>Bedrový kĺb:</b>	addukcia	L2

<b>Bedrový kĺb:</b>	vonkajšia rotácia	L3
<b>Bedrový kĺb:</b>	extenzia, abdukcia, vnútorná rotácia	L4
<b>Koleno:</b>	flexia	
<b>Členok:</b>	inverzia a everzia	
<b>Prsty:</b>	extenzia MP a IP kĺbov	
<b>Hallux Prsty:</b>	flexia v DIP a PIP kĺbe a abdukcia	L5
<b>Hallux:</b>	addukcia	S1

### Vyšetrenie senzitívnej úrovne

Vyšetrenie citlivosti sa vykonáva pomocou tzv. kľúčových bodov v celkovo 28 dermatómoch. V každom bode sa vyšetruje citlivosť na ľahký dotyk (LD) a pichnutie špendlíkom (PŠ), pomocou ktorého sa hodnotí schopnosť rozlíšiť medzi ostrým a tupým podnetom.

Pacient musí byť schopný porozumieť pokynom, vyšetrenie sa vykonáva v polohe na chrbte a v priebehu vyšetrenia má pacient zatvorené oči.

### Kľúčové body

- C2 3 cm za uchom
- C3 fossa supraclavicularis
- C4 nad akromioklavikulárnym kĺbom
- C5 laterálna strana fossa antecubitalis
- C6 dorzálna strana proximálneho falangu palca
- C7 dorzálna strana proximálneho falangu III. prsta
- C8 dorzálna strana proximálneho falangu V. prsta
- T1 mediálna fossa antecubitalis
- T2 vrchol axily
- T3-T12 medioklavikulárna línia
- T3 3. medzirebrový priestor
- T4 4. medzirebrový priestor (úroveň prsnej bradavky)
- T5 polovica vzdialenosti medzi T4 a T6
- T6 úroveň processus xiphoideus
- T7 štvrtina vzdialenosti medzi proc. xiphoideus a úrovňou pupka (T6-T10)
- T8 polovica vzdialenosti medzi T6 a T10
- T9 tri štvrtiny vzdialenosti medzi T6 a T10
- T10 úroveň pupka
- T11 polovica vzdialenosti medzi pupkom a trieslovým väzom (T10 a T12)
- T12 trieslový sval (medioklavikulárna línia)
- L1 polovica vzdialenosti medzi kľúčovými bodmi T12 a L2
- L2 stehno anteromediálne - polovica vzdialenosti medzi T12 a L3
- L3 mediálny kondyl stehennej kosti
- L4 za mediálnym členkom
- L5 dorzum nohy, tretí metatarzofalangeálny kĺb
- S1 laterálna strana päty
- S2 stred fossa poplitea
- S3 sedací hrboľ



### **Ľahký dotyk**

Podnet sa aplikuje štetôčkou v čiare dlhej 1 cm nad kľúčovým resp. alternatívnym bodom daného dermatómu. Ako referenčný bod sa využíva miesto na tvári. Hodnotí sa v rozsahu 0 - 2.

- 0 CHÝBA  
Pacient nie je schopný rozlíšiť, či aplikujeme ľahký dotyk, alebo nie
- 1 ALTEROVANÁ, ZMENENÁ  
Pacient udáva pocit dotyku/citlivosť ako zníženú alebo oslabenú, resp. udáva hypersenzitivitu
- 2 NORMÁLNY  
Pacient udáva pocit dotyku/citlivosť správne a udáva pocit rovnaký ako na tvári
- NT NETESTOVATEĽNÝ  
Pacient nie je schopný spoľahlivo posúdiť ľahký dotyk na tvári alebo Kľúčový bod nie je dostupný pre testovanie (lacerácia, popálenie, obväz, sadrová fixácia)
- 0\*, 1\*, NT\* aktuálny stav nesúvisiaci s miechovou léziou

Poznámka: abnormálne motorické a senzitivné skóre by sa malo vyznačiť \*, pokiaľ deficit nesúvisí s miechovou léziou. Stav nesúvisiaci s miechovou léziou by mal byť vysvetlený a zaznamenaný ako komentár spolu s informáciou, ako je stanovené skóre pre účely klasifikácie (napr. normálne/abnormálne).

### **Pichnutie špendlíkom**

Podnet sa aplikuje čistým, nepoužitým zapínacím špendlíkom, a to jeho ostrým alebo tupým koncom a kľúčovým alebo alternatívnym bodom daného dermatómu. Ako referenčný bod sa využíva rovnako tvár. Hodnotí sa opäť v rozsahu 0 - 2. V prípade pochybností pri hodnotení sa podnet aplikuje 10krát. Pokiaľ 8 pacientových odpovedí z 10 je správnych, hodnotí sa vyšším stupňom.

- 0 CHÝBA  
Pacient nerozlíši, či podnet aplikujeme, alebo nerozlišuje medzi dotykom ostrým a tupým koncom špendlíka
- 1 ALTEROVANÝ, ZMENENÝ  
Pacient spoľahlivo rozlišuje medzi ostrým a tupým koncom špendlíka, ale intenzita pichnutia je odlišná v porovnaní s pichnutím na tvári
- 2 NORMÁLNY  
Pacient spoľahlivo rozlišuje medzi ostrým a tupým koncom špendlíka. Uvádza, že intenzita je v testovanej oblasti rovnaká ako na tvári
- NT NETESTOVATEĽNÝ  
Pacient nie je schopný spoľahlivo rozlíšiť ostrý a tupý koniec špendlíka na tvári alebo kľúčový bod nie je dostupný pre testovanie (lacerácia, popálenie, obväz, sadrová fixácia)

## **Anorektálne vyšetrenie**

### **Segmenty S4-S5**

Lahký dotyk a pichnutie špendlíkom sa vyšetrujú aj perianálne, menej ako 1 cm od mukokutánneho prechodu. Vyšetrenie sa vykonáva na pravej aj ľavej strane.

### **Vôľová análna kontrakcia**

Vykonáva sa počas vyšetrenia per rectum. Pacient je inštruovaný, aby zovrel konečník alebo sa pokúsil zadržať stolicu (opakované vykonanie vylúči spasticitu). Pokiaľ pacient „zatlačí“, môže dôjsť aj k zvýšeniu intraabdominálneho tlaku (Valsalvov manéver) alebo vyvolaniu spasticity, a tým k falošne pozitívnemu výsledku. Hodnotí sa dichotomicky: ÁNO/NIE.

### **Hlboký análny tlak**

Vyšetruje sa len vtedy, pokiaľ nie je zachovaná citlivosť v segmentoch S4-S5. Prítomnosť hlbokého análneho tlaku môže byť jediným dôkazom klinicky nekompletného poranenia miechy. Vykonáva sa stiskom anorektálneho prechodu palcom a ukazovákom, s otázkou na akýkoľvek prípadný senzitivný vnem. Hodnotí sa dichotomicky: ÁNO/NIE.

### **Stanovenie motorickej úrovne**

Motorická úroveň na každej strane je definovaná stupňom svalovej sily kľúčového svalu hodnoteného aspoň stupňom 3, pokiaľ sila kľúčových svalov a touto úrovňou je intaktná (stupeň 5). Dôvodom je predpoklad inervácie každého svalu aspoň z dvoch segmentov. Pre myotómy, ktoré nemajú kľúčový sval, a teda nie sú klinicky testovateľné (C1-4, T2-L1, S2-5) sa predpokladá, že motorická úroveň je rovnaká ako úroveň senzitivná. S podmienkou, že testovaná motorická funkcia nad touto úrovňou je taktiež normálna. V týchto myotómoch sa „prenáša“ senzitivne hodnotenie „2“ do motorického ako „5“ a senzitivne hodnotenie „1“ do motorického ako „1“. Ak je porucha citlivosti už v dermatóme C2, označí sa ako motorická úroveň C1.

### **Stanovenie senzitivnej úrovne**

Ako senzitivná úroveň je stanovený najkaudálnejší intaktný dermatóm pre ľahký dotyk a pichnutie špendlíkom na každej strane (oba hodnotené číslom 2). Ak je porucha citlivosti už v dermatóme C2, označí sa ako senzitivná úroveň C1. Ak nie je prítomná porucha citlivosti, zaznamená sa do kolónky INT, ako intaktný.

### **Stanovenie neurologickej úrovne lézie miechy (Neurological Level of Injury, NLI)**

Neurologickú úroveň lézie miechy určuje najkaudálnejší miechový segment s intaktnou citlivosťou a antigravitačnou svalovou silou (3 alebo viacej). Súčasne je rostrálne normálna (intaktná) motorická a senzitivná funkcia. MLI je teda najkranialnejšia zo stanovených senzitivných a motorických úrovní.

### **Stanovenie rozsahu lézie miechy (ASIA Impairment Scale, AIS)**

#### **A - kompletná lézia (AIS A)**

Nie je zachovaná žiadna senzitivná ani motorická funkcia v sakrálnych segmentoch S4-S5.

**B - senzitivne nekompletné lézia (AIS B)**

Je zachovaná senzitivna, ale nie motorická funkcia pod neurologickou úrovňou vrátane sakrálnych segmentov S4-S5 (ľahký dotyk, pichnutie špendlíkom v S4-S5 alebo hlboký análny tlak), žiadna motorická funkcia nie je zachovaná viac ako tri úrovne pod motorickou úrovňou lézie na každej strane tela.

**C - motoricky nekompletná lézia (AIS C)**

Motorická funkcia je zachovaná v najkaudálnejších sakrálnych segmentoch pre vôľovú análnu kontrakciu ALEBO je pacient podľa kritérií senzitivne inkompletný (senzitivne funkcie zachované v najkaudálnejších segmentoch /S4-S5/ pri ľahkom dotyku (LD), pichnutí špendlíkom (PŠ) alebo hlbokom análnom tlaku) a má zachované motorické funkcie viacej ako 3 úrovne pod ipsilaterálnou motorickou úrovňou lézie.

Určenie motorickej nekompletnosti zahŕňa svalovú funkciu kľúčových alebo neklúčových svalov. Pre AIS C - menej ako polovica kľúčových svalov pod NLI na stupni svalovej sily 3 alebo viacej.


**D - motoricky nekompletná lézia (AIS D)**

Motorická nekompletnosť ako je definovaná v C, s aspoň polovicou a viacej kľúčových svalov pod NLI na stupni svalovej sily 3 alebo viacej.


**E - normálna (AIS E)**

Ak je citlivosť a motorická funkcia testovaná podľa ISNCSCI označená ako normálna vo všetkých segmentoch a pacient mal pôvodne deficit, potom je AIS E. Používa sa pri dlhodobom sledovaní pacienta, ktorý mal dokumentovanú miechovú léziu a postupne došlo k úprave neurologického nálezu. Ten kto nemal poranenie miechy, nebude podľa AIS hodnotený.

Obrázok č. 1 - náhľad Prílohy č. 1



MEDZINÁRODNÉ ŠTANDARDY PRE NEUROLOGICKÚ  
KLASIFIKÁCIU PORANENIA MIECHY  
ISNCSCI



The International  
Spinal Cord Society

MENO PACIENTA

MENO LEKÁRA

NAR.

DÁTUM

**VPRAVO**

**MOTORIKA**  
Kľúčové svaly

PHK  
pravá horná končatina

PKD  
pravá dolná končatina

vôľová análna kontrakcia

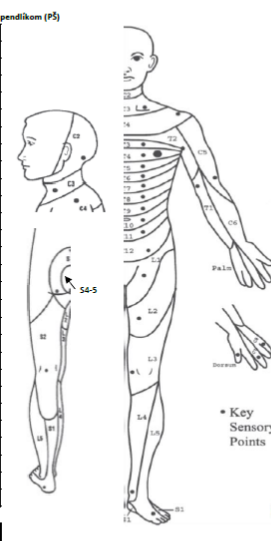
VPRAVO CELKOM

MOTORICKÉ SUBSKÓRE

**CITLIVOSŤ**  
Kľúčové body

ľahký dotyk (LD)

pichnetie špendlíkom (PŠ)



Senzitívne Subskóre

**VPRAVO**

**MOTORIKA**  
Kľúčové svaly

LHK  
ľavá horná končatina

LDK  
ľavá dolná končatina

hĺbký análny tlak

VLAVO CELKOM

MOTORICKÉ SUBSKÓRE

**NEUROLOGICKÉ ÚROVNE**

1. SENZITÍVNA	P	L	3. NEUROLOGICKÁ ÚROVEŇ LÉZIE (NL)	
2. MOTORICKÁ			4. KOMPLETNÁ / INKOMPLETNÁ	5. ROZSAH LÉZIE MIECHY (AIS)

Ak je AIS = B, musí byť testované funkcie nekľúčových svalov viac ako 3 úrovnou pod motorickou léziou na každej strane, aby bolo poranenie klasifikované čo najpresnejšie (rozdelenie medzi AIS B a C)

**KEDY NETESTOVAT NEKĹUČOVÉ SVALY**

U pacienta s klasifikáciou AIS B by mali byť testované funkcie nekľúčových svalov viac ako 3 úrovnou pod motorickou léziou na každej strane, aby bolo poranenie klasifikované čo najpresnejšie (rozdelenie medzi AIS B a C)

Pohyb	Koreňová úroveň
Rameno: flexia, extenzia, abdukcia, addukcia, vnútorná a vonkajšia rotácia	C5
Ľavé: supinácia	C6
Ľavé: pronácia	C7
Zápästie: flexia	C6
Prsty: flexia v proximálnom kĺbe, extenzia	C7
Prsty: flexia v MCP kĺbe	C8
Palce: opozícia, addukcia a abdukcia kolmo k dlani	T1
Prsty: abdukcia v zápästí	C6
Bederný zhyb: addukcia	L2
Bederný zhyb: vonkajšia rotácia	L3
Bederný zhyb: extenzia, abdukcia, vnútorná rotácia	L4
Kolená: flexia	L4
Očnosť: inervácia a evertzia	L5
Prst: MP a IP extenzia	L5
Hallux a prst: DIP a PIP flexia a abdukcia	L5
Hallux: addukcia	S1

**HODNOTENIE SVALOVEJ FUNKCIE**

0 = úplná plégia  
1 = palpovateľná alebo viditeľná kontrakcia  
2 = aktívny pohyb v celom rozsahu s vylúčením gravitácie  
3 = aktívny pohyb v plnom rozsahu proti gravitácii  
4 = aktívny pohyb v celom rozsahu proti gravitácii a miernemu odporu v špecifickí polohe svahu  
5 = (normálny) aktívny pohyb v plnom rozsahu proti gravitácii a plnému odporu, vo funkčnej polohe svahu, aký by sme očakávali u zdravého jedinca

NT = netestovateľný (t.j. dôvod imobilizácie, veľkej bolesti, kvôli ktorým nemôže byť pacient hodnotený, amputácia končatiny alebo kontraktúra o viac ako 50% plného rozsahu pohybu)  
NT = netestovateľný  
NT = je prítomný stav ktorý nesúvisí s miechovou léziou

**HODNOTENIE CITLIVOSTI**

0 = chyba  
1 = alterovaná, znížená alebo oslabená citivosť alebo hypersenzitivita  
2 = normálna  
NT = netestovateľný  
NT = je prítomný stav ktorý nesúvisí s miechovou léziou

**ROZSAH MIECHOVEJ LÉZIE (AIS)**

A = Kompletná Úradna zachovaná senzitivna ani motorická funkcia v sákrálnych segmentoch S4-S5

B = Senzitivna nekompletná Zachovaná senzitivna, ale nie motorická funkcia pod neurologickou úrovnou vrátane sákrálnych segmentov S4-S5 (ľahký dotyk, pichnetie špendlíkom v S4-S5 alebo hĺbký análny tlak). Úradna motorická funkcia nie je zachovaná vyššie ako 3 úrovnou pod motorickou úrovnou na ľadnej strane tela

C = Motorická nekompletná Motorická funkcia je zachovaná v najkaudálnejších sákrálnych segmentoch pre vôľovú análnu kontrakciu alebo je pacient podľa kritérií senzitivna nekompletnej (senzitivna funkcie sú zachované v najkaudálnejších segmentoch (S4-S5) v LD, PŠ alebo hĺbkom análnom tlaku) a má zachovanú nejakú motorickú funkciu viac ako 3 segmenty pod juxtarsákrálnou motorickou úrovnou.  
Určenie motorickej nekompletnej zahŕňa svalovú funkciu kľúčových a nekľúčových svalov. Pre AIS C - menej ako polovica kľúčových svalov pod NLI na stupni svalovej sily rovnvej alebo viac ako 3

D = Motorická nekompletná Motorická nekompletnosť tak ako je definovaná vyššie a s aspoň polovicou (polovicou alebo viac) kľúčových svalov pod NLI na stupni svalovej sily rovnvej alebo viac ako 3

E = Normálna Ak je citivosť a motorická funkcia testovaná podľa ISNCSCI označená ako normálna vo všetkých segmentoch a pacient má žiadne deficit, potom je AIS E. Ten ktorý nemal poranenie miechy, nebude podľa AIS hodnotený

**KROKY V KLASIFIKÁCIÍ**

K určení klasifikácie jedinca s poranenie miechy je odporúčaný nasledovný postup

1. Určte senzitivnu úroveň pre pravú a ľavú stranu  
Senzitivna úroveň je najkaudálnejší intaktný dermatóm pre pichnetie špendlíkom a ľahký dotyk
2. Určte motorickú úroveň pre pravú a ľavú stranu  
Je definovaná funkciou kľúčového svahu hodnotenou aspoň stupňom 3 (v polohe na chrbte), pričom funkcia kľúčových svalov reprezentovaných segmentami nad touto úrovnou je hodnotená ako intaktná (stupňom 5)  
Poznámka: v oblastiach, kde nie je myotóm pre testovanie, je predpokladaná rovnaká motorická úroveň ako senzitivna, pričom rostrálne je normálna (intaktná) senzitivna a motorická úroveň ako senzitivna, ak testovaná motorická úroveň nad touto úrovnou je tiež normálna
3. Určte neurologickú úroveň (NL)  
Vrátuje sa k najkaudálnejšiemu segmentu miechy s intaktnou citivosťou a antigravitácnou (3 alebo viac) svalovou funkciou, pričom rostrálne je normálna (intaktná) senzitivna a motorická funkcia.  
NL je najkaudálnejšia zo senzitivných a motorických úrovní určených v krokoch 1 a 2
4. Určte, či poranenie je kompletne alebo inkompletné  
(to znamená či chyba alebo je zachovaná funkcia v sákrálnych segmentoch)  
Ak vôľová análna kontrakcia = NIE a citivosť vo všetkých segmentoch S4-S5 = 0 a hĺbký análny tlak = NIE, potom je poranenie kompletne. Inak je poranenie inkompletne.
5. Určte stupeň rozsahu miechovej lézie (AIS)  
Je poranenie kompletne? Ak ÁNO, AIS = A  
NIE  
Je poranenie motoricky kompletne? Ak ÁNO, AIS = B  
NIE = vôľová análna kontrakcia alebo motorická funkcia viac ako 3 úrovnou pod motorickou úrovnou na danej strane u senzitivne nekompletného pacienta  
Je aspoň polovicou (polovicou alebo viac) kľúčových svalov pod neurologickou úrovnou lézie na stupni 3 a viac? ÁNO AIS = D  
NIE AIS = C  
Ak je senzitivna a motorická funkcia vo všetkých segmentoch normálna AIS = E  
AIS E je používané v dlhodobom sledovaní, keď u pacienta s dokumentovanou miechovou léziou dôjde k úprave neurologického stavu. Ak nie je pri úvodnom testovaní nijaký zistený deficit, je jedinca neurologicky intaktný, AIS sa nepoužíva
6. Určte zónu čiastočného zachovania funkcie (ZPP)  
ZPP je používaná iba u poranení bez motorickej (VAK) alebo senzitivnej (VAD) žadna citivosť na LD, PŠ alebo HBT) v segmentoch S4-S5 a výška sa dermatómov a myotómov kaudálne od senzitivnej a motorickej úrovnou, ktoré ostali čiastočne inervované. Pokiaľ je senzitivna funkcia zachovaná, senzitivna ZPP sa nepoužíva a do formulára sa uvedie "N/A". Obdobne, pokiaľ je prítomná VAK, motorická ZPP sa nepoužíva a je označená ako "N/A"

Zdroj: Medzinárodné štandardy pre neurologickú klasifikáciu poranenia miechy (ISNCSCI 2019, <https://asia-spinalinjury.org/international-standards-neurological-classification-sci-isncsci-worksheet/>) - slovenská verzia

## **Hodnotenie funkčnej nezávislosti**

Hodnotenie funkčnej nezávislosti (Spinal Cord Independence Measure - SCIM) slúži k posúdeniu rôznych každodenných aktivít života (Activities of Daily Living - ADL). Jedná sa o najčastejšie používaný výskumný nástroj na hodnotenie odpovede na liečbu u pacientov s poškodením miechy, ktorý slúži k získaniu špecifických a dostatočne citlivých výsledkov funkčných zmien v priebehu času. Posledná verzia SCIM III používaná v súčasnosti bola publikovaná v roku 2022.

Cieľom bolo vytvorenie formuláru pre hodnotenie funkčných schopností tak, aby jeho vyplnenie bolo jednoduché. Vyšetrujúci by mal klásť otázky podľa vzoru vo formulári a mali by byť zodpovedané všetky otázky. Skóre popisuje úroveň schopností pacienta v čase hodnotenia. SCIM III obsahuje 19 položiek, ktoré sú rozdelené do 3 podskupín (sebaobsluha, dýchanie a ovládanie zvieráčov a mobilita). Je možné dosiahnuť skóre 100 bodov, pričom skóre je rozdelené podľa podskupín. Subskóre pre sebaobsluhu 0 - 20 bodov, subskóre pre dýchanie a ovládanie sfinkterov 0 - 40 bodov a subskóre pre mobilitu 0 - 40 bodov. Skóre je vyššie u pacientov s vyšším stupňom nezávislosti (obrázok č. 2, 3, 4. - náhľad Prílohy č. 2 - slovenská verzia).

### **Sebaobsluha**

- V položke „jedenie“ je dôležité posudzovať pacientove schopnosti na mieste, kde obvykle je a pije. Položka zahŕňa aj pomoc v priebehu dňa k zaisteniu dostatočného príjmu tekutín. Pokiaľ je pacient nezávislý, ale vyžaduje pomoc s nastavením alebo s polohou, hodnotí sa so skóre 2.
- V položke „kúpanie“ je potrebné posudzovať pacienta v jeho prostredí. Za čiastočnú pomoc je považovaný dohľad alebo istenie.
- V položke „obliekanie“ sa hodnotí iba schopnosť obliecť sa. Nehodnotí sa prenesenie oblečenia alebo jeho vybratie zo zásuviek. Hodnotia sa vždy rutinné denné postupy pacienta.
- V položke „úprava vzhľadu“ sa hodnotí každodenná starostlivosť. Posudzujú sa činnosti, ktoré s touto starostlivosťou súvisia a sú pre každého jedinca individuálne. Hodnotí sa manipulácia s hygienickými predmetmi a kompenzačnými pomôckami.

### **Dýchanie a ovládanie sfinkterov**

- Položka „dýchanie“ zahŕňa polohu pre evakuáciu hlienov, odsávanie alebo fyzickú podporu kašľania. Pri hodnotení je potrebné zohľadniť frekvenciu evakuácie hlienu a tiež čas, ktorý asistent venuje pacientovi.
- V položke „ovládanie sfinkterov - močový mechúr“ sa hodnotí reziduum, spôsob vyprázdňovania, zohľadňuje sa manipulácia s inkontinenčnými pomôckami. Pri režime intermitentnej katetrizácie sa hodnotí tiež miera asistencie a kontinencie.
- Položka „ovládanie sfinkterov - črevo“ zahŕňa frekvenciu vyprázdňovania a režim.
- V položke „použitie WC“ sa hodnotí schopnosť pacienta očistiť sa a upraviť si oblečenie.

### **Mobilita - miestnosť a toaleta**

- V položke „mobilita na lôžku a prevencia dekubitov“ sa hodnotí schopnosť samostatne meniť polohu, pritom môže pacient využiť elektrické lôžko alebo vozík, bočnice a hrazdu. Zmena polohy na vozíku znamená posun panvy.
- Položka „presun na vozík/lôžko“ zahŕňa umiestnenie vozíku, manipuláciu s príslušenstvom, ale aj manipuláciu s dolnými končatinami. Pacient môže využiť pomôcky, ako sklznú dosku, resp. zdvihák.
- V položke „presun vozík/toaleta“ sa hodnotí presun na WC alebo toaletný vozík, do vane alebo na sprchovú sedačku.

### **Mobilita v interiéri a exteriéri**

- V položkách „mobilita“ sa u čiastočne chodiacich pacientov hodnotia využívanie pomôcok pre lokomóciu, s ktorými je schopný chôdzu bezpečne zvládnuť. U pacientov na vozíku je akýkoľvek posilňovač považovaný za elektrický vozík.
- V položke „schody“ sa hodnotí spôsob zvládania schodov, ktorý pacient ovláda. Pohyb po schodoch v sede po zadku sa hodnotí 0 bodmi, pretože pacient nevyužíva k pohybu dolné končatiny.
- V položke „presun do auta“ je potrebné zohľadniť schopnosť pacienta využívať úpravy auta pre nezávislý presun.

Zdravotnícky personál môže pomocou SCIM monitorovať funkčné pokroky pacienta, upravovať voľbu terapeutických intervencií. SCIM môže pomôcť pri výbere potrebného vybavenia pred prepustením do domáceho prostredia. Na hodnotenie je potrebné cca 30 - 45 minút. Malo by byť vykonané do 72 hodín od prijatia pacienta a pri jeho prepustení, alebo pred zahájením a ukončením intervencií.

## Obrázok č. 2 - náhľad Prílohy č. 2

### SCIM – Spinal Cord Independence Measure (3. verzia)

Meno pacienta:

Rok narod.:

meno vyšetrujúceho:

dátum vyšetrenia:

#### Sebaobsluha

**1) Stravovanie (krájanie, otváranie nádob a obalov, nalievanie, podanie jedla do úst, držanie pohára s tekutinou)**

- 0. Potrebuje parenterálnu, gastrostomickú, alebo plne asistovanú perorálnu výživu
- 1. Potrebuje čiastočnú asistenciu pri jedle /alebo pití, alebo pri nasadení kompenzačných pomôcok
- 2. Je samostatne, potrebuje kompenzačné pomôcky alebo asistenciu len na krájanie potravy alebo na nalievanie /otváranie nádob
- 3. Je a stravuje sa samostatne, nepotrebuje asistenciu ani kompenzačné pomôcky

**2) Kúpeľ (požívanie mydla, umývanie, sušenie tela a hlavy, manipulácia s vodovodným kohútikom)**

**A. Horná polovica tela**

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje čiastočnú asistenciu
- 2. Umýva sa samostatne s kompenzačnými pomôckami alebo v prispôbenom prostredí (stoličky, madlá)
- 3. Umýva sa samostatne, nepotrebuje kompenzačné pomôcky alebo prispôbené prostredie

**B. Dolná polovica tela**

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje čiastočnú asistenciu
- 2. Umýva sa samostatne s kompenzačnými pomôckami alebo v prispôbenom prostredí (stoličky, madlá)
- 3. Umýva sa samostatne, nepotrebuje kompenzačné pomôcky alebo prispôbené prostredie

**3) Obliekanie (odev, topánky, ortézy, obliekanie, nosenie, vyzliekanie)**

**A. Horná polovica tela**

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje čiastočnú asistenciu s odevom bez gombíkov, zipsov alebo šnúrok
- 2. Samostatný s odevom bez gombíkov, zipsov a šnúrok. Potrebuje kompenzačné pomôcky alebo prispôbené prostredie
- 3. Samostatný s odevom bez gombíkov, zipsov a šnúrok bez kompenzačných pomôcok alebo prispôbeného prostredia. Potrebuje asistenciu alebo kompenzačné pomôcky /prispôbené prostredie iba pre gombíky, zipsy a šnúrky
- 4. Oblieka sa samostatne (akýkoľvek odev). Nepotrebuje kompenzačné pomôcky alebo prispôbené prostredie

**B. Dolná polovica tela**

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje čiastočnú asistenciu s odevom bez gombíkov, zipsov alebo šnúrok
- 2. Samostatný s odevom bez gombíkov, zipsov a šnúrok. Potrebuje kompenzačné pomôcky alebo prispôbené prostredie
- 3. Samostatný s odevom bez gombíkov, zipsov a šnúrok bez kompenzačných pomôcok alebo prispôbeného prostredia. Potrebuje asistenciu alebo kompenzačné pomôcky /prispôbené prostredie iba pre gombíky, zipsy a šnúrky
- 4. Oblieka sa samostatne (akýkoľvek odev). Nepotrebuje kompenzačné pomôcky alebo prispôbené prostredie

**4) Úprava zovňajšku (umývanie rúk a tváre, čistenie zubov, česanie vlasov, holenie, make-up)**

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje čiastočnú asistenciu
- 2. Vykoná všetky činnosti samostatne s kompenzačnými pomôckami
- 3. Vykoná všetky činnosti samostatne bez kompenzačných pomôcok

ČIASTKOVÉ SKÓRE (0-20)

Zdroj: Hodnotenie funkčnej nezávislosti SCIM I (Kříž, 2019) - slovenská verzia

## Obrázok č. 3 - náhľad Prílohy č. 2

### SCIM – Spinal Cord Independence Measure (3. verzia)

#### Dýchanie a ovládanie zvieráčov

##### 5) Dýchanie

- 0. Potrebuje tracheostomickú kanylu a úplnú alebo čiastočnú ventilačnú podporu
- 2. Dýcha samostatne s tracheostomickou kanylou. Potrebuje kyslík a veľkú asistenciu pri kašľaní alebo starostlivosti o tracheostomickú kanylu
- 4. Dýcha samostatne s tracheostomickou kanylou. Potrebuje malú asistenciu pri kašli alebo starostlivosti o tracheostomickú kanylu
- 6. Dýcha samostatne bez tracheostomickej kanyly. Potrebuje kyslík a veľkú asistenciu pri kašli, neinvazívnu podpornú ventiláciu (PEEP, BiPAP)
- 8. Dýcha samostatne bez tracheostomickej kanyly. Potrebuje malú asistenciu alebo stimuláciu pri kašli
- 10. Dýcha samostatne bez asistencie alebo pomôcok

##### 6) Ovládanie zvieráčov – močový mechúr

- 0. Permanentný katéter
- 3. Reziduálny objem moči (ROM) viac ako 100 ml. Bez samostatnej alebo asistovanej intermitentnej katetrizácie
- 6. ROM menej ako 100 ml alebo samostatná intermitentná katetrizácia. Potrebuje asistenciu pri použití pomôcok pre inkontinenciu
- 9. Samostatná intermitentná katetrizácia. Používa pomôcky pre inkontinenciu. Nepotrebuje asistenciu
- 11. Samostatná intermitentná katetrizácia. Používa pomôcky medzi katetrizáciou. Nepoužíva pomôcky pre inkontinenciu
- 13. Močí spontánne. ROM menej ako 100 ml. Potrebuje iba pomôcky pre inkontinenciu. Nepotrebuje asistenciu pri močení
- 15. Močí spontánne. ROM menej ako 100 ml. Kontinentný. Nepoužíva pomôcky pre inkontinenciu

##### 7) Ovládanie zvieráčov - črevo

- 0. Nepravidelné načasovanie alebo veľmi nízka frekvencia vyprázdňovania (menej ako raz za 3 dni)
- 5. Pravidelné načasovanie, ale potrebuje asistenciu (napr. zavedeniu čípku). Zriedka únik stolice (menej ako 2x za mesiac)
- 8. Pravidelné vyprázdňovanie, bez asistencie. Zriedka únik stolice (menej ako 2x za mesiac)
- 10. Pravidelné vyprázdňovanie, bez asistencie. Žiadne úniky stolice

##### 8) Použitie toalety

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje čiastočnú asistenciu. Sám sa neočistí
- 2. Potrebuje čiastočnú asistenciu. Očistí sa samostatne
- 4. Používa toaletu samostatne na všetky úkony ale potrebuje kompenzačné pomôcky alebo prispôsobené prostredie (napr. madlá)
- 5. Používa toaletu samostatne. Nepotrebuje kompenzačné pomôcky alebo prispôsobenie prostredia

ČIASTKOVÉ SKÓRE (0-40)

Zdroj: Hodnotenie funkčnej nezávislosti SCIM II (Kříž, 2019) - slovenská verzia



Obrázok č. 4 - náhľad Prílohy č. 2

## SCIM – Spinal Cord Independence Measure (3. verzia)

### Mobilita (miestnosť a toaleta)

**9) Mobilita na lôžku a prevencia dekubitov**

- 0. Potrebuje asistenciu vo všetkých aktivitách: otáčanie hornej alebo dolnej časti tela na lôžku, posadzovanie na lôžku, nadvihnutie na vozíku, s kompenzačnými pomôckami alebo bez nich, ale nie s elektrickým pomôckami
- 2. Vykonal jednu z aktivít bez asistencie
- 4. Vykonal dve alebo tri aktivity bez asistencie
- 6. Vykonal všetku mobilitu na lôžku a prevenciu dekubitov samostatne

**10) Presuny: lôžko – vozík (zabrzdenie vozíka, zdvihnutie stupačky, manipulácia s bočnicami, presun, zdvíhanie dolných končatín)**

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje čiastočnú asistenciu / alebo dohľad / alebo kompenzačné pomôcky (napr. sklznú dosku)
- 2. Samostatný (alebo potrebuje vozík)

**11) Presuny: vozík – toaleta (aj používa toaletný vozík: presun z vozíka a späť. Ak používa normálny vozík: zabrzdenie vozíka, zdvihnutie stupačky, manipulácia s bočnicami, zdvíhanie dolných končatín)**

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje čiastočnú (alebo dohľad / alebo kompenzačné pomôcky (napr. madlá)
- 2. Samostatný (alebo nepotrebuje vozík)

### Mobilita (v interiéri a exteriéri)

**12) Mobilita v interiéri**

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje elektrický vozík alebo čiastočnú asistenciu k obsluhu mechanického vozíka
- 2. Pohybuje sa samostatne na mechanickom vozíku
- 3. Potrebuje dohľad pri chôdzi (s pomôckami alebo bez nich)
- 4. Chodí v chodítku alebo s barliami (nediferencovaná – švihová chôdza)
- 5. Chodí s barliami alebo s dvomi palicami (diferencovaná – striedavá chôdza)
- 6. Chodí s jednou palicou
- 7. Potrebuje len končatinové ortézy
- 8. Chodí bez pomôcok

**13) Mobilita na stredné vzdialenosti (10-100 metrov)**

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje elektrický vozík alebo čiastočnú asistenciu k obsluhu mechanického vozíka
- 2. Pohybuje sa samostatne na mechanickom vozíku
- 3. Potrebuje dohľad pri chôdzi (s pomôckami alebo bez nich)
- 4. Chodí v chodítku alebo s barliami (nediferencovaná – švihová chôdza)
- 5. Chodí s barliami alebo dvoma palicami (diferencovaná – striedavá chôdza)
- 6. Chodí s jednou palicou
- 7. Potrebuje iba končatinové ortézy
- 8. Chodí bez pomôcok

**14) Mobilita v exteriéri (viac ako 100 metrov)**

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje elektrický vozík alebo čiastočnú asistenciu k obsluhu mechanického vozíka
- 2. Pohybuje sa samostatne na mechanickom vozíku
- 3. Potrebuje dohľad pri chôdzi (s pomôckami alebo bez nich)
- 4. Chodí v chodítku alebo s barliami (nediferencovaná – švihová chôdza)
- 5. Chodí s barliami alebo dvoma palicami (diferencovaná – striedavá chôdza)
- 6. Chodí s jednou palicou
- 7. Potrebuje iba končatinové ortézy
- 8. Chodí bez pomôcok

**15) Schody**

- 0. Neschopný prekonávať schody nahor a dole
- 1. Vyjde a zide najmenej 3 schody za pomoci alebo dohľadu inej osoby
- 2. Vyjde alebo zide najmenej 3 schody s pomocou zábradlia / alebo barle alebo palice
- 3. Vyjde a zide najmenej 3 schody bez pomoci a dohľadu

**16) Presuny: vozík – auto (nastavenie vozíka k autu, zabrzdenie vozíka, odstránenie bočnic a stupačiek, presadenie do auta a z auta, uloženie vozíka do auta a jeho vyloženie)**

- 0. Potrebuje plnú asistenciu
- 1. Potrebuje čiastočnú asistenciu / alebo dohľad / alebo kompenzačné pomôcky
- 2. Presunie sa samostatne. Nepotrebuje kompenzačné pomôcky (alebo nepotrebuje vozík)

**17) Presuny: podlaha – vozík**

- 0. Potrebuje asistenciu
- 1. Presunie sa samostatne s kompenzačnými pomôckami alebo bez nich (alebo nepotrebuje vozík)

ČIASTKOVÉ SKÓRE (0-40)

CELKOVÉ SCIM SKÓRE (0-100)

## **Testy chôdze**

U pacientov s léziou miechy je dôležité v dlhodobom horizonte sledovať nielen vývoj neurologického nálezu, ale tiež zmeny funkčnej kapacity v jednotlivých oblastiach motoriky. Kapacita je pritom chápaná ako schopnosť jedinca vykonávať aktivity alebo úlohy a ukazuje najvyššiu možnú úroveň konkrétnej funkcie v daný čas.

Testy chôdze sú nástrojom pre sledovanie kapacity chôdze u jedincov s motoricky inkompletným poranením miechy. Vybrané testy chôdze sú široko rozšírenými validnými a spoľahlivými nástrojmi pre hodnotenie vývoja neurologického stavu.

Kombinácia testov Timed Up and Go, Desaťmetrový test a šesťminutový test bola odporúčaná v roku 2005 ako ideálna pre komplexné zhodnotenie chôdze spinálnych pacientov. Hodnotenie sa zameriava na rýchlosť (Desaťminútový test chôdze) a na vytrvalosť (Šesťminútový test chôdze). Do oboch testov sa taktiež premieta schopnosť riadenia pohybu a svalová sila. Tieto aspekty sú akcentované v teste Timed Up and Go. Test s názvom Walking Index after Spinal Cord Injury hodnotí potrebu asistencie a pomôcok. Tieto testy sa štandardne používajú v centrách zapojených do medzinárodného projektu EMSCI - European Multicenter Study about Spinal Cord Injury ([www.emsci.org](http://www.emsci.org)) (obrázok č. 5 - náhľad Prílohy č. 3 - slovenská verzia).

### **Test Timed Up and Go (TUG)**

Test je komplexným testom hodnotiacim chôdzu z hľadiska výkonu a rovnováhy pri vstávaní a posadzovaní, v otočke a v priebehu chôdze. Pacient má pri teste za úlohu vstať zo stoličky, vo svojom bežnom tempe prejsť 3 metre, otočiť sa, vrátiť sa ku stoličke a posadiť sa. Test umožňuje hodnotenie svalovej sily dolných končatín, zvládnutie stereotypov chôdze a dynamické riadenia rovnováhy pri zmene smeru chôdze.

### **Desaťmetrový test chôdze (10MWT)**

Test slúži na vyšetrenie rýchlosti na krátku 10 metrovú vzdialenosť. Rýchlosť chôdze odráža motorickú funkciu, teda nielen svalovú silu, ale tiež kvalitu pohybového stereotypu a úroveň propriorecepcie. U pacientov s léziou miechy sa používa variant, pri ktorom pacient absolvuje celkovo 14 m. Z toho 10 metrov je meraných po tzv. „letmom štarte“, ktorým sa predchádza negatívnemu vplyvu akcelerácie a decelerácie, spojenej so štartom a zastavením pohybu.

### **Šesťminutový test chôdze (6MWT)**

Test hodnotí funkčnú kapacitu chôdze. U spinálneho pacienta test súhrnne ukazuje schopnosť reakcie kardiovaskulárneho a respiračného systému na submaximálnu pohybovú aktivitu, ako aj funkciu neuromuskulárneho systému, najmä na úroveň motorickej kontroly. Zaznamenáva sa vzdialenosť, ktorú pacient prekonal za 6 minút, počet a trvanie zastávok. Pacient si však nemôže sadnúť. Vyšetrenie by malo byť vykonávané na rovnom, tvrdom povrchu a dráha by mala byť 30 metrov dlhá, rovná.

### **Funkčná škála - Walking index after Spinal Cord Injury (WISCI II)**

Test WISCI II je škála funkčnej kapacity zachytávajúca rozsah a typ miery pomoci pri chôdzi. Cieľom je zhodnotiť schopnosť chôdze na 10 m s ohľadom na využitie oporných pomôcok (chodítko, barle, dlahy) alebo asistencie druhej osoby. Klinicky tak rozdeľujeme pacientov na schopných nezávislej alebo závislej chôdze.

Škála je zostavená tak, aby ukazovala zlepšenie schopnosti chôdze zo zmeny neurologického deficitu. Je zostavená od stupňa 0 - teda žiadnej schopnosti chôdze, po najmenej závažnú poruchu motoriky hodnotenú stupňom 20, kedy pacient dokáže prejsť vzdialenosť 10 m bez asistencie a pomôcok.

Obrázok č. 5 - náhľad Prílohy č. 3

TESTY CHÔDZE (WISCI II, TUG, 10MWT, 6MWT)

Meno pacienta:

Rok narod.:

Meno lekára:

Dátum:

1. WISCI II (Walking Index for Spinal Cord Injury)

Zaškrtnite políčko v tabuľke A, ktoré zodpovedá aktuálnym schopnostiam pacienta, potom zhodnotte v tabuľke B dosiahnutú úroveň chôdze.

Ak sú pri chôdzi využívané pomôcky, ktoré nie sú uvedené v tabuľke B – úroveň chôdze, mali by byť zdokumentované v tabuľke A – spôsob chôdze

A. Spôsob chôdze

Typ chôdze:  diferencovaná (striedavá) chôdza:   nediferencovaná chôdza (švihom):

pomôcky		ortézy		asistencia		hodnotenie počtu pacienta
bradlá	viac ako 10 m	dĺhé na DK	dve	maximálna	2 osoby	veľmi pohodlné
	10 m		jedna			
chodítka	štandardné	krátke na DK	dve	stredná a minimálna	2 osoby	celkom pohodlné
	koľeskové		jedna			
	vysoké	zamknutý kolenný kĺb		stredná a minimálna	1 osoba	ani pohodlné ani nepohodlné
barle pod pazuchu	dve	odomknutý kolenný zhyb				
	jedna					mierne nepohodlné
barle francúzske	dve	iné:				
	jedna					veľmi nepohodlné
palica	viacbodová					
	vychádzková					
bez pomôcok		bez ortéz:		bez asistencie		

B. Úroveň chôdze (WISCI Levels)

Úroveň	Pomôcky	Ortézy	Asistencia ďalších osôb	Vzdialenosť
0	neschopný chôdze			
1	bradlá	ANO	2 osoby	menšia ako 10 m
2	bradlá	ANO	2 osoby	10 m
3	bradlá	ANO	1 osoba	10 m
4	bradlá	NE	1 osoba	10 m
5	bradlá	ANO	žiadna	10 m
6	chodítka	ANO	1 osoba	10 m
7	2 barle	ANO	1 osoba	10 m
8	chodítka	NE	1 osoba	10 m
9	chodítka	ANO	žiadna	10 m
10	1 podporná palica alebo 1 barla	ANO	1 osoba	10 m
11	2 barle	NE	1 osoba	10 m
12	2 barle	ANO	žiadna	10 m
13	chodítka	NE	žiadna	10 m
14	1 podporná palica alebo 1 barla	NE	1 osoba	10 m
15	1 podporná palica alebo 1 barla	ANO	žiadna	10 m
16	2 barle	NE	žiadna	10 m
17	žiadna	NE	1 osoba	10 m
18	žiadna	ANO	žiadna	10 m
19	1 podporná palica alebo 1 barla	NE	žiadna	10 m
20	žiadna	NE	žiadna	10 m

2. TUG (Timed Up and Go)

obuv			pomôcky			vypísať (napr. peron.páska + 2FB)
	áno	nie		áno	nie	

Pacient sa postaví zo stoličky, absolvuje trasu 3 m, otočí, vráti sa naspäť na stoličku. Meriame celkový čas v sekundách

3. 10MWT (10metrový test chôdze)

obuv			pomôcky			vypísať (napr. peron.páska + 2FB)
	áno	nie		áno	nie	

Meriame čas v sekundách, za ktorý pacient absolvuje 10 m

4. 6MWT (6minutový test chôdze)

obuv			pomôcky			vypísať (napr. peron.páska + 2FB)
	áno	nie		áno	nie	

Meriame vzdialenosť v metroch, ktorú pacient absolvuje počas 6 minút chôdze

Zdroj: Testy chôdze - WISCI II, TUG, 10MWT, 6MWT (Kříž, 2019) - slovenská verzia

## Liečba

Liečba pacientov s poškodením miechy je veľmi individuálna, aj vzhľadom k etiológii vzniku lézie miechy. Preto len niekoľko poznámok predovšetkým k liečbe pacientov s traumatickým poraním miechy.

Poranenie chrbtice s následným neurologickým deficitom, svedčiacim pre poškodenie miechy, je jedným z najviac devastujúcich poranení. V určitom okamihu poranenia sa často jedná o život ohrozujúcu príhodu často s fatálnym koncom, na druhej strane aj prežívanie pacienta s kompletnou léziou miechy a ťažkým neurologickým deficitom môže byť rovnakou katastrofou. V tejto súvislosti je potrebné konštatovať, že urgentná starostlivosť často determinuje výsledok liečby pacienta s poranením miechy.

Liečba poranenia miechy má 3 základné ciele: maximalizáciu zlepšenia neurologického deficitu, stabilizáciu chrbtice a včasnú mobilizáciu pacienta s intenzívnou rehabilitáciou. Dosiachnutie týchto cieľov vyžaduje logický manažment liečby spinálneho pacienta, ktorý začína už v prednemocničnej fáze, pokračuje procesom akútneho manažmentu pacienta a rádiodiagnostiky a v neposlednom rade fázou konzervatívnej alebo chirurgickej liečby (Rudinský, 2005).

Manažment pacienta s poranením chrbtice a miechy zahájený už na mieste úrazu často determinuje ďalší vývoj poranenia. Primárnym cieľom je vyšetrenie pacienta, zhodnotenie jeho stavu a pochopenie mechanizmu úrazu. Nasleduje adekvátne imobilizácia pacienta, jeho vyslobodenie z vozidla v prípade dopravných úrazov a šetrný transport pacienta do centra.

Viac ako 60 % zranených s poranením miechy má poškodenie aj iných orgánov. Vo väčšine prípadov je to poranenie hlavy (15 %), poranenie hrudníka a pľúc (10 %) a poranenie brucha (5 %).

Zhodnotenie stavu pacienta v rámci urgentného príjmu si vyžaduje multidisciplinárnu spoluprácu najmä s ohľadom na množstvo pacientov s poranením viacerých orgánových systémov. Primárnym cieľom v tejto fáze manažmentu spinálneho pacienta je stanovenie stupňa a rozsahu neurologického poškodenia, prevencia zhoršenia neurologického nálezu, prevencia alebo korekcia hypotenzie a hypoxie, ako aj kontinuálna identifikácia a liečba pridružených poranení. Tieto ciele sú realizované opakovanými neurologickými vyšetreniami s posúdením dynamiky neurologického deficitu a rádiologickým vyšetrením zameraným na zdokumentovanie rozsahu poškodenia chrbtice, mäkkých štruktúr a miechy. Nevyhnutná je naďalej spinálna stabilizácia až do okamžiku rozhodnutia o ďalšom postupe liečby, ako aj udržiavanie adekvátnej ventilácie a adekvátneho perfúzneho tlaku krvi. V kontraste s orientačným prednemocničným neurologickým vyšetrením, počiatočné vyšetrenie na urgentnom oddelení musí byť čo najkomplexnejšie.

Neurologické vyšetrenie musí byť zamerané na stanovenie rozsahu poškodenia miechy, či sa jedná o kompletné alebo inkompletné poškodenie miechy a stanovenie úrovne poškodeného miechového segmentu. Pri vyšetrení sa sústredíme na detailné zhodnotenie stavu motorických a senzorických funkcií, reflexov a autonómnych funkcií organizmu pacienta. Od detailného

neurologického vyšetrenia očakávame odpoveď na otázku či sa jedná o kompletne alebo inkompletne poškodenie miechy. Stanovenie rozsahu poškodenia miechy je významné najmä z hľadiska ďalšieho diagnostického postupu a stanovenia terapeutických postupov. Na detailné posúdenie rozsahu poškodenia miechy a jej funkcií sa používajú najrôznejšie škály, pričom najčastejšie je to vyšetrovacia škála ASIA (American Spinal Injury Association) alebo jednoduchšia Frankelova škála (Kříž J., 2009). Obe slúžia na kvantifikáciu a posúdenie dynamiky porúch funkcií miechy.

Jednoduchšia Frankelova schéma hodnotí motorické aj senzorické funkcie.

- A kompletná strata motorických a senzorických funkcií pod úrovňou lézie*
- B kompletná strata motorických funkcií, čiastočné zachovanie senzorických funkcií*
- C neúplná strata motorických funkcií so znížením svalovej sily, so zachovaním senzorických funkcií*
- D motorické funkcie zachované s oslabením svalovej sily, so zachovaním senzorických funkcií*
- E bez poruchy motorických a senzorických funkcií*

**Na základe výsledkov zhodnotenia neurologického nálezu so stanovením pravdepodobnej výšky lézie miechy je potrebné naplánovať a realizovať detailné rádiologické vyšetrenie, ktorého cieľom je upresnenie lokalizácie a charakteru poranenia chrbtice a miechy. Pri pridružených poraneniach musíme samozrejme zhodnotiť aj rozsah a charakter poranenia, hlavne v oblasti vnútrolebečného priestoru, hrudnej a brušnej dutiny. Na základe výsledkov rádiologických vyšetrení stanovíme optimálny spôsob liečby a súčasne vieme upresniť prognózu trvalých následkov poranení miechy.**

K dispozícii máme niekoľko diagnostických modalít - klasické röntgenové projekcie (predozadná a bočná), dynamické štúdie (flexia a extenzia), špeciálne projekcie na oblasť kraniocervikálneho prechodu, počítačová tomografia (CT) a magnetická rezonancia (MR). Použitie jednotlivých modalít je zamerané na objektivizáciu poškodenia kostných, svalových a ligamentózných štruktúr chrbtice a určenie stupňa a rozsahu poškodenia chrbtice, spinálneho kanála a miechy samotnej.

CT dovoľuje detailné zhodnotenie kostnej anatómie, jeho axiálne rezy nám poskytujú exaktnú informáciu o integrite spinálneho kanála. Zlomeniny a iné poúrazové abnormality sú menej často prehliadnuté pri CT vyšetrení. Počítačová tomografia má veľký prínos aj z hľadiska posúdenia kompresie štruktúr v kanáli chrbtice pri sublúxácii a kostných úlomkoch najmä v oblasti torakolumbálneho prechodu. Pri vyšetrení pacienta na špirálovom počítačovom tomografe môžeme v priebehu niekoľkých minút získať také informácie o stave poranenia chrbtice, ale aj hrudných a brušných orgánov, ktoré sme museli doteraz získavať röntgenovým vyšetrením, vrátane špeciálnych projekcií. Špirálové CT vyšetrenie dovoľuje na základe tzv. objemového vyšetrenia realizovať 3D rekonštrukciu.

Až do éry zavedenia magnetickej rezonancie (MR) do klinickej praxe, žiadna rádiografická metóda neposkytovala možnosť priamej vizualizácie poškodenej miechy. Dnes máme možnosť určiť stupeň a rozsah poškodenia mäkkých tkanív a ligamentózných štruktúr, ako aj kompresie

v oblasti spinálneho kanála - kostný fragment, traumatická herniácia disku, epidurálny hematóm, sublúxácia a pod. Samozrejme, magnetická rezonancia umožňuje zobrazenie miechy samotnej - posúdenie jej poškodenia v zmysle úplného prerušenia, hematomyélie, kontúzie, ischémie a edému. Okrem toho magnetická rezonancia umožňuje vyšetrenie dlhého segmentu chrbtice, poskytuje presnú informáciu o stave subarachnoidálnych priestorov, čo nie je prakticky možné žiadnym iným vyšetrením.

Vyšetrením na magnetickej rezonancii vieme veľmi dobre posúdiť integritu ligamentózneho aparátu bez artefaktov, často prítomných pri CT vyšetrení. Môžeme konštatovať, že výsledky vyšetrenia magnetickej rezonanciou nám často poskytujú rozhodujúce informácie o ďalšom postupe liečby, resp. spôsobe operačnej liečby.

Liečba pacientov s poranením miechy je zásadným spôsobom determinovaná faktom, že nemáme v súčasnosti žiadnu kauzálnu metódu liečby poškodenej miechy. Stupeň možnej úpravy stavu po poranení miechy je určený rozsahom primárneho poškodenia a prevenciou sekundárnej traumatizácie počas resuscitácie, transportu a diagnostiky. Súčasne je závislý od prevencie komplikácií sprevádzajúcich tieto poranenia, ako hypotenzie a hypoxie. Primárne poškodenie miechy v čase úrazu je spôsobené mechanickou energiou v zmysle uplatnenia kompresie, strihových síl, natiahnutia alebo roztrhnutia. Sekundárne poškodenie je vyvolané alteráciou biochemických pochodov v mieche, alebo je ischémiou pričom najčastejšie dochádza k sekundárnemu poškodeniu miechy v dôsledku neadekvátnej stabilizácie chrbtice v období prednemocničnej starostlivosti a transportu. Pretože rozsah poranenia nie je determinovaný

len momentom úrazu, vzniká tu potencionálny priestor (okno) pre farmakologickú alebo chirurgickú liečbu, ktoré by mohli viesť k zlepšeniu neurologického nálezu (Rudinský, 2006).

Konzervatívna liečba je možná u neurologicky intaktných pacientov, kde s použitím korzetu a pri včasnej mobilizácii pacienta, môžeme zabrániť vývoju deformity v poškodenom spinálnom segmente. Pritom posturálna redukcia súčasne vedie k dekompresii spinálneho kanála. Na druhej strane chirurgický aktívny prístup umožňuje na minimum skrátiť pobyt pacienta na lôžku, je možná lepšia korekcia kyfotickej deformity, môžeme sa vyhnúť neskorším zmenám v zmysle instability a často prítomnej myelopatii. Je možná priama dekompresia nervových štruktúr. Je potrebné zdôrazniť, že konzervatívna liečba nedáva možnosť vyliečiť „instabilný typ“ poranenia torakolumbálnej chrbtice.

Prevenia komplikácií u spinálneho pacienta je závislá na excelentnej ošetrovateľskej starostlivosti. Už pri prijatí do nemocnice, musí byť venovaná špeciálna starostlivosť ošetrovaniu kože, z hľadiska prevencie preležanín (dekubitov) pri strate kožnej citlivosti. Kľúčovým krokom je, aby znečítlené časti tela boli menené - polohované každé 2 hodiny. Problém dekubitov je čiastočne zmiernený používaním špeciálnych antidekubitných matracov a polohovateľných postelí. Avšak ošetrovateľská starostlivosť je aj pri dobrom technickom vybavení spinálneho oddelenia nenahraditeľná. Pri poranení miechy sú tiež narušené funkcie urogenitálneho systému. Pacientovi pri prijatí zavádzame permanentný katéter, s cieľom sledovania výdaja tekutín a zabezpečenia drenáže moču. Súčasne zahájime preventívnu liečbu

uroinfektu. Ďalší manažment močenia závisí na pacientových schopnostiach a možnostiach, resp. na funkcii močového mechúra samotného. Čo najskôr sa snažíme aplikovať čistú intermitentnú katetrizáciu.

## **Prognóza**

Bezprostredne po poranení miechy je veľmi náročné stanoviť ďalšiu prognózu. Zásadný vplyv na poúrazový vývoj má rozsah poranenia miechy, teda či sa jedná o kompletnú alebo nekompletnú léziu miechy. Zásadnú úlohu potom zohráva sekundárne poranenie. Ďalší problém v predikcii vývoja predstavuje miechový šok, po odznení ktorého sa môže klinický neurologický nález zmeniť. Všeobecne je možné konštatovať, že ak sa do 2 - 3 mesiacov od poranenia neobjaví nejaká aktivita pod úrovňou lézie, je možné považovať poškodenie miechy za kompletné.

Aj keď je u týchto pacientov neurologický nález takmer bez zmeny, dochádza u nich v prvom roku po poškodení miechy k významnému funkčnému zlepšeniu. Pri nekompletných léziách miechy môže počas rehabilitácie dôjsť k významným zmenám v neurologickom obraze. Dobrým prognostickým znamením je včasný návrat najmä motorických funkcií.

Na zlepšení stavu sa môžu podieľať dva mechanizmy: kompenzácia a zotavenie. Kompenzácia odráža skôr vývoj o kompletných léziách miechy a vyjadruje získanie náhradnej funkcie, ktorá nebola prítomná pred úrazom, napr. náhradný funkčný úchop. Je to odraz vytvorenia nových svalových synergií a pohybových stereotypov. Kompenzačné mechanizmy tiež zahŕňajú prevádzanie denných aktivít s kompenzačnými pomôckami alebo v prispôsobenom prostredí, ktorú umožňujú vyššiu úroveň sebestačnosti.

Ako zotavenie je popisovaný návrat funkcie, ktorá sa po zranení prechodne stratila. Pri pohybových aktivitách to znamená vykonávať pohyb rovnakým spôsobom, akým bol vykonávaný pred úrazom. Najväčší podiel na zotavení má pravdepodobne neurálna plasticita.

Očakávané funkčné výsledky pre jednotlivé úrovne lézie miechy boli vypracované v odporúčaní pre klinickú prax (Clinical Practice Guidelines) expertmi na problematiku miechy v USA v roku 1999. Odporúčania boli vytvorené na základe zhody klinických expertov, dostupnej literatúry a dát z Národného spinálneho štatistického centra (NSCISC) v USA. Kríž a spolupracovníci revidovali v roku 2018 očakávané funkčné výsledky a potrebného zdravotníckeho vybavenia, zámenou dát zo štúdie NSCISC za dáta zo štúdie EMSCI (European Multicenter study about human Spinal Cord Injury).

Samozrejme ideálne výsledky nemôžu byť dosiahnuté u každého pacienta. Výsledky môžu zaostávať za očakávanými cieľmi v dôsledku koexistencie rôznych podmienok, ako sú zhoršenie psychického stavu, obezita, vek, poranenie horných končatín, resp. pre existujúce zdravotné obmedzenia. Sekundárne podmienky ako depresia, spasticita, kontraktúry môžu tiež brániť dosiahnutiu predpokladaných cieľov.

Očakávané výsledky a ich hodnotenie je rozdelené do 4 častí - úprava motoriky, funkčná nezávislosť, sociálna integrácia a kvalita života. V každej časti sú ponúkané odporúčania



s ohľadom na hodnotenie, stanovenie cieľov a dokumentovanie stavu pacienta. Základným princípom všetkých hodnotení a dokumentácie je, že hodnotiace parametre musia byť štandardizované, overené a spoľahlivé (obrázok č. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 - náhľady Prílohy č. 4 - slovenská verzia).

### **Očakávané výsledky po traumatickom poškodení miechy**

#### **Cieľ:**

- **aké funkčné a psychosociálne výsledky/následky môže pacient očakávať po poranení miechy ?**
- **odporúčania pre manažment liečby pacienta s poranením miechy prostredníctvom vhodného hodnotenia, stanovenia cieľov a adekvátnej dokumentácie.**

### **Očakávané výsledky úpravy motoriky**

1. Vykonanie neurologického vyšetrenia k stanoveniu diagnózy čo najskôr ako to je možné po poranení miechy, ideálne do 6 hodín.
2. Vykonanie detailného neurologického vyšetrenia v súlade s International Standards for Neurological and Functional Classification - najlepšie 3 - 7 deň po úraze.
3. Hodnotenie neurologického nálezu pravidelne, pokiaľ úprava nedosiahne „plateau“ - stabilizáciu klinického nálezu.
4. Po dosiahnutí stabilizácie klinického nálezu, vykonávať pravidelné neurologické vyšetrenia, počas života pacienta.

### **Očakávané výsledky funkčnej nezávislosti**

5. Stanovenie krátkodobých a dlhodobých cieľov pri spolupráci pacienta, zhodnotenie stavu tímom špecialistov na starostlivosť a liečbu pacientov s poranením miechy.
6. Monitorovanie funkčných schopností počas rehabilitačného procesu, modifikácia liečebnej stratégie s cieľom maximalizácie funkčných výsledkov.
7. Po dosiahnutí funkčných cieľov, vykonávať pravidelné hodnotenia funkčného stavu počas života pacienta.
8. Dokumentácia odchýlok pri dosahovaní funkčných cieľov, s nastavením individuálnej rehabilitácie.

### **Očakávané výsledky sociálnej integrácie**

9. Po prekonaní akútnej a rehabilitačnej fázy starostlivosti, zaraďovanie pacienta s poškodením miechy do spoločnosti.
10. Zamerať sa na poskytovanie príležitostí pre zmysluplnú spoločenskú participáciu.
11. Dokumentovanie odchýlok v spoločenskej participácii a integrácii.

### **Očakávané výsledky „kvality života“**

12. Zhodnotenie kvality života u jedinca s poranením miechy s využitím vnímania stavu priamo zainteresovaným jedincom.
13. Vytvorenie príležitostí pre optimálnu kvalitu života počas kontinuálnej zdravotnej starostlivosti a rehabilitačných programov.

V rámci funkčných výsledkov pre jedincov po poranení miechy bola identifikovaná séria základných každodenných funkcií a činností, ako aj očakávaná úroveň fungovania a nevyhnutného vybavenia pre predpovedanú úroveň nezávislosti 1 rok po úraze.

- Respiračná funkcia - dýchanie
- Vyprázdňovanie čreva - stolica
- Vyprázdňovanie močového mechúra
- Mobilita na lôžku
- Presuny z lôžka na vozík
- Polohovanie
- Stravovanie
- Obliekania
- Starostlivosť o vzhľad
- Hygiena
- Jazda na vozíku
- Státie a chôdza
- Komunikácia - použitie klávesnice, písanie, telefonovanie
- Doprava - šoférovanie, vozidlo so sprievodcom, verejná doprava
- Starostlivosť o domácnosť
- Požiadavky na asistenciu

## Obrázok č. 6 - náhľad Prílohy č. 4

Tab.1 Očakávané funkčné výsledky

úroveň C1-3

Funkčne významné inervované svaly: sternocleidomastooides, krčné paravertebrálne, krčné prídavné svaly

Možný pohyb: flexia, extenzia a rotácia krčnej chrbtice

Vzory oslabnutia: úplná plégia trupu, horných končatín, dolných končatín, závislosť na ventilátore

SCIM dáta: očk = očakávané SCIM skóre / med = EMSCI medián / MR = EMSCI medzikvartilové rozpätie

veľkosť EMSCI vzorky: SCIM = 16 / SCIM celkom (MSCI medián) = 11

	očakávané funkčné výsledky	vybavenie	SCIM očk	data med	MR
dýchanie	závislý na ventilátore neschopný odkašať	ventilátor – prenosný odsávačka záložný zdroj energie	0-4	5	0-10
črevo	úplne závislý	čalúnený toaletný vozík štand. / polohovací (ak je k dispozícii bezbariérová kúpeľňa)	0-5	2,5	0-5
močový mechúr	úplne závislý		0	0	0
mobilita na lôžku	úplne závislý	elektricky polohovateľné pojazdné lôžko s bočnicami a trendelenburgovou funkciou	0	0	0
presuny lôžko /vozík	úplne závislý	sklzna doska elektrický alebo mechanický zdvihák so závesom	0	0	0
odľahčenie / polohovanie	úplne závislý, môže byť sebestačný s vybavením	vozík s elektricky/mechanicky nastaviteľným systémom polohovania sedacia podložka do vozíka posturálna podpora a hlavová opierka ak sú indikované môžu byť indikované dlahy na HK môže byť indikovaný antidekubitný matrac			
jedenie	úplne závislý		0	0	0-0,5
obliekanie	úplne závislý		0	0	0
starostlivosť o vzhľad	úplne závislý		0	0	0-0,25
hygiena	úplne závislý	ručná sprcha vanička/nádoba na umývanie vlasov čalúnený toaletný vozík štand./polohovací (ak je k dispozícii bezbariérová kúpeľňa)	0	0	0-0,255
jazda na vozíku	manuálny: úplne závislý elektrický: sebestačný s vybavením	vozík s elektricky/mechanicky nastaviteľným polohovaním s hlavovým, bradovým alebo ústnym ovládaním držiak na ventilátor	0-3	1,55	0-3,25
stoj /chôdza	stoj: úplne závislý chôdza: nie je indikovaná				
komunikácia	úplne závislý až samostatný, závisí na pracovnej pozícii a dostupnosti vybavenia	ústna myš, asistenčné počítačové technológie, ovládanie domáceho /pracovného prostredia individuálny výber adaptačných pomôcok			
doprava	úplne závislý	obsluhou ovládaná dodávka (plošina, upevňovacie pásy) alebo prístupná verejná doprava	0	0	0
starostlivosť o domácnosť	úplne závislý				
vyžadovaná asistancia	24-hodinová starostlivosť včítane starostlivosťou o domácnosť				

Voľne podľa CPG Outcomes Following Traumatic SCI, Paralyzed Veterans of America, 1999. SCIM dáta použité z EMSCI,2017.

KŘIŽ J. Poranění míchy. Příčiny, důsledky, organizace péče. Praha. Galén, 2019

Zdroj: Očakávané funkčné výsledky C1-C3 (Kříž, 2019) - slovenská verzia

## Obrázok č. 7 - náhľad Prílohy č. 4

Tab.2 Očakávané funkčné výsledky

úroveň C4

Funkčne významné inervované svaly: horná časť m.trapezius, bránica, krčné paraverterebálne,  
 Možný pohyb: flexia, extenzia a rotácia krčnej chrbtice, elevácia lopatky, nádych  
 Vzory oslabnutia: plégia trupu, horných končatín, dolných končatín, neschopnosť kašľa, znížená výdrž  
 a dychová rezerva kvôli plégii interkostálnych svalov

SCIM dáta: očk = očakávané SCIM skóre / med = EMSCI medián / MR = EMSCI medzikvartilové rozpätie  
 veľkosť EMSCI vzorky: SCIM = 64 / SCIM celkom (MSCI medián) = 21

	očakávané funkčné výsledky	vybavenie	SCIM očk	data med	MR
dýchanie	môže byť schopný dýchať bez ventilátoru	ak je potrebný (ako u C1-3) ventilátor – prenosný odsávačka, záložný zdroj energie	2-10	10	9,55-10
črevo	úplne závislý	čalúnený toaletný vozík štand. / polohovací (ak je k dispozícii bezbariérová kúpeľňa)	0-5	5	5
močový mechúr	úplne závislý		0	0	0-3
mobilita na lôžku	úplne závislý	elektricky polohovateľné pojazdné lôžko s bočnicami a trendelenburgovou funkciou	0	0	0-0,5
presuny lôžko /vozík	úplne závislý	sklzná doska elektrický alebo mechanický zdvihák so závesom	0	0	0
odfahčenie / polohovanie	úplne závislý, môže byť sebestačný s vybavením	vozík s elektricky/mechanicky nastaviteľným systémom polohovania sedacia podložka do vozíka posturálna podpora a hlavová opierka ak sú indikované môžu byť indikované dlahy na HK môže byť indikovaný antidekubitný matrac			
jedenie	úplne závislý		0-1	0	0-2
obliekanie	úplne závislý		0-1	0	0-1
starostlivosť o vzhľad	úplne závislý		0-1	1	0-1
hygiena	úplne závislý	ručná sprcha vanička/nádoba na umývanie vlasov čalúnený toaletný vozík štand./polohovací (ak je k dispozícii bezbariérová kúpeľňa)	0	0	0-1
jazda na vozíku	manuálny: úplne závislý elektrický: sebestačný	vozík s elektricky/mechanicky nastaviteľným polohovaním s hlavovým, bradovým alebo ústnym ovládaním držiak na ventilátor	0-3	3	2,5
stoj /chôdza	stoj: úplne závislý chôdza: nie je indikovaná	vertikalizačný stôl elektrický vertikalizačný stojan			
komunikácia	úplne závislý až samostatný, závisí na pracovnej pozícii a dostupnosti vybavenia	ústna myš, asistenčné počítačové technológie, ovládanie domáceho /pracovného prostredia individuálny výber adaptačných pomôcok			
doprava	úplne závislý	obsluhou ovládaná dodávka (plošina, upevňovacie pásy) alebo prístupná verejná doprava	0	0	0
starostlivosť o domácnosť	úplne závislý				
vyžadovaná asistencia	24-hodinová starostlivosť včítane starostlivosti o domácnosť				

Voľne podľa CPG Outcomes Following Traumatic SCI, Paralyzed Veterans of America, 1999. SCIM dáta použité z EMSCI,2017.  
 KRÍŽ J. 2019. Poranění míchy. Příčiny, důsledky, organizace péče. Praha. Galén, 2019

Zdroj: Očakávané funkčné výsledky C4 (Kříž, 2019) - slovenská verzia

## Obrázok č. 8 - náhľad Prílohy č. 4

Tab.3 Očakávané funkčné výsledky

úroveň C5

Funkčne významné inervované svaly: deltoideus, biceps, brachialis, brachioradialis, rhomboideus, serratus anterior (čiastočne inervovaný)

Možný pohyb: flexia, abdukcia a extenzia v ramene, flexia a supinácia v lakti, addukcia a abdukcia lopatky

Vzory oslabnutia: absencia extenzie a pronácie v lakti, všetok pohyb zápästia a ruky, plégia trupu a dolných končatín

SCIM dáta: očk = očakávané SCIM skóre / med = EMSCI medián / MR = EMSCI medzikvartilové rozpätie

veľkosť EMSCI vzorky: SCIM = 25 / SCIM celkom (MSCI medián) = 31

	očakávané funkčné výsledky	vybavenie	SCIM očk	data med	MR
dýchanie	nízka výdrž a vitálna kapacita kvôli plégii interkostálnych svalov, môže vyžadovať asistenciu pri vykašľávaní		8-10	10	10
črevo	úplne závislý	čalúnený toaletný vozík / stolička s výrezom	0-5	5	5
močový mechúr	úplne závislý	môžu byť indikované asistenčné pomôcky	0-6	0	0-3
mobilita na lôžku	čiastočne závislý	elektricky polohovateľné pojazdné lôžko s bočnicami a trendelenburgovou funkciou s ovládaním pre pacienta	0-2	0	0-2
presuny lôžko /vozík	úplne závislý	sklzňá doska elektrický alebo mechanický zdvihák so závesom	0-1	1	0-1
odfahčenie / polohovanie	sebestačný s vybavením	vozík s elektrický/mechanický nastaviteľným systémom polohovania sedacia podložka do vozíka dlahy na HK môže byť indikovaný antidekubitný matrac pomôcky pre posturálnu podporu			
jedenie	úplne závislý pri príprave, potom samostatne je s pomôckami	dlhé stabilizačné dlahy (podpora zápästia, dlaňová objímka/páska) asistenčné pomôcky ak sú indikované	1-2	2	1-2
obliekanie	dolné končatiny: úplne závislý horné končatiny: čiastočne závislý	dlhé stabilizačné dlahy (podpora zápästia, dlaňová objímka/páska) asistenčné pomôcky ak sú indikované	0-2	1	0-3
starostlivosť o vzhľad	čiastočne až úplne závislý	dlhodobé stabilizačné dlahy (podpora zápästia, dlaňová objímka/páska) asistenčné pomôcky ak sú indikované	1-2	1	1-2
hygiena	úplne závislý	ručná sprcha čalúnený toaletný vozík / stolička s výrezom	0-1	1	0-1
jazda na vozíku	elektrický: sebestačný mechanický: sebestačný alebo čiastočne závislý na rovnom povrchu, bez koberca, čiastočne alebo úplne závislý vonku	elektrický: polohovací vozík s ovládaním hornými končatinami mechanický: odfahčený pevný alebo skladací rám s modifikovanými obručami	3-5	5	4-5
stoj /chôdza	stoj: úplne závislý	hydraulický vertikalizačný stôl			
komunikácia	samostatný až čiastočne závislý po nastavení vybavenia	dlhé stabilizačné dlahy (podpora zápästia, dlaňová objímka/páska) asistenčné pomôcky, ak sú potrebné napr. pre obracanie stránok, písanie, stlačenie tlačítok			
doprava	samostatný s vysokošpecializovaným vybavením, čiastočne závislý v prístupnej verejnej doprave, úplne závislý v obsluhu ovládaným vozidlom	upravené auto / dodávka s plošinou	0-1	0	0-1
starostlivosť o domácnosť	úplne závislý				
vyžadovaná asistencia	osobná starostlivosť: 10 hod denne starostlivosť o domácnosť: 6 hod denne				

Voľne podľa CPG Outcomes Following Traumatic SCI, Paralyzed Veterans of America, 1999. SCIM dáta použité z EMSCI, 2017. KŘÍŽ J. 2019. Poranění míchy. Příčiny, důsledky, organizace péče. Praha. Galén, 2019

Zdroj: Očakávané funkčné výsledky C5 (Kříž, 2019) - slovenská verzia

## Obrázok č. 9 - náhľad Prílohy č. 4

Tab.4 Očakávané funkčné výsledky

úroveň C6

Funkčne významné inervované svaly: klavikulárna časť pectoralis major, supinator, extensor carpi radialis longus a brevis, serratus anterior, latissimus dorsi

Možný pohyb: protrakcia lopatky, horizontálna addukcia, supinácia predlaktia, radiálna extenzia zápästia

Vzory oslabnutia: absencia flexie zápästia, extenzie lakťa, pohybu ruky, plégia trupu a dolných končatín

SCIM dáta: očk = očakávané SCIM skóre / med = EMSCI medián / MR = EMSCI medzikvartilové rozpätie

veľkosť EMSCI vzorky: SCIM = 25 / SCIM celkom (MSCI medián) = 38

	očakávané funkčné výsledky	vybavenie	SCIM očk	data med	MR
dýchanie	nízka výdrž a vitálna kapacita kvôli plégii interkostálnych svalov, môže vyžadovať asistenciu pri vykašľávaní		8-10	10	10
črevo	častočne až úplne závislý	čalúnený toaletný vozík / stolička s výrezom asistenčné pomôcky ak sú indikované	5-9	6	5-6
močový mechúr	častočne až úplne závislý s vybavením, môže byť nezávislý pri zvládnutí nácviku autokatetrizácie	môžu byť indikované asistenčné pomôcky	0-9	3	0-9
mobilita na lôžku	častočne závislý	elektricky polohovateľné pojazdne lôžko s bočnicami môže byť indikované štandardné dvojlôžko	0-6	2	0-4
presuny lôžko / vozík	častočne závislý až sebestačný	skĺzná doska elektrický alebo mechanický zdvihák	0-2	1	0-2
odľahčenie / polohovanie	sebestačný s vybavením alebo s prispôbenými technikami	elektrický polohovací vozík sedacia podložka do vozíka dlahy na HK môže byť indikovaný antidekubitný matrac			
jedenie	sebestačný s alebo bez pomôcok, okrem krájanja, ktoré je úplne asistované	asistenčné pomôcky ak sú indikované napr. U manžeta, tenodezná dlahy, prispôbené nádobie, chránič taniera	2-3	2	2
obliekanie	dolné končatiny: častočne až úplne závislý horné končatiny: sebestačný	asistenčné pomôcky ak sú indikované napr. gombíky, háčky, krúžky na zipsoch, nohavice, ponožky, suché zipsy na topánkach	1-4	1	1-4
starostlivosť o vzhľad	častočne závislý až sebestačný s vybavením	asistenčné pomôcky ak sú indikované napr. U manžeta, prispôbenie držadla	2	2	2-3
hygiena	horná polovica tela: sebestačný dolná polovica tela: častočne až úplne závislý	ručná sprcha čalúnený toaletný vozík / stolička s výrezom asistenčné pomôcky ak sú indikované	0-3	2	1-4
jazda na vozíku	elektrický: sebestačný so štandardným ručným ovládaním na všetkých povrchoch mechanický: sebestačný vo vnútri, častočne alebo úplne závislý vonku	elektrický: polohovací alebo štandardný s možnosťou náklonu mechanický: odľahčený pevný alebo skladací rám s modifikovanými obručami	4-6	5	5-6
stoj /chôdza	stoj: úplne závislý	hydraulický vertikalizačný stôl			
komunikácia	samostatný s alebo bez vybavenia	asistenčné pomôcky, ak sú indikované napr. tenodezná dlahy, dlahy na písanie na klávesnici, stisk tlačítok, obracač stránok, manipulácia s predmetmi			
doprava	samostatné riadenia, závislý pri nakladaní vozíka	upravené auto / dodávka s plošinou ručné ovládanie auta, 4 bodové pásy	0-1	0	0-1
starostlivosť o domácnosť	častočná pomoc s prípravou ľahké=ho jedla, úplne závislý v ostatnej starostlivosti	asistenčné pomôcky ak sú indikované			
vyžadovaná asistencia	osobná starostlivosť: 6 hod denne starostlivosť o domácnosť: 4 hod denne				

Voľne podľa CPG Outcomes Following Traumatic SCI, Paralyzed Veterans of America, 1999. SCIM dáta použité z EMSCI, 2017. KRÍŽ J. 2019. Poranění míchy. Příčiny, důsledky, organizace péče. Praha. Galén, 2019

Zdroj: Očakávané funkčné výsledky C6 (Kříž, 2019) - slovenská verzia

## Obrázok č. 10 - náhľad Prílohy č. 4

Tab.5 Očakávané funkčné výsledky

úroveň C7-8

Funkčne významné inervované svaly: latissimus dorsi, sternálna časť m.pectoralis, triceps, pronator quadratus, extensor carpi ulnaris, flexor carpi radialis, flexor digitorum profundus a superficialis

Možný pohyb: extenzia lakťa, ulnárna dukcia, extenzia a flexia zápästia, flexia a extenzia prstov, flexia, extenzia a abdukcia palca

Vzory oslabnutia: plégia trupu a dolných končatín, limitovaný úchop a obratnosť kvôli čiastočnej funkcii intrinických svalov ruky

SCIM dáta: očk = očakávané SCIM skóre / med = EMSCI medián / MR = EMSCI medzikvartilové rozpätie  
veľkosť EMSCI vzorky: SCIM = 32 / SCIM celkom (MSCI medián) = 57

	očakávané funkčné výsledky	vybavenie	SCIM očk	data med	MR
dýchanie	nízka výdrž a vitálna kapacita kvôli plégii interkostálnych svalov, môže vyžadovať asistenciu pri vykašľávaní		8-10	10	10
črevo	čistočne až úplne závislý	čalúnený toaletný vozík / stolička s výrezom asistenčné pomôcky ak sú indikované	6-12	6,5	5-12
močový mechúr	sebestačný až čiastočne závislý	asistenčné pomôcky ak sú indikované	6-11	10	5,25-11
mobilita na lôžku	sebestačný až čiastočne závislý	elektricky polohovateľné lôžko alebo štandardné dvojľôžko	4-6	4	2-6
presuny lôžko /vozík	sebestačný, čiastočne závislý v neštandardných podmienkach	s alebo bez sklíznej dosky	1-2	2	1-2
odľahčenie / polohovanie	sebestačný	sedacia podložka do vozíka pomôcky pre posturálnu podporu ak sú in indikované môže byť indikovaný antidekubitný matrac			
jedenie	sebestačný	asistenčné pomôcky ak sú indikované	2-3	3	2-3
obliekanie	dolné končatiny: čiastočne až úplne závislý horné končatiny: sebestačný	asistenčné pomôcky ak sú indikované	5-6	5	2,75-7
starostlivosť o vzhľad	sebestačný	asistenčné pomôcky ak sú indikované	2-3	3	2-3
hygiena	horná polovica tela: sebestačný dolná polovica tela: čiastočne závislý až sebestačný	ručná sprcha čalúnený toaletný vozík / stolička s výrezom asistenčné pomôcky ak sú indikované	2-5	3,5	1-5
jazda na vozíku	mechanický: sebestačný vo vnútri na všetkých povrchoch, čiastočne vonku v teréne, v horšom teréne s asistenciou	mechanický: odľahčený pevný alebo skladací rám s modifikovanými obručami	5-6	6	5-6
stoj /chôdza	stoj: samostatný alebo čiastočne závislý (na stojane) chôdza: nie je indikovaná	hydraulický alebo štandardný stojan			
komunikácia	samostatný	asistenčné pomôcky, ak sú indikované			
doprava	samostatný keď zvládne presuny a nakladanie vozíka	upravené auto ručné ovládanie auta sklzná doska	0-1	1	0-1
starostlivosť o domácnosť	samostatný pri príprave ľahkého jedla a upratovaní. Čiastočne až úplne závislý pri príprave zložitých jediel a väčšom upratovaní	asistenčné pomôcky ak sú indikované			
vyžadovaná asistencia	osobná starostlivosť: 6 hod denne starostlivosť o domácnosť: 2 hod denne				

Všetchno podľa CPG Outcomes Following Traumatic SCI, Paralyzed Veterans of America, 1999. SCIM dáta použité z EMSCI,2017.  
KŘIŽ J. 2019. Poranění míchy. Příčiny, důsledky, organizace péče. Praha. Galén, 2019

Zdroj: Očakávané funkčné výsledky C7-C8 (Kříž, 2019) - slovenská verzia

## Obrázok č. 11 - náhľad Prílohy č. 4

Tab.6 Očakávané funkčné výsledky

úroveň T1-9

Funkčne významné inervované svaly: intrinsické svaly ruky včítane palca, vnútorné a vonkajšie interkostálne svaly, erector spinae, lumbricalles, flexor/extensor/abductor pollicis

Možný pohyb: celkom intaktné horné končatiny, limitovaná stabilita horného trupu, zvýšená výdrž kvôli inervácii interkostálnych svalov

Vzory oslabnutia: plégia dolného trupu a dolných končatín

SCIM dáta: očk = očakávané SCIM skóre / med = EMSCI medián / MR = EMSCI medzikvartilové rozpätie

veľkosť EMSCI vzorky: SCIM = 165 / SCIM celkom (MSCI medián) = 65

	očakávané funkčné výsledky	vybavenie	SCIM očk	data med	MR
dýchanie	obmedzená vitálna kapacita a výdrž		10	10	10
črevo	sebestačný	čalúnený toaletný vozík / stolička s výrezom	10-14	12	7-14
močový mechúr	sebestačný		9-11	11	9-11
mobilita na lôžku	sebestačný	štandardné dvojlôžko	6	6	4-6
presuny lôžko /vozík	sebestačný	s alebo bez sklznej dosky	1-2	2	1-2
odfahčenie / polohovanie	sebestačný	sedacia podložka do vozíka pomôcky na posturálnu podporu keď sú indikované môže byť indikovaný antidekubitný matrac			
jedenie	sebestačný		3	3	3
obliekanie	sebestačný		4-8	7	5-8
starostlivosť o vzhľad	sebestačný		3	3	3
hygiena	sebestačný	ručná sprcha čalúnený toaletný vozík / stolička s výrezom	4-5	4	3-5
jazda na vozíku	sebestačný	mechanický: odfahčený pevný alebo skladací rám	5-6	6	6
stoj /chôdza	stoj: samostatný (v stojane) chôdza: typicky nefunkčná	stojan			
komunikácia	samostatný				
doprava	samostatný v aute včítane nakladania a vykladania vozíka	ručné ovládanie auta	1-2	1	1-2
starostlivosť o domácnosť	samostatný pri príprave jedla a ľahkom upratovaní, čiastočne až úplne závislý pri väčšom upratovaní				
vyžadovaná asistancia	starostlivosť o domácnosť: 3 hod denne				

Voľne podľa CPG Outcomes Following Traumatic SCI, Paralyzed Veterans of America, 1999. SCIM dáta použité z EMSCI,2017.

KŘIŽ J. 2019. Poranění míchy. Příčiny, důsledky, organizace péče. Praha. Galén, 2019

Zdroj: Očakávané funkčné výsledky T1-T9 (Kříž, 2019) - slovenská verzia



Obrázok č. 12 - náhľad Prílohy č. 4

Tab.7 Očakávané funkčné výsledky

úroveň T10-L1

Funkčne významné inervované svaly: celkom intaktné interkostálne svaly, vonkajšie šikmé svaly, rectus abdominis

Možný pohyb: dobrá stabilita trupu

Vzory oslabnutia: plégia dolných končatín

SCIM dáta: očk = očakávané SCIM skóre / med = EMSCI medián / MR = EMSCI medzikvartilové rozpätie  
veľkosť EMSCI vzorky: SCIM = 102 / SCIM celkom (MSCI medián) = 69

	očakávané funkčné výsledky	vybavenie	SCIM očk	data med	MR
dýchanie	intaktné respiračné funkcie		10	10	10
črevo	sebestačný	WC štandardné s čalúneným sedátkom alebo nádstavcom	4-15	12	9-15
močový mechúr	sebestačný		9-13	11	9-11
mobilita na lôžku	sebestačný	štandardné dvojlôžko	6	6	6
presuny lôžko /vozík	sebestačný		2	2	2
odfahčenie / polohovanie	sebestačný	sedacia podložka do vozíka pomôcky na posturálnu podporu keď sú indikované môže byť indikovaný antidekubitný matrac			
jedenie	sebestačný		3	3	3
obliekanie	sebestačný		6-8	8	5-8
starostlivosť o vzhľad	sebestačný		3	3	3
hygiena	sebestačný	ručná sprcha čalúnený toaletný vozík / stolička s výrezom	4-6	4	4-6
jazda na vozíku	sebestačný vo všetkých vnútorných aj vonkajších povrchoch	mechanický: odfahčený pevný alebo skladací rám	6-10	6	6
stoj /chôdza	stoj: samostatný chôdza: funkčná, čiastočne závislý až samostatný	stojan barle alebo chodítka vysoké ortézy (KAFO)			
komunikácia	samostatný				
doprava	samostatný v aute včítane nakladania a vykladania vozíka	ručné ovládanie auta	2	2	1-2
starostlivosť o domácnosť	samostatný pri príprave jedla a ľahkom upratovaní, čiastočne závislý pri väčšom upratovaní				
vyžadovaná asistencia	starostlivosť o domácnosť: 2 hod denne				

Voľne podľa CPG Outcomes Following Traumatic SCI, Paralyzed Veterans of America, 1999. SCIM dáta použité z EMSCI,2017. KRÍŽ J. 2019. Poranění míchy. Příčiny, důsledky, organizace péče. Praha. Galén, 2019

Zdroj: Očakávané funkčné výsledky T10-L1 (Kříž, 2019) - slovenská verzia

## Obrázok č. 13 - náhľad Prílohy č. 4

Tab.8 Očakávané funkčné výsledky

úroveň L2-S5

Funkčne významné inervované svaly: celkom intaktnébrušné a všetky ostatné svaly trupu, v závislosti na úrovni čiastočne flexory, extenzory, vonkajšie rotátory, abduktory a adduktory stehna. extensory a flexory kolena. Flexory a extensory členku

Možný pohyb: dobrá stabilita trupu. Čiastočná až úplná kontrola dolných končatín

Vzory oslabnutia: paréza dolných končatín, bedrového zhybu, kolena, členku a nohy

SCIM dáta: očk = očakávané SCIM skóre / med = EMSCI medián / MR = EMSCI medzikvartilové rozpätie

veľkosť EMSCI vzorky: SCIM = 34 / SCIM celkom (MSCI medián) = 82

	očakávané funkčné výsledky	vybavenie	SCIM očk	data med	MR
dýchanie	intaktné respiračné funkcie		10	10	10
črevo	sebestačný	WC štandardné s čalúneným sedátkom alebo nádstavcom	5-15	15	13-15
močový mechúr	sebestačný		9-13	11	9-11
mobilita na lôžku	sebestačný	štandardné dvojlôžko	6	6	6
presuny lôžko /vozík	sebestačný		2	2	2
odfahčenie / polohovanie	sebestačný	sedacia podložka do vozíka pomôcky na posturálnu podporu keď sú indikované			
jedenie	sebestačný		3	3	3
obliekanie	sebestačný		8	8	8
starostlivosť o vzhľad	sebestačný		3	3	3
hygiena	sebestačný	ručná sprcha čalúnený toaletný vozík / stolička s výrezom	4-6	6	6
jazda na vozíku	sebestačný na všetkých vnútorných aj vonkajších povrchoch	mechanický: odfahčený pevný alebo skladací rám			
stoj /chôdza	stoj: samostatný chôdza: funkčná, čiastočne závislý až samostatný	stojan barle alebo chodítka vysoké ortézy (KAFO)	10-19	17	9-27
komunikácia	samostatný				
doprava	samostatný v aute včítane nakladania a vykladania vozíka	ručné ovládanie auta	2	2	2
starostlivosť o domácnosť	samostatný pri príprave jedla a ľahkom upratovaní, čiastočne závislý pri väčšom upratovaní				
vyžadovaná asistancia	starostlivosť o domácnosť: 0-1 hod denne				

Voľne podľa CPG Outcomes Following Traumatic SCI, Paralyzed Veterans of America, 1999. SCIM dáta použité z EMSCI,2017.

KŘÍŽ J. 2019. Poranění míchy. Příčiny, důsledky, organizace péče. Praha. Galén, 2019

Zdroj: Očakávané funkčné výsledky L2-S5 (Kříž, 2019) - slovenská verzia

## Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

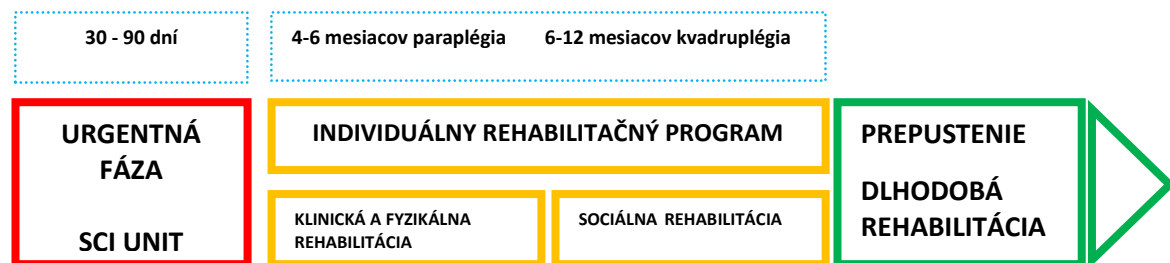
Komplexná starostlivosť o spinálneho pacienta, vrátane rehabilitačnej starostlivosti, poskytovaná od prvých hodín vzniku závažného poškodenie miechy, umožňuje zabrániť vývoju množstva akútnych a sekundárnych komplikácií (dekubity, urosepsa, flebotrombóza, a pod.).

Komplexnú starostlivosť o spinálneho pacienta je možné rozdeliť na fázu nemocničnú (akútnu a subakútnu), fázu rehabilitačnej starostlivosti v špecializovaných rehabilitačných ústavoch a následnú dlhodobú ambulantnú starostlivosť.

V akútnom štádiu liečby pacienta s poškodením je poskytnutá adekvátna starostlivosť na špecializovaných pracoviskách podľa charakteru ochorenia, resp. úrazu. Akútnu starostlivosť zabezpečujú uvedené pracoviská, alebo OAIM a JIS v rámci ich pôsobenia. Na týchto pracoviskách sa realizuje operačný výkon, najčastejšie akútna dekompresia a stabilizačný výkon. Po celkovej stabilizácii stavu pacienta môže byť pacient preložený na Spinálnu jednotku, pokiaľ je v regióne vytvorená.

Následne by mala nasledovať liečba (subakútna) v **trvaní max. 90 dní**, podľa stupňa postihnutia pacienta na Spinálnej jednotke. Spinálna jednotka je špecializované, multidisciplinárne pracovisko, organizačne naviazané na neurochirurgické pracovisko alebo pracovisko úrazovej chirurgie. V rámci Spinálnej jednotky je poskytovaná intenzívna starostlivosť so špecifickou problematikou pacientov s rôznym stupňom poruchy hybnosti - paraplégia, tetraplégia (graf č. 2).


Graf č. 2



Zdroj: Kľúčové aktivity v manažmente spinálneho pacienta (voľne podľa ESCIF 2016)

Manažment starostlivosti o pacienta s poškodením nemá v rôznych krajinách rovnaké charakteristiky, algoritmy. Taktiež je odlišná dĺžka poskytovanej starostlivosti v jednotlivých fázach. Závisí to aj od stupňa prepracovanosti komplexnej starostlivosti o spinálneho pacienta v jednotlivých krajinách (Tabuľka č. 2).

**Tabuľka č. 2** Prehľad typov poskytovanej starostlivosti, stupňa poškodenia a dĺžky ich trvania v niektorých krajinách EÚ

 <b>Prehľad typov poskytovanej starostlivosti, stupňa poškodenia a dĺžky ich trvania v niektorých krajinách EÚ</b>			
<b>Krajina</b>	<b>druh starostlivosti</b>	<b>stupeň poškodenia</b>	<b>dĺžka trvania</b>
Francúzsko	rehabilitácia		4 - 6 mesiacov
Nemecko	stabilizačná fáza rehabilitačná fáza	paraplégia tetraplégia	12 týždňov 3 - 4 mesiace 5 - 8 mesiacov
Írsko	rehabilitačná fáza	paraplégia tetraplégia	5 - 18 týždňov 8 - 45 týždňov
Taliansko	urgentná fáza akútna fáza stabilizačná fáza - rhb	paraplégia tetraplégia	12 hod 1 týždeň 4 - 6 mesiacov 6 - 12 mesiacov
Holandsko	akútna fáza rehab. fáza		52 dní 183 dní
Švajčiarsko		paraplégia tetraplégia	18 - 300 dní 23 - 500 dní
Česká republika	akútna fáza rehabilitačná fáza		3 - 12 týždňov 12 - 14 týždňov

Ak chceme dosiahnuť reintegráciu pacienta s poraním miechy do spoločnosti, je nevyhnutná včasná rehabilitácia pacienta zohľadňujúca individuálne potreby pacienta. Samozrejme súčasťou koordinovaného prístupu je aj adrešná medicínska, sociálna a reintegračná starostlivosť.

Nejedná sa len o zvládnutie obliekania sa, starostlivosti o črevný systém, močový mechúr, ošetrovanie kože a presun na invalidný vozík. Musíme dať pacientom dôvod prečo majú používať tieto zručnosti.

**Ukazuje sa, že komplexný, koordinovaný prístup k liečbe, rehabilitácii a dlhodobej starostlivosti u osôb s poraním miechy môžeme dosiahnuť len v centralizovanom systéme.** Centralizácia rehabilitačnej starostlivosti pre pacienta, ktorý utrpel poranenie miechy je významnejšia ako otázka jeho lokalizácie. Služby a zdroje dosiahnuteľné u pacientov s poraním miechy určujú kvalitu poskytovaných služieb. „Spinálne centrum“ angl. Spinal Cord Injury Center (SCIC) by malo mať skúsenosti s liečbou minimálne 40 - 50 nových prijatých pacientov s poraním miechy ročne, či už traumatickej alebo netraumatickej etiológie.

Účelovo zamerané centrum excelentnosti zamerané na liečbu, rehabilitáciu a dlhodobú starostlivosť o osoby s poškodením miechy a na výskum v tejto oblasti by malo spĺňať tieto náležitosti:

- tvorí ho interdisciplinárny tím odborníkov, pozostávajúci zo zdravotných sestier, fyzioterapeutov, ergoterapeutov, psychológov, sociálnych pracovníkov a poradcov,

- musí mať priamy kontakt (prístup) k iným medicínskym špecializáciám ako neurochirurgii, neurológii, ortopédii, rádiológii, rehabilitácii, anestéziológii, urológii, gastroenterológii, plastickej chirurgii, gynekológii a pôrodníctvu, sexuológii, pneumológii, stomatológii a dietetike,
- zhromažďuje a predkladá údaje národnému registru SCI,
- poskytuje proaktívnu podporu rodinám pacientov,
- kooperuje s organizáciami, ktoré sa podieľajú na riešení problematiky pacientov s poškodením miechy,
- zabezpečuje konzultačnú činnosť pre pacientov, ich rodiny, resp. iné odborné pracoviská,
- realizuje výskumnú činnosť zameranú na problematiku pacientov s poškodením miechy a spolupracuje s pracoviskami v zahraničí,
- vzdeláva a zabezpečuje prípravu odborného personálu.

Podľa záverov ESCIF (European Spinal Cord Injury Federation) poskytuje „Spinálne centrum“ individuálnu rehabilitáciu v súlade s plánmi osobnej rehabilitácie zameranú na motiváciu, integráciu a dôstojnosť osoby s poškodením miechy. Komplexná starostlivosť je rozdelená na jednotlivé etapy, ktoré majú svoje špecifiká.

#### **Etapy komplexnej starostlivosti o pacienta s poškodením miechy:**

- emergentná (urgentná) a akútna fáza,
- primárna rehabilitácia,
- kontinuálna starostlivosť,
- reintegrácia,
- dlhodobá konzultačná činnosť,
- rehabilitačné periódy,
- rehospitalizácia v prípade potreby.

V **Českej republike** je akútna starostlivosť zameraná hlavne na stabilizáciu vitálnych funkcií a chirurgické riešenie poškodenia miechy, resp. chrbtice, zabezpečená na cca 15 spondylochirurgických pracoviskách neurochirurgie, ortopédie a úrazovej chirurgie. Následne sú pacienti počas tzv. subakútneho štádia (3. - 12. týždeň) hospitalizovaní na spinálnych jednotkách v Brne, Ostrave, Liberci alebo Prahe. Priamo zo spinálnych jednotiek sú pacienti v záujme zachovania kontinuity špecializovaných starostlivosti prekladaní na spinálne rehabilitačné jednotky do rehabilitačných ústavov v Luže-Košumberg, Hamzově léčebně, Kladruboch a Hrabyně.

Na **Slovensku** je sieť „spondylochirurgických pracovísk<sup>22</sup>“ z odborov neurochirurgie, úrazovej chirurgie a ortopédie, ktoré sa viac alebo menej venujú chirurgickej liečbe pacientov s úrazmi

---

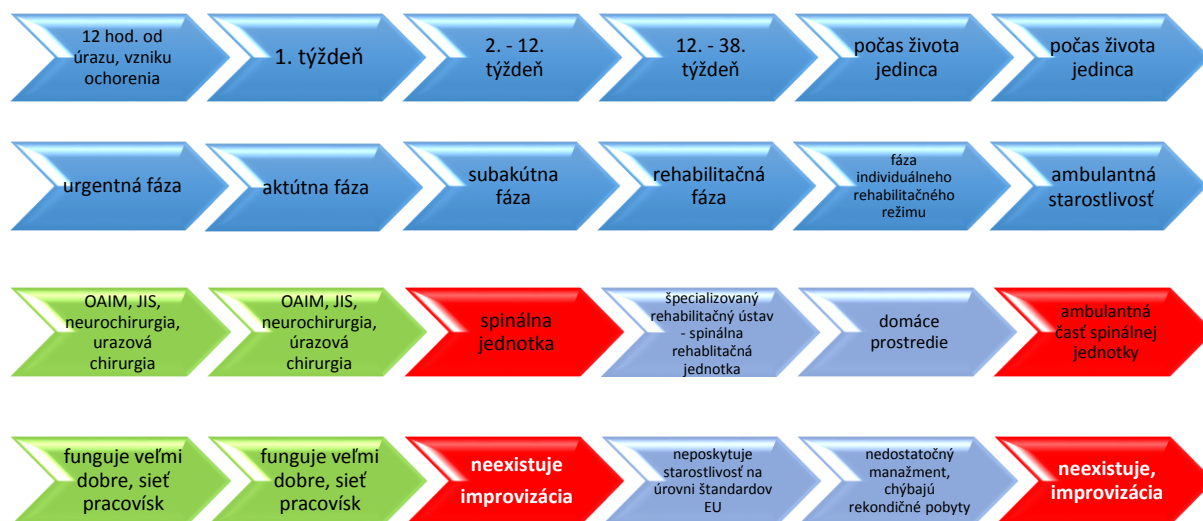
<sup>22</sup> **Bratislava** - Neurochirurgická klinika Ružinov, Klinika úrazovej chirurgie Kramáre, Neurochirurgická klinika Kramáre, I. Traumatologicko-ortopedická klinika Ružinov; **Nové Zámky** - Neurochirurgická klinika; **Nitra** - Neurochirurgická klinika, Klinika úrazovej chirurgie; **Banská Bystrica** - Klinika úrazovej chirurgie, Neurochirurgická klinika; **Martin** - Neurochirurgická klinika; **Žilina** - Neurochirurgické oddelenie, Oddelenie úrazovej chirurgie, Oddelenie detskej ortopédie;

chrbtice, resp. poškodením miechy v dôsledku iných príčin, ako bolo uvedené vyššie. Na týchto pracoviskách sú pacienti hospitalizovaní 10 - 14 dní, následne sú prekladaní na rôzne pracoviská, ktoré sa však v žiadnom prípade nešpecializujú na starostlivosť o spinálneho pacienta a nie sú k tomuto účelu ani personálne a technicky vybavené (Rudinský, 2016).

Následne sú niektorí pacienti preložený na dlhodobú rehabilitáciu nateraz do jediného špecializovaného rehabilitačného zariadenia, do Národného rehabilitačného centra v Kováčovej. Obdobie nástupu do NRC Kováčová je väčšinou determinované stavom pacienta, hlavne z hľadiska vývoja sekundárnych komplikácií v akútnom resp. subakútnom období (dekubity, uroinfekcia, bronchopneumónia a pod.)

**Je zrejmé, že ku konštatovaniu, že na Slovensku máme komplexný systém zdravotnej starostlivosti o spinálneho pacienta, máme ďaleko. Chýba dôležitý medzičlánok medzi spondylochirurgickými pracoviskami a špecializovaným rehabilitačným centrom, a to sú práve spinálne jednotky. Podobný význam a dôležitosť má aj následná dlhodobá starostlivosť o spinálneho pacienta prostredníctvom špecializovaných ambulancií, resp. v prípade komplikácií vyžadujúcich hospitalizáciu opäť prostredníctvom spinálnych jednotiek (Graf č. 3).**

**Graf č. 3** Súčasný stav „komplexnej starostlivosti o spinálneho pacienta v SR“



### **Spinálna jednotka (stručná charakteristika)**

*Spinálna jednotka je intenzivisticko-rehabilitačné špecializované pracovisko. Úlohou spinálnej jednotky je starostlivosť o pacientov s poškodením miechy v subakútnej fáze liečenia. Po stabilizácii stavu pacientov po operačnom výkone nasleduje liečba rehabilitačná ako neoddeliteľná a veľmi dôležitá súčasť komplexnej liečby. Rehabilitačná liečba je zabezpečená rehabilitačnými pracovníkmi, ktorí sú špecializovaní na túto problematiku. Rehabilitácia je*

**Ružomberok** - Neurochirurgická klinika ÚVN; **Poprad** - Oddelenie úrazovej chirurgie; **Košice** - Neurochirurgická klinika, Klinika úrazovej chirurgie; **Prešov** - Klinika úrazovej chirurgie

*zabezpečená každodenne a prebieha v súlade s modernými trendmi starostlivosti o pacientov s poškodením miechy a prísne individuálne u každého pacienta podľa stupňa postihnutia.*

*Spinálna jednotka je vybavená polohovacími lôžkami, matracmi a zariadeniami na prevenciu dekubitov, monitormi vitálnych funkcií, prístrojmi na umelú pľúcnu ventiláciu, injektomatmi, infuzomatmi, pojazdným rtg prístrojom, ultrazvukovým a urodynamickým prístrojom. Samozrejmosťou sú aj prístroje na vertikalizáciu pacienta, motodlahy, prístroje na elektroterapiu, transportné stropné zariadenia a všetko nevyhnutné príslušenstvo pre včasnú rehabilitáciu pacientov s poškodením miechy.*

*Počas pobytu na Spinálnej jednotke je pacient intenzívne rehabilitovaný, vertikalizovaný, resp. vysádzovaný do vozíka, je odstránená tracheostomická kanyla, gastrostómia, pacient má zabezpečený plný perorálny príjem, je zabezpečená starostlivosť o vyprázdňovanie močového mechúra intermitentnou katetrizáciou alebo pomocou epicystostómie a v neposlednom rade sú vykonané všetky adekvátne kroky, aby u pacienta nedošlo k vzniku preležanín, dekubitov. **Heslom spinálnej jednotky by malo byť „nulová tolerancia dekubitov“, nakoľko ich vznik zásadným spôsobom determinuje priebeh ďalšej liečby a dlhodobej rehabilitácie spinálneho pacienta.***

*Spinálna jednotka musí spĺňať náročné kritéria personálne, materiálno-technické a organizačné. Personálne je zabezpečená intenzivistom, neurochirurgom, resp. úrazovým chirurgom, rehabilitačným lekárom, psychológom, zdravotnými sestrami, pomocným zdravotným personálom - sanitármi, fyzioterapeutami a ergoterapeutom. Úväzkovo, resp. konziliárne lekármi podľa typu komplikácie. Oddelenie tvoria jedno - dvojlôžkové izby pre hospitalizáciu 10 - 14 pacientov, telocvične, ošetrovňa umožňujúca aj drobné chirurgické výkony, hygienické boxy. Izby pacientov, telocvične a hygienické boxy sú spojené stropným závesným a vertikalizačným systémom.*

**Prevádzka Spinálnej jednotky je prienikom jednotky intenzívnej starostlivosti a rehabilitačného pracoviska.** Jednotka musí byť vybavená stropným transportným systémom na presun pacienta s lôžka do sociálnych, rehabilitačných a vyšetrovacích priestorov. Spinálna jednotka musí fungovať spôsobom, že lekár špecialista - rádiológ, urológ, ortopéd prichádza za pacientom a má k dispozícii nevyhnutné prístrojové vybavenie na diagnostiku ako pojazdný rtg prístroj, ultrasonograf, prístroj na hodnotenie urodynamiky a pod.

Pre lepšie pochopenie rozsahu najčastejších činností vykonávaných na Spinálnej jednotke, ich prehľadný zoznam:

- monitorovanie vitálnych funkcií
- umelá pľúcna ventilácia
- starostlivosť o gastrostómiu
- starostlivosť o tracheostómiu
- starostlivosť o epicystostómiu
- intravenózna liečba a výživa
- starostlivosť o centrálny intravenózný katéter
- starostlivosť o periférny intravenózný katéter

- enterálna výživa
- nazogastrická sonda, PEG
- polohovanie pacienta
- prevencia dekubitov
- intermitentná katetrizácia močového mechúra
- ošetrovanie rán
- edukácia močenia
- fyzikálna liečba
- fyzioterapia hrudníka
- rehabilitácia/neurorehabilitácia
- elektrostimulácia
- vertikalizácia
- psychoterapia
- logopedická starostlivosť
- ergometria
- odbery na biochem. hemat. a mikrobiologické vyšetrenia
- rtg vyšetrenia
- ultrazvukové vyšetrenia (rezíduum v močovom mechúry)

### **Úlohy Spinálnej jednotky v ambulantnej činnosti**

Úloha Spinálnej jednotky nekončí odovzdaním pacienta na Spinálnu rehabilitačnú jednotku. Vzhľadom k dlhodobému prežívaniu pacientov s poškodením miechy je nevyhnutné vytvoriť podmienky pre dispenzarizáciu pacientov a riešenie chronických problémov, ktoré súvisia s primárnym poškodením miechy, resp. invalidizáciou pacienta.

V chronickom štádiu poškodenia miechy je pacient na invalidnom vozíku ohrozený najmä z hľadiska možného vzniku dekubitov, problémov súvisiacich s poruchami sfinkterových funkcií - uroinfekty, možným vývojom spasticity dolných končatín a bolesťami. Na riešenie týchto problémov sa vytvárajú ambulantné zariadenia - stacionáre, zamerané na prevenciu vzniku dekubitov (Spinal Pressure Care Clinic), ambulancie na liečbu spinálnej spasticity (Spastic Clinic), ambulancie na liečbu chronickej bolesti (Pain Clinic), resp. multidisciplinárne ambulancie (Spinal Multidisciplinary Clinic) so špecialistami z oblasti spinálnej chirurgie, fyzioterapeutmi a ergoterapeutmi, pneumológmi a pod (Kříž, 2009).

Okrem toho je množstvo ďalších aktivít, ktoré sa zameriavajú na poradenstvo v oblasti sexuológie, andrológie a fertility, výživového manažmentu a iných podporných programov pre paraplegikov, resp. tetraplegikov. V neposlednom rade, skúsenosti zo zahraničia, kde niekoľko desaťročí fungujú spinálne jednotky, hovoria, že na spinálnych jednotkách je opakovane hospitalizovaných množstvo pacientov s dekubitmi, závažnými uroinfektami, heterotopickými osifikáciami, ťažkými spazmami a neztíšiteľnou bolesťou.

Vzhľadom k tomu je nevyhnutné, aby sa pri projektovaní a budovaní Spinálnej jednotky počítalo aj s tým, že bude slúžiť ako ambulantné centrum a centrum poradenstva pre pacientov v chronickom štádiu poranenia miechy. Tento prístup vytvorí dobré podmienky na takú dispenzarizáciu pacientov s poranením miechy, ktorá nám poskytne ucelenú predstavu



o výsledkoch liečby a potrebách týchto pacientov z hľadiska zdravotníckych a sociálnych služieb.

Jednou z úloh spinálnej jednotky je rehospitalizácia pacientov zo spinálneho rehabilitačného centra v prípade, že zdravotný stav je neriešiteľný v rehabilitačnom centre. Dĺžka hospitalizácie je do vyriešenia problému s možnosťou prekladu na spinálnu rehabilitačnú jednotku na pokračovanie v liečbe.

**Graf č. 4:** Súčasný stav „komplexnej starostlivosti o spinálneho pacienta v SR“ s návrhom opatrení



### Doplňkové otázky manažmentu pacienta

Pacient (prípadne jeho zákonný zástupca) podpisuje v súlade so zákonom č. 576/2004 Z. z., § 6 informovaný súhlas.

### Stanovisko expertov

Z posudkového hľadiska sa zdravotným stavom pacientov s poškodením miechy zaoberajú posudkoví lekári Sociálnej poisťovne, Úradov práce, sociálnych vecí a rodiny, obcí a vyšších územných celkov, za účelom sociálneho zabezpečenia takto zdravotne postihnutých jedincov.

**Posudkoví lekári Sociálnej poisťovne vykonávajú lekársku posudkovú činnosť sociálneho poistenia podľa zákona č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov.** Podľa tohto zákona, pacient, ktorý utrpel poranenie miechy má v prípade, že je v pracovnoprávnom pomere, nárok na **nemocenské dávky**, ak splnil podmienky ustanovené na vznik nároku na nemocenskú dávku počas trvania nemocenského poistenia alebo po jeho zániku v ochrannej lehote, najdlhšie však jeden kalendárny rok. Ak nepriaznivý zdravotný stav trvá dlhšie ako jeden kalendárny rok, posudkoví lekári sociálneho poistenia Sociálnej poisťovne, posudzujú týchto pacientov **na účely invalidity**. Podľa Prílohy č. 4 - Percentuálna

miera poklesu zárobkovej činnosti, k zákonu č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov, posudkoví lekári na základe odborných lekárskeho nálezov doložených k žiadosti o invalidný dôchodok na príslušnej pobočke Sociálnej poisťovne podľa miesta trvalého pobytu, určia zákonom danú percentuálnu výšku miery poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť pacienta. Poškodenie miechy je v uvedenej prílohe zaradené do Kapitoly VI - Choroby nervového systému, oddiel B - Poškodenie miechy a ku každému uvedenému zdravotnému postihnutiu je zákonom určená percentuálna výška miery poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť. Percentuálna výška je určená podľa závažnosti nervových porúch. Ak je percentuálna výška určená hodnotou viac ako 40 % a poškodený má splnenú podmienku potrebnej dĺžky dôchodkového poistenia, má nárok na výplatu invalidného dôchodku.

V prípade, že k poškodeniu miechy došlo **pri pracovnom úraze** (poškodenie zdravia, ktoré zamestnanec zamestnávateľa utrpel pri plnení pracovných úloh alebo služobných úloh, ale aj žiak strednej školy a študent vysokej školy, ktorí utrpeli pracovný úraz alebo im vznikla choroba z povolania pri praktickom vyučovaní v období odbornej praxe), poškodený si môže uplatniť nárok na **úrazové dávky z úrazového poistenia zamestnávateľa, cestou Sociálnej poisťovne**. Ak bol uznaný za dočasne práceneschopného z dôvodu pracovného úrazu, má nárok na **úrazový príplatok** od prvého dňa dočasnej pracovnej neschopnosti, ak má nárok na náhradu príjmu pri dočasnej pracovnej neschopnosti zamestnanca, alebo nárok na výplatu nemocenského z nemocenského poistenia. Ďalej následkom pracovného úrazu môže poškodený požiadať o **úrazovú rentu**. **Ak v dôsledku pracovného úrazu má viac ako 40 percentný pokles schopnosti vykonávať doterajšiu činnosť zamestnanca a nedovršíl dôchodkový vek alebo mu nebol priznaný predčasný starobný dôchodok, má nárok na túto dávku**. Pokles schopnosti vykonávať doterajšiu činnosť zamestnanca skúma posudkový lekár sociálneho poistenia príslušnej pobočky Sociálnej poisťovne na základe doloženej zdravotnej dokumentácie a doloženého profesiogramu - snímky dňa, od zamestnávateľa. Nárok na úrazovú rentu zaniká dňom dovŕšenia dôchodkového veku, alebo dňom priznania predčasného starobného dôchodku. Ak sa poškodenému vypláca invalidný dôchodok, zníži sa suma úrazovej renty o sumu tohto dôchodku. V prípade, že poškodený má v dôsledku pracovného úrazu pokles pracovnej schopnosti najmenej 10 % a najviac 40 %, má nárok na **jednorazové vyrovnanie**. Poškodený má nárok pri poškodení miechy následkom pracovného úrazu aj **na náhradu za bolesť a náhradu za sťaženie spoločenského uplatnenia, podľa zákona č. 437/2004 Z. z. o náhrade za bolesť a o náhrade za sťaženie spoločenského uplatnenia** a o zmene a doplnení zákona NR SR č. 273/1994 o zdravotnom poistení, financovaní zdravotného poistenia, o zriadení Všeobecnej zdravotnej poisťovne a o zriaďovaní rezortných, odvetvových, podnikových a občianskych zdravotných poisťovní v znení neskorších predpisov. Lekársky posudok na účely náhrady za bolesť a náhrady za sťaženie spoločenského uplatnenia spracúva posudzujúci lekár a vydáva zdravotnícke zariadenie, ktorého posudzujúci lekár vypracoval lekársky posudok. Ak je posudzujúcim lekárom lekár zariadenia ústavnej zdravotnej starostlivosti, lekársky posudok posudzuje primár príslušného oddelenia alebo prednosta príslušnej kliniky zdravotníckeho zariadenia alebo jeho zástupca, ak rozsah následkov presahuje 200 bodov. Bodové hodnotenie bolesti a sťaženia spoločenského uplatnenia vystavuje posudzujúci lekár vtedy, ak zdravotný stav možno považovať za ustálený, ak ide o sťaženie spoločenského uplatnenia, spravidla až

po uplynutí jedného roka od poškodenia na zdraví. Sadzby bodového hodnotenia sú uvedené v Prílohe č. 1 k zákonu č. 437/2004 Z. z. **Žiadosť o náhradu za bolesť a o náhradu za sťaženie spoločenského uplatnenia, si poškodený uplatní v príslušnej bočke Sociálnej poisťovne, a kontrolu bodového hodnotenia bolesti a sťaženia spoločenského uplatnenia vykoná posudkový lekár vykonávajúci lekársku posudkovú činnosť príslušnej pobočky Sociálnej poisťovne.** Podľa §6 zákona č. 437/2004 Z. z., poskytovateľ náhrady (teda Sociálna poisťovňa) a poškodený môžu **uzatvoriť dohodu o náhrade za sťaženie spoločenského uplatnenia**, najviac do výšky o 50 %.

### **Sociálne zabezpečenie cestou Sociálnej poisťovne v prípade, že k poškodeniu miechy došlo u dieťaťa:**

Do troch rokov veku dieťaťa majú rodičia nárok na rodičovský príspevok (t. j. štátna sociálna dávka, ktorou štát prispieva oprávnenej osobe na zabezpečenie riadnej starostlivosti o dieťa a vypláca ju príslušný Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny). Po dovŕšení troch rokov veku dieťaťa je možné rodičovský príspevok poberať naďalej, najdlhšie do 6 rokov veku v prípade, že dieťa má dlhodobu nepriaznivý zdravotný stav, teda taký, ktorý trvá minimálne rok. Dlhodobu nepriaznivý zdravotný stav dieťaťa posudzuje príslušný Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny na základe žiadosti oprávnenej osoby. **Z posudkového hľadiska posudkoví lekári Sociálnej poisťovne posudzujú dlhodobu nepriaznivý zdravotný stav dieťaťa, ktoré si vyžaduje osobitnú starostlivosť, a to na účely §15 ods. 1d zákona č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov**, t. j. na účely dôchodkového poistenia osoby, ktorá sa riadne stará o takéto dieťa od dovŕšenia 6 rokov jeho veku, najdlhšie do 18. rokov veku. Sociálna poisťovňa vydá posudok o zdravotnom stave dieťaťa z vlastného podnetu na základe dát poskytnutých Ústredím práce, sociálnych vecí a rodiny, alebo na základe žiadosti opatrovateľa dieťaťa. **Za osobitnú starostlivosť dieťaťa s poškodením miechy** sa na tieto účely považuje osobitná starostlivosť pri individuálnej liečebnej telesnej výchove, rehabilitácii, dozor, sprevádzanie do špecializovaných zdravotníckych zariadení, sprevádzanie na invalidnom vozíku, nácvik hybnosti a pohyblivosti, pomoc pri stravovaní, dennej hygiene a toalete, kúpaní, obliekaní. Po dovŕšení 18 rokov veku dieťaťa, je možné uvažovať o priznaní invalidného dôchodku podľa zákona č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov, na základe žiadosti postihnutého v príslušnej pobočke Sociálnej poisťovne.

### **Ďalšie možnosti sociálneho zabezpečenia u pacientov s poškodením miechy, poskytované cestou Úradov práce, sociálnych vecí a rodiny:**

V rámci Lekárskej posudkovej činnosti **na účely zákona č. 447/2008 Z. z. posudkový lekár určuje mieru funkčnej poruchy a posudzuje sociálne dôsledky v jednotlivých oblastiach kompenzácií**, ktoré fyzickej osobe vznikajú v dôsledku ťažkého zdravotného postihnutia v porovnaní s fyzickou osobou bez zdravotného postihnutia, posudzuje jednotlivé druhy odkázanosti fyzickej osoby s ťažkým zdravotným postihnutím.

Fyzická osoba s paraparézou alebo paraplégiou dolných končatín sa pokladá za fyzickú osobu **s ťažkým zdravotným postihnutím s mierou funkčnej poruchy viac ako 50 %**. Na podnet žiadosti fyzickej osoby s takýmto zdravotným postihnutím a na základe právoplatného rozhodnutia Úradu práce, sociálnych vecí a rodiny (ďalej len UPSVaR) príslušný orgán jej vyhotoví Preukaz fyzickej osoby s ťažkým zdravotným postihnutím. Nakoľko pri uvedenom zdravotnom postihnutí má fyzická osoba zníženú pohybovú schopnosť, a teda i obmedzenú

schopnosť samostatne sa premiestňovať v dôsledku narušenia telesných funkcií, je odkázaná na sprievodcu a vyhotoví sa jej Preukaz fyzickej osoby s ťažkým zdravotným postihnutím so sprievodcom.

V rámci lekárskej posudkovej činnosti ÚPSVaR pri uvedenom zdravotnom postihnutí navrhuje kompenzácie sociálnych dôsledkov ťažkého zdravotného postihnutia v oblasti mobility, zvýšených výdavkov a sebaobsluhy.

- v oblasti mobility sa kompenzuje znížená pohybová schopnosť za účelom zmiernenia alebo prekonania znevýhodnenia v prístupe k veciam osobnej potreby, k stavbám a uľahčenia premiestňovania sa. Fyzická osoba s paraparézou alebo paraplégiou **je odkázaná na pomôcku, ktorá jej zmierni alebo pomôže prekonať vyššie uvedené znevýhodnenia, je odkázaná na úpravu takejto pomôcky, na zdvíhacie zariadenie, na úpravu osobného motorového vozidla, na úpravu bytu, na úpravu rodinného domu alebo na úpravu garáže.** Taktiež je odkázaná na **individuálnu prepravu osobným motorovým vozidlom.** Ak je fyzická osoba s ťažkým zdravotným postihnutím odkázaná na individuálnu prepravu osobným motorovým vozidlom príslušný orgán vyhotoví parkovací preukaz a ak v rámci sociálnej posudkovej činnosti spĺňa i ďalšie podmienky v súlade so zákonom č. 477/2008 Z. z., môže jej byť v rámci uvedenej odkázanosti poskytnutý peňažný príspevok na kúpu, opravu alebo úpravu osobného motorového vozidla (OMV) a peňažný príspevok na prepravu.
- v oblasti zvýšených výdavkov je fyzická osoba s paraparézou alebo paraplégiou odkázaná na kompenzáciu zvýšených výdavkov súvisiacich s hygienou (v prípade úplnej inkontinencie moču a stolice) alebo s opotrebovaním šatstva, bielizne, obuvi a bytového zariadenia a kompenzáciu zvýšených výdavkov súvisiacich so zabezpečením prevádzky osobného motorového vozidla.
- v oblasti sebaobsluhy posudkový lekár ÚPSVaR posudzuje či fyzická osoba s uvedeným ťažkým zdravotným postihnutím je schopná si zabezpečiť úkony sebaobsluhy, úkony starostlivosti o svoju domácnosť alebo realizovať základné sociálne aktivity. Fyzická osoba s paraparézou alebo paraplégiou je odkázaná na osobnú asistenciu alebo opatrovanie. Stupeň odkázanosti a peňažný príspevok (aj jeho výška) však závisia nie len od celkového zdravotného stavu, ktorý posudzuje posudkový lekár ÚPSVaR ale aj od rodinného prostredia fyzickej osoby s ťažkým zdravotným postihnutím, prostredia, ktoré ovplyvňuje začlenenie fyzickej osoby s ťažkým zdravotným postihnutím do spoločnosti a od schopností a úsilia riešiť svoju nepriaznivú životnú situáciu vlastným pričinením, ktoré sú posudzované v rámci sociálnej posudkovej činnosti.

Je dôležité podotknúť, že pri navrhovaní jednotlivých kompenzácií sociálnych dôsledkov ťažkého zdravotného postihnutia sa popri zistení ťažkého zdravotného postihnutia, skúmajú ďalšie zákonom stanovené podmienky a v rámci nich sa rozhodne o tom, či peňažný príspevok môže byť poskytnutý.

**Existujú aj možnosti sociálnej pomoci poskytované obcou, vyššími územnými celkami a neverejnými poskytovateľmi sociálnej služby.**

**Takáto forma pomoci je v súlade so zákonom č. 448/2008 Z. z. o sociálnych službách.** Tento zákon upravuje právne vzťahy pri poskytovaní sociálnych služieb, financovanie sociálnych služieb a dohl'ad nad poskytovaním sociálnych služieb. **Posudkovou činnosťou sa zisťuje stupeň odkázanosti fyzickej osoby s ťažkým zdravotným postihnutím alebo fyzickej osoby s dlhodobou nepriaznivým zdravotným stavom na sociálnu službu v zariadeniach pre fyzické osoby, ktoré sú odkázané na pomoc inej fyzickej osoby a na opatrovateľskú starostlivosť.** Poskytovateľom sociálnej služby je právnická osoba zriadená obcou, právnická osoba zriadená vyšším územným celkom a iná osoba (neverejný poskytovateľ sociálnej služby).

## **Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu**

Revíziu štandardného postupu odporúčame každých 5 rokov, resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente diagnostiky a tak skoro ako je možnosť zavedenia tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike.

## **Literatúra**

1. ANDEL D. 1994. Metodický postup liečebnej rehabilitácie u pacientov po priečných léziách miechy. *Rehabilitácia*. 27(2), 72-75.
2. Clinical Practice Guidelines. 1999. Outcomes Following Traumatic Spinal Cord Injury: Clinical Practice Guidelines for Health-Care Professionals. Consortium Spinal Cord Medicine. Washington 1999
3. DOLAN I., ŠRÁMKOVÁ T. 2013. Úrazy miechy, incidencia na Slovensku a prevencia. *Via practica*. 10(5), 203-205
4. ESCIF. EUROPEAN SPINAL CORD INJURY FEDERATION. 2016. Centralisation of treatment, rehabilitation and life-long care of persons with spinal cord injury. Dostupné na internete: [http://www.escif.org/ESCIF\\_spinal\\_cord\\_injury.htm](http://www.escif.org/ESCIF_spinal_cord_injury.htm).
5. injuries in the patient with polytrauma. *Clin Orthoped Relat Research*. 422, 43-54.
6. KIRSHBLUM S., READ M.S., RUPP R. Classification challenges of the 2019 revised International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI). *Spinal Cord* 60, 11–17 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41393-021-00648-y>
7. KRÍŽ J. 2013. Spinální program V České republice - historie, současnost a perspektivy. *Neurologie pro praxi*. Solen. 14(3), 140-143.
8. KRÍŽ J. 2015. Míšni šok - od patofyziologie ku klinickým projevům. *Cesk Slov Neurol*. 78(3), 263-267.
9. KRÍŽ J. 2019. Poranění míchy. Příčiny, důsledky, organizace péče. Praha. Galén, 2019. 532 s. ISBN 978-80-7492-424-8
10. KRÍŽ J., HYŠPERSKÁ V. 2009. Rizikové stavy u pacientů v chronické fázi po poškození míchy. *Neurologie pro praxi*. Solen. 10(3), 137-142.
11. KRÍŽ J., CHVOSTOVÁ Š. 2009. Vyšetřovací a rehabilitační postupy u pacientů po míšni lézi. *Neurologie pro praxi*. Solen 10(3), 143-147.
12. LAMMERTSE D.L. 2004. Update on pharmaceutical trials in acute spinal cord injury.
13. LOHNERT J., LÁTAL J., MALÝ M. 1994. K problematike liečenia pacientov s úrazmi chrbtice a miechy na Slovensku. *Rehabilitácia*. 27(2), 72-75.
14. MALÝ M. 1999. Poranenie miechy a rehabilitácia. Bratislava, Bonus Real. s.577. ISBN 80968205-66-7
15. MALÝ M. 2002. Koncepčný návrh liečby spinálneho pacienta. *Acta Spondylologica*. 2(1), 105-108.
16. MALÝ M. 2010. Ako ďalej po poranení miechy. Slovenská Lupča. Obalotava, s.144. ISBN 978.80-970306-6-7
17. MALÝ M. 2001. Organizačná štruktúra spinálneho centra. Atestačná práca. SPAM, s.32.
18. MSKTC - MODEL SYSTEMS KNOWLEDGE TRANSLATION CENTER. 2016. Spinal Cord Injury. Reserach Database. Dostupné na internete: <http://www.msktc.org/publications?sys=S>
19. NZCI - NÁRODNÉ CETRUM ZDRAVOTNÍCKYCH INFORMÁCIÍ. 2010. Vývoj úrazovosti na Slovensku v rokoch 1999-2009. Dostupné na internete: [http://www.nczisk.sk/Documents/publikacie/analyticke/vyvoj\\_urazovosti.pdf](http://www.nczisk.sk/Documents/publikacie/analyticke/vyvoj_urazovosti.pdf)
20. NZCI - NÁRODNÉ CETRUM ZDRAVOTNÍCKYCH INFORMÁCIÍ. 2016. Chirurgická a jednodňová starostlivosť v SR 2015. Dostupné na internete: <http://www.nczisk.sk/Documents/publikacie/2015/zs1610.pdf>
21. ODBORNÉ USMERNENIE 04751/2006-OZS. 2006. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo dňa 10.4.2006 o poskytovaní zdravotnej starostlivosti v spondylochirurgii.
22. OPLATKOVÁ L. 2006. Léčebná rehabilitace na spinální jednotce ve FN Motol. *Sanquis*. 17, 22-23.
23. PATEL R.V., DeLONG W., VRESILOVIC E.J. 2004. Evaluation and treatment of spinal
24. RUDINSKÝ B. 2005. Prvá pomoc a konzervatívna liečba pri poranení miechy a zlomenine chrbtice. *Neurologie pro praxi*. Solen. 2, 69-73.
25. RUDINSKÝ B. 2006. Spinálna chirurgia (Spinal Surgery). Bratislava: Slovak Academic Press, 2006. 313 s. ISBN 80-89104-76-2
26. RUDINSKÝ B. 2012. Spinálna chirurgia II. (Spinal Surgery II). Bratislava: Slovak Academic Press, 2012. 221 s. ISBN 978-80-89607-02-0

27. RUDINSKÝ B. 2016. Konceptia komplexnej zdravotnej starostlivosti o spinálneho pacienta v Slovenskej republike. *Neurológia*. 11(1), 45-46.
28. SCIDC - SPINAL CORD INJURY DISORDERS CENTER. 2008. Design guide. Dostupné na internete: <http://www.cfm.va.gov/til/dGuide/dgSCIDC.pdf>
29. *Spinal Cord Medicine*. 27(4), 319 - 325.
30. SPINAL CORD INJURY DISORDERS CENTER. 2008. Design guide. Dostupné na internete: <http://www.cfm.va.gov/til/dGuide/dgSCIDC.pdf>
31. SUCHOMEL P. 2004. Update in cervical spine surgery. Principal topic. *Eur. Spine J. Backup*
32. WHO - WORLD HEALTH ORGANISATION. 2013. International Perspectives on Spinal Cord Injury. Dostupné na internete: [http://www.who.int/disabilities/policies/spinal\\_cord\\_injury/en/](http://www.who.int/disabilities/policies/spinal_cord_injury/en/)

## Zoznam príloh

- Príloha 1. Medzinárodné štandardy pre neurologickú klasifikáciu poranenia miechy (ISNCSCI 2019, <https://asia-spinalinjury.org/international-standards-neurological-classification-sci-isncsci-worksheet/>) – slovenská verzia
- Príloha 2. Hodnotenie funkčnej nezávislosti SCIM 1-3 (Kříž 2019) – slovenská verzia
- Príloha 3. Testy chôdze – WISCI II, TUG, 10MWT, 6MWT (Kříž 2019) – slovenská verzia
- Príloha 4. Očakávané funkčné výsledky (Kříž 2019)– slovenská verzia

## Poznámka:

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii a diagnostike 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 metodický postup nadobúda účinnosť od 1. mája 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### Vertebrogénna bolesť chrbta

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0236	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

MUDr. Róbert Rapčan, FIPP, MBA, PhD; doc. MUDr. Igor Martuliak, 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc., PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ludmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

Bolesť chrbta, bolesť, chrbát, algeziológ, algeziológia, radikulárny syndróm, fazetové kĺby, medzistavcové platničky, epidurálny priestor, spinálny nerv.

## Zoznam skratiek

<b>CT</b>	computed tomography (počítačová tomografia)
<b>EBM</b>	evidence-based medicine (medicína založená na dôkazoch)
<b>EMG</b>	elektromyografia
<b>FBSS</b>	failed back surgery syndrome (syndróm zlyhanej operácie chrbtice)
<b>LBP</b>	low back pain (bolesť dolnej časti chrbta)
<b>MR</b>	magnetická rezonancia
<b>NCZI</b>	národné centrum zdravotníckych informácií
<b>NSA</b>	nesteroidové antiflogistiká
<b>PRT</b>	periradikulárna terapia
<b>RTG</b>	röntgen
<b>SIS</b>	Spine Intervention Society
<b>USG</b>	ultrasonograf (ultrazvuk)

## Vymedzenie základných pojmov

**Akútna bolesť chrbta** – Bolesť chrbta trvajúca do 6 týždňov od začiatku ataku bolesti.

**Bolesť dolnej časti chrbta (low back pain)** – Bolesť muskuloskeletárneho pôvodu v oblasti vymedzenej najspodnejším rebrom v rámci hornej hranice a gluteálnou ryhou v rámci dolnej hranice s možnosťou vyžarovania bolesti do stehna (bez presahovania kolenného kĺbu).

**Chronická bolesť chrbta** – Bolesť chrbta trvajúca viac ako 12 týždňov od začiatku ataku bolesti.

**Ischias** – Bolesť vyžarujúca do dolnej končatiny pod úroveň kolena v distribúcii sedacieho nervu a indikujúca možnú iritáciu nervového koreňa v dôsledku mechanického útlaku alebo zápalu. Ide o najčastejší symptóm v rámci driekových radikulopatií.

**Nešpecifická bolesť chrbta** – Bolesť, kedy nie je možné identifikovať konkrétnu štruktúru, ktorá spôsobuje pacientove syndrómy bolesti.

**Sekundárna bolesť chrbta** – Bolesť vznikajúca v dôsledku ochorení vnútorných orgánov. Napríklad endometrióza, prostatitída, aneuryzma aorty.

**Radikulopatia** – Disfunkcia nervového koreňa spojená s bolesťou, senzorickým poškodením, motorickým výpadkom, zníženými šľachovými reflexmi v distribúcii daného nervového koreňa.

**Rekurentná bolesť chrbta** – Symptómy trvajú menej ako jednu polovicu dní v roku, objavujúce sa vo viacerých epizódach.

**SI kĺb** – Sakroiliakálny kĺb.

**Stabilizačné cvičenie** – špecializované cvičenia zamerané na posilnenie špecifických svalov, ktoré priamo alebo nepriamo kontrolujú spinálne štruktúry. Ide o abdominálne, gluteálne svaly a skupiny spinálnych extenzorov.

**Subakútna bolesť chrbta** – Symptómy trvajúce v perióde 6 až 12 týždňov.

**Špecifická bolesť chrbta** – Bolesť, ktorá sa dá spojiť s konkrétnou príčinou (ochorenie, infekcia, úraz, štrukturálna deformita).

**Všeobecný cvičebný program** – Cvičebný program, ktorý nie je zameraný na špecifické svalové skupiny, jeho cieľom je zlepšiť celkovú kondíciu pacienta, jeho aeróbnu kondíciu a silu v rámci rozvoja veľkých svalových skupín.



## Kompetencie

Lekár so špecializáciou v odbore všeobecné lekárstvo, algeziológia, neurochirurgia, ortopédia, neurológia, rádiológia, fyziatria, balneológia a liečebná rehabilitácia, reumatológia.

- Pacient s akútne vzniknutou bolesťou chrbta by mal v prvom kroku navštíviť všeobecného lekára pre dospelých, kde má byť vykonané základné klinické vyšetrenie pacienta. Všeobecný lekár pre dospelých v tomto štádiu ponecháva pacienta v svojej starostlivosti pokiaľ určí diagnózu akútnej bolesti chrbta bez podozrenia na závažnejšie ochorenie (herniácia medzistavcovej platničky s radikulárnym syndrómom, zápalové a onkologické ochorenie, cievne ochorenie, iné sekundárne ochorenie). V prípade podozrenia na závažnejšie ochorenie odosiela pacienta na konzultáciu k špecialistovi (neurológ, ortopéd, fyziater, reumatológ, algeziológ, neurochirurg). Všeobecný lekár pre dospelých v prípade potreby odporúča základnú farmakologickú liečbu (paracetamol, NSA, myorelaxanciá). Konzervatívna liečba pacienta pod dohľadom všeobecného lekára pre dospelých by nemala trvať dlhšie ako 14 dní, pokiaľ nedôjde k významnému klinickému zlepšeniu. V prípade nezlepšenia stavu do 14 dní od prvej konzultácie, respektíve zhoršenia stavu, pacienta odporúča k príslušnému špecialistovi. V prípade chronickej bolesti chrbta s anamnézou predchádzajúcej operácie chrbtice všeobecný lekár pre dospelých okamžite odosiela pacienta k algeziológovi. Algeziológ potom manažuje ďalšiu klinickú cestu takéhoto pacienta. Rovnaký postup je v prípade chronickej bolesti chrbta bez predchádzajúcej operačnej liečby.
- Liečbu a diagnostiku pacientov s akútnou bolesťou chrbta trvajúcou viac ako 14 dní koordinuje a indikuje v iniciálnom štádiu fyziater v spolupráci s neurológom a rádiológom. Algeziológ a algeziológ s certifikovanou pracovnou činnosťou neurointervenčná liečba bolesti rieši len závažnejšie prípady bolesti chrbta nereagujúce na liečbu fyziatra a neurológa. V prípade operačnej indikácie je do diagnosticko-terapeutického procesu zapojený aj spinálny chirurg. V prípade chronickej bolesti chrbta (trvanie bolesti viac ako tri mesiace) s anamnézou predchádzajúcej operačnej liečby aj bez anamnézy predchádzajúcej operačnej liečby s NŠB (numerická škála bolesti, 0 – 10) viac alebo rovné 4, je pacient ideálne priamo odoslaný k algeziológovi.

Lekári vykonávajúci diagnostiku a liečbu pacientov s bolesťami chrbta

- **Algeziológ** sa zaoberá hlavne pacientmi s chronickou bolesťou chrbta, výnimkou je radikulárny syndróm, kde pri súčasnom koncepte odboru algeziológia môže pacientovi zabezpečiť okamžitú úľavu bolesti aplikáciou epidurálnych depotných kortikosteroidov a to formou transforaminálneho podania alebo podania cez hiatus sacralis (kaudálna blokáda). Rovnako môže vykonať akútnu intervenciu pri podozrení na bolesť zo sakroiliakálneho kĺbu (intraartikulárne alebo periartikulárne podanie lokálneho anestetika a depotného kortikosteroidu). Algeziológ realizuje časť vyšetrení samostatne - anamnéza, fyzikálne vyšetrenie, diagnostické a terapeutické intervencie (na ambulancii alebo v ústavnom zdravotníckom zariadení so špecializáciou na algeziológiu) a indikuje pacienta na špecializované vyšetrenia - CT, MR, RTG, USG, gamagrafiu, denzitometriu, EMG, vyšetrenia u iných špecialistov, ktoré vykonávajú rádiológ, ortopéd, reumatológ, neurológ, fyziater, neurochirurg alebo lekár nukleárnej medicíny, a to ambulantne, alebo počas hospitalizácie. Indikácia na chirurgickú perkutánnu miniinvazívnu liečbu bolesti chrbta je výsledkom **vyšetrenia neurochirurga alebo algeziológa s kompetenciou**

**v intervenciách na nervových a spinálnych štruktúrach**, pričom výber vhodného zákroku závisí od výsledkov vyšetrení, rozhodnutia neurochirurga alebo algeziológa s kompetenciou v intervenciách na nervových a spinálnych štruktúrach a súhlasu pacienta. V prípade indikácie na otvorený chirurgický zákrok na spinálnych štruktúrach je finálna indikácia na rozhodnutí neurochirurga.

- **Lekár so špecializáciou v odbore fyziatria, balneológia a liečebná rehabilitácia:** Koordinuje konzervatívny manažment pacienta a môže byť súčasťou liečebného procesu pred, počas a aj po absolvovaní miniinvazívnej a operačnej liečby.
- **Neurológ:** Je súčasťou konzervatívneho manažmentu pacienta a má hlavne diagnostickú funkciu vo všetkých fázach ochorenia, v terapii sa podieľa hlavne na farmakologickom manažmente (perorálna farmakologická liečba, infúzna liečba), v prípade vyškolenia vykonáva aj určité formy intervencií (s použitím USG/RTG navigácie) a to napríklad PRT, blokády fazetových kĺbov, blokády SI kĺbu.
- **Neurochirurg:** rozhoduje o operačnej liečbe a vykonáva ju, v prípade vyškolenia vykonáva určité miniinvazívne diagnostické a terapeutické intervencie (PRT, blokády fazetových kĺbov, blokády SI kĺbu, iné) s použitím RTG navigácie.
- **Ortopéd:** v našom systéme sa venuje hlavne diferenciálnej diagnostike chrbtice verzus kĺbové bolesti. Môže mať aj funkciu v určitých miniinvazívnych výkonoch a operačnej liečbe hlavne v traumatických indikáciách
- **Rádiológ:** Hodnotí výsledky zobrazovacích vyšetrení a v prípade vyškolenia vykonáva intervencie v ktorých je vyškolený najčastejšie na základe indikácie od iného špecialistu
- **Reumatológ:** môže sa stať súčasťou konzervatívneho manažmentu pacienta, ak sa pri vyšetrení všeobecným lekárom alebo špecialistom objaví podozrenie na reumatologické ochorenie.

Kompetencie ďalších zdravotníckych pracovníkov v diagnostike a liečbe pacientov s bolesťami chrbta:

- **Sestra** realizuje ošetrovateľskú starostlivosť v rozsahu jej praxe určenom príslušnou vyhláškou.
- **Klinický psychológ** má nezastupiteľnú úlohu v procese liečby pacienta s chronickými bolesťami chrbta v zmysle nastavenia vnútornej - duševnej rovnováhy pacienta.
- **Posudkový lekár** posudzuje pacienta s bolesťami chrbta podľa platných zákonov o sociálnom poistení.
- **Sociálny pracovník** má úlohu v pomoci pri riešení dočasných alebo trvalých problémových situácií, ktoré si vyžadujú spoločenskú intervenciu.

## Úvod

Tento štandard ustanovuje jednotný postup pri organizačných, diagnostických, a terapeutických opatreniach v rámci manažmentu pacientov hlavne s chronickou vertebrogénnou bolesťou chrbta. Logicky sa prelína aj s manažmentom akútnej vertebrogénnej bolesti chrbta, nakoľko téma akútnej vertebrogénnej bolesti chrbta úzko súvisí s témou chronickej vertebrogénnej bolesti. Zameriava sa predovšetkým na organizáciu diagnostiky a liečby závažnejších prípadov chronickej vertebrogénnej bolesti chrbta a niektorých akútnych bolestí, ktoré nereagujú na liečbu fyziatra, neurológa, ortopéda, reumatológa prípadne neurochirurga. Nadväzuje na štandardné operačné postupy liečby bolestí chrbta u iných medicínskych špecializácií.

Vertebrogénna bolesť chrbta hlavne v drierkovej oblasti (LBP) je jeden z hlavných faktorov spôsobujúcich zníženie kvality života. Výrazne ovplyvňuje ekonomické zaťaženie zdravotníckych systémov vo všetkých krajinách sveta.

Nešpecifická bolesť chrbta je definovaná ako bolesť chrbta bez jednoznačne známej príčiny. Tento typ diagnózy štatisticky vytvára 90 - 95 % z celkových prípadov bolesti chrbta [1].

Tento údaj je pravdepodobne určitým dôsledkom stále neefektívnej stratégie diagnostiky tohto bolestivého syndrómu bez konkrétneho stanovovania bolestivých generátorov a zamieňania si symptómov s diagnózou. Aj pri manažmente bolesti chrbta by mal byť dôraz zameraný na diagnostikovanie konkrétneho bolestivého generátora (ak je to možné) a nie na symptomatickú liečbu. Mali by sa používať konkrétne diagnózy (ak sú aplikovateľné) ako je bolesť z fazetových kĺbov, bolesť sakroiliakálneho kĺbu, diskogénna bolesť, radikulárna bolesť, s priradením konkrétnej anatomickej štruktúry. Len v prípade neidentifikovania konkrétneho zdroja bolesti by sa mali používať diagnózy ako je nešpecifická bolesť chrbta, vertebrogénny algický syndróm, alebo lumboischialgický syndróm.

Štandard je adaptovaný podľa SIS Guidelines (Spine International Society) a European Guidelines for low back pain [2].

## Prevenia

Preveniu bolestí chrbta nie je možné aplikovať jednoznačne. Ak by sa podarilo dekodovať genetické poruchy a ovplyvniť ich, je možné v budúcnosti uvažovať o genetickej modifikácii s cieľom ovplyvniť výskyt niektorých typov bolestí chrbta, hlavne bolesť v súvislosti s degeneráciou medzistavcovej platničky. Opatrenia v rámci prevencie bolesti chrbta sú veľmi ťažko špecifikovateľné. Napríklad európske guidelines pre LBP uvádzajú, že 90 % pacientov s akútnou LBP sa spontánne uzdraví do 6 týždňov. Naproti tomu, niekoľko kvalitne vykonaných Cohort štúdií ukazuje menej optimistické klinické výsledky, ktoré v intervale 6 týždňov varujú v intervale 39 až 76 % čo sa týka spontánneho uzdravenia [1]. Napríklad definície pohybových opatrení v rámci optimalizácie bežných činností ako je vstávanie, dvíhanie bremien, sedenie, napriek tomu, že sú súčasťou väčšiny medicínskych odporúčaní (napríklad režim vetrebropata) postrádajú jednoznačnú podporu medicíny založenej na dôkazoch (EBM) [1]. Rovnako nejednoznačné sú v prípade bolestí chrbta aj odporúčania ako optimálna

hmotnosť, vhodné respektíve nevhodné športové aktivity, a vhodné respektíve nevhodné posilňovacie cvičenia [3]. Výsledky štúdií nevykazujú jednoznačnú koreláciu medzi vyššou hmotnosťou a bolesťami chrbta, čo sa týka izolovanej axiálnej bolesti [4]. U radikálnej bolesti je súvis s obezitou potvrdený. Rovnako obezita znižuje šance na dobré liečebné výsledky [5]. Štúdie skúmajúce vplyv športových aktivít na degeneráciu chrbtice poukazujú na niektoré zaujímavé závery, napríklad rizikovosť elitného plávania pre herniáciu medzistavcovej platničky, rovnako aj rizikovosť bežeckého lyžovania. Niektoré štúdie uvádzajú pozitívny vplyv dlhodobej aplikácie s nízkym koeficientom pôsobenia priamych síl na chrbticu (vytrvalostné behanie). Rovnako neexistuje jednoznačná EBM podpora pre rozličné posilňovacie cvičenia [6]. Štandardne používané termíny ako sedavé zamestnanie, fyzicky náročná práca sú takisto veľmi ťažko zovšeobecniteľné, nakoľko výsledky štúdií na ťažko fyzicky pracujúcej populácii prinášajú síce výsledky zvýšeného rizika bolesti chrbta, ale v ťažko pracujúcej populácii je aj vysoké percento fajčiarov a vysoká spotreba alkoholu, čo sú faktory, ktoré komplikujú objektivitu hodnotenia. Fajčenie samo o sebe je významný rizikový faktor, spolu so starnutím a genetickou predispozíciou [7]. Zaujímavým sa javí detailné sledovanie pohybových stereotypov jednotlivcov, v prípade pracovných alebo športových aktivít, a ich vplyv na rozvoj bolestivých syndrémov v oblasti chrbta [8].

## **Epidemiológia**

Kvalitnejšie epidemiologické dáta sú aktuálne známe iba zo svetovej literatúry. V Slovenskej republike sa daná diagnóza zatiaľ podrobne a systematicky nesleduje. Navrhujeme sledovať diagnózy M50.0, M50.1 M51.0, M51.1, M51.4. M53.0, M53.1, M53.20 - 28, M42.11 – M42.18 cestou Národného centra zdravotníckych informácií, minimálne hlásenie hospitalizovaných pacientov s týmito diagnózami, a to aj pacientov ambulantne liečených, najčastejšie v neurologických, fyziatrických, algeziologických, neurochirurgických a ortopedických ambulanciách. Vhodné by bolo sledovať percento operovaných pacientov v rámci spinálnej chirurgie, percento pacientov liečených miniinvazívnymi intervenciami a percento vyliečených pacientov z oboch skupín. Dôležitý údaj je aj percento pacientov s prechodom do chronicity (bolesti trvajúce dlhšie ako 3 mesiace bez intervalu zlepšenia) a percento pacientov s výskytom takzvaného syndrómu zlyhanej operácie chrbtice (FBSS). Sledovanie odporúčame jedenkrát za rok. Tieto dáta by boli podkladom pre nasledujúci audit odporúčania, ktorý by bol upravený podľa výsledkov zozbieraných epidemiologických podkladov.

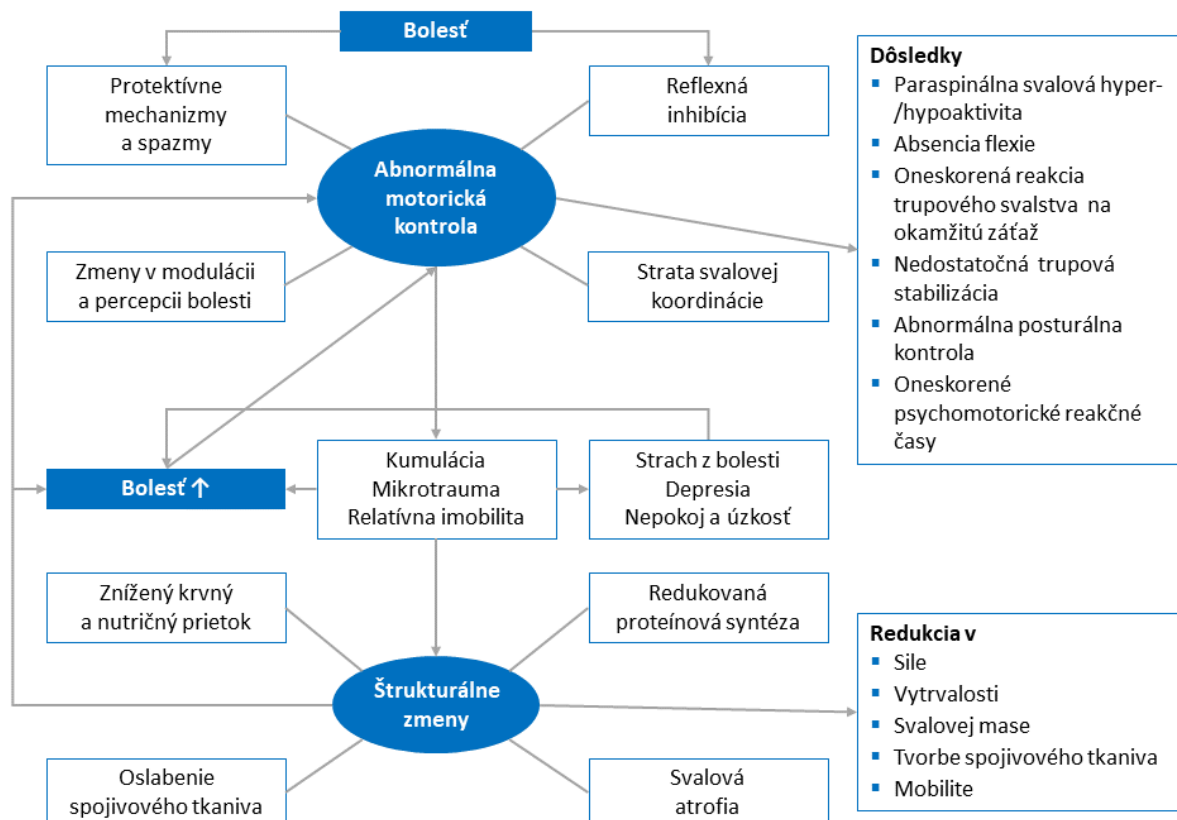
Aktuálne výsledky klinických štúdií ukazujú, že populácia s nižším vekom trpí prevažne bolesťami chrbta v súvislosti s poškodeniami medzistavcových platničiek (externé, interné prasknutie medzistavcovej platničky, protrúzia, extrúzia, sekvestrácia). Populácia s vyšším vekom zasa trpí bolesťami v spojení s degeneratívnymi zmenami na spinálnych štruktúrach (fasetové kĺby, SI kĺb) [9]. Prevalencia bolesti chrbta v populácii je v skupine 18 až 24 rokov 23 %, v skupine 50 až 64 rokov je 50 %, v skupine 65 až 74 ročných je to 42 % a nad 75 rokov je to 46 % [10].

## **Patofyziológia**

Patofyziológia bolesti chrbta je komplexný proces, ktorý vzniká v dôsledku podráždenia nociceptorov alebo bolesť prenášajúcich nervových vlákien pri mechanickom alebo zápalovom poškodení. Existuje veľká interindividuálna variabilita v stupni percepcie

bolesti. Vnímание bolesti je tiež závislé od psychosociálneho profilu pacienta. Dlhšie pretrvávajúci generátor bolesti má za následok zvýšenie stupňa jej vnímania cez jej tzv. periférnu a centrálnu senzitiváciu. To spôsobuje problémy pri jej terapeutickom zvládnutí. Nociceptory sú špecializované zakončenia bolest' prenášajúcich nervových vlákien, ktoré detekujú potenciálne nebezpečné stimuly (termické, chemické a mechanické) v periférnom tkanive. Priame poškodenie periférneho nervu vedie k vzniku tzv. **neuropatickej bolesti**. Tá si vyžaduje špecifický terapeutický prístup. Adekvátne symptomatická analgetická liečba akútnej bolesti chrbta môže ovplyvniť patomechanizmy ochorenia a zabrániť vzniku chronickej bolesti [11].

Medzi konkrétne príčiny, ktoré spôsobujú bolesti chrbta, patria zmeny v biomechanických vlastnostiach medzistavcovej platničky, senzitivácia nervových zakončení uvoľnením chemických mediátorov, a vytvorenie patologickej inervácie v medzistavcovej platničke. Do celého procesu sú ďalej zapojené degeneratívne zmeny kĺbových štruktúr (fasetové kĺby, SI kĺb), poškodenia väzivových a svalových štruktúr a poruchy pohybových stereotypov. V prípade akútnej bolesti, ktorá je zvyčajne dôsledkom tkanivového poškodenia, ide o aktiváciu periférnych receptorov a prenosu bolestivých impulzov cez A delta a C sensorické nervové vlákna (nociceptory). Prechod bolesti do chronicity je spôsobený dlhodobou aktiváciou týchto vlákien [12].



Obrázok č.1: Patofyziologický model chronickej bolesti dolnej časti chrbta

## Klasifikácia

Klasifikácia bolestí chrbta z patofyziologického hľadiska rozdeľuje pacientov do troch skupín:

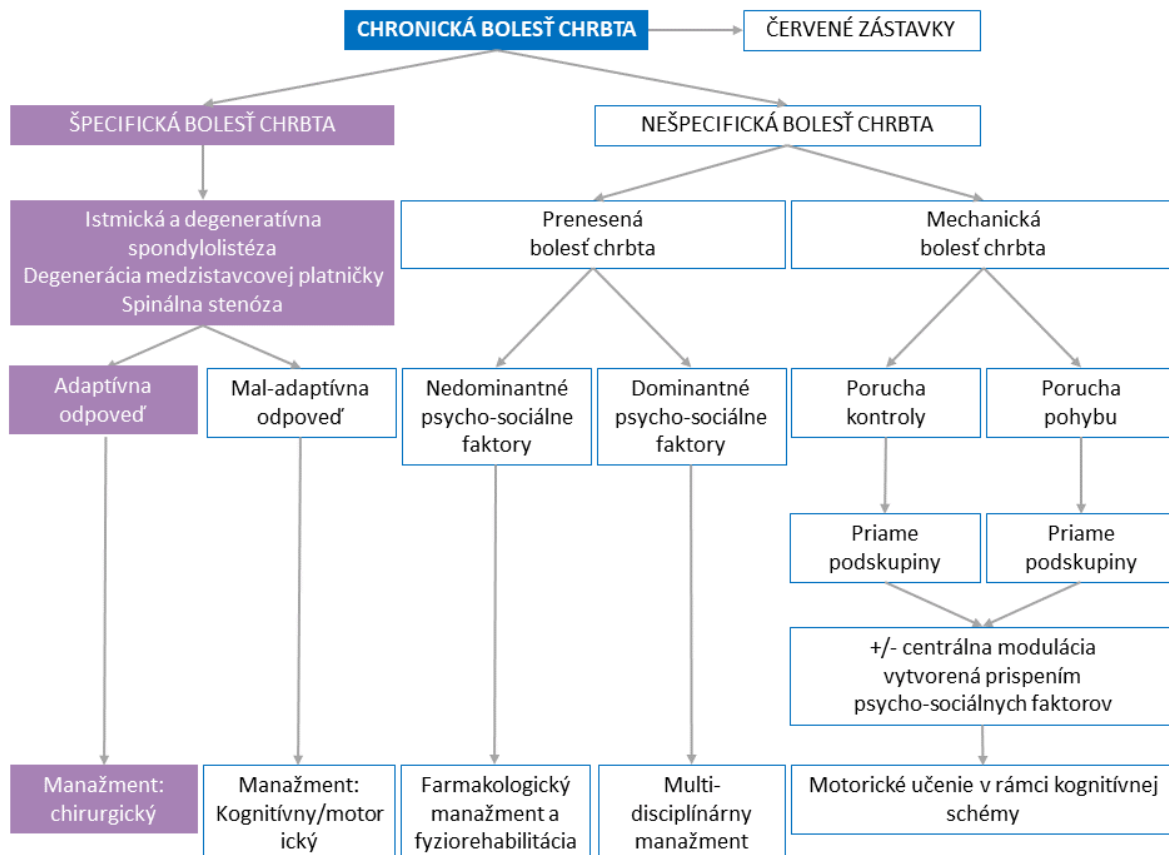
- Pacienti s “červenými zástavkami” (fraktúry, tumory, infekcie).
- Pacienti so špecifickou bolesťou chrbta s alebo bez radikulárneho vyžarovania (herniácia platničky, spinálna stenóza, spondylolistéza).
- Pacienti s nešpecifickou bolesťou chrbta.

Z hľadiska časového intervalu trvania symptómov delíme bolesť chrbta na :

- akútnu (0 až 6 týždňov),
- subakútnu (6 až 12 týždňov),
- chronickú (viac ako 12 týždňov).

Fairbank v roku 2011 opísal 28 rozličných klinických klasifikácií chronických bolestí chrbta a niektoré boli deskriptívne, iné prognostické a ďalšie založené na liečebnej stratégii. Žiadna z klasifikácií nie je schopná obsiahnuť všetky parametre. [13].

O’Sullivanova klasifikácia delí pacientov do skupín z hľadiska chirurgickej alebo multidisciplinárnej konzervatívnej liečby, a z praktického hľadiska sa dá pokladať za jednu z najlepšie využiteľných. [14].



Obrázok č. 2: O’Sullivanova klasifikácia chronickej bolesti chrbta

## Klinický obraz

Akútna a chronická bolesť chrbta je komplexne heterogénne ochorenie, ktoré v sebe zahŕňa široké spektrum symptómov. Je častou príčinou morbiditu a pracovnej neschopnosti. Je možné ju rozdeliť na tri skupiny:

- Bolesť chrbta súvisiaca so špecifickým ochorením.
- Bolesť chrbta s prítomnosťou neuropatickej zložky, kedy došlo k určitému poraneniu alebo ochoreniu somatosenzorického nervového systému.
- Nešpecifická bolesť chrbta spojená s mechanickou príčinou.

Len približne 15 % bolesti chrbta má spojenie so špecifickou príčinou (trauma, infekcia, zápal, reumatoidná artritída, tumor, herniácia medzistavcovej platničky, vaskulopatia, atď.) Bez známej organickej príčiny sa bolesť chrbta vyskytuje u 75 % pacientov [15].

V klinickom obraze sa objavuje jednostranná, obojstranná bolesť, alebo bolesť v stredovej línii. Jej charakter môže byť tupý, ťažko lokalizovateľný alebo ostrý, najčastejšie bodavého alebo pálivého charakteru. Súčasťou klinického obrazu môže, ale nemusí byť vyžarovanie do končatín. Vyžarovanie môže byť špecifické, v dermatómovej distribúcii postihnutého nervového koreňa, ak ide o radikulárnu bolesť alebo nešpecifické, najčastejšie tzv. škrvnité vyžarovanie, kedy bolesť neprechádza končatinou v súvislej línii. Nešpecifické vyžarovanie sa objavuje v spojení s bolestivými syndrómami z kĺbových spinálnych štruktúr ako sú fazetové kĺby, sakroiliakálny kĺb, ale môžu byť aj súčasťou tzv. mechanickej bolesti chrbta.

Lokalizovaná bolesť v driekovej časti chrbtice pri špecifických úžinových syndrómoch ako je úžinový syndróm kluneálnych nervov, alebo gluteálnych nervov. V závislosti na charaktere príčiny bolesti chrbta sa bolesti varírujú v intenzite, v časovom výskyte počas dňa, a prítomnosti motorického alebo senzorického deficitu. Špecifická kategória bolesti chrbta je psychogénna bolesť, ktorá patrí do starostlivosti psychiatrov [16].

## Diagnostika

- **Pred akoukoľvek diagnostikou musí pacient podpísať informovaný súhlas, tak ako je definovaný zákonom o zdravotnej starostlivosti:**
- **Neurologické, fyziatrické a algeziologické vyšetrenie:** dôkladná anamnéza a fyzikálne vyšetrenie, podrobné neurologické, fyziatrické a algeziologické vyšetrenie.
- V prípade podozrenia na reumatologické ochorenie aj komplexné **reumatologické vyšetrenie** s príslušným laboratórnym vyšetrením.
- **RTG vyšetrenie chrbtice (statické snímky v ľahu a dynamické snímky – predklon, záklon)** napomáha vylúčiť traumatické poškodenie, onkologické ochorenie, segmentálnu instabilitu.
- **MR/CT:** základné diagnostické vyšetrenia na vylúčenie/potvrdenie „červených zastávok“, patologických zmien na medzistavcovej platničke (IDD, protrúzia, extrúzia, sekvestrácia), degeneratívnych zmien na fazetových kĺboch, SI kĺbe (aj potvrdenie/vylúčenie zápalového procesu v SI kĺbe), potvrdenie/vylúčenie patologických zmien v spinálnom kanály a v medzistavcových otvoroch (spinálna, foraminálna stenóza). Preferovaným vyšetrením je MR, CT len v prípade kontraindikácie

MR alebo v špecifických indikáciách (napr. stanovenie stupňa klasifikácie herniácie medzistavcovej platničky). V prípade MR vyšetrenia na pacientoch, ktorí absolvovali operačný výkon na chrbtici je vhodné použiť MR vyšetrenie s kontrastnou látkou, rovnako aj pri podozrení na spondylodiscitídu.

- **EMG:** vyšetrenie na vylúčenie/potvrdenie poškodenia periférneho nervu.
- V prípade indikácie na otvorenú operačnú liečbu chrbtice je potrebné komplexné vyšetrenie neurochirurgom, resp. **spinálnym chirurgom**.

Intervenčné zákroky na spinálnych štruktúrach sú dnes dôležitou súčasťou diagnostiky a liečby bolesti chrbta. Koncept precíznej diagnostiky na potvrdenie respektíve vylúčenie potencionalnej anatomickej štruktúry zodpovednej za generovanie bolesti v oblasti chrbta s alebo bez vyžarovania do končatiny je založený na princípe, že štruktúra, ktorá je generátorom bolesti má určité nervové zásobenie. Aplikáciou diagnostickej nervovej blokády na toto špecifické nervové zásobenie danej štruktúry má za úlohu prerušiť dráhu bolesti od potencionalného generátora bolesti. V prípade, že dôjde k signifikatnej úľave bolesti (70 % a viac) pokladá sa diagnostická blokáda za pozitívnu, a testovaná spinálna štruktúra za potvrdený zdroj bolesti. Táto hypotéza bol potvrdená mnohými štúdiami Schwarzera a kol. [17]. A najkvalitnejšie ju formuloval Bogduk a kol. v praktických guidelines Spine Intervention Society (SIS) [2].

Diagnostické blokády príslušných periférnych nervov sú najčastejšie vykonávané v sérii dvoch diagnostických testov, kedy sa jedno testovanie robí s krátkodobo účinkujúcim anestetikom (napr. Lidocaine), a druhý test s dlhodobou pôsobiacim lokálnym anestetikom (Bupivacaine). Hodnotí sa dĺžka úľavy od bolesti a percento úľavy od bolesti. Ak je percento úľavy viac ako 70 % a trvanie úľavy je v korelácii s dĺžkou účinku použitého lokálneho anestetika, pokladá sa to za ideálny pozitívny výsledok testovanej anatomickej štruktúry. V prípade časovej nekorelácie je spoľahlivosť výsledku diskutabilná. Je dôležité nezabúdať ani na viaczožkovú etiológiu bolesti chrbta. Štandardne sú testované tieto štruktúry:

- Fazetové kĺby (blokáda mediálnych ramienok).
- Sakroiliakálny kĺb (intraartikulárna blokáda a periartikulárna blokáda).
- Spinálny koreň a jeho konflikt s medzistavcovou platničkou alebo inou štruktúrou (zúžený foramen, osteofyt, zrasty).
- Medzistavcová platnička (evokačná alebo provokačná diskografia- aplikácia kontrastnej látky s lokálnym anestetikom priamo do platničky pod zvyšujúcim sa tlakom podávania).
- V rámci intervenčnej diagnostiky bolesti zo spinálnych štruktúr sa používa aj intraartikulárna blokáda bedrového kĺbu, ktorý síce nie je spinálnou štruktúrou, ale symptómy tejto štruktúry môžu simulovať symptómy zo spinálnych štruktúr. [16].

## **Postup určenia diagnózy**

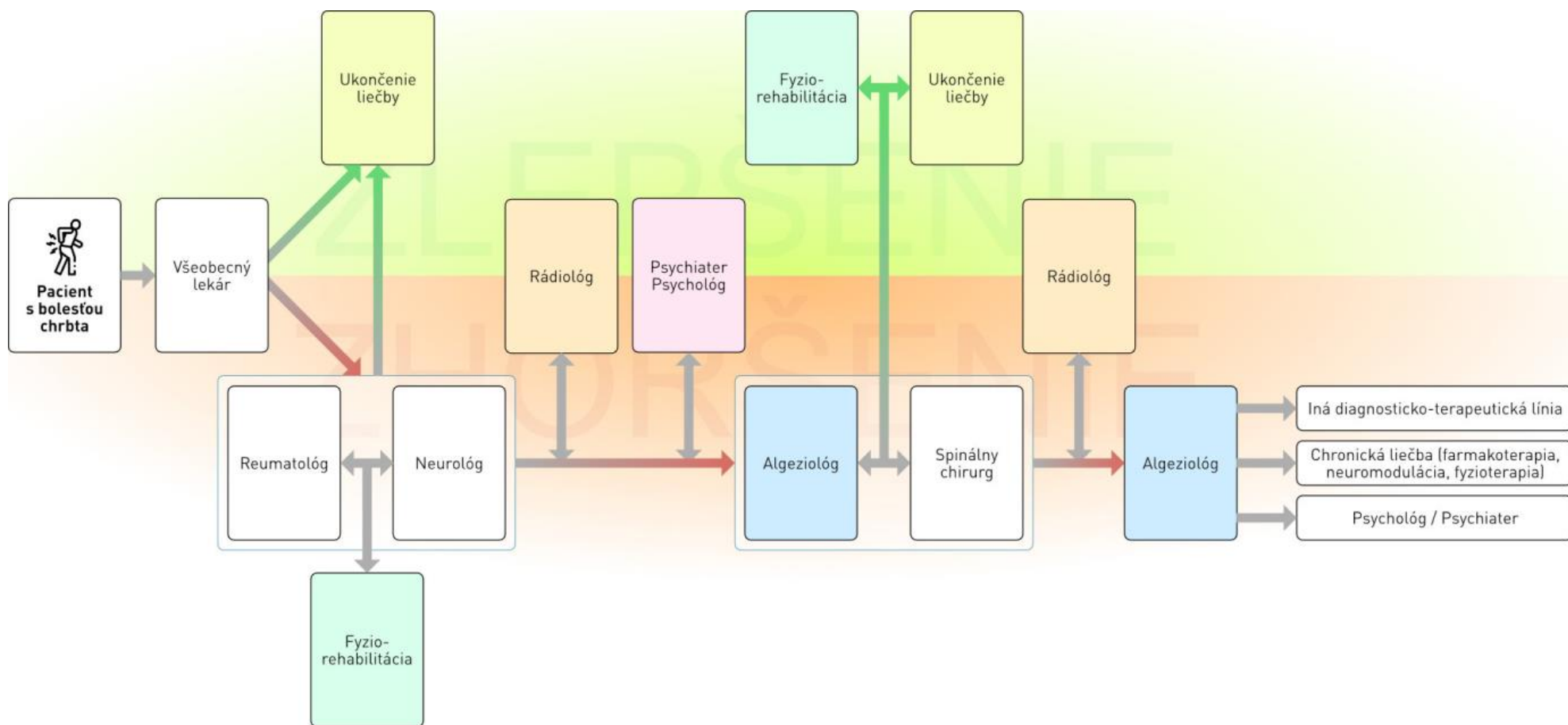
Pacient s bolesťou chrbta je odoslaný na pracovisko algeziológa iným špecialistom, alebo všeobecným lekárom pre dospelých v prípade neúspechu liečby na ich pracoviskách. Ide väčšinou o už diagnostikované závažné a komplikované stavy chronických bolestí chrbta, s výnimkou akútneho radikulárneho syndrómu.



U pacienta s bolesťou chrbta začíname na algeziologickom pracovisku ako pri každej inej diagnóze v iných špecializáciách - odobratím anamnézy a základným algeziologickým vyšetrením. V tejto časti dávame dôraz na dĺžku trvania bolesti, a v rámci hodnotenia zobrazovacích vyšetrení (RTG, CT, MR) sa sústreďíme hlavne na tzv. "Červené a žlté zastávky". Po vylúčení červených a žltých zastávok sa sústreďíme na možné organické príčiny bolesti, to znamená napríklad vykľutie medzistavcovej platničky s iritáciou nervového koreňa, fazetová bolesť, bolesť SI kĺbu a diskogénna bolesť.

Ak u pacienta nenachádzame v rámci hodnotenia zobrazovacích metód žiadne organické poškodenie spinálnych štruktúr, uvažujeme s veľkou pravdepodobnosťou o tzv. nešpecifickej bolesti chrbta. Na definitívne vylúčenie alebo potvrdenie generátora bolesti použijeme v tejto časti klinickej slučky miniinvazívne intervenčné diagnostické výkony. V prípade, že anamnéza pacienta a doba trvania bolesti, klinický obraz a výsledky zobrazovacích vyšetrení nevykazujú pravdepodobnosť, že sa jedná o špecifický bolestivý syndróm s kontréktou príčinou pacientovi odporúčame farmakologickú liečbu a fyziorehabilitáciu a vraciame pacienta do starostlivosti neurológa a fyziatra.

V prípade, že intervenčná diagnostika potvrdí konkrétnu príčinu bolesti chrbta sústreďíme sa na kauzálne vyšetrenie danej štruktúry.



Obrázok č. 3: Schématické zobrazenie klinickej cesty pacienta s bolesťou chrbta

## 1. Diferenciálna diagnostika

V diferenciálnej diagnostike bolestí chrbta treba myslieť aj na nasledujúce možnosti:

- Periférna neuropatia – kompresívna, metabolická, traumatická,
- artropatia (SI-Faber-Patrick's Test, Yeoman's Test),
- infekcia,
- cievna príčina,
- tumor.

V prípade akútne vzniknutých bolestiach dolného chrbta sú možnosti nasledovné:

- **Emergentné**  
Disekcia, ruptúra alebo rast aneurizmy aorty, syndróm kaudy, epidurálny absces alebo hematóm, meningitída, zlomenina alebo sublúxácia s kompresiou koreňov, alebo miechy.
- **Urgentné**  
Bolesť chrbta s neurologickým deficitom, hernia disku s dráždením nervových štruktúr, malignita, zlomenina chrbtice bez kompresie nervových štruktúr, myelitída, osteomyelitída.
- **Stabilné**  
Poškodenie ligamentózneho aparátu, svalové natiahnutie, ankylozujúca spondylitída, spondylodiscitída, degeneratívne kĺbne ochorenie, herpes zoster, ochorenie intervertebrálneho disku bez kompresie nervových štruktúr, patologická fraktúra bez kompresie nervových štruktúr, séropozitívna artritída, spondylolistéza.
- **Prenesená alebo viscerálna**  
Cholecystitída alebo biliárna kolika, ochorenie pažeráka, nefrolitiáza, torzia ovária, pankreatitída, vredová choroba gastroduodena, zápalové ochorenie v panve, endometrióza, pneumónia, prostatitída, embólia do a. pulmonalis, pyelonefritída, retroperitoneálne krvácanie, tumor.

## Liečba

### 1 Základná konzervatívna liečba

Konzervatívna terapia silných a na štandardnú liečbu rezistentných bolestí chrbta je komplexná a podieľa sa na nej tím pozostávajúci z **algeziológa, neurológa, rádiológa, neurochirurga, fyziatra a fyzioterapeuta, psychiatra. Ideálne je aj zapojenie klinického psychológa a sociálneho pracovníka v prípade komplikovaných chronických bolestivých syndrémov bolestí chrbta.** Bez spolupráce rodiča, partnera, priateľa nemožno očakávať plný efekt liečby, ich pochopenie a spolupráca je veľmi prospešná. V prípade akútnej bolesti chrbta alebo nekomplikovanej subakútnej alebo aj chronickej bolesti chrbta je na mieste farmakologická liečba. Do spektra liečiv, ktoré sú štandardom v liečbe akútnej, subakútnej ale aj chronickej vertebrogénnej bolesti možno zaradiť **neopioidné analgetiká, opioidy, kortikosteroidy, lokálne anestetiká** a **centrálne pôsobiace svalové relaxanciá.** Použitie antidepresív a antikonvulzív prichádza do úvahy zvlášť vtedy, keď sa objavia príznaky neuropatickej bolesti. Aplikačná forma liekov môže byť per os, intravenózne, subkutánne, lokálne k cieľovej štruktúre alebo epidurálne [18]. Konkrétne použitie jednotlivých farmák a ich vhodné kombinácie budú spracované v osobitnom ŠOP.

## 2 Špecializovaná liečba

Terapia neoperovaného pacienta s akútnou alebo akútne exacerbovanou bolesťou prebieha v dvoch alebo troch vzájomne sa prelínajúcich etapách:

- V prvej etape je väčšinou pacient hospitalizovaný na lôžkovom FRO alebo neurológii s možnosťou rehabilitácie. Alternatívou je ambulantná neurologická a rehabilitačná liečba, ktoré sa realizujú paralelne. Optimálna dĺžka intenzívnej fázy konzervatívnej liečby sú 2 týždne, komplexná liečba zahŕňa farmakoterapiu, infúziu liečbu, fyzikálnu a rehabilitačnú liečbu. Potrebná je aj edukácia pacienta o pohybových stereotypoch.
- Druhá etapa je potrebná, ak nedošlo k zlepšeniu alebo dokonca došlo k zhoršeniu počas prvej etapy. V prípade nástupu neurologických príznakov vo forme senzorického a motorického deficitu nastupuje druhá etapa okamžite, a interval 14 dní je irelevantný. Druhá etapa začína akútnym MR/CT vyšetrením. Algeziológ poskytuje zdravotnú starostlivosť zväčša ambulantne, alebo počas hospitalizácie na lôžkovom algeziologickom oddelení. Algeziológ buď indikuje miniinvazívne diagnostické a terapeutické intervencie alebo pacienta konzultuje s neurochirurgom (spinálnym chirurgom) alebo pacienta vracia do starostlivosti neurológa a fyziatra (v prípade, že pacient nemá nález, ktorý vyžaduje intervenčnú alebo operačnú liečbu). V prípade indikácie na otvorený spinálny chirurgický výkon pacienta preberá spinálny chirurg za účelom operačnej liečby. Po operácii sa pacient vracia do starostlivosti fyziatra a fyzioterapeuta, v prípade potreby aj algeziológa (len v prípade indikácie na pooperačnú intervenčnú liečbu). Dôležitý je individuálny prístup k pacientovi, spolupráca s pacientom počas celej liečby, úzka medziodborová kooperácia a opakované kontroly zdravotného stavu. Hlavným cieľom liečby je maximálna redukcia bolesti, zlepšenie porúch statodynamiky a prevencia trvalého neurologického deficitu [19].

## 3 Farmakoterapia dorzalgii

### 3.1 Farmakoterapia akútnych bolestí chrbta, resp. recidívy akútnych bolestí chrbta

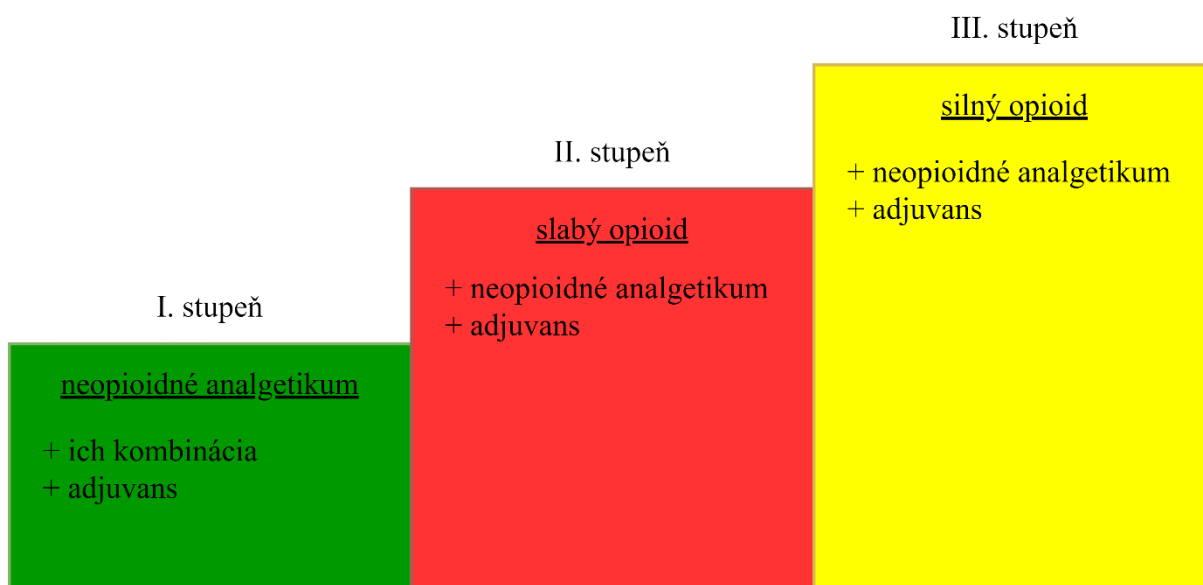
#### 3.1.1 Akútna bolesť v pohybovom segmente

V akútnom štádiu bolestí chrbta a podobne aj ďalších pohybových segmentov vzniká obvykle reflexný blok svalov spojených s daným kĺbom, chrániacich ho pred ďalším nevhodným pohybom. V tejto fáze je preto dôležitý predovšetkým pohybový kľud pacienta na lôžku v úľavovej polohe, potrebné pre zrelaxovanie skrátených svalov, spolu spôsobením suchého tepla a zároveň vhodná farmakoterapia s kombináciou analgetík a myorelaxancií vo dostatočnej dennej dávke. Pacient v tomto stave buď nemá navštevovať lekára vôbec, alebo ak je to nutné, tak by mal byť po prvom vyšetrení u obvodného lekára, či fyziatra a vylúčení závažnejších príčin aktuálnych ťažkostí odoslaný domov za účelom vyššie uvedenej liečby. Až po zlepšení akútnych bolestí, po 3 - 4 dňoch, začína ambulantnú liečbu na rehabilitácii. Alternatívou je vhodne vybavené a kompetentné pracovisko iného špecialistu na liečbu lokomočného aparátu, napríklad neurologickom, ortopedickom, či algeziologickom, a to predovšetkým vtedy, ak liečba na pracovisku FBLR nebola úspešná.

V perakútnej fáze bolestí chrbta je okrem kľudu na lôžku (po vyšetrení u odborníka a vylúčení závažnejších stavov) nevyhnutné predovšetkým tíšiť zväčša intenzívne bolesti a zabrániť ďalšiemu skracovaniu príslušných svalových skupín. Za týmto účelom sa podávajú analgetiká a myorelaxanciá podľa už všeobecne známych zásad analgetického rebríka.

### 3.1.2 Farmakoterapia akútnych bolestí chrbta

Farmakoterapia bolesti sa podľa odporúčenia WHO všeobecne riadi podľa tzv. „analgetického rebríka“. Štandardný analgetický rebrík má tri stupne, odlišené podľa intenzity bolesti, ako bolesť slabá (VAS 1-3), stredne silná (VAS 4-7) a silná (VAS 8-10) (vid' obrázok č. 4). Pre každý stupeň je charakteristická aplikácia analgetík a adjuvancií v rôznej účelnej kombinácii. Na I. stupni analgetického rebríka – teda pri bolesti slabej intenzity – sa používajú neopioidné analgetiká. Jedná sa o lieky zo skupín nesteroidových antiflogistík, analgetík, antipyretík a spazmolytík, pričom je vhodné využívať ich vzájomné kombinácie medzi jednotlivými skupinami. Ak je takáto analgézia slabá, alebo bolesť v čase progreduje, je na II. stupni „analgetického rebríka“ obvykle potrebné ku analgetikám z I. stupňa pridať postupne sa zvyšujúcu dávku zástupcu slabých opioidov, predovšetkým tramadol a dihydrokodeín, často v kombinácii s adjuvanciami. Kombinovať dva opioidy súčasne je v zásade nevhodné, treba sa skôr zamerať na výber lieku, jeho dávky, aplikačnej formy a kombinácie s neopioidom a adjuvans. Ak je analgézia aktuálnej bolesti stále slabá, alebo bolesť ďalej progreduje, je potrebné prejsť na III. stupeň analgetického rebríka. Tu ako dominantné lieky používame rôzne liečivá silných opioidných analgetík. Silné opioidy v liečbe akútnej bolesti používame len výnimočne, zväčša len parenterálne, po závažných operáciach alebo úrazoch.



na vyšší stupeň rebríka prechádzame, ak je aktuálna analgézia nedostatočná


Obrázok č. 4: Analgetický rebrík (upravené podľa: Martuliak, 2020).

Pre farmakoterapiu akútnej bolesti je však typické použitie zásad analgetického rebríka v opačnom poradí – tzv. „obrátenej analgetický rebrík“. Znamená to, že spočiatku pacientovi so silnou bolesťou nasadíme kombináciu z vyšších stupňov rebríka (obvykle „druhostupňová“ kombinácia neopioidného analgetika a slabého opioidu) a v priebehu zmierňovania sa bolesti pri hojení tkaniva postupne vytitrovanú dávku znižujeme a jednotlivé lieky z kombinácie postupne vysadzujeme. Umožňuje nám to zabezpečiť rýchle určenie potrebnej minimálnej účinnej dávky a kombinácie liekov pri ich relatívne bezpečnosti výskytu nežiaducich účinkov. Podrobnejšie informácie o analgetickom rebríku a liekoch, podávaných podľa jeho zásad, sú uvedené v kapitole Farmakoterapia chronických bolestí chrbta.

Farmakoterapiu akútnej aj chronickej bolesti volíme u každého pacienta individuálne podľa anamnézy, etiológie a mechanizmu jej vzniku, času vzniku a trvania, jej časového priebehu,

lokalizácie a rôznych modalít a charakteru (Kulichová, 2005). Za týmto účelom používame tzv. PQRST charakteristiku, ktorú uvádzame v tabuľke č. 1.

**Tabuľka č. 1:**

 <b>PQRST charakteristika bolesti</b> (zdroj: prevzaté z Kulichová, 2005)			
Skratka	Anglicky	Slovenský význam	Otázka na vlastnosť bolesti
P	Pain	Lokalizácia	Kde vás bolí?
Q	Quality	Kvalita	Aká je bolesť?
R	Radiation	Vyžarovanie	Šíri sa bolesť niekde?
S	Severity	Intenzita	Aká silná je bolesť?
T	Time	Časové trvanie	Je bolesť stála, alebo sa mení?
Provokujúce faktory			Čo zhoršuje bolesť?
Úľavové faktory			Čo zlepšuje bolesť?

Nakoľko sa u akútnych stavov obvykle jedná o bolesť silnú až veľmi silnú, podávame od začiatku liečby analgetiká v ich kombinácii a dostatočnej dávke, a to obvykle slabý opioid (obvykle tramadol kvapky) spolu s nesteroidovými antiflogistikami (NSA), metamizolom alebo paracetamolom.

NSA indikujeme predovšetkým pri bolesti spojenej so zápalovým, resp. poúrazovým stavom, nakoľko okrem centrálného analgetického účinku pôsobia protizápalovo a analgeticky aj v mieste vzniku bolesti. Pri miernom riziku gastropatie, nefropatie i kardiocerebrovaskulárnych komplikácií preferujeme liečivá ibuprofén a naproxén, pri vysokom riziku ich nepodávame.

**Kyselina acetylsalicylová** a jej kombinované lieky, od podávania ktorých sa všeobecne upúšťa, sa používa len výnimočne a to len v liečbe akútnej zápalovej bolesti. U chronických bolestivých stavov sa jej podávanie nevyužíva.

Výhoda **metamizolu alebo paracetamolu** je ich komplexný centrálny analgetický účinok, pričom ale nemajú žiadny periférny antiflogistický účinok. Metamizol pôsobí súčasne aj ako spazmolytikum predovšetkým vo viscerálnych orgánoch. Metamizol aj paracetamol neovplyvňujú funkciu trombocytov, nepoškodzujú sliznicu GIT. Môžeme ich relatívne bezpečne podávať tak u detí ako aj u seniorov. Limitáciou ich podávania sú alergické reakcie (predovšetkým metamizol) a závažnejšia insuficiencia funkcie pečene a obličiek.

Výhoda **tramadolu** je kombinovaný analgetický účinok v CNS, dobrá tolerancia a široké spektrum jeho aplikačných foriem.

V kombinácii je tiež pravidelne používaná niekoľkodňová aplikácia **centrálného myorelaxancia** zväčša na noc s výhodným využitím jeho obligátneho anxiolytického účinku. Ako sa bolesť v priebehu liečby jej príčiny zmierňuje, znižujeme postupne dávku i kombináciu užívaných liekov až do ich úplného vysadenia. Prvé vysadzujeme slabé opioidy, potom myorelaxans a nakoniec, po zlepšení stavu, aj neopioidné analgetikum.

V prípade výskytu kombinovanej neuropatickej a nociceptívnej (napr. myofasciálnej) bolesti, alebo izolovanej neuropatickej bolesti pri poškodení periférneho nervu alebo pletene si toto podozrenie obvykle overujeme a upresňujeme vyšetrením u neurológa. Ten v takomto prípade vyššie uvedenú farmakoterapiu obvykle doplní o **antikonzulzívum**, tlmiace ekto-pickú nociceptívnu aktivitu poškodených senzitivných neurónov. Používa najčastejšie gabapentín alebo pregabalín, len v prípade neuralgie n. trigeminus je liekom voľby karbamazepín. Menej často tiež lakozamid, lamotrigín, valproát či topiramát, oxkarbazepín alebo klonazepam. Vhodným doplnkom liečby neurogénnej bolesti sú **neuroprotektíva**, medzi ktorými dominuje kyselina alfa lipová, ale aj magnézium a vitamíny skupiny B a D.

### **3.1.3 Infúzna liečba akútnych bolestí chrbta**

V akútnom období bolestí chrbta a lokomočného aparátu všeobecne, predovšetkým ak je pacient hospitalizovaný v lôžkovom zdravotníckom zariadení, je podávanie farmák vo forme infúzií. Podávame ich na stacionári ambulancie najčastejšie 1x denne, obvykle 5 – 7 dní po sebe. Štandardná dĺžka ich aplikácie je približne 1 hodina, za kontroly vitálnych funkcií. Môžeme využiť nasledujúce infúzie liekov a ich kombinácií:

- Analgeticko-myorelaxačné infúzie: obsahujú obvykle fyziologický roztok 250 ml + 10 ml 1 % trimekaínu + 1,25 mg metamizolu + 10 ml 5 % guajfenezínu a indikujeme ich predovšetkým u myofasciálnych syndrómov lokomočného aparátu.
- Antineuropatické infúzie: obsahujú štandardne fyziologický roztok 250 ml + 10 ml 1 % trimekaínu + 10 ml 10 % MgSO<sub>4</sub> + ketamínu s postupne sa zvyšujúcou dávkou medzi infúziami od 2,5 po 10,0 mg (preto by ich mal podávať len skúsený algeziológ – anestéziológ s monitorovaním vitálnych funkcií!). Indikujeme ich predovšetkým u periférnych i centrálnych neuropatických bolestí najmä pre stabilizáciu nadmernej excitácie zainteresovaných nervových štruktúr.
- Infúzne špeciality: paracetamol inj. alebo fixnú kombináciu diklofenaku a orfenadrínu, používame s úspechom najčastejšie u akútnych exacerbácií a recidív chronickej bolesti najmä lokomočného aparátu v dávkovaní obvykle 1x denne cca 5 dní po sebe. Pri prítomnej neuropatickej zložke akútnych bolestí chrbta môžeme podať infúziu vitamínov skupiny B. U vybraných bolestivých stavov spojených s celkovým oslabením organizmu pacienta podávame aj infúzie vysokodávkovaného vitamínu C väčšinou 2- až 3-krát týždenne po dobu 2 – 8 týždňov (Martuliak, 2019).

### **3.1.4 Príklad účelnej farmakoterapie z klinickej praxe:**

A. **Perakútne štádium: stredne silná až silná bolesť** (cca 1 až 3 dni) = II. stupeň analgetického rebríka. Podávame obvykle trojkombináciu:

a. **Neopioidné analgetikum**, ktoré vyberieme ako 1 z 3 možností:

- NSA (napr. ibuprofén 400 - 800 mg, naproxén 550 - 275mg, diklofenak 50 – 75 mg),
- metamizol 500 – 1000 mg,
- paracetamol 500 – 1000 mg, 2 - 3x denne.

b. **Slabý opioid:**

- tramadol 50 – 100 mg 2 - 3 x denne (t.j. 20 – 40 kvapiek),
- dihydrokodeín SR tbl. 30 – 60 – 90 mg 2x denne.

c. **Centrálne myorelaxans:**

- tizanidín,
- guajfenezín (2x) - 1x denne 1 tbl.,
- Tolperizón,
- + **topická liečba NSA** na postihnutú oblasť vo forme náplaste, gélu, krému a pod. aplikované 2 – 3 x denne.

Ako alternatívu kombinácie neopioidného analgetika a tramadolu môžeme využiť ich podávanie vo fixnej kombinácii v perorálnej forme (napr. paracetamol + tramadol, dexketoprofén + tramadol, perspektívne metamizol + tramadol).

**B. Štádium zlepšovania: slabá bolesť** (cca od 3. až 4. dňa až do odznenia bolesti a poruchy dynamiky v pohybovom segmente) = I. stupeň analgetického rebríka:

- a. tramadol postupne vysadzovať,
- b. myorelaxans do 5 až 10 dní vysadiť,
- c. neopioidné analgetikum obvykle 2x denne podávame naďalej až do ukončenia rehabilitácie, potom postupne vysadiť,
- d. + **topická liečba NSA** na postihnutú oblasť vo forme náplaste, gélu, krému a pod. aplikované 2 – 3 x denne.

### 3.2 Farmakoterapia chronických bolestí chrbta

#### 3.2.1 Komplexná liečba chronickej bolesti

S pacientmi, trpiacimi chronickou bolesťou, sa v klinickej praxi stretáva prevažná väčšina špecialistov i všeobecných lekárov. Často však nedostatočne rozlišujú medzi akútnou bolesťou, ktorá je len jedným z viacerých symptómov daného ochorenia a chronickou bolesťou, ktorá pre lekára, ale aj pre samotného pacienta, predstavuje obvykle závažný problém. Aj u pacientov s chronickými bolesťami chrbta je nevyhnutné nie len čím skôr **rozpoznať príznaky počínajúcej chronifikácie akútnej bolesti**, ale predovšetkým už samotnú prítomnosť rozvinutej chronickej bolesti, jej štádium a komplexnú charakteristiku. Po ujasnení si aktuálneho zdravotného stavu stanovujeme u pacienta komplexný a individuálny terapeutický plán, zameraný predovšetkým na možnosti príčinnej liečby. Vytvorí ho obvykle až algeziológ pri prvom vyšetrení pacienta a po určení algeziologickej diagnózy. Môže ich aplikovať viaceré súčasne v jednej fáze liečby, alebo ich rozvrstviť v čase podľa individuálnych potrieb pacienta. Algeziológ alebo iný lekár, skúsený v manažmente liečby chronickej bolesti, sa riadi aj nasledovnými zásadami liečby chronickej bolesti.

Počas ambulantnej alebo ústavnej liečby v podľa tohto plánu štandardne kombinujeme postupy **farmakologické** (podľa analgetického rebríka), **nefarmakologické** (najmä fyzikálne, psychologické a neurochirurgické postupy, akupunktúra, edukácia pacienta a iné) a **invazívne terapeutické postupy** (najmä infiltrácie spúšťacích bodov svalov, kĺbov, blokády nervov, pletení, intraspínálne výkony, neuromodulačné techniky vrátane implantácii miechových neurostimulátorov, kryolýza nervov a pod.)

**Diagnostika a adekvátna liečba chronických bolestí chrbta** je samozrejme komplikovanejšia a komplexnejšia, ako terapia akútnych bolestivých stavov lokomočného aparátu. Úspešnosť liečby chronickej bolesti akejkoľvek etiológie a lokalizácie spočíva v pochopení patofyziologických zmien spojených so senzitivizáciou nervového systému a v nasadení správnej kombinácie farmák individuálne pre daného pacienta.



Medzi **najčastejšie diagnózy** chronických zápalových a/alebo degeneratívnych ochorení pohybového aparátu, liečebných na pracoviskách liečby bolesti, patria:

- chronické dorzalgie v cervikálnej, torakálnej, resp. lumbosakrálnej oblasti chrbta, a to:
- myofasciálne - bez neurogénnej zložky (napr. vertebrogénny algický syndróm a iné), alebo
- radikulárne - s príznakmi koreňového dráždenia (cerviko-brachiálny syndróm a cerviko-kraniálny syndróm, lumboischiadický syndróm, interkostálne neuralgie, Failed-Back a Failed-Neck surgery sy. a pod.),
- poúrazové a pooperačné stavy (vrátane algodystrofie - KRBS, ...),
- artritídy a artrózy (artrózy váhonosných kĺbov, SI-tída, spondyloartróza, ...),
- myofasciálne syndrómy oblasti kĺbov (sy. bolestivého ramena, fibromyalgia, entézopatie, ...),
- osteoporóza, stav po kompresívnych fraktúrach stavcov, ...

Liečba chronických bolestí chrbta a lokomočného aparátu všeobecne má viaceré, štandardne prítomné **štádiá liečby**: pri neúspechu domácej liečby pacient žiada o pomoc všeobecného lekára, alebo špecialistu (neuroológ, fyziater, ortopéd, reumatológ,...), ktorého pri neúspechu jeho liečby, nasleduje obvykle buď algeziológ a/alebo neurochirurg. Najťažšie prípady, nereagujúce na doterajšiu liečbu, zväčša končia v rukách algeziológa.

Aj **postupnosť liečby chronických bolestí pohybového aparátu** postupuje od najzákladnejších, a zväčša najúčinnějších techník liečby, medzi ktoré jednoznačne patrí vhodný pohybový režim a pohybová liečba, resp. všeobecne techniky FBLR, ale aj akupunktúra. Po ich neúspechu pridávame postupne neopioidné analgetiká a centrálnu myorelaxanciu, neskôr kombináciu analgetík (vrátane opioidných) a ďalších adjuvancií. Tie kombinujeme s rôznymi technikami intervenčnej algeziológie, a to s nervovými blokádami, neuromodulačnými a neurolytickými technikami, ktoré predchádza, alebo nasleduje operačná liečba, zväčša v rukách neurochirurgov.

### **3.2.2 Štandardný postup interdisciplinárnej liečby**

Vyšetrenie pacienta s bolesťami pohybového aparátu u algeziológa je prakticky takmer vo všetkých prípadoch indikovaná až po vyšetrení a liečbe na neurológii, rehabilitácii, reumatológii, či u iných špecialistov. Samozrejme, vhodne indikovaného pacienta na algeziologické pracovisko môže odoslať aj všeobecný lekár.

Algeziológ potom, podľa kvality a možnosti daného algeziologického pracoviska vypracuje individuálny terapeutický plán obsahujúci farmakoterapiu a ďalšie techniky komplexnej terapie (kombinácia postupov nefarmakologických, farmakologických a invazívnych). Charakter a rozsah liečby konkrétneho pacienta sa určuje podľa charakteru ochorenia pohybového aparátu, teda v zásade, či sa jedná o myofasciálne syndrómy (bez radikulárnej lézie), alebo koreňové syndrómy (po stanovení diagnózy u neurológa). Aj tu je vhodné pripomenúť, že napriek závažnosti klinických stavov s bolesťami a poruchami funkcie pohybového aparátu aj u algeziológa vždy dominuje snaha o príčinné riešenie chronických ťažkostí s rešpektovaním zásad zret'azenia funkčných porúch lokomočného aparátu.

U **chronických myofasciálnych syndrémov** bez prítomnosti významných príznakov koreňového dráždenia je pacient po neúspešnej rehabilitácii a základnej farmakoterapii odoslaný na algeziologické pracovisko, kde je mu je obvykle doplnená, resp. upravená farmakoterapia (analgetiká, adjuvanciu podľa patofyziológie stavu), jej kombinácia

a dávkovanie. Zároveň sú pacienti na ambulancii obvykle odporučené denne kontroly (cca 10 x) obvykle s aplikáciou kombinácie fyzikálnej liečby (ako je Rebox, banky, TENS, Laser), infúznej farmakoterapie, základnej intervenčnej liečby (napr. infiltrácie svalových spúšťacích bodov, SI kĺbov, infiltrácie jaziev a pod.), prípadne biodermálnych nití, akupunktúry a pod.

V prípade **bolestí s prítomným koreňovým dráždením** sa nasadzuje liečba ako u myofasciálnych dorzalgií popísaná v predošlom texte, ktorú však dopĺňame o zásadnejšie invazívne postupy liečby bolesti, predovšetkým o obvykle USG a RTG navigované miniinvazívne intervenčné techniky, ako sú tlakové kaudálne blokády, blokády nervov, plexov a ganglií, kryolýza periférnych nervových štruktúr, prípadne Bierove intravenózne blokády, a pod. Po zlepšení stavu pacienta odosielame naspäť na rehabilitáciu na FRO. V prípade nezlepšenia stavu a pretrvávania ťažkostí obvykle ďalej upravujeme farmakoterapiu, diagnosticky prehodnocujeme aktuálny stav, pričom pacienta obvykle odosielame na prvé alebo kontrolné neurochirurgické, resp. kontrolné neurologické vyšetrenie, prípadne vyšetrenie u iného špecialistu, za účelom dodiagnostikovania, prípadne návrhu ďalšieho liečebného postupu. V prípade zváženého takéhoto pacienta tiež odosielame na špecializované pracovisko intervenčnej algeziológie pre zváženie možnosti naindikovania a realizácie liečby technikami intervenčnej algeziológie.

### **3.2.3 Zásady liečby chronickej bolesti:**

- preferovať kauzálnu liečbu príčiny bolesti,
- zabezpečiť adekvátnu liečbu akútnej bolesti s prevenciou jej chronifikácie,
- kombinovať farmakologické a nefarmakologické liečebné postupy individuálne, podľa charakteru ochorenia a bolesti,
- preferovať nefarmakologické a neinvazívne techniky liečby bolesti,
- liečivá kombinovať podľa zásad WHO (analgetický rebrík),
- v prípade paliatívnej analgézie vybrať lieky pôsobiace na patofyziologickú príčinu bolesti v minimálnej účinnej dávke,
- analgetiká a adjuvanciá užívať pravidelne podľa odporúčenia lekára, nie podľa potreby,
- pred prechodom na liečivá z vyššieho stupňa analgetického rebríka využiť maximálne denné definované dávky liekov (modifikované podľa individuálnej tolerancie),
- zabezpečiť prevenciu vzniku a adekvátnu liečbu nežiaducich účinkov liečby,
- preferovať perorálny a transdermálny prístup aplikácie liekov, nie i.m., i.v., s.c. (len na akútne stavy),
- diagnostiku bolesti, stanovenie terapeutického plánu a ďalšiu liečbu bolesti riadi jeden lekár (algeziológ),
- použiť adekvátne, individuálne zvolené psychologické, vysvetľujúce a automobilizačné postupy,
- prísne individuálny prístup k liečbe jednotlivých pacientov v dostatočnom časovom priestore.

### **3.2.4 Možnosti farmakoterapie chronických bolestí pohybového aparátu u algeziológa**

Čo sa týka možností farmakoterapie chronických bolestí pohybového aparátu u algeziológa, čiastočne odlišná je situácia pri kauzálnie riešiteľných stavov a pri liečbe príčinné neriešiteľných definitívnych stavov lokomočného aparátu, určených v zásade už len na zabezpečenie paliatívnej analgézie a zlepšenie kvality života.

## **Farmakoterapia riešiteľných chronických stavov bolesti chrbta**

U kauzálne riešiteľných ťažkostí lokomočného aparátu a dorzalgií je farmakoterapia obvykle doplnková liečba. Spočíva obvykle v kombinácii neopioidného a opioidného analgetiká spolu s antidepresívom na stabilizáciu narušených inhibičných mechanizmov bolesti, ktoré sú podávané do kauzálneho vyriešenia stavu. Pri farmakoterapii chronických algických stavov sa riadime zásadami Algoritmu farmakoterapie chronickej bolesti. Z dôvodu narušenia centrálnych mechanizmov bolesti podávame širšie spektrum adjuvantných liekov, či už koanalgetík, ktoré modulujú vznik a vnímanie bolesti, alebo aj pomocných adjuvantných liekov zmierňujúcich výskyt prípadných nežiaducich účinkov liečby.

Z analgetík, ako sme už popísali v kapitole o liečbe akútnej bolesti, podávame:

- neopioidné a opioidné analgetiká, a to predovšetkým:
  - NSA (naproxén, ibuprofén, diklofenak, ...), paracetamol, metamizol,
  - tramadol, dihydrokodeín,
  - alebo fixná kombinácia tramadol a paracetamol,
  - silné opioidné analgetiká,
- adjuvantné lieky, najmä: antidepresíva zo skupiny SSRI (citalopram, sertralín) a SNRI (duloxetín) a/alebo anxiolytiká (brómazepam,...) na stabilizáciu senzitivovaného CNS.

**Infúzna liečba:** v indikovaných prípadoch môžeme použiť podávanie farmák intravenózne v podobe infúzií, najčastejšie však ako doplnok systematickej a komplexnej perorálnej farmakoterapie. Podávame ich na stacionári ambulancie najčastejšie 1x denne, obvykle 5 – 7 dní po sebe. Štandardná dĺžka ich aplikácie je približne 1 hodina, za kontroly vitálnych funkcií. Používame najčastejšie:

- Analgeticko-myorelaxačné infúzie: obsahujú obvykle fyziologický roztok 250 ml + 10 ml 1 % trimekaínu + 1,25 mg metamizolu + 10 ml 5 % guajfenezínu a indikujeme predovšetkým u myofasciálnych syndrémov lokomočného aparátu.
- Antineuropatické infúzie: obsahujú štandardne fyziologický roztok 250 ml + 10 ml 1 % trimekaínu + 10 ml 10 % MgSO<sub>4</sub> + ketamínu s postupne sa zvyšujúcou dávkou medzi infúziami od 2,5 po 10,0 mg (preto by ich mal podávať len skúsený algeziológ – anestéziológ s monitorovaním vitálnych funkcií!). Indikujeme ich predovšetkým u periférnych i centrálnych neuropatických bolestí najmä pre stabilizáciu nadmernej excitácie zainteresovaných nervových štruktúr.
- Infúzne špeciality: paracetamol inj. alebo fixnú kombináciu diklofenaku a orfenadrínu, používame s úspechom najčastejšie u akútnych exacerbácií a recidív chronickej bolesti najmä lokomočného aparátu v dávkovaní obvykle 1x denne cca 5 dní po sebe. Pri prítomnej neuropatickej zložke akútnych bolestí chrbta môžeme podať infúziu vitamínov skupiny B. U vybraných bolestivých stavov spojených s celkovým oslabením organizmu pacienta podávame aj infúzie vysokodávkovaného vitamínu C väčšinou 2- až 3-krát týždenne po dobu 2 – 8 týždňov (Martuliak, 2019).

## **Farmakoterapia chronických neriešiteľných stavov lokomočného aparátu (= paliatívna analgédia)**

Po vyčerpaní možností kauzálnej liečby lokomočného aparátu s použitím kombinácie farmakologických, nefarmakologických i intervenčných algeziologických postupov a jej

ukončení nastupuje ako hlavná liečba tzv. **paliatívna liečba bolesti**. Jej ambíciou už nie je snaha o riešenie príčiny vzniku bolesti a jej narušeného vnímania, ale predovšetkým o zlepšenie utrpenia a kvality života. Spočíva obvykle v kombinácii neopioidného a opioidného analgetika s antidepresívom, ktoré sú podávané obvykle dlhodobo, prakticky doživotne. V prípade, že je takýto pacient nastavený na účinnú farmakoterapiu s relatívne dobrou kontrolou bolesti s použitím silných opioidných analgetík, alebo, naopak, nie sme v snahe o kontrolu jeho bolestí a utrpenia s použitím farmakoterapie dostatočne úspešní, môžeme u pacienta zvážiť a naindikovať použitie neuromodulačných techník. Okrem štandardných alebo sofistických intervenčných postupov liečby bolesti medzi najúčinnšie patrí implantácia spinálnych neurostimulátorov miechy. Indikuje a vykonáva ju špecializovaný implantačný tím, zložený z algeziológa a neurochirurga.

### **3.2.5 Algoritmus farmakoterapie chronickej bolesti**

Pacienti s chronickými bolesťami chrbta, prichádzajúci už v štádiu viac, či menej rozvinutej senzitivizácie NS a chronickej bolesti, už obvykle prešli neúspešnou farmakoterapiou bolesti u iných špecialistov väčšinou neopioidnými analgetikami, v prípade neuropatickej bolesti spolu s antikonvulzívami a pre ich neúčinnosť a príznaky úzkostno-depresívnej poruchy možno anxiolytikami. Táto liečba je však u nich neúčinná a pacienti často trpia ďalej, predovšetkým z dôvodu nerozpoznania známkov senzitivizácie nervového systému s narušením inhibičných mechanizmov bolesti ošetrojúcim lekárom.

Pri snahe o komplexnosť a cielenosť terapeutického postupu je nevyhnutné ovplyvniť vhodne centrálnu i periférnu zložku chronickej bolesti a zároveň jednotlivé terapeutické kroky správne načasovať. Tento proces komplexnej liečby chronickej bolesti nám štruktúrne znázorňuje **algoritmus princípov farmakoterapie chronickej bolesti** (Martuliak, 2020). Zdôrazňuje potrebu kombinovania farmák z rôznych skupín ovplyvňujúcich viaceré úrovne nervového systému, ktoré sa podieľajú na vzniku bolesti.

Farmakoterapia chronickej bolesti by mala byť v zásade zameraná nie len na dostatočnú aktuálnu analgéziu, ale predovšetkým na adekvátnu liečbu senzitivizácie NS. Preto postihuje všetky súčasti vzniku bolesti: predovšetkým percepciu a moduláciu bolesti, ale aj vznik a vedenie jej impulzov (Martuliak, 2020).

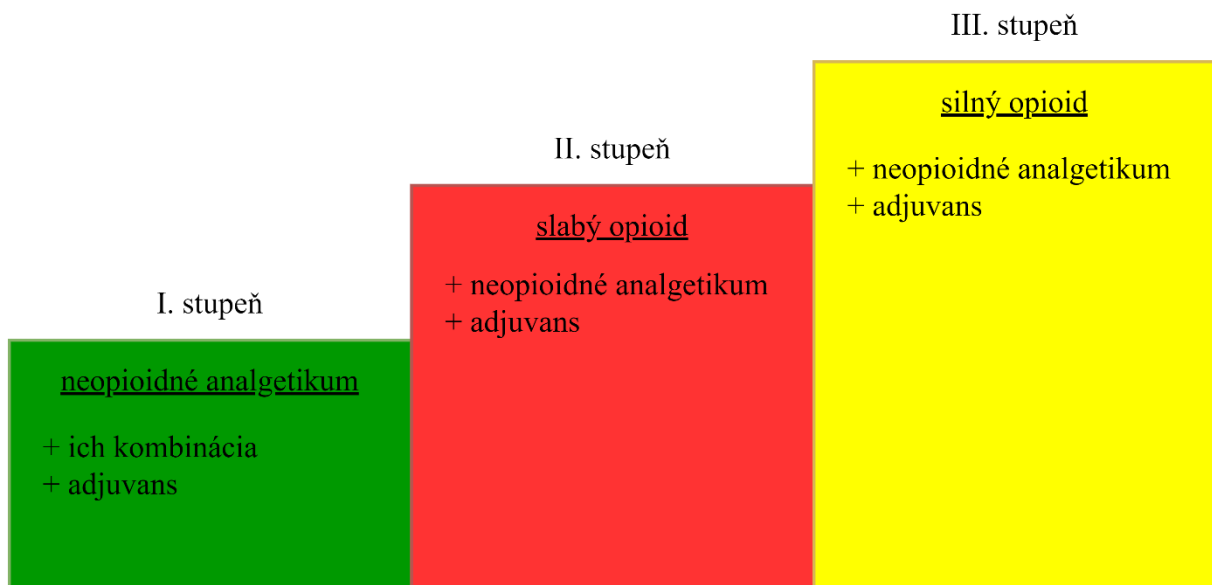
- **Stimulácia poškodenej a zlyhávajúcej centrálnej inhibície bolesti.** V algeziologickej praxi je často nevyhnutné ako prvé stimulovať a stabilizovať narušené mechanizmy inhibície bolesti (segmentálnej, descendentnej aj centrálnej), obvykle nasadením vhodného antidepresíva (zo skupiny SSRI, SNRI, prípadne aj TCA), podávané dlhodobo (priemerne 1 rok) v nízkej dávke 1x denne. V tejto indikácii hrajú často kľúčovú úlohu aj niektoré nefarmakologické postupy (predovšetkým vhodnej zvolená technika individuálnej psychoterapie, TENS, ale aj iné).
- **Stabilizácia prítomnej senzitivizácie CNS.** Pre stabilizáciu senzitivizácie CNS, teda redukcie u vzniknutých maladaptívnych neuroplastických zmien NS, môžeme nasadiť antagonisty NMDA receptorov, (napr. ketamin, NSA), agonisty TRPV kanálov (kapsaicín) a draslíkových kanálov (flupirtin), a taktiež aj antidepresíva (TCA, SSRI, SNRI, ...) v úlohe „antinociceptív“, či „antisenzitivizačných“ liekov, stimulujúcich centrálnu inhibičné mechanizmy, či opioidy, anxiolytiká, neuroleptiká, blokátory kalciových kanálov a mnohé iné. Aj tu je možné využiť niektoré nefarmakologické postupy (ako psychoterapia, autogénny tréning, cielená motivácia, TENS, ...) a iné.

- **Redukcia nociceptívnej aferentácie z periférie.** Okrem posilnenia centrálnej zložky bolesti musíme zabezpečiť aj **redukciu nadmernej nociceptívnej aferentácie** z periférie rôznymi spôsobmi. Je to jednak redukciou generovania impulzov bolesti (tzv. „**generátora bolesti**“) buď **kontrolovaním sterilného zápalu** v mieste poškodenia tkaniva aplikáciou antiflogistík (NSA, kortikoidy), alebo snahou o **zníženie ektoptickej excitácie** antikonvulzívami (pregabalín, gabapentín, karbamazepín,...) a jednak **redukciou bolestivej transmisie** aplikáciou techník regionálnej anestézie na úrovni miechy, nervových pletení a periférnych nervov (lokálne anestetiká v úlohe blokátorov Na<sup>+</sup> kanálov). Podľa stavu pacienta ich môžeme aplikovať buď zároveň s nasadenou farmakoterapiou, alebo až po začínaní tejto liečby. V klinickej praxi je naozaj zaujímavé sledovať, ako dokáže niekoľkohodinové obmedzenie prísunu bolestivých impulzov z miesta ich vzniku do miechy umožniť rekonštrukciu segmentálnych a supraspinálnych „obránných valov“ (inhibičných mechanizmov) centrálneho nervového systému s následným zlepšením kontroly intenzity bolesti a utrpenia pacienta.
- **Zabezpečenie aktuálnej analgézie.** Popri týchto vyššie uvedených terapeutických zásahoch sa zároveň snažíme o etické zabezpečenie kvalitnej aktuálnej analgézie podľa zásad analgetického rebríka s aplikáciou neopioidných a opioidných analgetík, adjuvantných liekov, nefarmakologických postupov a pod.

### 3.3 Farmaká v liečbe chronických bolestí chrbta

Farmakoterapia chronických bolestí chrbta sa v podstate nelíši od liečby bolesti pri iných nenádorových diagnózach. Riadi sa podľa zásad tzv. analgetického rebríka, ktorý je stručne opísaný v predošlom texte.

Nastavovanie pacienta na farmakoterapia chronickej bolesti chrbta je skôr pozvoľné a charakteristické titrovaním optimálnej dávky prostredníctvom ich postupného zvyšovania a zmenou kombinácie analgetík podľa zásad analgetického rebríka (od slabších k silnejším), a to až do úrovne uspokojivej analgézie. Tu podávame už podstatne bohatšie spektrum liekov v ich vzájomnej kombinácii. Predovšetkým na začiatku liečby je vhodné využiť aj intravenóznou infúznou aplikáciu liekov. V akútnych stavoch vertebrogénnych algických syndrémov sú vhodnejšie analgetiká s rýchlym nástupom účinku, u chronických VAS je vhodnejšie aplikovať analgetiká vo forme tabliet s predĺženým uvoľňovaním. U rezistentných a definitívnych stavov sa používajú aj silné opioidné analgetiká. Je treba však dať pozor na kumuláciu výskytu nežiaducich účinkov všetkých užívaných liekov pri častej polypragmácii chronicky chorých pacientov.



na vyšší stupeň rebríka prechádzame, ak je aktuálna analgézia nedostatočná

*Obrázok č. 4: Analgetický rebrík (upravené podľa: Martuliak, 2020).*

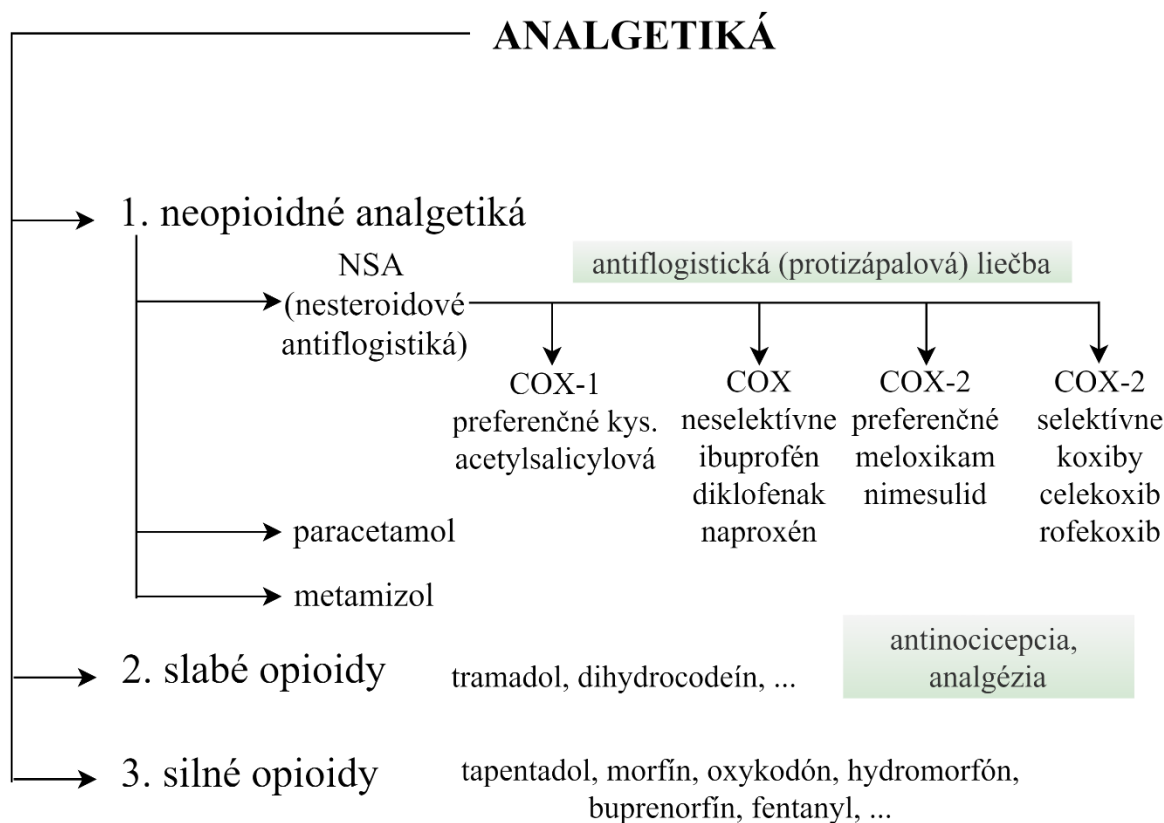
Ako je uvedené v predchádzajúcej kapitole o farmakoterapii akútnej bolesti, **analgetický rebrík** má tri stupne, odlišené podľa intenzity bolestí. Pre každý stupeň je charakteristická logická aplikácia analgetík a adjuvancií v rôznej účelnej kombinácii.

### 3.3.1 Neopiooidné analgetiká

Na I. stupni analgetického rebríka – teda pri bolesti slabej intenzity – sa používajú neopiooidné analgetiká. Jedná sa o lieky zo skupín nesteroidových antiflogistík, analgetík, antipyretík a spazmolytík, pričom je vhodné využívať ich vzájomné kombinácie medzi jednotlivými skupinami.

Najčastejšie sa používajú tieto liečivá a skupiny:

- nesteroidové antiflogistiká (NSA): diklofenak, ibuprofén, ketoprofén, piroxikam, nimesulid, meloxicam, vrátane koxibov (celekoxib, rofekoxib...),
- anilínové: paracetamol,
- pyrazolonové: metamizol,
- neopiooidné analgetiká podávame sólo alebo v ich vzájomnej kombinácii a s adjuvanciami.



Obrázok č. 5: Analgetiká v liečbe chronickej bolesti (Martuliak, 2020).

Napriek tomu, že všetky neopioidné analgetiká účinkujú teoreticky rovnakým spôsobom (blokáda cyklooxygenázy, resp. lipooxygenázy), je vhodné využívať ich vzájomné kombinácie medzi jednotlivými skupinami. Tak napríklad je vhodné skombinovať NSA pre ich potný antiflogistický efekt s metamizolom, u ktorého prevláda účinok spazmolytický. Nie je však vhodné kombinovať dva lieky z jednej skupiny (napríklad dve NSA). U pacientov, ktorí majú výraznejšie prejavy vedľajších účinkov NSA (na sliznicu gastrointestinálny trakt, pečeň, obličky či hemopoetický systém) je potrebné myslieť na podávanie selektívnych inhibítorov cyklooxygenázy 2 – tzv. koxibov, u ktorých je výskyt gastrointestinálnych, renálnych a iných nežiaducich účinkov podstatne menej výrazný. Žiaľ, charakteristické sú relatívne zvýšeným výskytom kardiovaskulárnych komplikácií. Pri potrebe používania NSA s relatívne najbezpečnejším profilom je pravdepodobne vhodné podávať tzv. preferenčné NSA, medzi ktoré patrí napr. nimesulid a meloxicam. Taktiež je v tomto prípade možné podávať paracetamol a využiť účinok adjuvantných liekov (blokátory protónovej pumpy na ochranu žalúdka,...). Paracetamol a ibuprofén (napríklad vo forme sirupu) je možné využiť na analgéziu aj u malých detí.

### 3.3.2 Opioidné analgetiká pre stredne silnú bolesť

Ak je takáto analgézia slabá, alebo bolesť v čase progreduje, je na II. stupni „analgetického rebríka“ obvykle potrebné ku analgetikám z I. stupňa pridať postupne sa zvyšujúcu dávku zástupcu **slabých opioidov**, často v kombinácii s adjuvanciami. Kombinovať dva opioidy súčasne je v zásade nevhodné, treba sa skôr zamerať na výber lieku, jeho dávky, aplikačnej formy a kombinácie s neopioidom a adjuvans.

Najčastejšie sa používajú tieto liečivá:

- **tramadol**: kvapky, kapsule, tablety s pomalým uvoľňovaním, injekcie, čapíky a tablety s fixnou kombináciou s paracetamolom,
- **dihydrocodeín**: tablety s pomalým uvoľňovaním a ich kombinácia s neopioidnými analgetikami a adjuvanciami. Kombinovať dva opioidy je v zásade nevhodné, je to otázkou výberu lieku, jeho dávky, aplikačnej formy a kombinácie s neopioidom a adjuvans.

Samozrejme opioidné analgetikum je indikované len na tíšenie bolesti, do procesu vzniku impulzov v periférnych tkanivách prakticky nezasahuje. U tramadolu je však výhodné jeho duálne pôsobenie. Účinkuje nie len ako slabý mí agonista, ale aj ako agonista alfa<sub>2</sub>-adrenergických receptorov, čo môže výrazne pomôcť stimulovať inhibíciu vzniku a prenosu bolesti.

### 3.3.3 Opioidné analgetiká pre silnú bolesť

Ak je analgézia aktuálnej bolesti stále slabá, alebo bolesť ďalej progreduje, je potrebné prejsť na III. stupeň analgetického rebríka. Tu ako dominantné lieky používame rôzne liečivá silných opioidných analgetík. Na Slovensku máme na liečbu bolesti registrovaných šesť liečiv s rôznymi druhmi aplikačných foriem, a to:

- **tapentadol**: tablety s predĺženým uvoľňovaním a tablety s rýchlym uvoľňovaním,
- **morfín**: rýchle pôsobiace tablety, tablety s predĺženým uvoľňovaním (morphinum sulphatum), ale aj ampulky a magistraliter pripravované sirupy, čapíky, roztoky (morphinum hydrochloridum),
- **oxykodón**: tablety s predĺženým uvoľňovaním a oxycodon – naloxón: tablety s predĺženým uvoľňovaním s fixnou kombináciou oboch opioidov,
- **hydromorfón**: tablety s predĺženým uvoľňovaním a kapsule,
- **fentanyl** a jeho deriváty vo forme ampulí, transdermálnych náplastí, intranazálneho spreja, sublingválnej alebo transbukálnej tablety a transbukálnej náplaste,
- **buprenorfín**: transdermálne náplaste a ich kombinácie s neopioidnými analgetikami a adjuvanciami.

Ako zo zoznamu opioidných analgetík uvedeného v predošlej kapitole vyplýva, v súčasnosti máme na našom trhu k dispozícii päť liečiv silných opioidných analgetík určených na dlhodobé podávanie. Tri z nich sú vo forme tablety s predĺženým uvoľňovaním (morfín, oxycodon a hydromorfón), dve vo forme náplastí (fentanyl a buprenorfín). Prítomnosť väčšieho počtu silných opioidov využívame v situáciách, kedy u pacienta dochádza k nárastu tolerancie na niektorý z týchto liekov a pacient potrebuje ich stále vyššie denné dávky. Tento problém riešime tzv. „rotáciou opioidov“, kedy užívaný liek zameníme za iný silný opioid v obvykle o 1/4 - 1/3 zníženej ekvipotentnej dávke.

Súčasnej kombinácii dvoch opioidov sa obvykle vyhýbame. Napriek tomu však rýchlo pôsobiace formy opioidov používame aj u pacientov dlhodobo nastavených na tabletovú formu s predĺženým uvoľňovaním v prípadoch tzv. „prielomovej, interkurentnej bolesti“ (break-through pain). Vtedy je nevyhnutné vhodnou dávkou rýchle pôsobiaceho opioidného analgetika – napríklad pri nevyhnutnom pohybe, po jedle, počas ošetrovania rany a pod. – preklenúť krátko trvajúce obdobie bolesti, ktoré svojou intenzitou prevýši úroveň analgézie silného pomaly sa uvoľňujúceho opioidu. V tejto indikácii najčastejšie používame rôzne rýchlo a krátko účinkujúce aplikačné formy tramadolu, tablety morfia alebo sublingválne tablety buprenorfínu.



Morfín a jeho deriváty (silné opioidné analgetiká) sú jedinými liekmi bez tzv. „stropného efektu“. To v praxi znamená, že pri ich podávaní podľa racionálnych pravidiel podľa analgetického rebríka nie sme limitovaní maximálnou dennou dávkou, ale len výskytom vedľajších účinkov. Tie sme však schopní vo väčšine prípadov zvládnuť podávaním adjuvantných liekov. Z vedľajších účinkov sa najčastejšie vyskytuje obstipácia, ostatné, ako nauzea a vomitus, malátnosť alebo eufória, hypotenzia a bradykardia, retencia moču, pruritus a sucho v ústach len zriedkavejšie. Najväčší strach pri indikovaní opioidov býva z útlmu dýchania a závislosti. Útlm dýchania po enterálne podávaných opioidoch (pri postupne zvyšovaných dávkach) je veľmi zriedkavá komplikácia.

Závislosť na opioidné analgetiká má dve polohy: je to jednak častejšie sa vyskytujúca fyzická závislosť, ktorá vzniká predovšetkým postupným vývojom tolerancie pri zmenách na opioidných receptoroch a iných štruktúrach v CNS, prejavuje sa však až po nevhodnom vysadení dlhšie užívaného opioidu v podobe tzv. abstinenčného syndrómu, jednak psychická - tá je síce nebezpečná, ale zriedkavá a vidáme ju len ojedinele pri nevhodnom užívaní tzv. slabých opioidných analgetík (určených na tíšenie akútnej bolesti) u psychicky predisponovaných jedincov. Výskyt vedľajších účinkov by ale rozhodne nemal byť príčinou nepodávania opioidov u pacientov s krutou bolesťou.

**Používanie silných opioidných analgetík u chronickej bolesti nenádorového pôvodu** má oproti indikácii nádorová bolesť isté špecifiká. Preto sa Slovenská spoločnosť pre štúdium a liečbu bolesti v spolupráci s hlavnými odborníkmi z oblasti neurológie, reumatológie a ortopedie podujala na vypracovanie Zásad dlhodobého podávania opioidov pri nenádorovej bolesti v podobe Odborného usmernenia MZ SR. Z týchto pravidiel dominujú najmä tieto:

- cieľom dlhodobej liečby opioidmi je zmiernenie bolesti a zlepšenie kvality života,
- je indikovaná až po zlyhaní ostatných dostupných terapeutických postupov,
- liečbu schvaľujú dvaja odborníci,
- potrebný je kvalifikovaný informovaný súhlas pacienta,
- liečbu riadi a monitoruje len jeden lekár, ktorý liek aj preskribuje,
- súčasťou terapeutického plánu je aj presné určenie algoritmu zvyšovania dávok,
- priebeh liečby kontrolovať minimálne raz mesačne,
- pri každej vizite zhodnotiť analgetickú účinnosť, nežiaduce účinky, funkčný stav pacienta, prítomnosť prejavov rozvoja závislosti,
- je nevyhnutné viesť detailnú dokumentáciu o liečbe pacienta opioidmi.

### **3.3.4 Adjuvantné lieky**

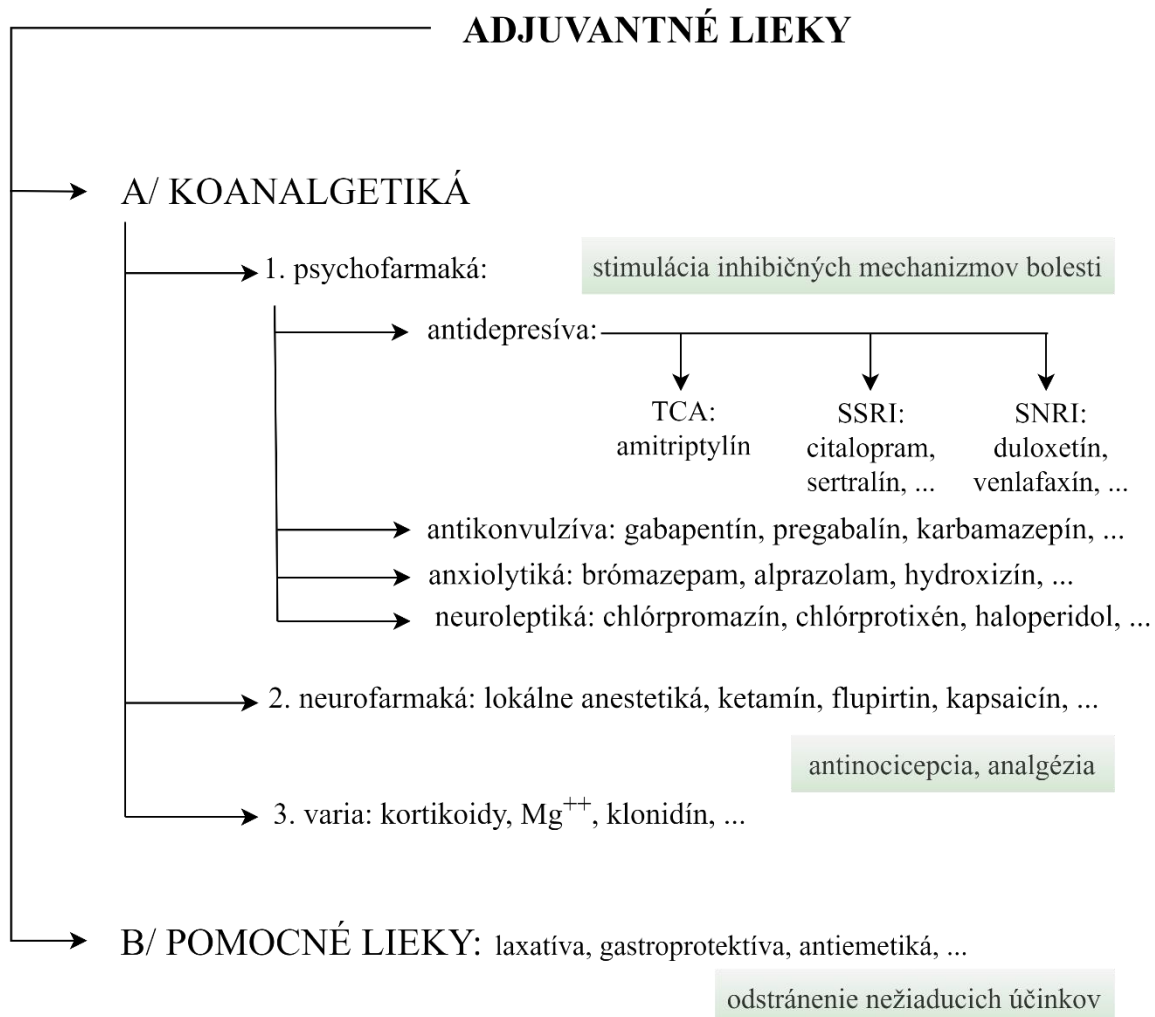
Okrem analgetík je často pri liečbe chronickej bolesti nevyhnutné pacientovi podávať aj tzv. adjuvantné lieky. Ide o skupinu liekov, ktoré sú používané v liečbe bolesti, ale nepatria do farmakologickej skupiny analgetík a primárne sú určené pre liečbu iného ochorenia (depresia, epilepsia, osteoporóza a pod.). Často riešia príčinu vzniku bolesti.

Podávané sú buď samostatne ako lieky prvej voľby, alebo častejšie v kombinácii s analgetikami ako doplnok pri základnej analgetickej medikácii alebo s inými adjuvanciami.

Adjuvanciá delíme na:

- A. koanalgetiká, čo je široké spektrum rôznych skupín prevažne psychofarmák, ktoré modulujú vznik a prenos bolestivých impulzov (nocicepciu) a samotné vnímanie bolesti v mozgu (percepciu).

B. pomocné liečivá, modulujúce nežiaduce účinky liečby. Sem patria predovšetkým laxatíva, antiemetiká a gastroprotektíva.



C. Obrázok č. 6: Adjuvantné lieky (zdroj: Martuliak, 2020).

### 3.3.5 Koanalgetiká

Koanalgetiká sú lieky modulujúce vnímanie bolesti na všetkých úrovniach dráhy bolesti. V indikácii koanalgetík niektoré lieky **majú vlastný analgetický účinok** (napr. antidepresíva, lokálne anestetiká, kortikoidy,...), ale aj **potenciujú analgetický účinok analgetík** (napr. myorelaxanciá, antikonvulzíva) a **upravujú psychický stav a náladu** pacienta (anxiolytiká, antidepresíva).

Ich úloha je ale podstatne širšia. Vo svojej podstate sú koanalgetiká väčšinou **psychofarmaká**, rôznym spôsobom ovplyvňujúce činnosť antinosiceptívnej časti nervového systému.

Podľa mechanizmu účinku ich delíme buď na ucelené farmakologické **skupiny** (predovšetkým antidepresíva, anxiolytiká a myorelaxanciá, antikonvulzíva, neuroleptiká, antimigreniká, lokálne anestetiká, blokátory Ca<sup>2+</sup> + kanálov, hormóny – kortikoidy, kalcitonín, estrogény a iné), alebo jednotlivé **liečivá** (napr. klonidín, ketamín, flupirtín, kapsaicín, tanezumab, kyselina alfa lipoová, magnézium, vitamíny skupiny B, C, D a pod.).

Chronická bolesť je centrálna neurogénna bolesť. Tento komplexný problém si vyžaduje komplexný prístup s ovplyvnením rôznych receptorových a modulačných systémov podľa diagnostiky bolesti a určenia typu a charakteru bolesti. Z hľadiska patofyziológie chronickej

bolesti je delenie liekov, používaných v jej liečbe, na analgetiká a adjuvanciá skôr tradičné. Pri výbere lieku, ktorý má proces senzitivácie nervového systému a vzniku chronickej bolesti zmierniť až zvrátiť, musíme uvažovať veľmi komplexne. To je možné len na základe dostatočného pochopenia patofyziologických procesov vzniku a udržiavania chronickej bolesti a farmakologického (predovšetkým farmakodynamického) účinku liekov. V tomto pohľade sa analgetiká, podobne ako iné skupiny liekov, stávajú farmakami, ovplyvňujúcimi len niektoré z viacerých antinociceptívnych štruktúr a systémov, napr. kaskádu kyseliny arachidónovej, alebo opioidné receptory. Modulovanie len jedného, či dvoch mechanizmov synaptického membránového prenosu u stavov výraznej senzitivácie však už často nestačí a pre ich účinné ovplyvnenie je nevyhnutné zasiahnuť na ďalších úrovniach.

Pri všeobecnom uvažovaní o terapeutických zásahoch môžeme stanoviť isté patofyziologické terapeutické ciele v podobe algoritmu farmakoterapie chronickej bolesti. Približuje nám princípy, na základe ktorých volíme vhodný výber terapeutických postupov, výber farmák a časovú postupnosť ich podávania. Musíme znovu zdôrazniť, že tento proces je u každého prípadu individuálny a vychádza z aktuálneho stavu vývoja chronickej bolesti u daného pacienta.

Z adjuvancií sa v liečbe chronických bolestí, spojených napríklad aj s chronickými bolesťami chrbta, najčastejšie podávajú antidepresíva, benzodiazepíny, antikonvulzíva, centrálna myorelaxanciá, lokálne anestetiká, kortikoidy a mnohé iné lieky.

### **Antidepresíva**

Podávanie antidepresív (AD) v liečbe chronickej bolesti však nie je prvoplánovo zo psychiatrickej indikácie, pretože primárny nie je ich antidepresívny a anxiolytický účinok, ale antinociceptívny, sprostredkovaný stimuláciou centrálnych (i descendných) inhibičných mechanizmov bolesti. Podkladom analgetického efektu AD je teda stimulácia descendných inhibičných mechanizmov, predovšetkým noradrenergických a sérotoninergických miechových dráh. Za týmto účelom používame najčastejšie AD zo skupiny SSRI (Selective Serotonin Reuptake Inhibitors): sertralín, citalopram, fluvoxetín, fluoxamín a SNRI (Serotonin-Norepinephrine Reuptake Inhibitors): duloxetín a venlafaxín. V minulosti sa v liečbe chronickej bolesti používal aj amitriptylín, ktorý je už na Slovensku deregistrovaný.

**Citalopram** podávame najčastejšie 10 mg tabletu 1x denne, podobne **sertralín** 50 mg 1x denne a **duloxetín** 30 mg tbl. 1x denne. Tieto lieky môžeme podávať buď pred spaním, alebo v prípade, že by pacienta psychomotoricky stimulovali, má ich užívať vždy ráno. Priemerná doba užívania týchto liekov v indikácii senzitivácia CNS je 12 mesiacov, u starších pacientov (nad 60 – 65 rokov) však dobre tolerované AD obvykle už nevysadzujeme. V prípade slabého klinického efektu nasadeného AD dávku postupne zvyšujeme, avšak maximálne do 4-násobku najmenej možnej (úvodnej) dávky, v opačnom prípade pacienta posielame psychiatrovi. Pri prípadnej intolerancii lieku trvajúcej dlhšie ako 3 – 5 dní meníme liečivo AD, resp. znovu konzultujeme psychiatra. Na obdobie cca 10 – 14 dní do plného začinnovania AD a súčasnom výskyte anxiózne-depresívnej symptomatiky obvykle nasadzujeme krátkodobé, ale pravidelné užívanie anxiolytík.

## Anxiolytiká

Anxiolytiká sú lieky znižujúce úzkosť, napätie a strach. Majú tiež rôzne silno vyjadrené účinky myorelaxačné (centrálne znižujú napätie kostrových svalov) a antikonvulzívne (využívané napr. aj u epileptických záchvatov). Využívame tiež ich účinkov sedatívny, hypnotický a amnestický.

Chemicky sa jedná zväčša o **benzodiazepíny**, ako sú napríklad liečivá alprazolam, oxazepam, brómazepam, diazepam, klonazepam, tofizopam, medazepam, chlórdiazepoxid a viaceré iné. Účinkujú na GABA-A receptoroch (predovšetkým v kôre mozgu a limbickom systéme) prostredníctvom potenciácie otvárania chloridových kanálov. V súčasnosti používame aj novšie, **nebenzodiazepínové** anxiolytiká, ako napr. buspirón, ktorý agonizuje pre/postsynapticky 5-HT<sub>1A</sub> receptory. Anxiolytické účinky majú tiež niektoré antidepresíva (napr. SSRI), antikonvulzíva, niektoré betablokátory a neuroleptiká, tiež etanol.

V liečbe bolesti sú anxiolytiká indikované najčastejšie:

- A. **ambulantne** (najčastejšie v perorálnej forme) predovšetkým na bolesti lokomočného aparátu, pooperačné a poúrazové bolesti, neuralgie, za účelom anxiolýzy počas doby do začinnovania AD, pri významnej úzkosti a psychickej tenzii pacienta s bolesťou, a pod.
- B. **ústavne - počas hospitalizácie pacienta** (perorálne alebo vo forme infúzií) na analgéziu s myorelaxáciou u bolestí lokomočného aparátu, na pooperačné a poúrazové bolesti, neuralgie, často na sedáciu, anxiolýzu a amnéziu v podobe premedikácie pred intervenčnými výkonmi, ale aj ako anxiolýzu počas hospitalizácie pri významnej úzkosti a psychickej tenzii, napr. pre nepohodlie ubytovania (napr. ak sú viacerí pacienti na izbe), zlepšenie spánku a celkovú telesnú a psychickú relaxáciu. Samozrejmosťou je ich podávanie za účelom anxiolýzy počas doby do začinnovania AD pri ich nasadzovaní.

Z anxiolytík používame najčastejšie **benzodiazepínové lieky**, a to obvykle so stredne dlhým polčasom pôsobenia (12 – 18 hod.): napr. brómazepam a alprazolam, nakoľko alprazolam vykazuje aj antidepresívne účinky, ktoré nie sú bežné pre ostatné benzodiazepíny (Černušková, 2018). Dlhodobé (nad 18 hod.), kde patrí diazepam, chlórdiazepoxid, klonazepam alebo medazepam alebo krátkodobé (do 12 hod.), ako je midazolam, oxazepam, tofizopam alebo cinolazepam používame len zriedka. Benzodiazepíny využívame predovšetkým pre ich anxiolytický, sedatívny, hypnotický, antikonvulzívny, myorelaxačný a amnestický účinok. Ich hlavnou nevýhodou je relatívne vysoké riziko vzniku psychickej závislosti (addikcie), čomu môžeme do istej miery predísť skrátením doby ich pravidelného podávania pri anxietych stavoch (a pri nespavosti) na najviac 3 – 4 týždne. Inak sa relatívne bezpečne môžu užívať nepravidelne.

Najčastejšie používame brómazepam v paušálnej pravidelne užíwanej dávke 3 mg 1/2 – 0 – 1 tablety, ktorú redukuje na polovicu u pacientov citlivejších na psychofarmaká, alebo astenických. Po 2 – 3 týždňoch jeho pravidelného užívania liek odporúčame vysadiť, resp. užívať už len nepravidelne. Alprazolam má menší adiktívny potenciál a v rôznych psychiatrických indikáciách (a kombináciách) je možné ho užívať pravidelne aj viac mesiacov. Pri liečbe úzkostných stavov dospelých pacientov je odporúčané neužívať vyššie dávky ako 0,25 – 0,5 mg tbl. 2 – 3 x denne. Dlhodobú liečbu má riadiť psychiater.

Medzi relatívne novšie anxiolytiká patria **nebenzodiazepínové anxiolytiká**, ktoré agonizujú pre- aj postsynaptické 5-HT<sub>1A</sub> receptory. Aj u väčšiny z nich je hlavným účinkom anxiolýza a myorelaxácia. Z tejto skupiny používame najčastejšie propándioly, ako je guajfenezín, hydroxizín a buspirón.

### **Centrálne myorelaxancia**

Centrálne myorelaxancia znižujú aktivitu motoneurónov v mozgu a v zadných rohoch miechy na GABA-A a GABA-B receptoroch, čím potencujú inhibičný účinok GABA. Spôsobujú útlm polysynaptických miechových reflexov, ale aj útlm descendných dráh v mozgovom kmeni. Podľa chemickej charakteristiky a spôsobu účinkovania ich delíme na benzodiazepínové a nebenzodiazepínové (Jakubíková, 2007).

Z **benzodiazepínových** môžeme použiť krátkodobo diazepam, alprazolam a oxazepam, a to predovšetkým u pacientov s prítomnou psychickou tenziou, anxiou a insomniou. **Nebenzodiazepínové** myorelaxancia, ktoré sa v našej klinickej praxi používajú najčastejšie, sú napr. tizanidín, tolperizón, baklofén, guajfenezín a tiež orfenadrín. Aj v liečbe chronickej bolesti chrbta a lokomočného aparátu všeobecne sa vyhýbame ich dlhodobému podávaniu.

### **Hypnotiká**

Hypnotiká sú lieky používané na liečbu porúch spánku (zaspávanie, udržanie spánku, skoré ranné budenie sa). Hypnotiká v liečbe chronickej bolesti príliš často nepoužívame, aj keď samozrejme porucha spánku je jedným z prvých príznakov centrálnej senzitivácie a anxiety-depresívneho syndrómu. Najčastejšie používame hypnotiká III. generácie, tzv. „**Zet skupinu**“, kde patria moderné hypnotiká, ako je zolpidem, zopiklón a zaleplón. Ich výhodou je, že nemenia architektúru spánku a zväčša nespôsobujú dennú ospalosť. Preto ich v súčasnosti používame ako lieky voľby predovšetkým na liečbu akútnej, intermitentnej insomnie. Samozrejmom súčasťou ich podávania je poučenie pacienta o riziku vzniku psychickej i fyzickej závislosti pri ich pravidelnom a dlhodobjšom podávaní. Ako hypnotiká – predovšetkým na liečbu chronickej nespavosti – používame (nie celkom korektne) aj lieky z iných farmakologických skupín, predovšetkým **antihistaminiká** I. generácie difenhydramín, hydroxizín a prometazín, hypnotické účinky však majú aj niektoré **antidepresíva** (mirtazapín, trazodón,...), **antipsychotiká** (levopromazín, chlórprothixén,...), **betablokátory** (propranolol, metoprolol) a **melatonín** (Mořovský, 2009).

### **Antikonvulzíva**

Antikonvulzíva sú rôznorodá skupina látok používaných primárne pre liečbu epilepsie (antiepileptiká). Pre svoju schopnosť stabilizovať nálady sa tiež používali napr. na liečbu bipolárnych porúch. Cieľom ich pôsobenia je potlačiť rýchlu a nadmernú tvorbu impulzov a tak zabrániť vzniku záchvatu. Ich analgetický účinok, predovšetkým na neuropatickú bolesť, sa vysvetľuje schopnosťou tíšiť ektopickú aktivitu v oblasti poškodených neurónov a modulovať nocicepciu v CNS na úrovni Ca<sup>2+</sup> a Na<sup>+</sup> kanálov a v oblasti GABA inhibičného systému. V indikácii liečba centrálnej i periférnej (koreňovej) neuropatickej bolesti sú používané najčastejšie gabapentín a pregabalín, v prvej línii liečby neuralgie trojklaného nervu karbamazepín, a zriedkavo tiež lakozamid.

V liečbe bolesti sa **gabapentín a pregabalín** podáva v indikácii periférna neuropatická bolesť u diabetickej (poly)neuropatie a postherpetickej neuralgie a pomerne často off-label

aj pri koreňovom dráždení a fibromyalgii. U takéhoto pacienta by mala byť prítomná nie len charakteristická (pálivá, kontinuálna alebo záchvatovitá) neuropatická bolesť, ale aj hyperestézia a/alebo allodýnia v postihnutom dermatóme. Preskripcia gabapentínu je obmedzená na neurológa, algeziológa, diabetológa a lekára paliatívnej medicíny, pregabalín môže písať len neurológ. Pri podávaní gabapentínu, podobne ako u iných antikonvulzív, začíname najčastejšie nižšou dávkou obvykle 2 x 300 mg tbl., ktorú postupne zvyšujeme podľa jeho efektu a výskytu nežiaducich účinkov. Približne po 3 dňoch zvýšime dávku na 3 x 300 mg, potom 3 x 600 mg až do maximálnej dávky 3600 mg za deň. V liečbe neuropatickej bolesti ale obvykle nepodávame dávky vyššie ako 1800 mg denne. Pregabalín, preskripcie obmedzený na neurológa, podávame podľa dávkovacej schémy, a to tak, že obvykle prvý týždeň pacient užíva dávku 2 x 75 mg tbl. a od ďalšieho týždňa prechádzame na 2 x 150 mg resp. pri slabej účinnosti a dobrej tolerancii 2 x 300 mg tablety. Ani pri liečbe bolesti obvykle nepodávame vyššie dávky ako 600 mg denne.

**Karbamazepín** je indikovaný je ako liek voľby pri neuralgii n. trigeminus, u iných typov neuropatickej bolesti je podávaný obvykle až po zlyhaní účinku gabapentínu a pregabalínu. Pri podávaní karbamazepínu začíname najčastejšie dávkou 2 x 200 mg tbl., ktorú postupne zvyšujeme podľa jeho efektu a výskytu nežiaducich účinkov, obvykle v dávke 2 - 3 x 400 mg. Môžeme využiť jeho perorálne tabletové formy s pomalým uvoľňovaním, preskripcie je však tiež obmedzene obmedzený na neurológa.

### **Neuroleptiká**

Neuroleptiká, alebo tiež antipsychotiká, v liečbe chronickej bolesti ich nepoužívame často. U pacientov s chronickou bolesťou môžeme využiť ich aditívny analgetický účinok, tiež umožňujú odosobnenie pacienta od bolesti, ktorá pri vhodnom nastavení na liečbu stráca emotívny náboj. Niektoré z nich majú tiež výhodný antiemetický účinok (metoklopramid, droperidol, prometazín a iné). Podávajú sa pri algických stavoch spojených s úzkosťou, nepokojom, insomniou a psychomotorickou agitovanosťou. Dlhodobú liečbu neuroleptikami má viesť psychiater. V liečbe chronickej bolesti lokomočného aparátu môžeme napríklad prometazín, chlórpromazín, levomepromazín, chlórprotixén a zo skupiny incizívnych neuroleptík haloperidol a droperidol.

### **Lokálne anestetiká**

Lokálne anestetiká (LA) účinkujú predovšetkým formou blokovania Na<sup>+</sup> kanálov s následnou hyperpolarizáciou a stabilizáciou membrán neurónov a spomalením až prerušením vedenia impulzov bolesti. Lokálne anestetiká môžeme deliť podľa ich chemickej štruktúry, farmakokinetiky a klinického účinku na esterové a amíno-amidové. **Esterové LA** sú pomerne rýchlo hydrolyzované a inaktivované plazmatickými esterázami. Patria medzi ne napríklad kokaín, prokaín/novokaín a tetrakaín. **Amidové LA** sú inaktivované pečeňovými enzýmami, preto sú ich hladiny v plazme stabilnejšie a účinkujú dlhšie. Patria medzi ne trimekaín artikaín, bupivakaín, levobupivakaín, lidokaín a iné. Niektoré z lokálnych anestetík sú pripravené ako ich kombinácie v gélovom základe, iné aj ako injekčné roztoky vo fixnej kombinácii s adrenalínom.

Na Slovensku pri aplikácii blokád nervových štruktúr v najrôznejších indikáciách používame najčastejšie osvedčené LA **trimekaín**, prípadne **lidokaín**, **bupivakaín** a **levobupivakaín**. Od LA očakávame kvalitný blok vedenia impulzov nervovými vláknami, pričom zmenou

ich koncentrácie môžeme dosiahnuť blok motorických, senzitivných i sympatikových vlákien, alebo len parciálne blokovanie senzitivne (teda citlivosti – vrátane bolesti), alebo len sympatikovú blokádu. Ďalej je pre výber lokálneho anestetika v klinickej praxi dôležitý nástup ich účinku a dĺžka trvania blokády. Podľa týchto požiadaviek si volíme vhodnú molekulu LA vo vhodnej koncentrácii. Podávame ich lokálne, alebo systémovo formou infúzie.

### **Ketamín**

Ketamín je celkové anestetikum zo skupiny halucinogénov. Ketamín v klinike pôsobí ako anestetikum zo skupiny halucinogénov vyvolávajúce anestéziu disociatívneho typu. Spôsobuje výraznú somatickú analgéziu, ale viscerálnu bolesť ovplyvňuje len minimálne. Sprevádza ju obvykle amnézia a tiež sprievodné halucinácie, ale aj minimálny a prechodný útlm dýchania. Interakciou medzi NMDA a opioidnými receptormi tvorí synergický analgetický účinok s opioidmi (Okon, 2007).

V liečbe chronickej bolesti využívame jeho významný antagonistický, teda inhibičný vplyv na NMDA receptory, ktoré sú pri vzniku a udržiavaní chronickej bolesti (senzitivácia CNS) kľúčové. Ako najoptimálnejší spôsob aplikácie ketamínu u pacientov s chronickou bolesťou sa javí intravenózne podávanie malých dávok ketamínu vo forme tzv. antineuropatických infúzií buď ambulantne, alebo ešte lepšie počas hospitalizácie. V týchto nízkych dávkach pacient obvykle nie je významne omámený, ale cez inhibíciu hyperaktívnych NMDA receptorov sa mu môže podstatne utíšiť rozbehnutá senzitivácia CNS, ktorá je podkladom chronickej bolesti. Pacientovi aplikujeme sériu 4 – 5 infúzií s 1 ampulka 1 % trimekaínu + 1 ampulka MgSO<sub>4</sub> + ketamín vo zvyšujúcej sa dávke od (1,0) 2,5 cez 5,0, 7,5 až po 10,0 mg v 250 ml fyziologického roztoku. Pacienta počas cca 1-hodinovej infúzie a cca 2 hodiny po ich podaní na lôžku monitorujeme. Zdôrazníme, že napriek nízkej dávke a relatívnej bezpečnosti tejto liečby intravenózne podávanie ketamínu patrí výlučne do rúk skúseného anesteziológa či algeziológa. Napriek slabej perorálnej biologickej dostupnosti môžeme tzv. pravotočný izomér S+ ketamínu perorálne v dávke cca 2 – 3 mg/kg s adekvátnou chuťovou korekciou (sirup, džús). Túto formu ketamínu môžeme takto aplikovať za účelom analgézie, sedácie a prípadne premedikácie u hospitalizovaných pacientov, a to predovšetkým v detskom veku, s mentálnym hendikepom a pod. a v indikovaných prípadoch (a za dostatočne dlhej observácie pacienta po výkone) aj ambulantne. Alternatívou je jeho intranazálna aplikácia v dávke cca 10 mg S-ketamínu v 0,1 ml roztoku. pri asi 71 % biologickej dostupnosti (Riediger, 2015).

### **Kapsaicín**

Kapsaicín je rastlinný alkaloid z pálivých červených papriek, vyvolávajúci na slizniciach silný pocit pálenia a bolesti. Pôsobí ako vysoko selektívny exogénny agonista TRPV1 receptorov s relatívne nízkou afinitou (v A $\delta$  aj C vláknach). V nižšej koncentrácii má excitačný účinok, vo vyššej koncentrácii (napr. vo forme 8 % kapsaicínovej náplaste) spôsobuje dlhodobejšie zmeny nervových zakončení v koži v mieste nalepenia náplasti.

Vysoko koncentrovaný kapsaicín vo forme 8 % náplasti po ich nalepení na kožu spôsobujú farmakologickú desenzitiváciu TRPV1 receptorov, funkčnú inaktiváciu nervového zakončenia a degeneráciu epidermálnych TRPV1 pozitívnych zakončení. Pri pretrvávajúcom obsadení TRPV1 receptoru agonistom narastie influx iónov Ca<sup>2+</sup> a Na<sup>+</sup>, ktorý vedie k trvalej nadmernej stimulácii nociceptorov. Tým dochádza k ich desenzitivácii a dočasnej (niekoľkomesačnej)

degenerácii a zníženiu hustoty epidermálnych nervových vlákien a strate citlivosti TRPV1 receptorov (tzv. „down-regulation“). Takéto vyradenie TRPV1 receptorov je reverzibilné, ich obnova je reálna približne za 12 – 16 týždňov (Szallasi, 2012). Čiže klinická patofyziológia pôsobenia koncentrovaných kapsaicínových náplastí nie je len stíšenie aktivity generátora bolesti v oblasti voľných nervových zakončení nociceptorov v koži, ale zároveň aj stimulácia segmentálnej inhibície bolesti (cez stimuláciu beta vlákien s inhibičným účinkom na segmentálnu modulačnú jednotku – podobne ako TENS). Preto sa používa u stavov, spojených s ohraničenou neuropatickou bolesťou (okrem DPN), teda napríklad postherpetická neuralgia, Komplexný regionálny bolestivý syndróm, trigeminálna neuralgia, fantómová bolesť končatín, koreňová bolesť (LIS, C-B sy. a pod.) s podmienkou prítomnosti alodýnie, hyperestézie a/alebo hyperalgie v postihnutom dermatóme.

Aplikovaná môže byť ako monoterapia, alebo v kombinácii s ďalšími liekmi proti bolesti.

### **Klonidín**

Klonidín sa, ako predstaviteľ liekov ovplyvňujúcich sympatikus, primárne používa na liečbu hypertenzie, ale tiež na liečbu porúch pozornosti, anxiety a panických stavov a iných psychiatrických ochorení. Vzhľadom na jeho pôsobenie ako centrálny účinkujúci  $\alpha_2$  adrenergický agonista sa využíva aj ako doplnková liečba niektorých bolestivých stavov, ako je napr. diabetická polyneuropatia (Campbell, 2012), migréna, ale aj chronická refrakterná bolesť s dysfunkciou sympatiku a pod. Tiež sa využíva jeho schopnosť potláčať prejavy abstinénneho syndrómu. U pacientov s chronickou bolesťou je možné za účelom stabilizácie dezinhibovaného, excitovaného nervového systému ho podávať v intravenózne infúzii v dávke 150 mcg (0,15 mg/1 ml roztoku) vo fyziologickom roztoku 1x denne (za prístrojového monitorovania cirkulácie). Za podobným účelom je možné aplikovať ho aj epidurálne spolu s opioidnými analgetikami, s ktorými má aditívny analgetický efekt (Patel, 1996).

### **Kortikoidy**

Kortikoidy, alebo kortikosteroidy sú skupina steroidných hormónov ovplyvňujúcich v organizme množstvo fyziologických i patologických procesov, medzi ktorými dominuje stresová a imunitná odpoveď, zápal a bolesť. Protizápalovo pôsobia glukokortikoidy produkované kôrou nadobličiek a kontrolované ACTH (na rozdiel od mineralokortikoidov). Ich hlavným predstaviteľom je kortizol a kortikosterón.

V algeziológii, ale aj v iných odvetviach medicíny, používame kortikoidy predovšetkým na liečbu sterilného zápalu a jeho prejavov, ako je opuch, začervenanie a bolesť, čiže ako steroidové antiflogistiká. Kortikoidy redukujú proces transdukcie bolesti, čiže sterilný zápal v mieste poškodenia tkaniva a nociceptívnu aferentáciu z periférie. Podobne ako nesteroidové antiflogistiká (NSA) pôsobia kortikosteroidy v kaskáde štiepenia kyseliny arachidónovej a syntézy prostanoïdov prostredníctvom blokády prozápalovej cyklooxygenázy 2 (COX-2). COX-1, ktorá je v tkanivách prítomná konštitučne, nie je kortikoidmi vo významnejšej miere ovplyvňovaná.

Kortikoidy v indikácii liečba chronickej bolesti môžeme podávať lokálne, alebo systémovo.

### **Lokálna aplikácia injekčných foriem kortikoidov**

Lokálna aplikácia injekčných foriem kortikoidov je v liečbe bolesti najčastejšia. Pri jej indikovaní starostlivo zvažujeme, či využijeme solubilný, depotný či kombinovaný liek. Cieľom lokálneho podávania kortikoidu je zmiernenie symptómov zápalu somatických tkanív



a periférnych nervových štruktúr, predovšetkým opuchu a bolesti. Pre akútne stavy používame obvykle solubilnú – rýchloúčinnú formu, u prolongovaných rezistentných zápalov najčastejšie depotnú (kryštalickú) – dlhšie účinkujúcu formu. Ak potrebujeme rýchly a dlho trvajúci účinok, použijeme kombinovanú formu kortikoidu, napr. betametazónu. Jeho sodná soľ je rozpustná rýchlo a naopak propionátové kryštalíky betametazónu sa rozpúšťajú len pomaly. Táto injekčná suspenzia je určená na intramuskulárnu, intraartikulárnu, periartikulárnu, intraburzálnu, intradermálnu, intraléziovú aplikáciu a injekcie do mäkkých tkanív. Nie je vhodná na intravenózne alebo subkutánne podávanie. Všeobecne však platí, že lokálne podávanie kortikoidov v depotnej forme preferujeme skôr do voľných priestorov organizmu, napr. do kĺbnej štrbiny, do epidurálneho priestoru a pod. Ich (opakovaná) aplikácia priamo do tkaniva (podkožie, svaly, epikondyly,...) môže spôsobovať poruchy výživy až atrofiu tkaniva v mieste aplikácie. Pri nadmernej dávke môžu mať aj systémové nežiaduce účinky.

V algeziológii používame podávanie kortikoidov najčastejšie napr. epidurálne pri útlaku a zápale nervového koreňa vyhrenutou medzistavcovou platničkou, v rovnakej indikácii ako súčasť periradikulárnej terapie (PRT), intraartikulárne pri chronickom zápale sakroiliakálneho kĺbu (SI-tída) a pod. Pri potrebe dlhšie trvajúceho účinku aj tu volíme depotnú formu kortikoidu.

### **Systémová aplikácia injekčných foriem kortikoidov**

Systémová aplikácia injekčných foriem kortikoidov sa v algeziológii používa len zriedkavo. Indikujeme ju najmä v infúznej forme za účelom antiedémovej liečby poškodeného nervového koreňa, kedy aplikujeme obvykle dexametazón v dávke 8 mg. Častejšie sa používa na stabilizáciu poškodených bunkových membrán napr. neurónov väčšieho, systémového rozsahu, pri sepse, polytraume, popáleninovom šoku a pod. V liečbe bolesti sa bežne nevyužíva. Kortikoidy v depotnej forme so systémovým účinkom (napr. betametazón) môžeme v liečbe bolesti podávať aj intramuskulárne, kedy vedú dobre zmierniť napr. ťažšie formy chronických myozitíd a myalgií (vrátane reumatických). Táto aplikácia však nie je vhodná častejšie ako 1 x za 2 - 3 mesiace.

### **Perorálna tabletová forma kortikoidov**

Perorálna tabletová forma kortikoidov je systémová aplikácia využívaná na riešenie zápalových reaktívnych opuchov tkanív a orgánov s prejavom bolesti, napr. bolestivé distenzie púzdiar viscerálnych orgánov a mozgu spôsobených zápalom, neoplastickým edémom alebo tlakom metastáz a pod. Podávanie kortikoidov (napr. tablety prednizónu) je obvykle kontinuálne a dlhodobé, dávka sa môže upravovať podľa intenzity opuchu a distenzie púzdra, resp. kalvy. Dávkovanie je prísne individuálne, pohybuje sa zvyčajne v rozmedzí 5 – 60 mg denne, v indikovaných prípadoch môže presiahnuť dávku 100 mg/deň. V pravidelných intervaloch sa prehodnocuje ošetrojúcim lekárom. Obvykle sa podáva buď 1x denne ráno, alebo v 2- až 3-denných dávkach, pričom ranná dávka by mala byť vyššia ako ostatné.

### **Vitamíny skupiny B**

Skupina vitamínov B je chemicky i farmakologicky relatívne rôznorodá skupina látok, ktorým sa pripisujú rôzne skôr empiricky deklarované klinické účinky a využitie v podpornej liečbe najrôznejších ochorení. Časť z nich sa týka aj ochorení spojených s bolesťou alebo rôznymi neurologickými symptómami.

Do skupiny vitamínov B patria napr.: B1 – tiamín (alebo jeho v tuku rozpustná 4-krát lepšie rezorbovateľná forma benfotiamín) (SPC Milgamma, 2022), B2 – riboflavín, B3 – niacín, B5 – kyselina pantoténová, B6 – pyridoxín, B8 – biotín, B9 – kyselina listová, B12 – kyanokobalamín, B13 – kyselina alfa lipoová, B17 – amygdalín.

Aj keď sa všetky z nich istou mierou podieľajú na metabolizme a fyziológii rôznych funkcií nervového systému, z tejto palety chemických látok si pre liečbu bolesti zasluhujú pozornosť predovšetkým vysokodávkované vitamíny B1, B6 a B12. Čo sa týka odporúčenej dávky týchto jednotlivých vitamínov, tak príslušné SPC odporúča pre dospelých pacientov pre tiamín dávku 50 mg 1 až 3-krát denne, pre pyridoxín 10 - 50 mg/deň a pre kyanokobalamín 1000 mikrogramov denne (SPC Thiamin, 2019, SPC Pyridoxin, 2020, SPC Vitamín B12 gamma, 2021). S výhodou je možné ich užívať napríklad vo forme kompozitného preparátu s obsahom vitamínov B1 40 mg, B6 90 mg a B12 0,25 mg v dávke 1 – 3 kapsuly denne. Pri diabetickej neuropatii podávame vitamín B13 v dávke 600 mg denne pre dospelého človeka. Všetky tri je možné pri ich podávaní v dostatočnej dávke a v dostatočne dlhom časovom období použiť ako liek na liečbu migrén, myofasciálnych bolestí chrbta, koreňových dráždení a neuropatii, pričom sa dôležitou môže stať otázka ich schopnosti zabezpečiť dostatočnú analgéziu pri nutnosti zníženia dávky NSA.

Pri ich užívaní je ale vždy potrebné sa poradiť s lekárom.

### **Vitamín D**

Vitamín D je skupina sekosteroidov rozpustných v tukoch. Podieľa sa na regulácii neobvykle širokého spektra fyziologických procesov v organizme. U ľudí sú najdôležitejšími zástupcami tejto skupiny vitamín D3 (cholecalciferol) a vitamín D2 (ergocalciferol). Obidva môžu byť prijaté potravou, ale organizmus si vitamín D (najmä cholecalciferol) bežne syntetizuje vplyvom slnečného svetla (UV žiarenia) z cholesterolu v koži (Holick, 2006).

V posledných rokoch sa vo zvýšenej miere skúma vzťah medzi vitamínom D a chronickou bolesťou. Predpokladá sa, že suplementácia vitamínu D môže pomôcť zmierniť príznaky neuropatie, ako aj zlepšiť poruchy nálad (depresia a anxieta), často spojených s chronickou bolesťou a sezónnou afektívnou poruchou. Výsledky štúdie upozorňujú, že neadekvátne hladiny vitamínu D môže byť nesprávne považovaná za diagnózu chronickej muskuloskeletárnej bolesti rôznych typov, svalovú slabosť alebo únavu, fibromyalgiu, reumatické ochorenie, osteoartritídu, ale aj hyperestéziu, migrenóznou cefaleu a iné chronické telesné ťažkosti. Vitamín D v liečbe bolesti má tiež protizápalové účinky. Nízke hladiny vitamínu D bývajú spojené so silnejšou bolesťou a zvýšenou spotrebou opiátov. Za normálne hladiny vitamínu D sa u nás považujú hodnoty 75 – 250 nmol/L, ktoré sa samozrejme môžu líšiť v závislosti od použitej laboratórnej metodiky. Expozícia slnkom kryje väčšinu potreby vitamínu D v lete. Bežná multivitaminová tableta obsahuje 5 – 10 µg (200 – 400 IU) vitamínu D. V súčasnosti sa za najvyššiu prípustnú dávku suplementačného vitamínu D považuje 250 µg (10.000 IU) denne, hoci aktuálna medicína dôkazov odporúča denný limit 50 µg (2.000 IU) v jeho aktívnej forme D3 (cholecalciferol) (Hathcock, 2007).

### **Magnézium**

Magnézium je ďalšia esenciálna látka, ktorá sa podieľa na širokom spektre fyziologických funkcií všetkých tkanív a buniek organizmu a jej chýbanie môže zapríčiniť veľké množstvo závažných i menej vážnych ochorení. Má dôležitú úlohu v energetickom metabolizme buniek,

v ich minerálovej homeostáze, kalciovom metabolizme, pre fyziológiu nervovej činnosti a funkciu svalov (vrátane srdca) a endokrinného systému.

### **Senzitizácia a vznik chronickej bolesti**

Magnézium je dôležité aj z hľadiska liečby bolestivých stavov. Jeho použitie v neurológii a v algeziológii vyplýva z jeho antiexcitačného pôsobenia, pričom tlmí nadmerný transmembránový prenos nervovým tkanivom vrátane nervovosvalového prenosu aj ďalšími mechanizmami. Chýbanie magnézia navodzuje stav nadmernej dráždivosti nervového tkaniva centrálného aj periférneho nervového systému. V klinickej praxi liečby bolesti má uplatnenie predovšetkých v liečbe niektorých typov primárnej bolesti hlavy, psychomotorického predráždenia, nadmerného skrátenia svalov, pôsobenie proti progredujúcej centrálnej senzitivácii v procese chronifikácie bolesti a proti nadmernému tonusu sympatiku a stresovej odpovedi organizmu (čiže má prorelaxačný účinok) – a to aj preventívne. Jeho úloha v modulácii nociceptívneho prenosu u chronickej bolesti je však veľmi dôležitá a to predovšetkým pre jeho zásadný vzťah k NMDA receptorom, na ktoré má antagonizujúci účinok.

Ďalšie dôležité chronické bolestivé stavy, indikované na podávanie magnézia, sú cefalea tenzného typu a migréna, nadmerné napätie kostrových svalov, nadmerná sympatikotónia, vazospazmy, ale aj mnohé ďalšie.

Základom úspešnej liečby je používanie magnézia v dostatočne vysokých dávkach a po dostatočne dlhú dobu. V prípade liečby tetánie, migrény a tenznej bolesti hlavy je odporúčaná denná dávka 200 – 600 mg elementárneho magnézia počas troch až šiestich mesiacov (Grófik, 2014). Aj na mnohé ďalšie ochorenia spojené s psychickým i telesným predráždením, nervovosvalovou excitáciou, zhoršením prekrvenia, bolesťou a pod. sa odporúča všeobecne dávka okolo 350 až 400 mg magnézia denne po dobu niekoľko mesiacov.

### **3.3.6 Pomocné liečivá**

Častým limitom farmakoterapie chronickej bolesti je výskyt nežiaducich účinkov tejto liečby. Na ich zmiernenie až odstránenie, resp. aj prevenciu ich výskytu, používame tzv. pomocné liečivá. Najčastejšie sa používajú antiemetiká, gastroprotektíva a laxatíva, ale aj antipruriginóza, psychostimulancia a iné.

#### **Antiemetiká**

Antiemetiká používame na zmiernenie nauzey, príp. zvracania najčastejšie po nasadení opioidných analgetík, psychofarmák či iných liekov na liečbu bolesti. U predisponovaných osôb ich často podávame už preventívne v prvé dni podávania liekov s emetickým potenciálom a po 2 – 3 dňoch bez nauzey ich dávku znižujeme až celkom odstraňujeme. Najčastejšie používame tietylperazín, metoklopramid, ondasetrón, príp. haloperidol.

#### **Gastroprotektíva**

Gastroprotektíva podávame pri liečbe bolesti najčastejšie v indikácii poliekovej gastropatie, resp. poškodenia sliznice horného GIT pri dlhodobom užívaní NSA, ale aj iných liekov. V súčasnosti sa v zásade podávajú len lieky zo skupiny inhibítorov protónovej pumpy (PPI) a to obvykle pravidelne a dlhodobo (cca 2 mesiace). Z PPI najčastejšie používame pantoprazol 20 a 40 mg, ezomeprazol 20 a 40 mg, lanzoprazol 15 a 30 mg, prípadne starší omeprazol 20 a 40 mg. Bez preskripčného obmedzenia sú na našom trhu uvoľnené pantoprazol a omeprazol.

Pre dávkovanie PPI pri nekomplikovaných stavoch NSA gastropatie a enteropatie v zásade platí, že profylakticky ich obvykle podávame v polovičnej dávke, akú používame kuratívne, a to v 1- až 2-denných dávkach pravidelne 1 – 2 mesiace. Inak je potrebné poradiť sa s gastroenterológom. Svetová zdravotnícka organizácia pokladá dennú dávku 20 mg omeprazolu, 30 mg ezomeprazolu, 30 mg lanzoprazolu a 40 mg pantoprazolu za ekvivalentnú pre liečbu GERD (Huorka, 2016).

### **Laxatíva**

Môže byť prítomná ako symptóm iného ochorenia, alebo ako samostatné ochorenie, tiež buď aktuálna (akútna), alebo habituálna (chronická, návyková). Špeciálnym prípadom je polievková zápcha, tzv. „Opioidmi indukovaná obstipácia“ (OIC).

Pri liečbe zápchy vždy ako prvé zabezpečujeme pre pacienta plnenie tzv. režimových opatrení, medzi ktoré patrí predovšetkým dostatočný príjem tekutín (kritérium je svetlý moč), dostatok jedla a dostatok pohybu. V druhom rade siahame po podávaní laxatív. Laxatíva nasadzujeme buď preventívne pri riziku vzniku zápchy (obvykle len krátkodobo, na 2 – 3 dni), alebo kuratívne po jej objavení sa.

### **Opioidmi indukovaná obstipácia**

V algeziológii sa zaoberáme riešením zápchy predovšetkým po užívaní silných opioidných analgetík (OIC). Najčastejšie ju spôsobujú magistraliter pripravované perorálne opioidy, ale aj rýchlorozpustné tablety s predĺženým uvoľňovaním. Relatívne menší výskyt opioidmi indukovanej obstipácie sa vyskytuje pri užívaní náplastových foriem opioidov a prakticky žiadna zápcha sa nevyskytuje u fixnej kombinácie oxykodónu s naloxónom. Samozrejmosťou je u pacienta s OIC zabezpečenie vyššie uvedených režimových opatrení a v prípade potreby nasadenie vhodných laxatív, z ktorých na našej klinike najčastejšie používame laktulózu v dávke 1 – 2 x denne 1 polievková lyžica, ale aj glycerolové čípky, prípadne pikosulfát sodný. Môžeme použiť aj prokinetickú čajovinu list Senny, ktorú si pacienti obvykle ráno pripravujú vo forme 2 – 3 litrov slabého odvaru čaju a potom ho popíjajú celý deň. Na OIC je indikované aj liečivo naloxegol, derivát antagonistu prevažne mí opioidných receptorov naloxónu, ktorý sa viaže takmer výlučne na mí opioidné receptory v stene GIT. Indikovaný je výlučne len na OIC.

## **4 Nefarmakologická liečba**

Veľkú samostatnú oblasť v liečbe chronických bolestivých stavov bolesti chrbta tvoria tzv. nefarmakologické postupy. Často, hlavne u bolesti nenádorového pôvodu, pôsobia kauzálne – priamo na vyvolávajúcu príčinu bolesti, preto u nenádorových bolesti používame ich širšie spektrum. Bez ich využitia by bola liečba týchto stavov mnohokrát iba symptomatická, a tak neefektívna. Obvykle ich používame súčasne v kombinácii s farmakoterapiou, pretože len tak sa dá zabezpečiť skutočne komplexná liečba.

V liečbe chronickej bolesti chrbta a pohybového aparátu môžeme používať tieto nefarmakologické postupy (Martuliak, 2019):

### **4.1 Fyzikálne nefarmakologické postupy**

Sú zamerané predovšetkým na snahu o zrelaxovanie skrátených svalových skupín rôznymi fyzikálnymi postupmi, zlepšenie dynamiky, rozsahu pohyblivosti kĺbu a naučenie sa správnych pohybových stereotypov u pacienta. Ide v zásade o rehabilitačné postupy, ideálne vykonávané

v na pracoviskách FBLR, prípadne iných špecializovaných pracoviskách. Časť tejto liečby, najmä vybrané fyzikálne postupy, aplikujeme aj na algeziologických ambulanciách, stacionároch, či oddeleniach. Ide najčastejšie o súčasnú kombináciu aplikácii reboxových prúdov, vákuumterapie, ktoré často doplníme infiltráciou spúšťových bodov a SI kĺbov a pod. Po zlepšení pacientovho stavu sa pacienta snažíme doliečiť znovu na FRO a udržať ho nácvikom a denným vykonávaním LTV. Vhodná je aj kúpeľná liečba.

#### 4.2 Psychologické nefarmakologické postupy:

Psychologické metódy majú v procese liečby chronickej bolesti nezastupiteľné miesto. Ich podiel sa vďaka neustále sa zrýchľujúcemu tempu a náročnosti života stále zvyšuje. Intenzívny či dlhotrvajúci stres sa na vzniku chronickej bolesti a senzitivizácii CNS podieľa podstatnou mierou (Martuliak, 2014). Úmerne k tomu sa redukuje možnosť psychickej a telesnej relaxácie, čo má okrem iného za následok vznik chronického stresu, postupnú disharmonizáciu osobnosti a znižovanie obranyschopnosti. Prestávame byť schopní adekvátne spracovávať záťažové situácie, a tak vznikajú optimálne podmienky aj pre prechod bolesti akútnej, fyziologickej do bolesti dekompenzovanej, chronickej (teda ku senzitivizácii CNS).

Psychologické liečebné techniky môžeme v zásade deliť na odkrývacie a ostatné (zakrývacie). Odkrývacie techniky predpokladajú ochotu liečeného chápať vlastné psychické mechanizmy a na základe toho i schopnosť zmeny vlastných postojov. Ostatné techniky sa snažia preladiť reaktivitu organizmu. Pri využití **kognitívno-behaviorálneho prístupu** sa pacient učí poznávať nevhodné prejavy správania sa a myslenia. Tento prístup je zvlášť vhodný pri liečbe chronickej psychogénnej bolesti a u pacientov s depresívnym ladením. Najčastejšie používanými metódami v praxi pri liečbe bolesti sú hypnóza, relaxačné techniky, systematická desenzibilizácia, ktorá sa používa zvlášť u rôznych spastických bolestí lokomočného aparátu bezprostredne vyvolávaných strachom, racionálna terapia a iné.

Relaxačné techniky znižujú psychickú i svalovú tensiu a upokojujú reaktivitu vegetatívneho nervového systému. V našich podmienkach sa z relaxačných techník osvedčuje individuálny nácvik koncentratívneho sebauvolnenia, t. j. **autogénny tréning** podľa J. H. Schultza. Skupinovú psychoterapiu chronickej bolesti nevykonávame. Javia sa dobré výsledky s aplikáciou **katatýmno-imaginatívnej psychoterapie**, s **kognitívno-behaviorálnymi** technikami, či **biofeedbackom**. Za účelom zlepšenia sociálnych zručností, komunikačných problémov či sebapoznania môžeme použiť **psychodynamickú interpersonálnu terapiu**, ale aj **hlbinnú psychoterapiu**, alebo psychoanalýzu. Tento netradičný prístup môže viesť k najzásadnejším zmenám v osobnosti pacienta, v jeho neoptimálnych reakčných vzorcoch a či patologických komunikačných stereotypoch.

Počet psychoterapeutických sedení je individuálny, niekedy stačí niekoľko podrobnejších rozhovorov, v iných prípadoch môže psychoterapeutický proces trvať až viac mesiacov aj rokov. Trpezlivý empatický prístup k pacientovi, námaha a čas nie sú stratené, pretože už len samotné porozumenie širším súvislostiam ochorenia vedie často k zmierneniu psychosomatických ťažkostí.

Na niektorých pracoviskách sa využívajú aj **pomocné psychologické liečebné metódy**, vychádzajúce z prírodnej medicíny a pomáhajúce psychickej relaxácii, alebo naopak stimulácii pacienta. Sú to napríklad aromaterpia, muzikoterpia, liečba farbami a pod. (Martuliak, 2019).

### **4.3 Neurochirurgické nefarmakologické postupy**

Môžeme ich rozdeliť na výkony na nervovom tkanive (stimulačné – NM) a na okolitých štruktúrach (dekompresia, deliberácia, stabilizácia nervových štruktúr). V súčasnosti sa deštrukčné výkony na nervovom tkanive sa indikujú a vykonávajú veľmi zriedkavo, nakoľko sú často zdrojom ďalšej ektoptickej aktivity a chronickej bolesti. V indikácii liečba chronických bolestí sa na Slovensku od r. 2010 systematicky vykonávajú implantácie spinálnych neurostimulátorov (SCS – Spinal Cord Stimulation) v úzkej spolupráci neurochirurga s algeziológom. Podstatne častejšie sa vykonávajú kauzálne neurochirurgické operácie na tkanivách v okolí postihnutých nervov a nervových dráh. Ide najčastejšie o dekompresné operácie na stavcoch, intervertebrálnych diskoch, ligamentách a jazvovom a väzivovom tkanive v spinálnom kanále za účelom deliberácie komprimovaných nervových štruktúr. Patria sem ale aj stabilizačné operácie chrbtice, náhrady intervertebrálnych diskov alebo iných častí stavcov, operácie tumorov nervového tkaniva, následkov krvácania, ale aj odstránenie nervovo-cievneho konfliktu v mostomozočkovom uhle pri neuralgii n. trigeminus (tzv. mikrovaskulárna dekompresia nervu) a pod. (Martuliak, 2019).

### **4.5 Edukácia pacienta**

Súčasťou nefarmakologickej liečby bolesti je aj edukácia pacienta. Úlohou lekára je dostatočne zrozumiteľným spôsobom mu vysvetliť podstatu chronickej bolesti, informovať o možnostiach jej účinnej kontroly, vyvrátiť neodôvodnené obavy z užívania opioidov a naučiť správne používať pomôcky, ale aj iniciovať zmenu životného štýlu pacienta (Martuliak, 2019).

## **5 Intervenčná miniinvazívna liečba**

Intervenčná miniinvazívna liečba je súborom perkutánnych miniinvazívnych techník pod RTG, CT a USG navigáciou [20]. Tieto techniky slúžia na ošetrovanie vopred diagnostikovanej štruktúry, a v modernej algeziológii sa stali štandardom. Algeziológia sa v rámci svojho vývoja dostala na rozhranie so spinálnou chirurgiou, a aktuálne je dôležité to rozhranie čo najpresnejšie definovať. Forma ošetrovania môže byť podanie liekov k cieľovej štruktúre (najčastejšie sa jedná o kortikosteroidy a lokálne anestetiká), ďalej denervácia štruktúry formou deštrukcie nervového tkaniva vysokou alebo nízkou teplotou a elektrická neuromodulácia, kedy sa na nervové tkanivo pôsobí elektrickou energiou. Alternatívou navigovaných perkutánnych techník môžu byť v dobre klinicky indikovaných prípadoch aj intervencie bez navigácie, a to epidurálna blokáda, tlaková kaudálna blokáda, infiltrácia v oblasti sakroiliakálneho kĺbu a infiltrácie spúšťacích bodov (trigger pointov). Intervenčné techniky sú používané u pacientov s bolesťami chrbta, kde nedošlo ku klinickému zlepšeniu spontánne, po farmakoterapii a ani po fyziorehabilitácii.

V prípade potvrdeného radikálneho syndrómu (MR nález s klinickou koreláciou), bez dlhodobého zlepšenia po PRT a konzervatívnej terapii (farmakologická liečba a fyziorehabilitácia) je pacient indikovaný alebo na perkutánne ošetrovanie medzistavcovej platničky pod endoskopickou kontrolou s odstránením fragmentu platničky k algeziológovi vyškolenému v týchto technikách alebo na otvorený chirurgický výkon k spinálnemu chirurgovi. Rozhodnutie o výbere výkonu závisí od odporúčenia operatéra, rozhodnutia pacienta a niekedy aj časovej dostupnosti výkonu. Časový interval pre indikovanie výkonu je individuálny (hlavne podľa intenzity bolesti a ovplyvnení kvality života), senzorický a/alebo

motorický deficit v korelácii s MR nálezom je indikáciou k akútnej operačnej intervencii, aby nedošlo k permanentnému deficitu. Výkon zahŕňa manuálne odstránenie degenerovanej časti platničky a moduláciu anulus posterior rádiovfrekvenčnou sondou. Výkon je alternatívou k otvorenej diskektómii aj keď najnovšie medzinárodné štúdie ho už viac menej dávajú minimálne do úrovne rovnocennosti s otvorenou operáciou na medzistavcovej platničke. Ale stále absentuje dostatok vedeckých dát, ktoré by jednoznačne potvrdzovali výhody perkutánnych endoskopických výkonov a už absolútne chýbajú dáta pre porovnanie reoperácii [54].

V prípade diagnostikovaného fazetovho syndrómu je možnosťou endoskopická kapsulotómia pozitívne diagnostikovaných fazetov a SI kĺbu ako jedna z terapeutických možností okrem štandardných možností vo forme denervačných techník pod RTG alebo USG navigáciou (RF denervácia, kryoablácia). Flexibilný fibroskop je možné využiť pre diagnostiku predného a zadného epidurálneho priestoru u pacientov s chronickými bolesťami po operáciách chrbtice a u neoperovaných pacientov, kde nie je klinická korelácia s MR nálezom alebo nález nevyžaduje iný chirurgický výkon, ale bolestivý syndróm (najčastejšie radikulárny syndróm) nereaguje na iné formy liečby (farmakoterapia, fyzioterapia, PRT). Všeobecne používaný názov pre tento výkon je epiduroskopia [21, 22, 23].

Špecifickou skupinou pacientov sú pacienti kde dochádza k zlyhaniu farmakologickej, rehabilitačnej, miniinvazívnej a chirurgickej liečby. Títo pacienti prechádzajú špecifickým indikačným procesom, ktorého súčasťou je aj psychologické a psychiatrické vyšetrenie, a v prípade vhodnosti sú indikovaní na implantáciu miechového stimulátora. O finálnej indikácii rozhoduje špeciálna komisia zložená zo zástupcov algeziológie a neurochirurgie, ktorí sú vyškolení v danej problematike. Samotná implantácia miechových stimulátorov sa vykonáva na neurochirurgických pracoviskách, a vykonávajú ich algeziológ a neurochirurg v blízkej spolupráci [24]. Spočíva v perkutánom alebo chirurgickom zavedení stimulačných elektród na povrch durálneho vaku miechového kanála pod RTG kontrolou a ich napojení na obvykle podkožne uložené generátory elektrických impulzov [25]. V prípade indikovania a implantácie periférneho nervového stimulátora, ktorý sa používa na riešenie iným liečebným spôsobom nezvládnuteľných neuropatických bolestí v konkrétnej distribúcií poškodeného nervu odporúčujeme, aby táto implantácia bola vykonávaná v ambulantných a rovnako aj v ústavných zariadeniach. U periférnych stimulátorov sa nejedná o manipuláciu v spinálnom kanále, výkon trvá približne 30 minút a robí sa pod USG navigáciou. Vzhľadom na špecifiká tejto metódy by implantáciu periférneho nervového stimulátora mal vykonávať lekár algeziológ a lekár neurochirurg s vyškolením v USG navigácií a s vyškolením v implantáciách periférnych stimulátorov.

## **Prognóza**

Prognóza bolestivého syndrómu v oblasti chrbta s alebo bez vyžarovania do končatín závisí od typu postihnutia. Myofasciálna bolesť a poruchy pohybových stereotypov sa zlepšia často aj spontánne alebo farmakologickou liečbou (analgetiká, myorelaxanciá). Bolestivé syndrómy, ktorých príčinou je degenerácia kĺbových štruktúr (fazetová bolesť a bolesť SI kĺbu) sa po denervačnej liečbe zlepšia na 6 – 24 mesiacov, ale keďže liečba nemá vplyv na samotnú degeneráciu, väčšinou je potrebné liečbu opakovať v horeuvedenom intervale alebo rozšíriť denerváciu na ďalšie kĺbové štruktúry. Radikulárna bolesť pre vyklenutí medzistavcovej platničky má tiež potenciál k spontánnej úprave, ak sa tak nedeje a je potrebná liečba

(farmakologická, rehabilitačná a fyzikálna, intervenčná, operačná) prognóza liečby je neistá. Rizikom je pozápalové poškodenie nervu, mechanické poškodenie nervu, reherniácie platničky a tvorba jazvovitého tkaniva a adhézií v epidurálnom priestore s obmedzením nervovej výživy. Vždy treba rátať s rizikom chronickej radikulárnej bolesti [12]. V prípade diskogénnej bolesti (bolesť priamo z medzistavcovej platničky) je veľmi ťažké poskytnúť kauzálnu liečbu s dobrým výsledkom. Bolesťový syndróm často prechádza do chronicity.

### **Zabezpečenie a organizácia starostlivosti**

Zdravotná starostlivosť o pacientov s bolesťou chrbta je zabezpečovaná primárne v ambulantných zdravotníckych zariadeniach a v ústavných zdravotníckych zariadeniach.

Pacienta s bolesťou chrbta v ambulantnej zdravotnej starostlivosti vo svojom dispenzári vedie lekár so špecializáciou v odbore neurológia, fyziatria, balneológia a liečebná rehabilitácia, ortopédia, neurochirurgia a reumatológia (v prípade súvisiacej reumatologickej diagnózy).

Pri potrebe liečby ústavnou zdravotnou starostlivosťou, pacient môže byť hospitalizovaný na oddelení, ktoré poskytuje komplexnú zdravotnú starostlivosť pre pacienta s bolesťami chrbta s dostupnosťou rehabilitácie a operačnej liečby a komplexnú edukáciu pacienta. Najčastejšie týmito oddeleniami bývajú oddelenia neurológie alebo fyziatrie, balneológie a liečebnej rehabilitácie. Neurochirurgické oddelenie prijíma pacienta len v prípade indikácie na operačnú liečbu, algeziologické oddelenie len v prípade chronických komplikovaných bolestí chrbta, rezistentných na fyziorehabilitačnú a neurologickú liečbu. Každý lekár špecialista, ktorý sa stretáva s pacientmi s bolesťou chrbta by mal u pacientov s chronickým ochorením uvažovať o prítomnosti úzkostnej poruchy alebo depresie a zvažovať vhodnosť vyšetrenia psychológom alebo psychiatrom.

### **Stanovisko expertov**

Z posudkového hľadiska, posudkoví lekári Sociálnej poisťovne vykonávajú kontrolu dodržiavania liečebného režimu práceneschopných občanov a posudzujú zdravotný stav občana na účely invalidity. Pri akútnej bolesti chrbta akejkoľvek etiológie, postihnutý má nárok na dočasnú pracovnú neschopnosť, pokiaľ túto odporučí ošetrojúci lekár. Dočasná pracovná neschopnosť trvá počas liečby do vymiznutia akútnych príznakov ochorenia. Ak bolesťový syndróm napriek liečbe prechádza do chronicity, dĺžka dočasnej pracovnej neschopnosti môže trvať maximálne 52 týždňov. Po tomto období, ktoré už možno považovať za dlhodobu nepriaznivý zdravotný stav, v niektorých prípadoch je možné uznanie invalidity podľa zákona č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov. Percentuálnu mieru poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť posudkový lekár určí v súlade s Prílohou č. 4 k zákonu o sociálnom poistení. Jej výška závisí od závažnosti poruchy statiky a dynamiky chrbtice, s poruchou svalového korzetu, od prítomnosti dráždenia nervov, s parézami a so svalovými atrofiami a poruchami zvieračov, s podstatným obmedzením celkovej výkonnosti organizmu.

### **Ďalšie odporúčania**

V rozvinutej forme je chronická bolesť chrbta závažným zdravotným a spoločenským problémom. Klinické skúsenosti potvrdzujú, že význam pre úspešnú liečbu a prognózu tohto ochorenia má včasná diagnóza, vhodná liečba, úprava pohybových stereotypov, edukácia pacienta čo sa týka eliminácie rizikových faktorov (fajčenie, obezita, nevhodná fyzická



a psychická záťaž). Problémom je aj nesprávne zvolená chirurgická liečba a to z nesprávnej indikácie alebo príliš radikálna chirurgická liečba vzhľadom na diagnózu pacienta. Nesprávne zvolená chirurgická liečba vedie často k trvalým následkom a k ťažkému psychosociálnemu postihnutiu pacienta.

## Špeciálny doplnok štandardu

Výpočet nákladov v rámci diagnostiky liečby bolesti chrbta je pomerne zložitý. Neustále dochádza k zavádzaniu nových liečebných výkonov, z ktorých časť znižuje liečebné náklady z dlhodobého hľadiska, a časť nevykazuje lepšie klinické výsledky ako placebo. Je veľmi dôležité aby diagnostická a liečebná stratégia bola vykonávaná podľa odborných usmernení vychádzajúcich z medicíny založenej na dôkazoch (EBM).

## Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Navrhujeme prehodnotenie štandardu o cca 3 roky po zavedení do praxe so zhodnotením podľa metodiky sledovania diagnóz NCZI v diagnózach M50.0, M50.1 M51.0, M51.1, M51.4. M53.0, M53.1, M53.20-28, M42.11 – M42.18 so zistením reálnej incidencie daného ochorenia v ambulantných a aj v ústavných zdravotníckych zariadeniach a so zhodnotením efektivity jednotlivých liečebných postupov.

## Literatúra

1. ALKHERAYF, F. AGBI, Ch. Cigarette smoking and chronic low back pain in the adult population. *Clinical & Investigative Medicine* [online]. 2009, 32(5), 360-367 [cit. 2021-11-03]. ISSN 1488-2353. Dostupné z: doi:10.25011/cim.v32i5.6924
2. ALMEIDA, D. KRAYCHETE, D. Low back pain – a diagnostic approach. *Revista Dor* [online]. 2017, 18(2) [cit. 2021-11-03]. ISSN 1806-0013. Dostupné z: doi:10.5935/1806-0013.20170034
3. ATCHISON, J. VINCENT, H. Obesity and low back pain: relationships and treatment. *Pain Management* [online]. 2012, 2(1), 79-86 [cit. 2021-11-03]. ISSN 1758-1869. Dostupné z: doi:10.2217/pmt.11.64
4. BOGDUK, N. *Practise guidelines for spinal diagnostic and treatment procedures*. San Francisco: International Spine Intervention Society, 2013. 684s. ISBN: 9780988196209
5. CAMPBELL, C. M. – KIPNES, M. S. – STOUCH, B. C. et al. 2012. Randomi-zed control trial of topical clonidine for treatment of painful diabetic neuropathy (PDF). In *Pain*. ISSN 0304-3959, 2012, roč. 153, č. 9, s. 1815 – 1823.
6. CARR, A. C. – VISSERS, M. C. M. – COOK, J. 2015. Parenteral vitamin C relieves chronic fatigue and pain in a patient presenting with rheu-matoid arthritis and mononeuritis multiplex secondary to CNS vascu-litis. In *Case reports in clinical patho-logy*. ISSN 2331-2726, 2015, roč. 2, č. 2, s. 57 – 61.
7. COSTA, L. MAHER, C. MCAULEY, J. et al. Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. *BMJ* [online]. 2009, 339(oct06 2), b3829-b3829 [cit. 2021-11-03]. ISSN 0959-8138. Dostupné z: doi:10.1136/bmj.b3829
8. ČERNUŠKOVÁ, L. 2018. Stres, strach, napätie, úzkosť – aké liečivá máme k dispozícii? *Medseminar, MEDMARK*, 2018.
9. FAIRBANK, J. GWILYM, S. FRANCE, J. et al. The Role of Classification of Chronic Low Back Pain. *Spine* [online]. 2011, 36, S19-S42 [cit. 2021-11-03]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/BRS.0b013e31822ef72c
10. FRILANDER, H. SOLOVIEVA, S. MUTANEN, P. et al. Role of overweight and obesity in low back disorders among men: a longitudinal study with a life course approach. *BMJ Open* [online]. 2015, 5(8) [cit. 2021-11-03]. ISSN 2044-6055. Dostupné z: doi:10.1136/bmjopen-2015-007805
11. GEUDEKE, M. KREDIET, A. BILECEN, S. et al. Effectiveness of Epiduroscopy for Patients with Failed Back Surgery Syndrome: A Systematic Review and Meta- analysis. *Pain Practice* [online]. 2021, 21(4), 468-481 [cit. 2021-11-04]. ISSN 1530-7085. Dostupné z: doi:10.1111/papr.12974
12. GRÓFIK, M. 2014. Magnézium – te-rapeutické využitie v neurológii. In *Súčasná klinická prax*. ISSN 1214- 7036, 2014, č. 1, s. 51 – 54.
13. HAKL, M. – HRIB, R. 2018. Novinky v analgetické léčbě se zaměřením ma léčebné konopí. In *Bolest*. ISSN 1212-0634, 2018, roč. 21, č. 2, s.70 – 73.
14. HARAG, T. KOZAK, J. Obezita ako rizikový faktor bolesti chrbta v lumbálnej oblasti. In: *Via Practica*, 2018, In press.
15. HATHCOCK, J. N. – SHAO, A. – VIETH, R. et al. 2007. Risk assessment for vi-tamin D. In *American journal of clini-cal nutrition*. ISSN 0002-9165, 2007, roč. 85, č. 1, s. 6 – 18.
16. HOLICK, M. F. 2006. High prevalen-ce of vitamin D inadequacy and im-plications for health. In *Mayo Clinic proceedings*. ISSN 0025-6196, 2006, roč. 81, č. 3, s. 353 – 373.
17. HUORKA, M. 2016. Rabeprazol – pridaná hodnota v terapeutickom spektre inhibítorov protónovej pumpy. In *Primárny kontakt*. ISSN 1339-5009, 2016, roč. 4, č.1, s. 26 – 28.
18. JAKUBÍKOVÁ, H. 2007. Diagnostika a liečba bolestivých svalových spazmov pri vertebrogénnych po-ruchách. In *Via practica*. ISSN 1336- 4790, 2007, roč. 4, č. 6, s. 303 – 306.

19. KULICHOVÁ, M. Algeziológia. 1. vyd. Žilina : EDIS, 2005. S:299, ISBN 80- 8070-445-7.
20. LISY, L. NSAID Farmakoterapia vertebrogénnych algických syndrómov. Solen. Via Practica. [online]. 2007. [cit.2021-11-03]. Dostupné z: <https://www.solen.sk/storage/file/article/2544760de79daac92175cb6d5d20f6c9.pdf>
21. LUŽNÝ, J. – POVOVÁ, J. 2013. Teoretické predpoklady pro léčbu kanabinoidy u neurodegenerativ-ních chorob. In Česká a slovenská psychiatrie. ISSN 1212-0383, 2013, roč. 109, č. 5, s. 232 – 238.
22. MARTULIAK, I. – HLAVÁČ, M. Manažment bolesti pri osteoartróze. In Paliatívna medicína a liečba bolesti. ISSN 1337-6896, 2008, roč. 1, č. 3, s. 124-128.
23. MARTULIAK, I. Farmakoterapia bolesti pre lekárov a farmaceutov. Banská Bystrica: Martimed, 2019. 302 s. ISBN 978-80-971753-1-3.
24. MARTULIAK, I. Možnosti algeziológa v liečbe bolestí v krížoch. In Via practica. ISSN 1336-4790, 2006, roč. 3, č. 4 s prílohou Gastroenterológia, s. 177-180 .
25. MARTULIAK, I. Možnosti liečby bolesti chrbta. Solen. Via practica, Bratislava. 2009 .Roč. 6, č. 3 (2009), s. 124-126. ISSN 1336-4790.
26. MARTULIAK, I. Patofyziológia bolesti pre klinickú prax. 2. dopl. vyd. Banská Bystrica: Martimed, 2020. 344 s. ISBN 978-80-971753-2-0.
27. MARTULIAK, I. Zásady liečby chronickej bolesti. [online]. [cit. 2021-11-03]. Dostupné z: <http://www.lf.upjs.sk/ceea/doc5/texty/11%20Martuliak%20Management%20liecby%20chronickej%20bolesti%20CEEA%202019.pdf>
28. MLAKA, J. RAPCAN, R. BURIANEK, M. et al. Endoscopic discectomy as an effective treatment of a herniated intervertebral disc. Bratislava Medical Journal [online]. 2020, 121(03), 199-205 [cit. 2021-11-03]. ISSN 1336-0345. Dostupné z: doi:10.4149/BLL\_2020\_030
29. MOŤOVSKÝ, B. 2009. Hypnotiká a anxiolytiká. In Psychiatria pre prax. ISSN 1335-9584, 2009, roč. 10, č. 1, s. 42 – 45.
30. NEUWIRTH, J. RAPCAN, R. DVORAK, M. Multidisciplinárny prístup v diagnostike vertebrogénnych ochorení z pohľadu rádiológa a intervenčného algeziológa. [online]. [cit. 2021-11-03]. Dostupné <https://www.vusch.sk/wp-content/uploads/2020/04/Multidisciplin%C3%A1rny-pr%C3%ADstup-v-diagnostike-vertebrog%C3%A9nnych-ochoren%C3%AD-z-poh%C4%BEadu-2.pdf>
31. O'SULLIVAN, P. Diagnosis, Classification Management of Chronic low back pain. [online]. 2006. Dostupné z: [https://www.smlly.fi/@Bin/172109/lumbo-pelvic\\_workshoplevi07handouts.pdf](https://www.smlly.fi/@Bin/172109/lumbo-pelvic_workshoplevi07handouts.pdf)
32. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o diagnostike a liečbe chronickej bolesti. Zo dňa: 19.06.2012. Vestník MZ SR 2012, Čiastka 17-19, Strany 125 až 142.
33. OKON, T. 2007. Ketamine: an introduction for the pain and palliative medicine physician. In Pain physician. ISSN 2150-1149, 2007, roč. 10, č. 3, s. 493 – 500.
34. PARSONS, S. ABREEN, N. FOSTER, L. et al. Prevalence and comparative troublesomeness by age of musculoskeletal pain in different body locations. Family Practice [online]. 2007, 24(4), 308-316 [cit. 2021-11-03]. ISSN 0263-2136. Dostupné z: doi:10.1093/fampra/cmm027
35. PATEL, S. S. – DUNN, C. J. – BRYSON, H. M. 1996. Epidural clonidine: a review of its pharmacology and efficacy in the management of pain during labour and postoperative and intractable pain. In CNS Drugs. ISSN 1172-7047, 1996, roč. 6, č. 6, s. 474 – 497.
36. PIOMELLI, D. 2004. THC: modulation during implantation. In Nature medicine. ISSN 1078-8956, 2004, roč. 10, č. 1, s. 19 – 20.
37. PRIETO-GONZÁLEZ, P., ŠUTVAJOVÁ, M. LESŇÁKOVÁ, A. et al. Back Pain Prevalence, Intensity, and Associated Risk Factors among Female Teachers in Slovakia during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. Healthcare [online]. 2021, 9(7) [cit. 2021-11-03]. ISSN 2227-9032. Dostupné z: doi:10.3390/healthcare9070860
38. PUSHKAREV, V. M. – KOVZUN, O. I. – TRONK, M. D. 2008. Antineoplastic and apoptotic effects of cannabinoids. Neuroleptanalgesics: protectors or killers? In Experimental oncology. ISSN 1812-9269, 2008, č. 30, č. 1, s. 6 – 21.
39. RAPCAN, R. MARTULIAK, I. LEJČKO, J. et al. Neuromodulačné techniky v riešení vertebrogénnych bolestivých syndrómov. In: Neurologie pro praxi. Roč. 20, č. 6 (2019), s. 433-438. ISSN 1213-1814
40. RAPCAN, R. MLAKA, J. VENGLARCIK, M. et al. High-frequency – Spinal Cord Stimulation. Bratislava Medical Journal [online]. 2015, 116(06), 354-356 [cit. 2021-11-04]. ISSN 1336-0345. Dostupné z: doi:10.4149/BLL\_2015\_067
41. RAPCAN, R. POLIAK, L. RAPCANOVA, S. et al. The influence of various sport activities on the degeneration of intervertebral discs. Polish Journal of Sports Medicine / Medycyna Sportowa 2020; 36 (3): 115-121.
42. RAPČAN, R. KOČAN, L. MLÁKA, J. et al. A Randomized, Multicenter, Double-Blind, Parallel Pilot Study Assessing the Effect of Mechanical Adhesiolysis vs Adhesiolysis with Corticosteroid and Hyaluronidase Administration into the Epidural Space During Epiduroscopy. Pain Medicine [online]. 2018, 19(7), 1436-1444 [cit. 2021-11-04]. ISSN 1526-2375. Dostupné z: doi:10.1093/pm/pnx328
43. RAPČAN, R. KOČAN, L. WITKOVSKY, V. et al. EQ-5D-5L questionnaire as suitable assessment of quality of life after epiduroscopy. Wiener klinische Wochenschrift [online]. 2020, 132(17-18), 526-534 [cit. 2021-11-04]. ISSN 0043-5325. Dostupné z: doi:10.1007/s00508-019-01590-z
44. RIEDIGER, C. – HASCHKE, M. – BITTER, C. et al. 2015. The analgesic effect of combined treatment with intranasal S-ketamine and intranasal midazolam compared with morphine patient-controlled analgesia in spinal surgery patients: a pilot study. In Journal of pain research. ISSN 1178-7090, 2015, roč. 8, s. 87 – 94.
45. SCHWARZER, APRILL, A. DERBY, R. et al. The Prevalence and Clinical Features of Internal Disc Disruption in Patients With Chronic Low Back Pain. Spine [online]. 1995, 20(17), 1878-1883 [cit. 2021-11-03]. ISSN 0362-2436. Dostupné z: doi:10.1097/00007632-199509000-00007
46. SPC lieku Milgamma tbl. Obd. 50 mg. 01/2022
47. SPC lieku Pyridoxin Léciva 20 mg tablety, 10/2020
48. SPC lieku Thiamin Léciva tbl 50 mg, 8/2018
49. SPC lieku Vitamín B12 gamma 1000 µg tbl obd, 12/2021
50. SPC lieku Vitamin C-Injektapas 7,5 g sol inf, 12/2017

51. SUTOVSKY, J. Diferenciálna diagnóza funkčných porúch osového orgánu a koreňových syndrómov. Cervikobrachiálny a lumboischadický syndróm. [online]. [cit. 2021-11-03]. Dostupné z: [https://www.jfmed.uniba.sk/fileadmin/jlf/Pracoviska/neurologicka-klinika/Cvicenia/Diferencia\\_\\_lna\\_diagno\\_\\_za\\_func\\_\\_ny\\_\\_ch\\_poru\\_\\_ch\\_osove\\_\\_ho\\_orga\\_\\_nu\\_a\\_.pdf](https://www.jfmed.uniba.sk/fileadmin/jlf/Pracoviska/neurologicka-klinika/Cvicenia/Diferencia__lna_diagno__za_func__ny__ch_poru__ch_osove__ho_orga__nu_a_.pdf)
52. SZALLASI A. – SHETA M. (2012) Targeting TRPV1 for pain relief: limits, losers and laurels, Expert Opinion on Investigational Drugs, 2012, ISSN 1354-3784, 21:9, 1351-1369,
53. TARNANEN, S. Rehabilitation after Lumbar Spine Fusion- Development of an Exercise Program. [online]. 2014. [cit. 2021-11-03]. ISSN 0356-1070. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/275347434\\_Rehabilitation\\_after\\_Lumbar\\_Spine\\_Fusion\\_-\\_Development\\_of\\_an\\_Exercise\\_Program](https://www.researchgate.net/publication/275347434_Rehabilitation_after_Lumbar_Spine_Fusion_-_Development_of_an_Exercise_Program)
54. GADJRADJ, P., et al. Percutaneous Transforaminal Endoscopic Discectomy Versus Open Microdiscectomy for Disc Herniation. 2020. Spine Volume 46, Number 8, pp 538-549.

### **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 1.7.2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### Starostlivosť o ženu s ektopickou graviditou

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0237	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

prof. MUDr. Jozef Záhumenský, PhD.; prof. MUDr. Miroslav Borovský, PhD.; MUDr. Marián Križko, 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II.; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim. prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mányi, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

gravidita neznámej lokalizácie, ektopická gravidita, tubárna gravidita, cervikálna gravidita, gravidita v jazve po cisárskom reze

### Zoznam skratiek

<b>hCG</b>	ľudský choriový gonádotropín
<b>PUL</b>	Pregnancy of Unknown Localisation (tehotenstvo neznámej lokalizácie)

## Kompetencie

Poskytovanie starostlivosti u ženy s podozrením na ektopickú graviditu sa vykonáva na:

- Gynekologicko pôrodných oddeleniach,
- Zdravotníckych zariadeniach poskytujúcich jednodňovú zdravotnú starostlivosť v odbore gynekológia a pôrodnictvo.

Kompetentní zdravotnícki pracovníci sú:

- Lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore gynekológia a pôrodnictvo (ďalej len „gynekológ a pôrodník“).

## Definícia

Štandardný postup „B. Starostlivosť o ženu s ektopickou graviditou“ zahŕňa diagnostické a terapeutické úkony u žien s lokalizáciou gravidity mimo dutiny maternice.

## Zdravotnícke služby na posúdenie stavu včasnej tehotnosti

Regionálna zdravotnícka starostlivosť má byť organizovaná tak, aby boli tieto služby prístupné nepretržite 7 dní v týždni. Zdravotnícke služby na posúdenie stavu včasnej tehotnosti majú byť poskytované pod garanciou lekára so špecializáciou v odbore gynekológia a pôrodnictvo, ktorý je kompetentný previesť kompletnú diagnostiku u ženy s bolesťou a krvácaním vo včasnej tehotnosti, má byť kompetentný previesť ultrazvukové vyšetrenie a zhodnotiť hladinu hCG.<sup>1</sup> (Úroveň dôkazu C)

## Informovanie pacientky

Poučenie pacientky s ektopickou graviditou má prebiehať ústnou a písomnou formou v súlade so Zákonom č. 576/ 2004 Z. z., § 6 a má obsahovať informáciu:

- o možnostiach liečby a o tom, čo môže očakávať po liečbe,
- o možnostiach dostupnosti následnej zdravotníckej starostlivosti a o mieste, kde jej bude poskytnuté prípadné akútne, neodkladné ošetrovanie.

## Terminológia

*Gravidita neznámej lokalizácie (PUL – pregnancy of unknown location)* – je definovaná pozitívitou tehotenského testu, pričom pomocou vaginálnej ultrasonografie nie je viditeľná tehotnosť intrauterinne alebo extrauterinne. Termín PUL nepredstavuje diagnózu, len popisuje klinický stav.

Výsledkom preklasifikovanej PUL môže byť:

1. Intrauterinná gravidita,
2. Spontánny potrat (klesajúci trend hCG pri PUL),
3. Ektopická gravidita,
4. Perzistentná PUL.

*Ektopická gravidita* – mimomaternicová tehotnosť, t.j. tehotnosť s lokalizáciou gravidity mimo dutiny maternice. Najčastejšie je lokalizovaná vo vajčkovode, vo viac ako 98 % prípadov.

*Diskriminačná hladina hCG* – je označovaná ako hladina hCG, pri ktorej by mala byť transvaginálnou sonografiou vizualizovaná intrauterinná gravidita. V závislosti od prístrojového vybavenia a skúseností sonografistu sa za túto hladinu považuje hCG 1 500 až 2 000 IU/l.


*HCG ratio* – predstavuje zmenu hCG titra za 48 hodín, v klinickej praxi je zaužívané 48 hodinové sledovanie vývoja gravidity neznámej lokalizácie, resp. ektoptickej gravidity.

*M6 protokol* – model stratifikácie rizika pri gravidite neznámej lokalizácie autorov z Imperial College London a KU Leuven. Pre triáž pacientok s vysokým rizikom ektoptickej gravidity využíva zmenu hladín za 48 hod., voliteľne aj hladiny progesterónu. Je voľne dostupná ako webová aplikácia, alebo aplikácia do mobilných telefónov [1] (Úroveň dôkazu A).

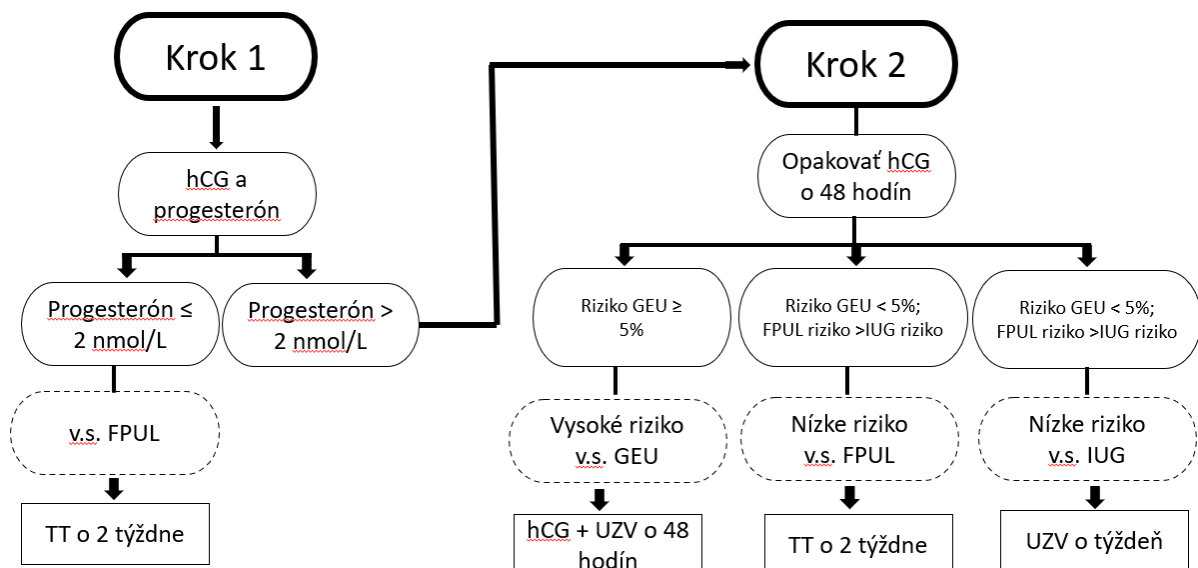
### **Manažment gravidity neznámej lokalizácie (PUL)**

Manažment PUL zvyčajne vyžaduje niekoľko kontrolných odberov hCG v intervale 48 hodín k zadefinovaniu klinickej diagnózy a ohrozenia ektopickou graviditou [2] (Úroveň dôkazu B). U 99 % viabilných intrauterinných gravidít dochádza k zvýšeniu hladín hCG za 48 hodín o viac ako 50 % [3,4] (Úroveň dôkazu A). V manažmente možno použiť 48 hod. hCG ratio, alebo M6 protokol stratifikácie rizika ektoptickej gravidity [5] (Úroveň dôkazu A). Stratifikačný model M6 pre graviditu neznámej lokalizácie (PUL) sa javí ako najpresnejší predikčný model a je preto odporúčaný na rutinné použitie [5] (Úroveň dôkazu A). Unáhlené rozhodnutie o liečbe pri PUL bez úplného objasnenia diagnózy môže viesť k potenciólnemu teratogénnemu vplyvu alebo spontánnemu abortu v prípade viabilnej, žiadúcej gravidity [6] (Úroveň dôkazu C). Hladiny hCG nad diskriminačnú hladinu sonografie, viac ako 1500 IU/l sú vysoko podozrivé pre ektopickú graviditu [7] (Úroveň dôkazu A).

Tabuľka č. 1

 <b>HCG vývoj za 48 hodín v predikcii pravdepodobnej ektoptickej gravidity [1,4,8] (úroveň dôkazu A)</b>
Zmena HCG ratio za 48 hod. Percento prípadov
<u>Intrauterinná gravidita</u> adekvátny vzostup ( $\geq 50\%$ ) 99 neadekvátny vzostup ( $< 50\%$ ) 1
<u>Ektopická gravidita</u> neadekvátny vzostup alebo pokles 71 vzostup imitujúci viabilnú in utero graviditu ( $\geq 50\%$ ) 21 pokles imitujúci spontánny potrat ( $< 50\%$ ) 8
<u>Spontánny potrat</u> adekvátny pokles ( $\geq 35\%$ ) 90 neadekvátny vzostup ( $< 35\%$ ) 10

Obrázok č. 1 M6 protokol predikcie vývoja gravidity neznámej lokalizácie [1,5] (Úroveň dôkazu A)



FPUL – potrácajúca sa gravidita neznámej lokalizácie, GEU – ektopická gravidita, IUG – intrauterinná gravidita, TT – tehotenský test z moča, UZV – ultrazvukové vyšetrenie

## **Manažment tubárnej ektoptickej gravidity**

### **Ultrazvuková diagnostika [9] (Úroveň dôkazu C)**

Známky svedčiace s vysokou pravdepodobnosťou pre tubárnu ektopickú graviditu:

- adnexálna masa separátne sa pohybujúca oproti ováriu (tzv. „sliding sign“) obsahujúca gestačný váčok aj so žltkovým váčkom, prípadne obsahujúca aj embryonálny pól (s akciou alebo bez akcie),
- adnexálna masa separátne sa pohybujúca oproti ováriu s prázdny gestáčnym váčkom alebo aj bez neho (nehomogénna komplexná masa),
- prázdny uterus bez známk IU gravidity alebo,
- uterus s kolekciov tekutiny uprostred endometriálnej dutiny (pseudogestačný váčok), diferenciálne diagnosticky je gestačný váčok lokalizovaný viac excentricky a má dvojité decíduálne ohraničenie od endometria. <sup>12</sup> (Úroveň dôkazu B)

Po potvrdení podozrenia na tubárnu ektopickú graviditu je primárne odporúčaný (podľa nálezu) expektačný manažment a chirurgický manažment. Medikamentózný manažment je metódou voľby iba v zdravotníckych zariadeniach, ktoré majú možnosť podávať metotrexát.

### **Expektačný manažment**

Vstupné kritéria pre možnosť aplikácie expektačného manažmentu sú [10,11] (Úroveň dôkazu B):

- klinicky stabilná pacientka, bez bolestí brucha,
- pri vaginálnej sonografii dokázané známky tubárnej gravidity: ektopicky umiestnená masa veľkosti pod 35 mm, bez známk vitality plodu,
- sérové hladiny hCG pod 1000 IU/l,
- pacientka spolupracujúca, schopná dostavenia sa na ďalšie kontroly.

Expektačný manažment pozostáva z týchto kontrolných vyšetrení [11,12] (Úroveň dôkazu A):

- pri expektačnom manažmente opakovať hCG v intervale na 2., 4. a 7. deň od diagnostikovania ektoptickej gravidity,
- ak hCG klesne o 15 % a viac oproti predošlým hodnotám na 2., 4. a 7. deň je možné realizovať kontroly hCG v intervale 7 dní až do negatívnych hladín hCG (pod 20 IU/l),
- avšak ak hCG neklesne o 15 %, pretrváva stacionárne, prípadne stúpa oproti predošlým hodnotám je nutné prehodnotiť klinický stav a manažment pacientky.

Súčasťou je aj poučenie pacientky:

- limitované dáta nepriniesli dôkaz pre rozdiel v úspešnosti expektačného a medikamentózneho riešenia u tubárnej gravidity s hladinami hCG do 1000 IU/l [13] (Úroveň dôkazu B),
- časový interval potrebný k vyriešeniu ektoptickej tubárnej gravidity a vplyv na následnú fertilitu je pri expektačnom a medikamentóznom manažmente pri hladine hCG do 1000 IU/l rovnaký [14] (Úroveň dôkazu C).



### **Chirurgický manažment tubárnej gravidity**

V našich podmienkach je chirurgická liečba tubárnej gravidity metódou voľby na väčšine pracovísk. Chirurgická liečba je primárne určená aj ako liečba prvej voľby u žien, ktoré nie sú schopné (ochotné) sa dostaviť na ďalšie kontroly [9,11] (Úroveň dôkazu C). Chirurgická liečba je primárne indikovaná aj u nestabilných pacientok a pacientok s výraznými bolestivými prejavmi.

V prípade indikovanej chirurgickej liečby ektoptickej gravidity je odporúčané preferovať laparoskopický prístup. [11,15] (Úroveň dôkazu A). V predoperačnom plánovaní modality operačného výkonu treba zohľadniť konštitučné parametre ženy, kondíciu i náročnosť chirurgického výkonu [9,11] (Úroveň dôkazu C).

Nebol dokázaný benefit čo sa týka plodnosti pri salpingektómií oproti salpingotómií [16] (Úroveň dôkazu A). Salpingostómia nezvyšuje riziko opakovania ektoptickej gravidity oproti salpingektómií [17] (Úroveň dôkazu A). Salpingotómiu ako alternatívu k salpingektómii treba zvážiť u ženy s rizikovými faktormi infertility, ako napr. poškodenie kontralaterálneho vajčíkovodu [11] (Úroveň dôkazu C). Pri nedostatočnej evakuácii tkaniva ektoptickej gravidity možno zvážiť podanie metotrexátu [18] (Úroveň dôkazu C). U ženy s realizáciou salpingotómie sa odporúča realizovať v odstupe 7 dní odbery hCG až do negatívnych hladín hCG (t.j. pod 15 IU/l) [9] (Úroveň dôkazu C). U žien so salpingektómiou sa odporúča realizovať tehotenský test z moča po 3 týždňoch. V prípade pozitivity tehotenského testu z moča je potrebná konzultácia v ambulancii gynekológa [9] (Úroveň dôkazu C).

### **Medikamentózný manažment tubárnej gravidity**

Medikamentózný manažment tubárnej gravidity pomocou podania metotrexátu sa uvádza ako možná metóda vo všetkých dostupných zahraničných odporúčaných postupoch [6,9,11,19]. Uvádza sa ako metóda voľby aj v českej učebnici gynekológie z roku 2017 [20]. Databáza UpToDate, ktorá prináša odporúčenia na manažment pacientov na základe medicíny založenej na dôkaze (Evidence Based Medicine) odporúča liečbu metotrexátom v indikovaných prípadoch ako metódu prvej voľby [21] (Úroveň dôkazu A).

U nás treba zohľadniť fakt, že s touto metódou nie sú doteraz na väčšine pracovísk skúsenosti a podávanie metotrexátu má svoje indikačné obmedzenia. Preto aj po prijatí tohto ŠTDP ostáva medikamentózna liečba možnou variantou liečby pre vybrané pracoviská, ktoré sú schopné ju zrealizovať. Táto metóda prináša nesporné výhody (cena, minimalizácia rizika operačného výkonu), ktoré sú dôvodom pre jej zaradenie do spektra výkonov, tak ako je to bežné v zahraničí. V budúcnosti je možné, že niektoré pracoviská budú schopné túto liečbu poskytovať a budú centralizovať pacientky, ktoré odmietnu chirurgický výkon.

Podanie metotrexátu je potrebné preferovať v niektorých zriedkavých situáciách, kedy operačné riešenie predstavuje pre ženu vysoké riziko vážnych následkov až stratu reprodukčných schopností (gravidita v rohu maternice, cervikálna gravidita, gravidita v jazve po cisárskom reze).

Metotrexát je bezpečný a efektívny v liečbe pri správnej selekcii prípadov tubárnej ako aj ostatných netubárnych ektopických gravidít. Nemá vplyv na následnú fertilitu a ovariálnu

rezervu [22] (Úroveň dôkazu A).

Liečba metotrexátom je finančne efektívnejšia oproti operácii, ak je hladina hCG pod 1500 IU/l, pri vyšších hladinách a pri dokázanej akcii srdca plodu je operačná liečba finančne efektívnejšia [23] (Úroveň dôkazu A).

Vhodná kandidátka k liečbe [6,9,11] (Úroveň dôkazu A):

- klinicky stabilná pacientka, bez bolestí brucha,
- pri vaginálnej sonografii dokázané známky tubárnej gravidity: ektopicky umiestnená masa veľkosti pod 35 mm, bez známok vitality plodu,
- sérové hladiny hCG pod 5000 IU/l (optimálne pod 1500 IU/l),
- pacientka spolupracujúca, schopná dostavenia sa na ďalšie kontroly.

Nevhodná kandidátka k liečbe metotrexátom [6,9,11] (Úroveň dôkazu A):

- pacientka s prítomnými bolesťami brucha,
- pacientka s dokázaným hemoperitoneom,
- pri veľkosti ektopickej gravidity nad 35 mm pri vaginálnej sonografii,
- ektopická gravidita s dokázanou vitalitou embrya,
- sérové hladiny hCG nad 5000 IU/l,
- neschopnosť dodržať stanovené týždenné kontroly (cca 4 - 6 x).

Kontraindikácie k liečbe metotrexátom [18] (Úroveň dôkazu C):

- neistota v diagnóze,
- dojčenie,
- aktívne pľúcne ochorenie alebo fibróza pľúc,
- obličkové ochorenie,
- chronické ochorenie pečene,
- hematologické ochorenie,
- imunodeficientný stav,
- vredová choroba žalúdka.

### ***Protokol liečby metotrexátom a monitorovanie hladín hCG***

Metaanalýza štúdií nepotvrdila vyššiu účinnosť dvojdávkového protokolu oproti jednodávkovému, ani rozdiel v nežiadúcich účinkoch a komplikáciách [24] (Úroveň dôkazu A). Pri hladine hCG medzi 3600 IU/l a 5000 IU/l však bola dokázaná štatisticky významne vyššia účinnosť dvojdávkového protokolu [25] (Úroveň dôkazu B).

### ***Jednodávkový protokol [11,18,19] (Úroveň dôkazu A)***

Dávka metotrexátu: 50 mg/m<sup>2</sup> povrchu tela – deň podania sa označí ako deň 0.

Kontrola hladín hCG deň 4 a deň 7 od podania dávky.

Pri poklese hCG o viac ako 15 % medzi hodnotou v deň 4 a v deň 7 sa realizujú kontroly á 7 dní až do negatívnych hladín hCG (pod 15 IU/l), k potvrdeniu negatívnej hladiny hCG by malo dôjsť maximálne o 2 - 4 mesiace od liečby.

V prípade poklesu hCG medzi 4. až 7. dňom o menej ako 15 % je potrebné prehodnotiť na deň 7 opätovné podanie metotrexátu v dávke 50 mg/m<sup>2</sup>, prípadne zvážiť možnosť chirurgickej liečby.

### **Dvojdávkový protokol [11,18,19] (Úroveň dôkazu A)**

Dávka metotrexátu: 50 mg/m<sup>2</sup> deň 0 a deň 4.

Kontrola hladín hCG deň 4 a deň 7 od podania prvej dávky.


Pri poklese hCG o viac ako 15 % medzi hodnotou v deň 4 a v deň 7 sa realizujú kontroly á 7 dní až do negatívnych hladín hCG (pod 15 IU/l), k potvrdeniu negatívnej hladiny hCG by malo dôjsť maximálne o 2 - 4 mesiace od liečby.

V prípade poklesu hCG medzi 4. až 7. dňom o menej ako 15 % je potrebné prehodnotiť na deň 7 opätovné podanie metotrexátu v dávke 50 mg/m<sup>2</sup>, prípadne zvážiť možnosť chirurgickej liečby.

### **Viac ako dvojdávkový protokol**

Viacdávkový režim vyžaduje súčasné podanie folinátu vápenatého a pri tubárnej ektopickej gravidite nie je preferovaný [11,18,19] (Úroveň dôkazu A).

**Tabuľka č. 2**

 <b>Rôzne protokoly liečby metotrexátom a monitorovanie hladín hCG [11,18,19] (Úroveň dôkazu A)</b>					
Protokol	Dávka MTX deň 0.	Režim podania	HCG titer	Úspech liečby	Ďalšia dávka
Jednodávkový	50 mg/m <sup>2</sup>	deň 0	deň 0,4,7	pokles HCG ≥ 15% medzi dňom 4. a 7.	Ak pokles HCG < 15%, max. 4 dávky
Dvojdávkový	50 mg/m <sup>2</sup>	deň 0,4	deň 0,4,7	pokles HCG ≥ 15% medzi dňom 4 a 7	Ak pokles HCG < 15%, max. 4 dávky
Viacdávkový	1 mg/kg + folinát vápenatý 0,1 mg /kg	deň 0,(3),(5),(7)	deň 0,3,5,7	pokles HCG ≥ 15 % oproti predošlému titru	2,3,4 dávka ak pokles HCG < 15% oproti predošlej hodnote. max. 4 dávky

### **Poučenie pacientky**

Ženu, ktorá si vybrala liečbu metotrexátom je potrebné poučiť o rizikách zlyhania a nutnosti chirurgickej intervencie v asi 1 prípade z 10 [12] (Úroveň dôkazu A). Pri prebiehajúcom tubárnom potrate sa môže vyskytnúť tzv. separačná bolesť v podbruší, niekedy vyžadujúca

expektačnú hospitalizáciu [11] (Úroveň dôkazu C). Liečba metotrexátom neovplyvňuje následnú plodnosť v porovnaní s chirurgickou liečbou [16] (Úroveň dôkazu A). Metotrexát vykazuje teratogénne účinky a následné otehotnenie je odporúčané plánovať po 6 mesiacoch od liečby. Najvyššie riziko teratogénneho vplyvu je v prvých 3 mesiacoch od liečby. Otehotnenie v období medzi 3. až 6. mesiacom od podania metotrexátu nie je absolútnou indikáciou prerušenia gravidity a odporúčaná je dôkladná prenatálna diagnostika [26,27] (Úroveň dôkazu B).


### **Manažment netubárnej gravidity**

Netubárna ektopická gravidita (cervikálna, gravidita v jazve po cisárskom reze, intersticiálna, v rudimentárnom rohu, abdominálna) sa vyskytuje v približne 2 % prípadov ektopickej gravidity. Manažment ektopickej netubárnej gravidity predstavuje významný diagnosticko-terapeutický problém s vysokým rizikom hemoragickej komplikácie. Pacientku s podozrením na netubárnu ektopickú graviditu je vhodné referovať na pracovisko štvrtej a piatej úrovne [9] (Úroveň dôkazu C).

Existujú limitované dáta o manažmente netubárnej ektopickej gravidite. Vzhľadom na zriedkavé zastúpenie týchto ektopických gravidít väčšina publikovaných dôkazov má nízku kvalitu a zahŕňa malé štúdie, retrospektívne pozorovacie štúdie, kazuistiky alebo série prípadov.

Popisovaná je systémová ako aj lokálna liečba metotrexátom, avšak neexistuje konsenzus o kritériách, ktorými by sa mal riadiť výber pacienta pre medikamentózne alebo chirurgický manažment. Rozsah a možnosti chirurgickej liečby súvisia so skúsenosťami pracoviska, ako aj charakteristik pacienta [6] (Úroveň dôkazu C). Možnosti manažmentu netubárnej ektopickej gravidity sú zhrnuté v Tabuľke č. 3 [6] (Úroveň dôkazu C).

Tabuľka č. 3

 <b>Možnosti liečby pri ektoptickej netubárnej gravidite [6]</b>				
Lokalizácia gravidity	Systémový MTX	Lokálna liečba MTX	Spríevodná liečba	Chirurgické možnosti
Abdominálna	viacdávkový protokol	–	–	LSK/LPT chirurgická resekcia gravidity  event. donosenie gravidity ak je neskorý záchyt
Jazva po SC	jednodávkový protokol  viacdávkový protokol	Lokálna instilácia MTX do GS (50 mg/m <sup>2</sup> alebo 1-2 ml 25-mg/ml roztoku)	event. EUA	vákuumaspirácia  hysteroskopická excízia pod UZ/LSK  LSK /LPT resekcia
Cervikálna	viacdávkový protokol	Lokálna instilácia MTX do GS (50 mg/m <sup>2</sup> alebo 1-2 ml 25-mg/ml roztoku)	event. EUA	vákuumaspirácia
Interstinálna alebo kornuálna	jednodávkový protokol  viacdávkový protokol	Lokálna instilácia MTX do GS (50 mg/m <sup>2</sup> alebo 1-2 ml 25-mg/ml roztoku)	–	LSK kornuotómia  LSK resekcia s ipsilaterálnou salpingektómiou alebo bez nej
Ovariálna	jednodávkový protokol	–	–	LSK resekcia vaječníka  LSK ooforektómia

EUA – embolizácia uterinných artérií, GS – gestačný vačok, LSK – laparoskopia, LPT – laparotómia

Anti D profylaxia

Je odporúčané ponúknuť anti D profylaxiu v dávke aspoň 250 IU (50 mikrogramov) všetkým

Rh negatívnym ženám, u ktorých bola liečba ektoptickej tehotnosti realizovaná chirurgicky [9,11] (Úroveň dôkazu C).

Anti D profylaxia nie je nutná v prípade:

- medikamentózneho alebo expektačného manažmentu ektoptickej gravidity,
- hroziaceho potratu v prvom trimestri.

Nie je potrebné realizovanie Kleihauer-Betke testu ku kvantitatívnemu stanoveniu fetu-maternálnej hemorágie [9] (Úroveň dôkazu C).

## Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý audit a revízia tohto štandardného postupu po roku a následne každých 5 rokov resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente diagnostiky alebo liečby a tak skoro ako je možnosť zavedenia tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike.

## Literatúra

1. Bobdiwala S, Christodoulou E, Farren J, Mitchell-Jones N, Kyriacou C, Al-Memar M, et al. Triaging women with pregnancy of unknown location using two-step protocol including M6 model: clinical implementation study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2020;55:105–14. <https://doi.org/10.1002/UOG.20420>.
2. Barnhart KT, Hansen KR, Stephenson MD, Usadi R, Steiner AZ, Cedars MI, et al. Effect of an Active vs Expectant Management Strategy on Successful Resolution of Pregnancy Among Patients With a Persisting Pregnancy of Unknown Location: The ACT or NOT Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2021;326:390–400. <https://doi.org/10.1001/JAMA.2021.10767>.
3. Silva C, Sammel MD, Zhou L, Gracia C, Hummel AC, Barnhart K. Human Chorionic Gonadotropin Profile for Women With Ectopic Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2006;107:605–10. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000198635.25135.E7>.
4. Barnhart KT, Sammel MD, Rinaudo PF, Zhou L, Hummel AC, Guo W. Symptomatic patients with an early viable intrauterine pregnancy: HCG curves redefined. *Obstet Gynecol* 2004;104:50–5. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000128174.48843.12>.
5. Christodoulou E, Bobdiwala S, Kyriacou C, Farren J, Mitchell-Jones N, Ayim F, et al. External validation of models to predict the outcome of pregnancies of unknown location: a multicentre cohort study. *BJOG* 2021;128:552–62. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16497>.
6. Po L, Thomas J, Mills K, Zakhari A, Tulandi T, Shuman M, et al. Guideline No. 414: Management of Pregnancy of Unknown Location and Tubal and Nontubal Ectopic Pregnancies. *J Obstet Gynaecol Can* 2021;43:614–630.e1. <https://doi.org/10.1016/J.JOGC.2021.01.002>.
7. Condous G, Okaro E, Khalid A, Timmerman D, Lu C, Zhou Y, et al. The use of a new logistic regression model for predicting the outcome of pregnancies of unknown location. *Hum Reprod* 2004;19:1900–10. <https://doi.org/10.1093/HUMREP/DEH341>.
8. Sammel MD, Chung K, Zhou L, Guo W. Decline of serum human chorionic gonadotropin and spontaneous complete abortion: defining the normal curve. *Obstet Gynecol* 2004;104:975–81. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000142712.80407.FD>.
9. Recommendations | Ectopic pregnancy and miscarriage: diagnosis and initial management | Guidance | NICE n.d.
10. Korhonen J, Stenman UH, Ylostalo P. Serum human chorionic gonadotropin dynamics during spontaneous resolution of ectopic pregnancy. *Fertil Steril* 1994;61:632–6. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(16\)56638-2](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(16)56638-2).
11. ACOG Practice Bulletin No. 193: Tubal Ectopic Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2018;131:e91–103. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002560>.
12. Xiao C, Shi Q, Cheng Q, Xu J. Non-surgical management of tubal ectopic pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2021;100:E27851. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000027851>.
13. Van Mello NM, Mol F, Verhoeve HR, Van Wely M, Adriaanse AH, Boss EA, et al. Methotrexate or expectant management in women with an ectopic pregnancy or pregnancy of unknown location and low serum hCG concentrations? A randomized comparison. *Hum Reprod* 2013;28:60–7. <https://doi.org/10.1093/HUMREP/DES373>.
14. Overview | Ectopic pregnancy and miscarriage: diagnosis and initial management | Guidance | NICE n.d.
15. G M, A TM, K S, A A, K W, J V, et al. A systematic review and meta-analysis of laparotomy compared with laparoscopic management of interstitial pregnancy. *Facts, Views Vis ObGyn* 2021;12:299–308.
16. Hernandez H, Capmas P, Lucot JP, Resch B, Panel P, Bouyer J. Fertility after ectopic pregnancy: the DEMETER randomized trial. *Hum Reprod* 2013;28:1247–53. <https://doi.org/10.1093/HUMREP/DET037>.
17. Mol F, Van Mello NM, Strandell A, Strandell K, Jurkovic D, Ross J, et al. Salpingotomy versus salpingectomy in women with tubal pregnancy (ESEP study): an open-label, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2014;383:1483–9. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60123-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60123-9).
18. Practice Committee of American Society for Reproductive Medicine. Medical treatment of ectopic pregnancy: a committee opinion. *Fertil Steril* 2013;100:638–44. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.06.013>.
19. Marret H, Fauconnier A, Dubernard G, Misme H, Lagarde L, Lesavre M, et al. Overview and guidelines of off-label use of methotrexate in ectopic pregnancy: report by CNGOF. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2016;205:105–9. <https://doi.org/10.1016/J.EJOGRB.2016.07.489>.

20. Gágyor D, Pilka R. Ektopická gravidita. Gynekologie, 2017, p. 253–60.
21. Ectopic pregnancy: Choosing a treatment - UpToDate n.d. [https://www.uptodate.com/contents/ectopic-pregnancy-choosing-a-treatment?search=ectopic\\_pregnancy&source=search\\_result&selectedTitle=3~150&usage\\_type=default&display\\_rank=3](https://www.uptodate.com/contents/ectopic-pregnancy-choosing-a-treatment?search=ectopic_pregnancy&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3) (accessed February 4, 2022).
22. Oriol B, Barrio A, Pacheco A, Serna J, Zuzuarregui JL, Garcia-Velasco JA. Systemic methotrexate to treat ectopic pregnancy does not affect ovarian reserve. Fertil Steril 2008;90:1579–82. <https://doi.org/10.1016/J.FERTNSTERT.2007.08.032>.
23. Morlock RJ, Lafata JE, Eisenstein D. Cost-effectiveness of single-dose methotrexate compared with laparoscopic treatment of ectopic pregnancy. Obstet Gynecol 2000;95:407–12. [https://doi.org/10.1016/S0029-7844\(99\)00548-7](https://doi.org/10.1016/S0029-7844(99)00548-7).
24. Yang C, Cai J, Geng Y, Gao Y. Multiple-dose and double-dose versus single-dose administration of methotrexate for the treatment of ectopic pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Reprod Biomed Online 2017;34:383–91. <https://doi.org/10.1016/J.RBMO.2017.01.004>.
25. Hamed HO, Ahmed SR, Alghasham AA. Comparison of double- and single-dose methotrexate protocols for treatment of ectopic pregnancy. Int J Gynaecol Obstet 2012;116:67–71. <https://doi.org/10.1016/J.IJGO.2011.08.009>.
26. Svirsky R, Rozovski U, Vaknin Z, Pansky M, Schneider D, Halperin R. The safety of conception occurring shortly after methotrexate treatment of an ectopic pregnancy. Reprod Toxicol 2009;27:85–7. <https://doi.org/10.1016/J.REPROTOX.2008.11.055>.
27. Svirsky R, Ben-Ami I, Berkovitch M, Halperin R, Rozovski U. Outcomes of conception subsequent to methotrexate treatment for an unruptured ectopic pregnancy. Int J Gynaecol Obstet 2017;139:170–3. <https://doi.org/10.1002/IJGO.12264>.

### **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. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarký**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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 detského a adolescentného pacienta s obezitou a nadváhou - štandardný diagnostický, preventívny a liečebný postup**

<b>Číslo ŠP</b>	<b>Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP</b>	<b>Status</b>	<b>Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR</b>
0238	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### **Autori štandardného postupu**

#### **Autorský kolektív:**

Mgr. Petra Petrocová, MUDr. Ivan Majerčák, doc. PhDr. Miloš Šlepecký, CSc.

#### **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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### **Recenzenti**

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### **Technická a administratívna podpora**

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Eudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### **Kľúčové slová**

obezita, nadváha, prevencia, management, liečba, dieťa, adolescent



## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>AACE</b>	American Association Of Clinical Endocrinologists
<b>AAP</b>	American Academy of Pediatrics
<b>ADHD</b>	Attention deficit hyperactivity disorder (Porucha pozornosti a hyperaktivity)
<b>APA</b>	American Psychological Association
<b>BMI</b>	Body mass index (Index telesnej hmotnosti)
<b>CMAJ</b>	Canadian Medical Association or its licensors
<b>COSI</b>	European Childhood Obesity Surveillance Initiative
<b>DSM 5</b>	The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Diagnostický a štatistický manuál duševných porúch)
<b>EBM</b>	Evidence based medicine (medicína založená na dôkazoch)
<b>FDA</b>	Food and Drug Administration
<b>HBSC</b>	Health Behaviour in School-aged Children Survey
<b>CHCA</b>	Children's Hospital Association
<b>ICD-11</b>	International Classification of Diseases 11th Revision (Medzinárodná klasifikácia chorôb 11. revízia)
<b>KBT</b>	Kognitívno-behaviorálna terapia
<b>NHMRC</b>	National Health and Medical Research Council
<b>NICE</b>	The National Institute for Health and Care Excellence
<b>OSSDS</b>	Obezitologická sekcia Slovenskej diabetologickej spoločnosti
<b>ŠDTP</b>	Štandardný diagnostický a terapeutický postup
<b>ŠPI</b>	špecifické psychoterapeutické intervencie (vybrané psychologické intervencie, ktoré využívajú špecifické terapeutické techniky podľa EBM uvedené v časti liečba v druhom stupni starostlivosti, na terapeutický kontakt intenzívne psychologické liečebné postupy)
<b>WHO</b>	World Health Organization

Nadváha a obezita je stav charakterizovaný nadmerným nahromadením tukového tkaniva v organizme. Pre ich určovanie sa u detí využívajú percentilové grafy BMI. U dieťaťa s nadváhou sú hodnoty BMI vyššie ako 90. percentil, za obézne považujeme deti s hodnotami nad 97. percentil (Hlavatá, 2007).

### Kompetencie

*Všeobecný lekár pre deti a dorast* – preventívna, diagnostická a liečebná činnosť, poradenstvo, edukácia, odoslanie k špecializovanému odborníkovi.

*Lekár so špecializáciou v odbore obezitológia, dietológ* – odborné vyšetrenie pacienta, tvorba individuálneho terapeutického plánu, rozhodnutie o potrebe hospitalizácie/pobytovej liečby, ambulantné vedenie pacienta s pravidelným posudzovaním jeho stavu, edukácia, rehabilitačná a komunitná starostlivosť, supervízia. Po absolvovaní vzdelávania v ŠPI poskytovanie ŠPI.

*Špecializované ambulancie praktického lekára pre deti a dorast v odbore endokrinológia, diabetológia, kardiológia, gastroenterológia, špecialista na spánkové apnoe, genetik, onkológ, telovýchovný lekár* – vyškolení v detskej obezitológii – diagnostická, liečebná činnosť, edukácia, ambulantné vedenie pacienta s pravidelným posudzovaním jeho stavu.

**Sestra** – s tréningom na manažment obéznych pacientov – poradenstvo, edukácia, vyšetrenie (kalorimetria, antropometria, vyšetrenie telesného zloženia, a i.).

**Asistent výživy, nutričný špecialista** – v spolupráci s lekárom podieľanie sa na preventívnej, liečebnej a diagnostickej činnosti, poskytovanie poradenstva a konzultácií v oblasti zdravej výživy, edukácia, zostavovanie diétného plánu.

**Rehabilitačný pracovník** – trénovaný v manažmente obezity – rehabilitácia, poradenstvo, edukácia.

**Psychiater so špecializáciou pre deti a dorast s certifikátom v špecifickej psychoterapii vychádzajúcej z EBM pre obezitu a nadváhu** – preventívna, diagnostická, terapeutická činnosť, psychoedukácia, supervízia.

**Psychológ s certifikátom v špecifickej psychoterapii vychádzajúcej z EBM pre obezitu a nadváhu** – preventívna, diagnostická, terapeutická činnosť, psychoedukácia, supervízia.

**Psychológ bez certifikátu v špecifickej psychoterapii vychádzajúcej z EBM pre obezitu a nadváhu** – prvotné posúdenie, prevencia, edukácia. Po absolvovaní vzdelávania v ŠPI poskytovanie ŠPI.

**Liečebný pedagóg** – prvotné posúdenie, prevencia, liečebná výchova, riešenie výchovných a vývinových problémov dieťaťa alebo adolescenta súvisiacich s ochorením, psychoedukácia, podpora rodiny, liečebnopedagogické poradenstvo a sprevádzanie, podpora reziliencie, salutorov.

**Liečebný pedagóg špecialista** – s certifikátom v špecifickej psychoterapii vychádzajúcej z EBM – diagnostika, prevencia, psychoterapia, supervízia, konzultačná, konziliárna a výskumná činnosť.

**Logopéd špecialista** – s certifikátom v špecifickej psychoterapii vychádzajúcej z EBM – diagnostika, prevencia, psychoterapia, supervízia.

**Sociálny pracovník** – riešenie sociálnych problémov pacienta, sprostredkovanie sociálno-právnej pomoci.

**Verejný zdravotník** – prevencia a presadzovanie preventívnych opatrení v oblasti verejného zdravia, populačné skriningy a epidemiológia, individuálne, skupinové a hromadné poradenstvo; koordinácia lokálnych, regionálnych a národných nadrezortných stratégií.

**Klinický farmakológ, laboratórny diagnostik** – objektivizácia stavu na základe laboratórnych výsledkov (hladina hormónov, vitamínov, a i.) v rámci prevencie aj terapie (konzultačne/konziliárne, aj v priamom kontakte s pacientom/rodičom).

## Úvod

Tento ŠDTP je určený k diagnostike, prevencii a liečbe detí a adolescentov s nadváhou alebo obezitou.

Účelom tohto štandardného preventívneho, diagnostického a liečebného postupu je zlepšiť dostupnosť a kvalitu zdravotnej starostlivosti pre deti a adolescentov s nadváhou alebo obezitou v Slovenskej republike. Je určený pediatrom, špecializovaným lekárom, klinickým a poradenským psychológom, psychiatrom a iným odborníkom. Jeho cieľom je pomôcť zlepšiť prevenciu, diagnostiku a liečbu tejto choroby podľa EBM a zlepšiť kvalitu života postihnutých. Ak sa nepristúpi k riešeniu problematiky v oblasti výskytu nadváhy a obezity u detí a adolescentov v čo najkratšom čase, môže mať tento problém značne negatívny vplyv na zdravie a kvalitu života a v blízkej budúcnosti môže zaťažiť systém zdravotnej starostlivosti. Liečba zdravotných komplikácií obezity je podľa Fábryovej (2017) mnohonásobne drahšia v porovnaní s primárnou liečbou obezity.

Cieľom štandardu je tiež zvýšenie povedomia o závažnosti tohto ochorenia u zdravotníckych pracovníkov a zlepšenie koordinácie liečby. Obezita stále nie je na celospoločenskej úrovni vnímaná ako komplexné, chronické, relapsujúce celoživotné ochorenie. Je podceňovaná nielen širokou verejnosťou, tvorcami zdravotnej politiky, ale často aj samotnými zdravotníckymi pracovníkmi. Verejnosť ako laická, tak i odborná, nedisponuje dostatočnými vedomosťami o obezite, jej patogenéze, ale najmä o jej rizikách (Fábryová, 2017). Podľa Minárika a Ogurčáka (2008) žiadne iné ochorenie nie je tak často riešené laickými postupmi a samoliečiteľstvom ako obezita, práve následkom nízkeho vnímania obezity ako ochorenia. Pritom je obezita, najmä jej ťažšie formy, prognosticky veľmi závažným metabolickým ochorením. Chýbajúcu sieť lekárskeho ambulancií a poradní pre obezitu nahrádzajú komerčne zamerané nemedicínske centrá ponúkajúce často rýchle riešenia znižovania nadmernej hmotnosti bez plnohodnotnej medicínskej depistáže a kontroly pridružených zdravotných rizík. Je potrebné riešenie problému nadváhy a obezity s komplexným odborným diagnostickým a liečebným prístupom, nie iba riešenie „kilogramov“. Liečba nadváhy a obezity podľa EBM bude efektívnejšia, pričom dôležité je tiež zapojenie rodinnej jednotky a významných osôb pre pacienta pre zvýšenie účinku a trvácnosti liečby.

Zavedenie tohto štandardného postupu zdôrazňuje nevyhnutnosť preventívnej starostlivosti a umožňuje účinnejšie zachytenie a liečbu v primárnej starostlivosti. Ako upozorňuje WHO (2000) obezita je závažné ochorenie, ale jej progres nie je nevyhnutný. Do značnej miery sa mu dá zabrániť preventívnymi aktivitami v smere zmeny životného štýlu. Obezita nie je problémom iba samotného jedinca. Je to populačný problém a ako taký by sa mal riešiť. Účinná prevencia a manažment obezity si vyžaduje integrovaný prístup zahŕňajúci zmeny vo všetkých sektoroch spoločnosti. Celospoločenská zodpovednosť spočíva v pretváraní obezitogénneho prostredia tak, aby zdravá voľba v životnom štýle jednotlivca bola jednoduchšia a dostupnejšia (Aldhoon Hainerová, 2011).

Tento štandard bol vytvorený na základe hierarchie váhy dôkazov, a to – štúdií, svetových a európskych odporúčaní (The National Institute for Health and Care Excellence – NICE, American Psychological Association – APA, World Health Organization – WHO, Clinical

Practice Guidelines for the Management of Overweight and Obesity in Adults, Adolescents and Children in Australia, Canadian Clinical Practice Guidelines on the Management and Prevention of Obesity in Adults and Children, AACE: Comprehensive Clinical Practice Guidelines for Medical Care of Patients with Obesity). Zohľadnené boli potrebné úrovne dôkazov za posledných 20 rokov v elektronických databázach systematických prehľadov /Cochrane, Pubmed/, či elektronických časopisov.

## Prevenia

Jedným z najúčinnějších spôsobov v boji proti rozvoju nadváhy a obezity u detí a adolescentov je prevencia. Preventívne úsilie spadá do rámca sociálno-ekologického modelu, ktorý vníma deti v kontexte ich rodín, komunit a kultúry, prostredia a ďalších oblastí, ako je zobrazené na Obrázku č. 1 (upravené podľa: Lobstein, Baur, Uauy, 2004; Caprio et al., 2008).

**Obrázok č. 1** Sociálno-ekologický model prevencie obezity



Je potrebné, aby prevencia nadváhy a obezity u detí započala už v prekoncepčnom období matky, najmä u matiek rizikových v súvislosti s obezitou (obezita matky, diabetes, a i.). Preventívne opatrenia v tomto smere zahŕňajú (Speiser et al., 2005; Skelton, 2019):

- Normalizovanie BMI matky pred otehotnením.
- Vyhybanie sa fajčeniu počas tehotenstva, ideálne už pred otehotnením.
- Edukácia matiek o význame vyváženého a zdravého stravovania a optimálneho prísunu určitých výživových zložiek počas tehotenstva.
- U matiek s gestačným diabetom dôsledná kontrola hladiny glukózy.
- Udržiavanie miernej fyzickej aktivity aj v období gravidity (ak je to možné).

## **Preventívne opatrenia a odporúčania na úrovni rodiny a dieťaťa**

### *Deti do 1 roka (WHO, 2019a; WHO, 2019b; Skelton, 2019):*

- Včasné iniciovanie dojčenia po narodení.
- Výlučné dojčenie počas prvých 6 mesiacov života dieťaťa.
- Zavedenie výživovo vhodnej a bezpečnej doplnkovej stravy po 6. mesiaci s pokračovaním dojčenia dieťaťa.
- Rôznorodá fyzická aktivita niekoľkokrát denne, najmä formou interaktívneho hrania na podložke. U dojčiat, ktoré sa ešte nepresúvajú je vhodné najmenej 30 minút aktivity v polohe na brušku v priebehu bdelej fázy dňa.
- Neodporúča sa žiaden čas strávený sledovaním média. Pri sedavej činnosti je vhodná interakcia s rodičom (čítanie, rozprávanie).
- Vo veku 0 – 3 mesiace sa odporúča 14 – 17 hodín spánku a vo veku 4 – 11 mesiacov 12 – 16 hodín spánku, vrátane spánku počas dňa a zdriemnutí.
- Vytváranie zdravého vzťahu s dieťaťom v súvislosti s výživou už od raného detstva (vnímavé rodičovstvo, ktoré sa vyhýba príliš obmedzujúcemu a príliš tolerantnému správaniu smerom k stravovacím návykom).

### *Deti 1 – 2 ročné (WHO, 2019b; CHCA, 2012):*

- Odporúča sa najmenej 180 minút rôznorodej fyzickej aktivity rôznej intenzity v priebehu dňa, vrátane fyzickej aktivity so strednou až silnou intenzitou.
- Dieťa nemá byť fyzicky obmedzované v pohybe nepretržite viac ako hodinu (napr. v kočíku, vo vysokej stoličke, pripútané na bezpečnostné popruhy) alebo dlhšiu dobu v sedavej činnosti.
- Pre jednoročné deti sa neodporúča žiaden čas strávený pred obrazovkou média, u dvojročných detí by nemal presiahnuť 1 hodinu. Počas sedavej činnosti je vhodné čítanie alebo rozprávanie s rodičom.
- Odporúčaných je 11 – 14 hodín kvalitného spánku, vrátane denného spánku a zdriemnutia, s pravidelným časom zaspávania a budenia.
- Vhodné je po 12. mesiaci prejsť z pitia z fľaše na pitie z pohára. Snažiť sa eliminovať pitie sladených nápojov.
- Rešpektovať samoreguláciu dieťaťa a jeho vnútorný pocit hladu. Neprekrmovať dieťa.
- Keďže v tomto veku deti ešte nemajú vytvorené potravinové preferencie, je vhodné zaradzovať širokú škálu potravín, najmä zeleniny a ovocia.

### *Deti 3 – 4 ročné (WHO, 2019b):*

- Odporúča sa najmenej 180 minút rôznorodej fyzickej aktivity rôznej intenzity v priebehu dňa, z ktorých je aspoň 60 minút miernej až intenzívnej fyzickej aktivity. Vhodné je poskytnúť dieťaťu bezpečné, výchovné a čo najmenej štrukturované prostredie k hre, aby u dieťaťa bola podporená radosť z vonkajšej fyzickej aktivity (napr. chôdza po okolí, parkom alebo zoológickou záhradou, hra v záhrade alebo na ihrisku a i.).
- Dieťa nemá byť fyzicky obmedzované v pohybe nepretržite viac ako hodinu (napr. v kočíku, vo vysokej stoličke, pripútané na bezpečnostné popruhy) alebo dlhšiu dobu v sedavej činnosti.

- Čas strávený pred obrazovkou média nemá presiahnuť 1 hodinu. Počas sedavej činnosti je vhodné čítanie alebo rozprávanie s rodičom.
- Odporúčaných je 10 – 13 hodín kvalitného spánku, vrátane denného spánku a zdiemnutia, s pravidelným časom zaspávania a budenia.

**Deti predškolského veku (4 – 6 rokov) (AAP, 2006):**

- Podporovať fyzickú aktivitu a hry s dôrazom na zábavu, hravosť, skúmanie a experimentovanie so zabezpečením bezpečnosti (hádzanie, chytanie, beh, plávanie, skákanie a i.). Vhodné je tiež postupne obmedzovať pasívny presun autom alebo kočíkom a rovnako obmedziť čas strávený sledovaním média na 2 hodiny denne.
- Napomáhať budovaniu pozitívneho obrazu vlastného tela (body image) a zdravého sebavedomia.

**Deti školského veku (6 – 12 rokov) (CHCA, 2012; AAP, 2006):**

- Fyzická aktivita aspoň 60 minút denne. Odporúčaná je aktívna hra so zapojením rovesníkov alebo členov rodiny. Vhodné je začať vykonávať organizované športové aktivity (futbal, basketbal, a i.), skôr však pre potešenie než súťaživosť.
- Napomáhať budovaniu pozitívneho obrazu vlastného tela (body image) a zdravého sebavedomia.
- Obmedziť čas strávený sledovaním média na 2 hodiny denne.

**Adolescenti (12 – 19 rokov) (AAP, 2006; Baker et al., 2010; CHCA, 2012):**

- Fyzická aktivita aspoň 60 minút denne. Vhodné sú aktivity, ktoré sú zábavné a vykonávané spoločne s kamarátmi, čo môže byť kľúčové pre zabezpečenie ich dlhodobej účasti (tanec, beh, cyklistika, a i.).
- Čas strávený pasívnym používaním médií nemá presiahnuť 2 hodiny denne.
- Podporovať postupné zvyšovanie autonómie a zodpovednosti v správaní v oblasti zdravia.
- Podporovať zdravé sebavedomie a pozitívny obraz vlastného tela.

**Odporúčania pre rodičov/opatrovateľov (Speiser et al., 2005; Barlow, 2007; CHCA, 2012; NHMRC, 2013; NICE, 2015):**

- Byť dobrým vzorom v oblasti zdravého stravovania a fyzickej aktivity.
- Zvoliť alternatívne formy odmeňovania detí a prejavovania lásky nezahŕňajúc potraviny ako odmenu. Utešovať a upokojiť dieťa venovaním pozornosti, blízkosti a lásky než obľúbenou pochutinou a jedlom.
- Nekupovať potraviny, ktoré má dieťa tendenciu nadmerne konzumovať.
- Odporúčané je stravovať sa spolu ako rodina, tak často ako sa dá, pri jednom stole bez rozptyľovania. Rutina pri stolovaní a prijímaní jedla všeobecne má pozitívny vplyv na rozvinutie zdravých návykov (napr. zaviesť rovnaký čas kedy je kuchyňa po večeri už „uzavretá“ pre prijímanie ďalšieho jedla, nesledovať televíziu počas jedenia a i.).
- Zabezpečovať pre deti vhodnú hygienu spánku, ktorý vplýva na hlad, únavu, zdravie a správanie detí:
  - Spať v chladnejšom (20 °C), tmavom a pokojnom prostredí.
  - Nejesť 1 – 2 hodiny pred spaním.

- Neprijímať kofeín 6 – 8 hod pred spaním (napr. v čiernom alebo zelenom čaji).
- Aspoň 30 minút pred spaním nepoužívať elektroniku a nemať ju zapnutú v miestnosti počas spánku.
- Rovnaký čas uloženia na spánok a ranného prebúdzania.
- Používať posteľ iba na spanie.
- Dodržiavať rutinu pred spaním, ktorej súčasťou je minimum podnetov, slabé osvetlenie, fyzické spomalenie.
- Dodržiavať časové rozmedzie spánku vývinovo primerané k veku a individuálnym potrebám.
- Ponúkať hlavne nesladené nápoje. Limitovať konzumovanie jedál s vysokým obsahom cukru a tuku.
- Viest' deti k pomalému jedeniu. Po skončení prireranej veľkosti porcie počkať 20 minút (fyziologický čas potrebný na prijatie signálov do mozgu o úrovni nasýtenia) pred konzumáciou ďalšej porcie.
- Dbať na nevynechávanie hlavných jedál, predovšetkým raňajok.
- Televízor nemá byť umiestnený v detskej izbe. Čas na sledovanie televízie, hranie videohier a používanie iného média, či mobilu je vhodné korigovať.
- Mať zdravé potraviny na dostupnom a viditeľnom mieste.
- Pomáhať deťom rozvíjať vhodné spôsoby regulácie emócií, ktoré nezahŕňajú jedlo.
- Povzbudzovať deti, že byť aktívnym je prospešné ako pre celkové zdravie, tak aj pre zábavu.
- Každý deň povzbudzovať k miernym až intenzívnym aktivitám. Byť aktívny spolu s dieťaťom (spoločná hra, jazda na bicykli). Zahŕnúť fyzickú aktivitu do každodenných aktivít (chodenie do školy/obchodu pešo, a i.). Využívať miestne príležitosti na pohybovú aktivitu (turistika, plávanie v bazéne, a i.).
- Uprednostňovať stravovanie pripravených zdravých jedál doma, než stravovanie v reštauráciách (najmä v reštauráciách rýchleho občerstvenia). Všimáť si zloženie potravín a odporúčané veľkosti porcie uvádzané na etiketách výrobkov. Byť si vedomý, že aj potraviny a nápoje označované ako zdravé môžu viesť k príberaniu na váhe (orechy, olivový olej, ovocný džús, a i.).

### **Preventívne opatrenia a odporúčania na úrovni verejného zdravia**

Nezastupiteľnú úlohu v prevencii nadváhy a obezity má praktický lekár pre deti a dorast, ktorý má včas poukázať na začínajúcu obezitu u dieťaťa a adolescenta. Edukáciou celej rodiny o zásadách správnej výživy a povzbudzovaním k dojčeniu dieťaťa môže rozvoju nadmernej hmotnosti predchádzať už od útleho veku. Neskôr tiež podporuje samotné dieťa sledovaním a upravovaním stravovacích návykov v rodine (Hlavatá, 2007). Potrebné je identifikovať a monitorovať rizikových pacientov na základe rodinnej anamnézy, pôrodnej hmotnosti a sociálno-ekonomických, kultúrnych alebo environmentálnych faktorov (AAP, 2006). Podľa Marinova a spoluautorov (2014) cielený preventívny prístup je určený dojčatám od 6. mesiaca veku s genetickou predispozíciou k obezite, s intrauterínnou rastovou retardáciou, nízkou alebo vysokou pôrodnou hmotnosťou ku gestačnému veku, novorodencom matiek s nikotinizmom, gestačným diabetom a obezitou, ako aj dojčatám, ktoré prekročili 90. percentil hmotnosti k dĺžke tela.

Poskytovatelia zdravotnej starostlivosti majú tiež zohrávať aktívnu úlohu pri obhajobe miestnej a vnútroštátnej politiky, ktorá podporuje zdravé prostredie pre deti (Caprio et al., 2008).

### **Preventívne opatrenia a odporúčania na úrovni školy**

Predškolské a školské zariadenia sú dôležitou súčasťou riešení zameraných na prevenciu nadváhy a obezity. Je dôležité, aby v nich bolo zabezpečené zdravé a kvalitné školské stravovanie a obmedzil sa prístup k občerstveniu a ďalším doplnkovým možnostiam menej zdravých potravín v priestoroch školy. Voľba jedla u detí a mladých ľudí závisí aj od toho, čo je najviac viditeľné, cenovo prijateľné a ľahko prístupné (EU akčný plán detskej obezity 2014 – 2020; Davis et al., 2007). Preventívny potenciál nadmernej hmotnosti má aj odstránenie automatov na sladené nápoje a sladkosti, inštalovanie automatov so zdravými potravinami a fontánok s pitnou vodou. Keď je to možné, k podpore fyzickej aktivity detí zriadiť tzv. chodiace autobusy – skupina detí vedená do školy dospelým (Aldhoon Hainerová, 2011).

Rovnako je nevyhnutné vytváranie a prezentovanie školských programov propagujúcich školské prostredie bez šikanovania a vysmievania, ako aj rozšírenie a zintenzívnenie školských osnov v oblasti zdravej výživy a fyzickej aktivity a vzdelávanie o zdravom životnom štýle už od predškolského veku. (Nieman, LeBlanc, 2012). Cieľom projektu Ligy proti obezite je okrem iného implementácia voliteľného vyučovacieho predmetu „zdravý životný štýl“ u žiakov 4. – 6. ročníka základných škôl (Liga proti obezite, 2017). Na slovenských školách sa tiež už niekoľko rokov využíva internetový program „Hravo ži zdravo“, určený pre žiakov 5. ročníka, ktorý učí hrovou formou jednak získať vedomosti o výžive, ako aj ich aplikáciu do praktického života prostredníctvom princípov kognitívno-behaviorálnej terapie (vychádza z filozofie STOBu).

Podpora sociálnych, životných a rodičovských kompetencií, zdravotnej gramotnosti vrátane pestovania zdravých postojov a vzťahov k sebe a okoliu má byť integrálnou súčasťou výchovno-vzdelávacieho procesu už od útleho detstva. Preventívne výchovno-vzdelávacie programy tohto typu majú byť ponúkané a kontinuálne realizované ako integrálna súčasť výchovy a vzdelávania vo všetkých materských, základných a stredných školách so zapojením zdravotníckych profesionálov nielen z odborov podpory zdravia, regionálnych úradov verejného zdravotníctva a centier pedagogicko-psychologického poradenstva, ale aj zo všeobecných a špecializovaných centier integrovanej ambulantnej zdravotnej starostlivosti.

### **Preventívne opatrenia a odporúčania na celospoločenskej úrovni**

Rapidne zvyšovanie výskytu nadváhy a obezity sa do veľkej miery pripisuje sociálnym a environmentálnym faktorom, preto sú potrebné širšie opatrenia na zlepšenie životného štýlu jednotlivcov z hľadiska podpory sociálnych a environmentálnych zmien, verejného zdravia a politiky (Lobstein, Baur, Uauy, 2004).

Z hľadiska obcí a miest je potrebné podporovať výstavbu príležitostí pre voľnočasové fyzické aktivity pre deti všetkých vekových kategórií (napr. detské ihriská, miesta na cvičenie, cyklistické chodníky, a i.) a zabezpečenie ich bezpečnosti. Z celospoločenského hľadiska je



treba, aby sa neobjavovali reklamy cielené na deti, ktoré propagujú nezdravé a sladené potraviny a nápoje (Aldhoon Hainerová, 2011).

Potravinársky priemysel môže zohrávať významnú úlohu v znižovaní rozvoja detskej obezity prostredníctvom znižovania obsahu tuku, cukru a soli v spracovaných potravinách, zabezpečenie dostupnosti (širšia ponuka, dostupná cena) zdravých a výživných možností pre všetky skupiny spotrebiteľov a praktizovanie zodpovedného marketingu, najmä zameraného na deti a dospievajúcich (WHO, 2019a).

Vhodné je podporovať marketing interaktívnych videohier, ktorých súčasťou hry je fyzická aktivita (Speiser et al., 2005).

Odporúčania pre vládne organizácie zahŕňajú napr. financovanie programov pre podporu zdravého životného štýlu, pre vyššiu spotrebu čerstvého ovocia a zeleniny, poskytovanie finančných stimulov priemyslu na vývoj zdravších výrobkov a na vzdelávanie spotrebiteľa o obsahu výrobkov, finančné stimuly školám, ktoré iniciujú inovačné programy fyzickej aktivity a zdravej výživy a i. (Speiser et al., 2005).

### **Strategické preventívne programy Európskej únie v boji proti detskej obezite**

V rámci znižovania prevalencie a prevencie nadváhy a obezity sú vypracovávané a prijaté rôzne programy, nariadenia, či už na národnej alebo medzinárodnej úrovni: Európska charta boja proti obezite; Globálna stratégia diéty, fyzickej aktivity a zdravia; Biela kniha o stratégii riešenia zdravotných problémov súvisiacich s nadváhou a obezitou v Európe; EU Akčný plán detskej obezity na roky 2014 – 2020; Národný akčný plán v prevencii obezity na roky 2015 – 2025 (2015; EU Akčný plán detskej obezity, 2014; Vadovičová, Fatrcová-Šramková, 2011; Výživa, nadváha a obezita – Biela kniha, 2008).

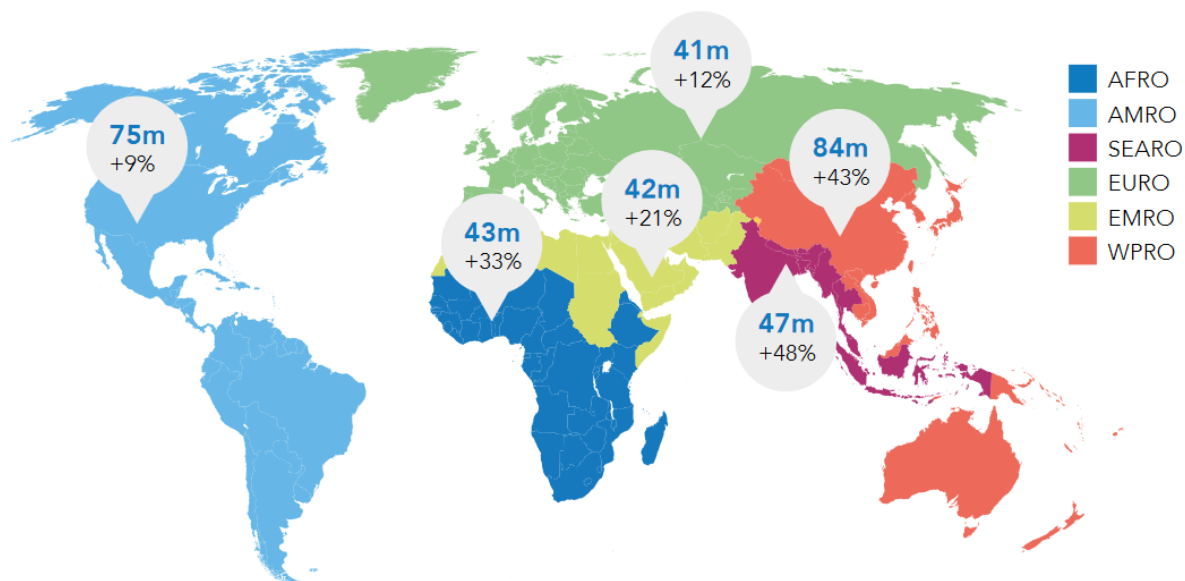
Jednotlivé stratégie prevencie si vyžadujú koordinované úsilie medzi zdravotníckou komunitou, učiteľmi, rodičmi, výrobcami a spracovateľmi potravín, maloobchodníkmi a dodávateľmi, inzerentmi a médiami, rekreačnými a športovými projektovými manažérmi, urbanistickými architektami, politikmi a zákonodarcami a mnohými ďalšími.

### **Epidemiológia**

Aj keď existuje niekoľko rôznych metód a prístupov k meraniu obezity a nadváhy, všetky dostupné prieskumy majú jeden spoločný znak – ukazujú značný a rýchly nárast počtu detí a adolescentov s nadváhou a obezitou vo väčšine regiónov sveta. V krajinách s vyspelejšou ekonomikou sa prevalencia obezity zdvojnásobila, v niektorých dokonca strojnásobila v období od konca sedemdesiatych rokov až do konca deväťdesiatych rokov dvadsiateho storočia. (Lobstein, Baur, Uauy, 2004).

Značný nárast prevalencie nadváhy a obezity u detí a adolescentov (5 – 19 rokov) od roku 2010 do roku 2016 zobrazuje nasledujúca mapa (WHO, 2018):

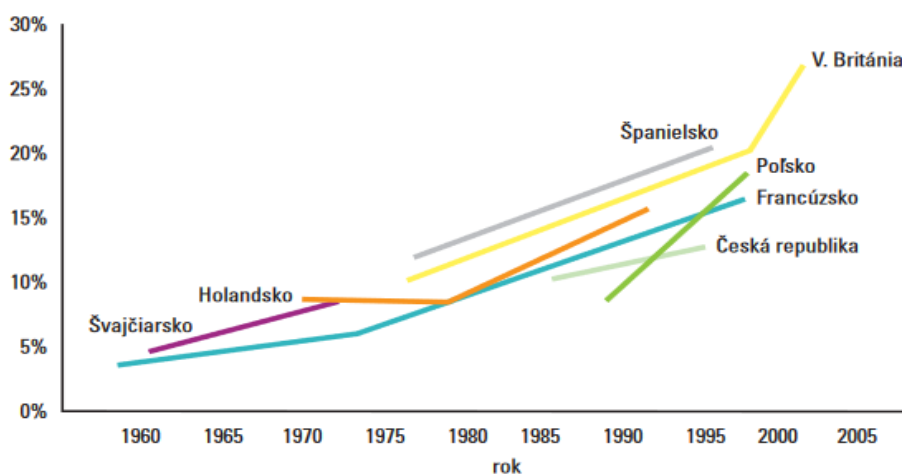
**Obrázok č. 2** Počet 5 – 19 ročných detí s nadváhou alebo obezitou v roku 2016 a hodnota nárastu prevalencie od roku 2010 do roku 2016 v oblastiach WHO



Podľa WHO (2018) bolo v roku 2016 obéznych alebo malo nadváhu 41 miliónov detí do 5 rokov a viac než 340 miliónov detí a adolescentov vo veku 5 – 19 rokov. Celosvetovo je viac obéznych ľudí a ľudí s nadváhou než ľudí s podváhou, a to v každom regióne sveta s výnimkou subsaharskej Afriky a Ázie.

V Európe je 14 miliónov školopovinných detí s nadváhou a 3 milióny je obéznych. Incidencia je v súčasnosti až 10-krát vyššia než v roku 1970. V absolútnych číslach je to 400 000 nových prípadov nadváhy, z toho je 85 000 nových prípadov obezity (Fábryová, 2017).

**Obrázok č. 3** Prevalencia obezity a nadváhy u detí a adolescentov v Európe



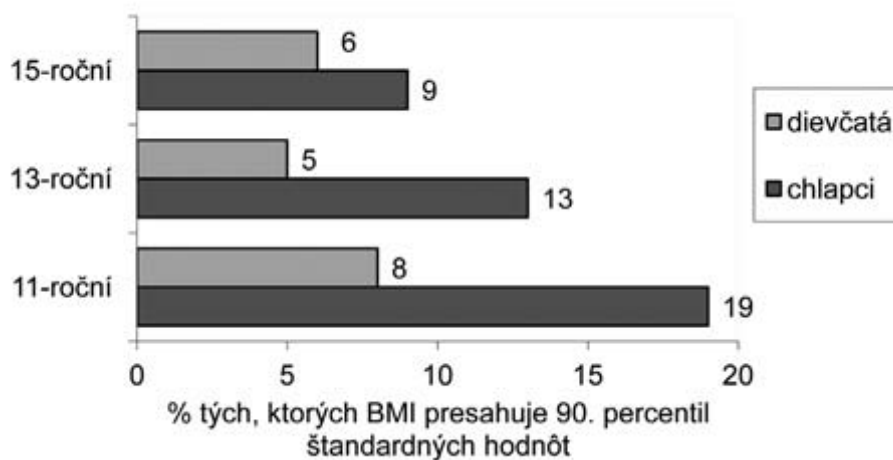
Čo sa týka štatistík v slovenskej populácii, Slovensko bolo zaradené do zberu dát o obezite a nadváhe u adolescentov v rámci štúdie HBSC v rokoch 2009 – 2010. V skupine 11-ročných adolescentov bol výskyt obezity a nadváhy u 11 % dievčat a 17 % chlapcov. U 13-ročných bola

prevalencia 8 % dievčat a 20 % chlapcov, a u 15-ročných 7 % dievčat a 15 % chlapcov (Currie et al., 2012).

Z výskumného súboru 3 795 žiakov stredných škôl v Bratislavskom samosprávnom kraji vo veku 15 až 18 rokov boli zistené hodnoty nadváhy u 16,67 % chlapcov a u 14,04 % dievčat a obezity u 13,06 % chlapcov a u 8,22 % dievčat (Kőszeghyová et al., 2011).

Vo výskume z roku 2013, ktorý bol uskutočnený (v súlade s požiadavkami HBSC) u školskej mládeže v oblasti stredného Slovenska boli výsledky nasledujúce (Kožuchová, Bašková, 2013):

**Obrázok č. 4** Výskyt nadváhy a obezity u školskej mládeže v oblasti stredného Slovenska



Výskumnou činnosťou sa ukázalo, že prevalencia obezity a nadváhy sa líši od regióna k regiónu. Prítomné sú aj rozdiely v súvislosti s pohlavím v rámci jednotlivých krajín (Currie et al., 2012; Lobstein, 2015; Styne et al., 2017; Kelly et al., 2013), celosvetovo je výskyt podobný u oboch pohlaví (podľa WHO (2018) 18 % u dievčat, 19 % u chlapcov). Štatisticky významné rozdiely sú prítomné aj v rase a etnicite detí v súvislosti s nadváhou a obezitou (Anderson, Whitaker, 2009; Lobstein, 2015; Styne et al., 2017; Kelly et al., 2013).

WHO (2014) tiež poukázala na súvislosti medzi nadváhou a obezitou a socioekonomickou úrovňou u detí a adolescentov. Najdramatickejší nárast bol pozorovaný najmä v ekonomicky rozvinutých krajinách a v urbanizovanej populácii (Lobstein, Baur, Uauy, 2004; Wang, Lobstein, 2006; Abarca-Gómez et al., 2017).

V krajinách, ktoré nie sú ekonomicky rozvinuté alebo aktuálne prechádzajú ekonomickým rozvojom, je tendencia k vyššiemu výskytu nadváhy a obezity u detí z rodín s vyššími príjmami alebo vyšším vzdelaním. V mnohých rozvojových krajinách sa zistilo, že určujúcimi rizikovými faktormi obezity boli:

- vysoký socio-ekonomický status,
- bývanie v metropolitných mestách,
- ženské pohlavie,
- neznalosť alebo mylné presvedčenia o výžive,
- marketing nadnárodných potravinárskych spoločností,

- zvyšovanie akademického stresu a nedostatočné možnosti k fyzickej aktivite.

Naproti tomu v mnohých ekonomicky a priemyselne vyspelých krajinách majú tendenciu vykazovať vyššiu prevalenciu nadváhy a obezity deti a adolescenti z nižších sociálno-ekonomických skupín. Zaujímavá je aj súvislosť medzi úrovňou sociálnej nerovnosti (hlĺbka rozdielu medzi najchudobnejšími a najbohatšími skupinami v krajine z hľadiska príjmu, nezávisle od úrovne priemerného bohatstva krajiny meraného pomocou HDP). Čím vyššia bola úroveň sociálnej nerovnosti, tým väčšia bola prevalencia obezity v krajine. Autor v tejto súvislosti apeluje na politicky angažovaných ľudí o dôležitosť riešenia sociálnej politiky, ktorej neúspech môže znižovať účinnosť postupov zameraných na boj proti obezite a podporu zdravého rastu detí (Lobstein, 2015).

Vzhľadom k množstvu zdravotných problémov, ktoré súvisia s nadmernou hmotnosťou je obezita i závažným ekonomickým problémom. Ľudia s obezitou majú zníženú kvalitu života i jeho očakávanú dĺžku (Braunerová, Hainer, 2010).

Zdravotné riziká sa okrem iného odzrkadľujú vo zvýšenej záťaži na zdravotný systém. V Európe bolo vypočítané, že priame zdravotné náklady spôsobené obezitou predstavujú asi 7 % celkových nákladov na zdravotnú starostlivosť, čo je porovnateľné s vážnymi ochoreniami, ako napr. rakovina (OSSDS, 2009). Podľa Daviesovej (2013) sú známe dôkazy o tom, že implementované preventívne intervencie zamerané na deti a adolescentov už v ranom veku, znamenajú neskoršiu návratnosť investícií o 6 – 10 %.

## **Patofyziológia**

Obezita je komplexné multifaktoriálne podmienené chronické ochorenie. Stretávajú sa tu genetické, fyziologické, psychologické, socioekonomické faktory a v neposlednom rade aj faktory prostredia.

Z fyziologického hľadiska sa obezita rozvíja a udržiava ako dôsledok dlhodobého zvýšeného energetického príjmu, ktorý prekračuje potrebu konkrétneho jedinca (Svačina et al., 2018). Regulácia energetickej rovnováhy je zložitý mechanizmus, centrálné regulovaný hypotalamom, do ktorého vyúsťujú signály z periférneho systému uvoľňované z gastrointestinálneho traktu, pankreasu a tukového tkaniva, ktoré tým regulujú pocit hladu a sýtosti, chuť do jedla, termoreguláciu, príjem a výdaj energie (Hainer, Bendlová, 2011).

Génová mapa obezity u ľudí sa stále rozširuje. Podľa posledných publikovaných údajov bolo identifikovaných viac ako 430 génov, markerov a chromozomálnych oblastí spojených s fenotypmi obezity u ľudí (Speiser et al., 2005). Vplyv genetickej predispozície k obezite býva v štúdiách uvádzaný rôzne v rozmedzí medzi 39 – 85 % (Goldmund, 2003; Lobstein, Baur, Uauy, 2004; Braunerová, Hainer, 2010; Schrempf et al., 2018). Aj napriek tomu, že genetické predpoklady môžu akcelerovať vznik a rozvoj obezity, formy monogénneho typu obezity sú veľmi vzácne, bývajú obvykle diagnostikované už v detskom veku a často sú sprevádzané i zníženým intelektom (Svačina et al., 2018).

V kohortovej štúdií 925 párov 4-ročných dvojčiat bolo zistené, že u tých detí, ktoré žili vo vysoko rizikovom obezogennom prostredí bola dedičnosť obezity vyjadrená 86 %, čo bolo

viac než dvojnásobné v porovnaní s deťmi, ktoré žili v domácnostiach s nízkym rizikom pre vznik obezity (39 %) (Schrempf et al., 2018). V inej rozsiahlej štúdii dvojčiat (87 782 párov dvojčiat, od 0,5 – 19,5 rokov) bolo zistené, že environmentálne faktory, ktoré zdieľali dvojčky mali významnejší vplyv na zmeny BMI v ranom detstve a puberte, pričom genetické faktory zohrávali hlavnú úlohu pri zmene BMI v období dospievania, a to najmä v bohatých regiónoch. Autori si zistenia vysvetľujú tým, že sa úloha dedičnosti zvýšila od obdobia adolescencie do začiatku dospelosti, čo môže naznačovať korelačné procesy génov a prostredia, kedy rastúca nezávislosť detí od rodičov môže viesť k správaniu v súlade so svojim genetickým pozadím (Silventoinen et al., 2016).

Aj keď vplyv dedičnosti na rozvoj obezity je nepopierateľný, mnohí autori sa zhodujú vo vyjadrení, že vplyv genetiky je v súčasnej dobe výrazne potlačovaný dominujúcimi vplyvmi prostredia.

Podľa WHO (2019c) každý aspekt prostredia, v ktorom sa dieťa počalo, narodilo a vyrastalo, môže prispieť k riziku, že bude mať nadváhu alebo bude obézne.

Za rizikové faktory spojené s rozvojom detskej obezity sa v období tehotenstva a ranného vývinu u dieťaťa považujú:

- nepľnoletosť gravidnej matky,
- obezita matky,
- nikotinizmus a gestačný diabetes u matky počas gravidity,
- nízka alebo vysoká pôrodná hmotnosť dieťaťa (môžu indukovať metabolické zmeny rezultujúce v obezitu),
- rýchly prírastok na váhe u novorodenca,
- umelá výživa (dlhodobé dojčenie dieťaťa materským mliekom sa v mnohých štúdiách ukázalo ako protektívny faktor obezity),
- skoré odstavenie,
- nedostatočný spánok (Rudolf, 2011; Marinov a kol., 2014).

Z tohto pohľadu možno povedať, že prevenciu obezity je možné zahájiť už v období plánovania gravidity, ako aj počas gravidity matky.

Význam má i výber zdravých potravín pre dojčatá a deti v ranom veku, pretože preferencie k výberu potravín sa budujú už ranom veku dieťaťa. Kŕmenie dojčiat potravinami s vysokým obsahom kalórií, tukov, sacharidov a soli je jedným z kľúčových prispievateľov k rozvoju detskej obezity. Preferencie detí, ich stravovacie návyky a návyky k pohybovej aktivite sú ovplyvňované najmä okolím. Rýchly sociálny a ekonomický rozvoj sa prejavil aj v zmene charakteru prostredia, čo rezultovalo aj v dramatickú zmenu vzorov v stravovacích návykov v smere spracovaných, nezdravých jedál a nápojov a tiež sedavého spôsobu života. Deti sú obzvlášť zraniteľné pokiaľ ide o marketing, nízku cenu a rozšírenú dostupnosť energeticky bohatých potravín chudobných na výživné látky. K tomuto problému prispieva často aj nedostatok informácií o správnej výžive detí a tiež znížená dostupnosť zdravých potravín (WHO, 2019c).

Ako ďalšie rizikové faktory sú označované:

- nadmerná veľkosť porcií,
- nepravidelné stravovanie,
- kvalita, zloženie potravín a spôsob ich spracovania,
- voľný čas venovaný najmä fyzicky nenáročným aktivitám,
- nedostatočné podmienky pre mimoškolskú telesnú aktivitu,
- nadmerné sledovanie televízie (každá hodina sledovania televízie zvyšuje riziko obezity o 12 %),
- čas strávený za počítačom, mobilom a hranie videohier,
- motorizovaná preprava na úkor chôdze,
- nedostatok spánku (OSSDS, 2009; Cappuccio et al., 2008; Goldmund, 2003).

Stále viac urbanizovaný a digitalizovaný svet ponúka menej príležitostí na fyzickú aktivitu prostredníctvom zdravej hry. Nadváha a obezita následne znižujú možnosti detí zúčastňovať sa na skupinových fyzických aktivitách, čo môže opäť rezultovať v nižšiu fyzickú aktivitu a pribúdanie na váhe (WHO, 2019c).

Environmentálne príčiny zdá sa hrať významnú úlohu a teda pre jej úspešnú liečbu je potrebné zaoberať sa nielen samotným dieťaťom, ale aj prostredím, v ktorom sa dieťa pohybuje v širšom zmysle.

V niektorých spoločnostiach stále prevládajú aj rôzne kultúrne normy, ktoré povzbudzujú k nadmernému stravovaniu u detí (napr. rozšírené presvedčenie, že obézne dieťa je zdravé dieťa) (WHO, 2019c). S takýmto presvedčením sa môžeme stretnúť aj v slovenských podmienkach.

Zo psychologických faktorov môžeme spomenúť pôsobenie vonkajších a vnútorných spúšťačov, ktoré vedú k zjedeniu väčšieho množstva jedla oproti pôvodnému plánu. Medzi vonkajšie faktory patrí napr. ľahká dostupnosť väčšieho množstva jedla, vôňa jedla, lákavé ponuky obchodníkov a i. K vnútorným spúšťačom môžeme zaradiť jedenie zo stresu, či k umocneniu pohody (tzv. emočné jedenie) alebo jedenie v dôsledku nevhodných myšlienok (čiernobiele myslenie – chudnem alebo sa prejedám, kým začnem znova chudnúť; nereálne ciele – už nikdy viac, vždy...) (Málková a kol., 2017; Praško a kol., 2007). U obéznych je vyššia úroveň pociťovaného hladu a chuť k jedlám bohatým na tuky a obsahujúcim väčšie množstvo energie. U obéznych je tiež vyššia úroveň depresívneho ladenia (Svačina et al., 2018).

V posledných rokoch sa začala venovať pozornosť aj úlohe črevného mikrobiómu v súvislosti s obezitou. Boli zistené rozdiely medzi mikrobiómom obéznych a neobéznych jedincov. Metagenomické analýzy tiež ukázali, že určitý črevný mikrobióm predisponuje alebo naopak chráni pred obezitou (Venkatesan, Viswanathan, 2016).

Socioekonomický faktor rozvoja obezity je spojený s tým, do akej spoločnosti sa dieťa narodí a v akej žije, to ovplyvňuje pravdepodobnosť jej rozvoja. Paradoxné zistenia ukazujú, že pre rozvoj obezity v ekonomicky chudobnejších krajinách sú rizikovejšie skupiny s vyšším príjmom, zatiaľ čo v ekonomicky rozvinutých krajinách sú rizikovejšie nízkopríjmové skupiny (Rethink obesity, 2019).

Podľa Vadovičovej a Fatrcovej-Šramkovej (2011) majú nemalý vplyv na rozvoj obezity u detí aj zistenia niektorých štúdií o tom, že mnohí rodičia majú problém rozpoznať, či ich dieťa trpí nadváhou alebo nie.

## **Klasifikácia**

Diagnosticky v rámci ICD-11 (2019) patrí obezita pod Endokrinné, nutričné a metabolické choroby pod označením 5B80 – 5C1Z Nadváha a obezita:

05 Endokrinné, nutričné a metabolické choroby

Endokrinné choroby

Nutričné poruchy

Nadváha, obezita alebo špecifická nadmerná výživa

Nadváha a obezita

5B80 Nadváha alebo lokalizovaná adipozita

5B80.0 Nadváha

5B80.00 Nadváha u dojčiat, detí alebo adolescentov

5B80.01 Nadváha u dospelých

5B80.0Z Nadváha, nešpecifikovaná

5B80.1 Lokalizovaná adipozita

5B81 Obezita

5B81.0 Obezita v dôsledku energetickej nerovnováhy

5B81.00 Obezita u detí alebo adolescentov

5B81.01 Obezita u dospelých

5B81.1 Obezita zapríčinená liekmi

7A42.0 Poruchy hypoventilácie alebo hypoxémie súvisiace so spánkom

LD29 Syndrómy spojené s obezitou ako hlavným rysom

Vylúčenie:

WAGR syndróm (LD2A)

Krehký syndróm X (LD55)

Kódované inde:

Prader-Williho syndróm (LD90.3)

Alströmov syndróm (LD2H.Y)

Cohenov syndróm (LD90.Y)

Sotosov syndróm (LD2C)

Weaverov syndróm (LD2C)

Beckwith-Wiedemannov syndróm (LD2C)

5B81.Y Iná špecifikovaná obezita

5B81.Z Obezita, nešpecifikovaná

Určitá špecifikovaná nadmerná výživa

5B90 Nadbytok vitamínov

5B90.0 Hypervitaminóza A

8D41.2 Pseudotumor Cerebri súvisiaci s hypervitaminózou A

5B90.1 Hyperkarotenémia

5B90.2 Hypervitaminóza D

5B90.3 Syndróm nadbytku vitamínu B6

8D41.0 Periférna neuropatia spôsobená nadbytkom vitamínu B6

5B90.Y Iný špecifikovaný nadbytok vitamínov  
 5B90.Z Nešpecifikovaný nadbytok vitamínov  
 5B91 Nadbytok minerálov  
   5B91.0 Nadbytok vápnika  
   5B91.1 Nadbytok zinku  
   5B91.2 Nadbytok chloridu sodného  
   5B91.3 Nadbytok fluóru  
   5B91.4 Nadbytok hliníka  
   5B91.5 Nadbytok mangánu  
 5C76 Nadbytok draslíka  
 5C64.10 Choroby z nadbytku železa  
 5B91.Y Ďalší špecifikovaný nadbytok minerálov  
 5B91.Z Nešpecifikovaný nadbytok minerálov  
 5B9Y Iná špecifikovaná nadmerná výživa  
 5B9Z Určitá špecifikovaná nadmerná výživa, nešpecifikovaná  
 5C1Y Iné špecifikovaná nadváha, obezita alebo špecifická nadmerná výživa  
 5C1Z Nadváha, obezita alebo špecifická nadmerná výživa, nešpecifikovaná

Z etiopatogenetického hľadiska možno obezitu rozdeliť do niekoľkých kategórií (Hlavatá, 2007; Hainer, Bendlová, 2011; Sejčová, 2003):

- Bežná obezita – je multifaktoriálne podmienená zvýšenou hereditárnou náchylnosťou k obezogénnym faktorom vonkajšieho prostredia, podieľa sa na viac než 90 % výskytu obezity.
- Obezita navodená liekmi – jej výskyt je stále častejší v dôsledku zvýšenej preskripcie liekov ovplyvňujúcich reguláciu telesnej hmotnosti, alebo ovplyvňujúcich priamo adipogenéziu v telesnom tuku.
- Endogénna (endokrinne podmienená) obezita – je pomerne vzácna, môže byť charakteristickou známkou endokrinného ochorenia (napr. pri Cushingovom syndróme) alebo je s ním často spojený, ale nie je jeho špecifickým symptómom (obezita pri hypotyreóze).
- Monogénna obezita – ide o vzácne ochorenie manifestujúce sa ťažkou formou obezity už v období raného detstva, vznikajúce na podklade mutácie jedného génu (defekt génu pre leptín alebo leptínový receptor, defekt génu pre proopiomelanokortín).
- Obezita ako súčasť syndrómu – ide o veľmi vzácne dedičné ochorenia s rôznymi charakteristickými vrodenými chybami (syndrómy Praderov – Willi, Lawrencov Moorov, Biedlov, Cohenov).
- Obezita podmienená inými patogenetickými faktormi – adenovírusové infekcie, nedostatočná dĺžka spánku, cielený výber partnerov a i.
- Psychogénne podmienená obezita – obezita ako dôsledok závislosti od jedla (jedlo ako droga), jedlo ako anxiolytikum (zmierňovač úzkosti), jedlo ako prostriedok na duševné uspokojenie, jedlo ako prostriedok proti depresii, prejedanie ako zástupná činnosť (pri nemožnosti aktivity), obezita ako dôsledok obsedantnej neurózy, obezita ako výsledok spracovania traumy (sexuálne obťažovanie, šikanovanie), a i.
- Behaviorálne podmienená obezita – nesprávne návyky z rodiny, nedostatok pohybu, a i.



Pomer prevalencie jednotlivých typov obezity v detskom veku predstavuje 96 % exogénnej obezity s významným posunom prevalencie do mladších vekových kategórií a 4 % obezity sa pripisuje endogénnym príčinám (Hlavatá, 2007).

## **Klinický obraz**

Zdedené biologické predpoklady, ako aj skúsenosti z raného života sú veľmi dôležité v súvislosti s rozvojom nadváhy a obezity u detí a adolescentov. Jedným zo silných biologických prediktorov obezity u dieťaťa je hmotnostný stav jeho rodičov. Vplyv skúsenosti v ranom veku začína už v prostredí maternice, ktoré má výrazný vplyv na to, ako organizmus dieťaťa reguluje energetickú rovnovahu a ukladá tuky. Nedostatočná výživa matky počas tehotenstva, gestačný diabetes, fajčenie a obezita u matky sú jednými zo silných rizikových faktorov pre rozvinutie metabolického syndrómu u dieťaťa (kombinácia kardiovaskulárnych komplikácií, obezity, glukózovej intolerancie a inzulínovej rezistencie, dyslipidémie, mikroalbuminúrie a hypertenzie) (Bruce, Hanson, 2010). So vznikom obezity sa spájajú rovnako nízka ako aj vysoká pôrodná hmotnosť dieťaťa pri narodení. Zistená bola i súvislosť medzi rýchlosťou prírastku hmotnosti v prvých týždňoch a mesiacoch života dieťaťa, kedy rýchlejší nárast hmotnosti u dojčiat bol spojený s vyšším BMI v neskoršom veku v porovnaní s dojčatami s priemernou rýchlosťou pribúdania hmotnosti (Baird et al., 2005). Mnohé štúdie poukázali na pozitívny vplyv dojčenia v súvislosti s výskytom obezity, kedy výlučné dojčenie počas obdobia aspoň prvých šiestich mesiacov bolo spojené s nižším výskytom obezity v neskoršom detstve a adolescencii (Harder et al., 2005).

Prvé roky života dieťaťa sú označované za kritické obdobie v súvislosti s naprogramovaním energetickej regulácie organizmu z dlhodobého hľadiska. Sú nesmierne dôležité pre vytvorenie vzorcov zdravého stravovania a fyzickej aktivity (NHMRC, 2013). Podľa Nesrstovej (2012) v období okolo 6. mesiaca veku dieťaťa, kedy sa začína do jedálnička dieťaťa zaraďovať mixovaná strava podávaná lyžičkou, sa začína rozvíjať chuť do jedla, ktorá je výsledkom zrkavých, čuchových a hmatových sensorických vnemov. Dieťa potrebuje získavať rôzne sensorické skúsenosti s jedlom vo vhodnom vývinovom časovom rozmedzí. Predčasné zaradenie nového jedla, či jeho oddaľovanie môže mať negatívny dopad na vývin postojov a správania sa v súvislosti s jedlom (odmietanie jedla všeobecne alebo jedla pevnej štruktúry, zvracanie, problémy s prehĺtaním). Už v priebehu tejto senzitivnej fázy vývinu je významný príklad rodičov, súrodencov či iných dospelých. Najskôr teda dieťa prijíma informácie o stravovacích vzorcoch prostredníctvom zmyslových vnemov (radíme sem aj napr. farbu pokrmu, pestrosť hrnčeka z ktorého pije, či okolitá atmosféra počas jedenia). V ďalšom období sa k sensorickým vnemom pridáva aj sociálne učenie a nápodoba, kedy sa dieťa učí vnímať jedlo aj podľa reakcie dospelého.

Ako uvádzajú Marinov a Pastucha (2012) vo vývinovom období batoláťa sa najčastejšie začína rozvíjať podmienený reflex bezmyšlienkovitého dojedania. Po období fyziologického rastu dieťaťa najmä do telesného objemu sa v tomto období vývin sústreďuje na kognitívny rozvoj a dochádza k fyziologickému poklesu energetickej spotreby. Často sa však matky snažia udržať predchádzajúci objem stravy odpovedajúci energetickejšiemu obdobiu a pobádajú dieťa k jedeniu aj napriek tomu, že ďalšie jedlo odmieta. Ak matka nenasleduje potreby dieťaťa a dlhodobo tlačí dieťa k prijímaniu stravy nad jeho potreby, tak dieťa často nátlaku podľahne

a dochádza k zlomeniu a vyhasínaniu pocitu sýtosti. K takémuto správaniu matky, môže prispievať i tlak preventívnych prehliadok, ktorý sa sústreďuje na pravidelné zaznamenávanie prírastku hmotnosti.

Už v prvých rokoch života dieťaťa sa budujú základy stravovacích návykov, pohybových návykov a celkový životný štýl. Ďalšie vplyvy, ktoré boli preukázané v súvislosti so zvýšeným rizikom nadváhy a obezity boli:

- neprimeraná dĺžka spánku,
- nadmerné sledovanie TV,
- nedostatočné množstvo pohybovej aktivity,
- nepravidelné stravovanie,
- nevhodné stravovacie návyky nielen v zmysle nadmerného energetického príjmu – kvantity, ale aj výberu potravín, jej nutričnej kvality a spôsobu prípravy (Reilly et al., 2005).

Stravovacie, pohybové, či iné návyky spojené so životným štýlom, tej ktorej rodiny, sa dennodenným opakovaním upevňujú a stávajú automatickými a preto v budúcnosti je ich tak náročné meniť.

Keď už dieťa začína navštevovať predškolské a neskôr školské zariadenie, vstupuje do rozvoja nadváhy a obezity (či už v pozitívnom, či negatívnom zmysle) ďalší faktor, ktorý má významný vplyv, keďže dieťa trávi v tomto prostredí veľkú časť dňa, štruktúruje aktivitu dieťaťa, ako aj ovplyvňuje jeho stravovacie návyky a možnosti. V tomto období sa menia stravovacie návyky aj vplyvom rovesníkov.

Typickým znakom obéznych detí a adolescentov je výrazne odlišná telesná stavba s dominanciou nadpriemerného rozvoja tukovej zložky (Hlavatá, Rajteková, 2008). Nemotorné dieťa s nadváhou alebo obezitou býva často vystavené posmechu zo strany rovesníkov a je častejšie terčom šikany. Keďže obézne dieťa nevyvíka v oblasti športu, často je vyčleňované mimo detského kolektívu, môže sa začať ostatných detí strániť, uzatvárať sa do seba, viac sa zdržiavať doma. V domácom prostredí väčšinu času trávi sedavými činnosťami, kde ma tiež ľahký prístup k jedlu. Pokiaľ je jeden z rodičov rovnako obézny, môže sa dieťa utvrdzovať v tom, že jeho zvyšujúca sa hmotnosť nie je ničím nenormálnym. Takúto situáciu môže komplikovať stále vyššie percento rozvodov (štatisticky u 1/3 obéznych detí), čo opäť neposkytuje dieťaťu dostatočné priaznivé zázemie a nejednotné vedenie, kde začína bludný kruh priberania na váhe (Nesrstová, 2012).

Obdobie adolescencie je obdobím snahy o zvýšenie autonómie, ktorá sa opäť spája so zmenami návykov, často s nepravidelnosťou stravovania a nečinnosťou vo voľnom čase. Začínajú sa fyziologické zmeny v súvislosti s dospievaním a zvýšeným ukladaním tukov, najmä u dievčat. V tomto období je tiež dôležité vnímanie vlastného tela, ktoré môže mať značný vplyv na stravovacie návyky (diéty a iné techniky na kontrolu hmotnosti). V puberte dochádza tiež k integrácii sexuálnej identity, výraznejšiemu prežívaniu hanby, začínajú sa utvárať tendencie k citovým vzťahom. Pre dospievajúceho je teda nesmierne dôležitý jeho výzor, telesná schéma, ktorá je významnou súčasťou vlastného sebaoponovania. Obezita a nedostatok

sebadôvery môže sťažiť rozvinutie interpersonálnej obratnosti, a tým znížiť budúce spoločenské i profesionálne uplatnenie (Nesrstová, Marinov, 2012).

Podľa Kožuchovej a Bašovej (2013) je obezita v období detstva a adolescencie závažnejšia než obezita v dospelosti, a to nielen z hľadiska zdravotných rizík, ale z hľadiska jej presahu do prežívania, psychiky a intimity, čo vedie k frustrácii, sociálnej diskriminácii a depresii, ktoré bývajú zvlášť výrazné v detskom a adolescentnom veku. Obezita u detí často spĺňa symptómy psychosomatického ochorenia a vo veľkej miere sa podieľa na jeho psychosociálnych problémoch. Deti s nadváhou alebo obezitou prežívajú neúmerný tlak zo strany spoločensko-estetických noriem. Sú vystavované každodenného pocitu zlyhania a sebaobviňovania, ktoré môže viesť k úzkostným a depresívnym stavom. Skóre depresivity u obéznych detí sa ukázalo ako porovnateľne vysoké v porovnaní s dieťaťom s onkologickým ochorením, navyše s 2 – 3 krát vyšším suicidálnym skóre (Nesrstová, Marinov, 2012).

Obezita môže byť aj základom pre neskorší vznik porúch príjmu potravy (mentálna anorexia, bulímia) (Goldmund, 2003). Typickým obdobím pre rozvoj týchto porúch je práve obdobie adolescencie, kedy sú adolescenti zvlášť citliví na vnímanie svojho zovňajšku. Tak ako pre poruchy príjmu potravy, aj pre obezitu je typické skreslené vnímanie a prežívanie príjmu jedla i vlastného tela, nevhodné stravovacie návyky a neprimeraná kontrola telesnej hmotnosti. Kontrola vlastnej hmotnosti, ako aj pretrvávajúce nezdravé vzorce správania vedú k znižovaniu sebadôvery, prehľujú frustráciu a znižujú motiváciu k zmene. Neschopnosť dosiahnuť predstavu ideálneho vzhľadu ďalej prináša pocity zlyhania, sebaobviňovanie a depresívne prežívanie (Ptáček, Kuželová, 2012; Nieman, LeBlanc, 2012).

Významným faktorom v životoch detí a adolescentov v súvislosti s nadváhou a obezitou je stres. Dieťa alebo adolescent dlhodobo vystavované stresorom ako napr. rozvod, šikanovanie, fyzické alebo psychické týranie, zneužívanie a i. sú náchylnejšie na prejedanie sa alebo „emocionálne“ jedenie, s cieľom navodiť si príjemné pocity alebo sa zneatraktívniť. V takýchto prípadoch dieťa alebo adolescent používa jedenie ako mechanizmus zvládania nadmerného stresu, čo rezultuje v nadváhu až obezitu (Nieman, LeBlanc, 2012).

### **Komorbidity**

DSM 5 (Marcus, Wildes, 2012) v rámci komorbidity psychiatrických porúch u obezity popisuje komorbídny vzťah medzi obezitou a poruchami príjmu potravy, závislosti od návykových látok, úzkostnými poruchami, poruchami osobnosti, ADHD, posttraumatickou stresovou poruchou. V aktuálnych kritériách DSM 5 sú zmeny v telesnej hmotnosti alebo stravovacích návykoch súčasťou veľkej depresívnej epizódy, dystýmie a hraničnej poruchy osobnosti. Ďalej dodávajú, že presné príčiny komorbidity obezity a psychických porúch nesúvisiacich s konzumáciou potravy zatiaľ nie sú objasnené.

V súvislosti s obezitou a závislosťami sa ukázal obojstranný vzťah. U závislých na návykových látkach je vyššia tendencia k obezite a naopak osoby s obezitou môžu mať vyššiu tendenciu k užívaniu návykových látok. U obéznych detí bola zistená vyššia pravdepodobnosť včasnejšieho rozvoja závislostí na alkohole a nikotíne (Ptáček, Kuželová, 2012).

Obojstranný vzťah je vyjadrený aj v súvislosti obezity a depresie. V niektorých prípadoch je obezita symptómom depresie, v inom prípade môže byť jedným z jej spúšťačov. Tiež sa zistila súvislosť, že čím je dieťa dlhšie obézne, tým sa zvyšuje riziko vzniku depresie alebo iných psychických porúch (Mustillo et al., 2003).

Vysoká miera prevalencie nadváhy a obezity u detí a adolescentov je alarmujúca vzhľadom na kauzálny vzťah medzi obezitou a poškodením zdravia v zmysle psychosomatických a psychosociálnych následkov v neskoršom živote, keďže až 80 % detí zostáva obéznymi aj v dospelosti (Lisá, 2003, podľa: Kožuchová, Bašková, 2013). Udáva sa, že obezita zodpovedá za 80 % prípadov diabetes mellitus 2. typu, 35 % prípadov ischemickej choroby srdca, 55 % výskytu artériovej hypertenzie, nárast nádorových ochorení, depresií, čo vedie k zvýšenej chorobnosti a úmrtnosti (Fábryová, 2017).

Ďalšími najčastejšie uvádzanými komplikáciami sú: astma, obštrukčná spánková apnoe, nealkoholické ochorenie pečene, proteinúria a fokálna segmentová glomeruloskleróza, včasná subklinická ateroskleróza, hyperandrogenémia/syndróm polycystických vaječníkov, poruchy podporno-pohybovej sústavy, rovnako ako aj sociálna stigmatizácia a problémy v oblasti duševného zdravia (Goldmund, 2003; WHO, 2014; Braunerová, Hainer, 2010; CDC, 2016; Styne et al., 2017). Podľa Yuena a spoluautorov (2016, podľa: Rethink Obesity, 2019) sa na obezitu viaže viac ako 195 ďalších komplikácií.

Pri rizikivosti obezity platí priama úmera – čím vyššia je závažnosť obezity, tým väčšie sú riziká kardiometabolických rizikových faktorov. Platnosť sa preukázala najmä v populácii skúmaných chlapcov (Skinner et al., 2015).

V tejto súvislosti je však dôležité poukázať na zistenie, že u ľudí, ktorí boli obézni v detstve a adolescencii, ale už nie v dospelosti, mali podobnú hodnotu rizika vzniku komorbídnych ochorení súvisiacich s obezitou, ako ľudia, ktorí nikdy obézni neboli (Juonala et al., 2011).

### **Diagnostika/Postup určenia diagnózy**

Sledovanie hmotnosti a rastu detí patrí k jedným zo základných spôsobov ako zistiť, či dieťa akejkol'vek vekovej kategórie správne prospieva. Detský vek má svoje špecifiká pre hodnotenie nadváhy a obezity. Prírastok hmotnosti v detskom veku nie je spôsobený len zmnožením tukového tkaniva, ale aj rozvojom svalovej hmoty a kostry.

U novorodencov a dojčiat sa pre posúdenie primeranej telesnej hmotnosti používajú percentilové grafy pomeru telesnej hmotnosti k telesnej výške. Tento pomer lepšie reflektuje fyziologický vývin v ranom veku dieťaťa. U starších detí a adolescentov sa na hodnotenie primeraného stavu výživy používa BMI – index telesnej hmotnosti. V pediatrii sú pre jednotlivé vekové kategórie vytvorené percentilové grafy BMI, ktoré umožňujú porovnať BMI vyšetrovaného dieťaťa podľa veku a pohlavia s referenčnou normou v danej populácii (Hlavatá, 2007). Slovensko má vytvorené vlastné národné štandardy BMI – u detí a mládeže vo veku 7 – 18 rokov, ktoré obsahujú percentilové grafy BMI pri zohľadnení veku a pohlavia. Referenčné hodnoty boli vypracované na základe údajov získaných v rámci Celoštátneho

antropometrického prieskumu v roku 2001 (Regecová et al., 2018). Výsledkom sú nasledujúce kritéria pre prislúchajúci vek a pohlavie (Kožuchová, Bašková, 2013):


- Nadváha – hodnota BMI nad 90. percentilom.
- Obezita – hodnota BMI nad 97. percentilom.

Posúdenie primeranej telesnej hmotnosti založené na váhe a výške dieťaťa však neodráža zastúpenie tuku v organizme. Práve zastúpenie a rozloženie tuku v organizme sa ukazujú ako jeden z najdôležitejších ukazovateľov zdravotného rizika. Pričom najviac rizikovým v súvislosti s patogenézou metabolického syndrómu je množstvo viscerálneho tuku. Na jeho posúdenie, ako aj na posúdenie celkového somatického vývinu dieťaťa a rozvoja nadváhy sa využívajú antropometrické metódy, výhodné pre vysokú informatívnu hodnotu popri svojej nenákladnosti, rýchlosti a neinvazívnosti (Hlavatá, 2007).

Spôľahlivú informáciu o množstve tuku a jej rozložením teda môžeme získať práve kombináciou hodnotenia pomocou BMI, jeho porovnaním s percentilovými štandardami, hodnotami vybraných antropometrických obvodov a hrúbkou kožných rias (Hlavatá, 2007). Formálna diagnóza vychádza z aktuálneho klasifikačného systému ICD – 11.

Všeobecný základný obsah diagnostiky nadváhy a obezity u dieťaťa a adolescenta, vhodný pri prvotnej diagnostike, zobrazuje nasledujúca tabuľka (Speiser et al., 2005; Hlavatá, 2007; Hlavatá, Rajteková, 2008; OSSDS, 2009; Baker et al., 2010; Marinov a kol., 2014):

**Tabuľka č. 1**

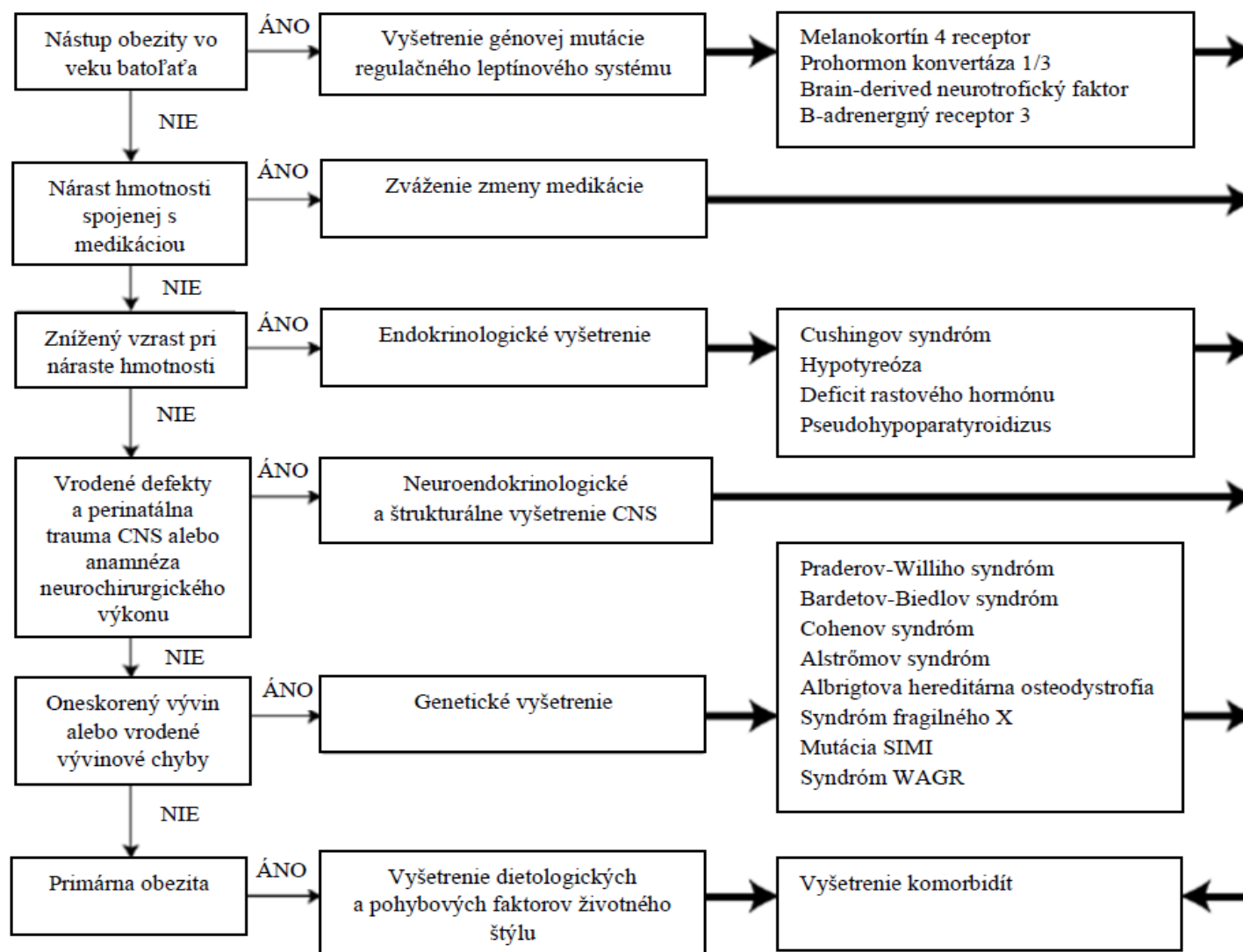
 <b>Všeobecný základný obsah diagnostiky nadváhy a obezity u dieťaťa a adolescenta</b>	
Rodinná anamnéza	Obezita u rodičov a starých rodičov Obezita u súrodencov Metabolické ochorenia v rodine Stravovacie návyky v rodine Vzťah rodiny k aktívnemu pohybu Prekonceptčná BMI matky, nadmerný nárast hmotnosti počas tehotenstva, nikotinizmus matky pred a počas tehotenstva, gestačný diabetes u matky
Osobná anamnéza	Hypotrofia plodu Fetálna makrozómia (veľké dieťa) Gestačný vek pri narodení Pôrodná hmotnosť a dĺžka Dĺžka dojčenia Psychomotorický vývin dieťaťa Svalová hypotónia v dojčenskom veku Dojčenská makrozómia Úrazy hlavy Chronické ochorenia Od akého veku sa manifestuje obezita u dieťaťa? Sú prvé prejavy už v 2. – 5. roku života?

	Stravovacie návyky Fyzická aktivita Ne/prítomnosť spánkovej apnoe a ospalosti počas dňa Dýchacie ťažkosti, chrápanie Užívanie a dávkovanie liekov (najmä kortikoidov a psychofarmák) Osobné návyky (dĺžka sledovania TV, čas strávený za PC) Menštruačný cyklus u dievčat (menarché a pravidelnosť)
Antropometrické vyšetrenie	Určenie percentilu podľa BMI Sledovanie a analýza rastovej krivky Obvod pásu, bokov a ramena Pomer pás/výška Hrúbka kožných rias
Fyzikálne vyšetrenie	Stav kože (prítomnosť acantosis nigricans ako príznaku inzulínovej rezistencie) Nadmerné ochlpenie Typy uloženia tukového tkaniva Krvný tlak Analýza bioelektrickej impedancie (BIA) Duálna RTG absorpciometria (DXA)
Laboratórne vyšetrenie	Kompletné biochemické vyšetrenie (vrátane funkcie pečene a lipidové spektrum) Krvný obraz Hodnotenie metabolizmu glukózy Testy funkcie štítnej žľazy Kyselina močová
Syndromologické známky	Akromikria (skrátene končatín) Hyperfágia (prekrmovanie) Hypogonadizmus (porucha funkcie pohlavných žliaz) Visceromegália (nadmerné zväčšenie vnútorností) Gynekomastia (zväčšenie prsných žliaz u mužov)
Psychologické vyšetrenie	Hodnotenie psychomotorického vývinu/intelektových schopností Prítomnosť komorbídnych psychických porúch (PPP, depresia, a i.) Stres, psychické ťažkosti (nízke sebavedomie, šikanovanie, a i.) a i.
Liečebnopedagogické vyšetrenie	Analýza psychomotorického vývinu, funkčná a procesuálna diagnostika, analýza aktuálnych ťažkostí (záťažové situácie, zdroje zvládania, a i.), a i.

### Diferenciálna diagnostika

Podľa Marina a spoluautorov (2014) pri pretrvávajúcej obezite aj po 1. roku života dieťaťa by mal pediater posúdiť postup podľa diferenciálnej diagnostiky uvedenej na Obrázku č. 6 a odporučiť matke s dieťaťom návštevu špecializovaného pracoviska.

Obrázok č. 5 Algoritmus diferenciálnej diagnostiky obezity u detí



Podľa Hebebranda a spoluautorov (2017) môže byť obezita potenciálne dobre liečiteľná, ak je možné identifikovať hlavnú príčinu jej vzniku. Lekári by mali mať na vedomí špecifické choroby a spúšťače, ktoré môžu byť príčinou nadmerného prírastku hmotnosti (napr. depresia, imobilizácia, vedľajší účinok niektorých liekov, nezdravé stravovacie návyky a i.). Aj keď u veľkej časti pacientov, nie je možné identifikovať hlavnú príčinu (multifaktoriálny typ), je dôležité sa o to pokúsiť kvôli zlepšeniu terapeutických a prognostických dôsledkov.


V nastavení účinnej liečby zohráva dôsledná diagnostika a zmapovanie vyššie uvedených faktorov kľúčovú úlohu.

## Liečba

Cieľom liečby nadváhy a obezity u detí a adolescentov je realistické zníženie telesnej hmotnosti s dosiahnutím dlhodobého a udržateľného stabilizovania primeranej telesnej hmotnosti, a tým aj zníženia výskytu zdravotných rizík asociovaných s obezitou. Cieľom liečby je aj podpora kvality života dieťaťa a adolescenta a budovanie jeho sebedomia. K naplneniu týchto cieľov je potrebná jasná a dlhodobá stratégia a nevyhnutná je dlhodobá zmena správania dieťaťa v každodennom živote (Hlavatá, 2007; OSSDS, 2009).

Pre liečbu a zároveň k prevencii nadváhy a obezity v dojčenskom veku Marinov a spoluautori (2014) vytvorili na základe odborných článkov a metaanalýz, ktoré popisujú javy zvyšujúce riziko detskej obezity a nadváhy, nasledujúce základné a čiastkové postupy:

**Tabuľka č. 2**

 <b>Základné a čiastkové postupy pre liečbu a prevenciu nadváhy a obezity v dojčenskom veku</b>	
Základný postup	Čiastkový postup
Vyhodnotenie hmotnosti k dĺžke pri každej preventívnej prehliadke	U plne dojčených detí vyhodnocovať rast s prihliadnutím na špecifiká rastu dojčených detí
Úprava energetického príjmu	Dokrmovanie náhradnou mliečnou dojčenskou výživou: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dôsledne dodržiavať koncentráciu náhradnej mliečnej, dojčenskej výživy podľa rozpisu na etikete,</li> <li>- skontrolovať a dodržiavať podávaný objem podľa odporúčaní pediatra,</li> <li>- nenútiť dojča dopíjať celý obsah dojčenskej fľaše.</li> </ul>
	Nemliečne príkrmy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- príkrmy dôsledne bez solí a pridaného cukru,</li> <li>- objem detskej výživy príslušný k veku podľa odporúčaní pediatra,</li> <li>- pri nadváhe znížiť objemovú hodnotu porcie,</li> <li>- cereálnu kašu obmedziť na 1 x denne,</li> <li>- zvýšiť podiel zeleniny a ovocia v porcii.</li> </ul>



	V pitnom režime tekutiny bez energetického obsahu: - dojčenská voda, prevarená garantovaná voda, nesladené dojčenské čaje, instantné dojčenské čaje bez obsahu cukru.
Úprava energetického výdaja	Zaistenie teplotnej pohody dojčťa – zodpovedajúce denné a nočné oblečenie
	Stimulácia pohybovej aktivity dojčťa – predchádzanie nadbytočnej imobilizácii dojčťa (obmedzenie dĺžky času v sedačkách, v autosedačkách mimo dopravu, nepoužívať chodítka, polohovacie lôžka)

V štandardných postupoch iných krajín, ako aj výskumných odporúčaniach mnohých odborných organizácií, nachádzame konzistentnosť v odporúčaní pre liečbu nadváhy a obezity u detí a adolescentov: Štruktúrovaný program zmeny životného štýlu, pozostávajúci z diétnych opatrení, fyzickej aktivity a kognitívno-behaviorálnych intervencií má byť dostupný všetkým pacientom, u ktorých je indikovaná liečba nadváhy alebo obezity (stupeň A, úroveň 1) (WHO, 2000; CMAJ, 2007; NHMRC, 2013; NICE, 2014; AACE, 2016; APA, 2019). Pri intervenciách v oblasti zmeny životného štýlu je potrebné zohľadniť etnické, kultúrne, sociálno-ekonomické a vzdelanostné pozadie pacienta (stupeň B, úroveň 2; AACE, 2016).

Štúdia vykonaná Eliakimom a spoluautormi (2004) demonštrovala, že u detí a adolescentov (6 – 16 rokov), ktoré ukončili 12-týždňový program zahŕňajúci štruktúrovaný multidisciplinárny manažment hmotnosti (diétna opatrenia, fyzická aktivita a behaviorálna terapia) sa BMI hodnota a BMI percentil signifikantne znížili v porovnaní s kontrolnou skupinou bez účasti na programe. V štúdií 5 – 8 ročných detí sa ukázala behaviorálna terapia s rodinou, ktorej súčasťou bolo posilňovanie, modelovanie a kontraktovanie, ako prinášajúca väčší liečebný efekt než edukácia o diétnych opatreniach a fyzickej aktivite bez behaviorálnej terapie (Epstein et al., 1985, podľa: Spear et al., 2007). Podobne Flodmark a spoluautori (1993) vo svojej štúdií zistili, že zahrnutie rodinnej psychologicko-terapie k dietetickému poradenstvu a lekárske návštevám sa ukázalo ako účinnejšie. Saelens a spoluautori (2002) porovnávali 2 randomizované skupiny adolescentov s nadváhou, v ktorých jedna skupina absolvovala základnú jednorazovú intervenciu u lekára v súvislosti s hmotnosťou, u druhej skupiny nasledovala behaviorálna intervencia po telefóne a prostredníctvom poštovej komunikácie. Skupina adolescentov s následnou behaviorálnou intervenciou viedla k lepšej účinnosti manažmentu hmotnosti, než skupina bez následnej behaviorálnej intervencie.

Spoločnosť STOB (STop OBEzite) má vypracovanú metodiku pre realizáciu rodinných kurzov rozumného chudnutia, ktorý vychádza z princípov kognitívno-behaviorálnej psychoterapie. Rovnako školí lektorov pre vedenie týchto kurzov. Pokiaľ sa obezita vyskytuje v rodine, je problematické zmeniť správanie jedného člena rodiny – najmä dieťaťa, pokiaľ ostatní členovia rodiny pokračujú v správaní, ktoré je potrebné zmeniť. V terapii detskej obezity sú preto veľmi efektívne práve rodinné kurzy. Hlavným cieľom KBT terapie aplikovanej v rodinných kurzoch je pomocou kognitívno-behaviorálnych techník viesť klientov k zmene správania, myslenia a emócií s tým, že:

- zmena správania smeruje k vytváraniu správnych stravovacích a pohybových návykov, ktoré by mali viesť k postupnej redukcii nadváhy alebo (s ohľadom na vývin a rast) k udržaniu hmotnostných úbytkov a v ideálnom prípade sa zautomatizovať a udržať

zmenu po celý život. Zmeny by sa mali týkať nielen dieťaťa, ale aj rodičov, optimálne celej širšej rodiny.

- zmena myslenia a emócií smeruje k tomu, že rodina nepoužíva jedlo k riešeniu stresu, umocňovaniu pohody a pod. Dieťa by v závere terapie malo byť schopné energiu investovanú do oblasti jedla, hmotnosti a tvaru tela presmerovať do iných životných oblastí.

Princípy KBT a mindfulness sú bližšie popísané v knihe Já zhubnu (Málková a kol., 2017) (Málková, Málková, 2018; Hainer a kol., 2011; Málková, 1988). Certifikované kurzy znižovania nadváhy podľa metodiky STOB (Stop obezite) sú od roku 2007 dostupné aj na Slovensku ([www.stob.sk](http://www.stob.sk)).


Americká pediatrická akadémia (The American Academy of Pediatrics) vypracovala praktický a štruktúrovaný 4-stupňový model manažmentu a liečby nadváhy a obezity u detí a adolescentov, ktorého princípy a odporúčania autori (Spear et al., 2007) podporujú dôkazmi vychádzajúcimi z výskumov a štúdií, a sú v súlade s odporúčaniami EBM. Autori zdôrazňujú, že liečba obezity založená na dôkazoch je kritickým problémom zdravotnej starostlivosti, zvlášť u detí a dospelých, ktorí sú ohrození rozvojom mnohých komorbídnych ochorení. Tento model je priebežne aktualizovaný na základe nových dostupných výskumných dôkazov (posledná aktualizácia – september 2019) (Skelton, 2019).

Podľa odporúčaní vyššie uvedeného modelu by si poskytovateľ primárnej starostlivosti na každej návšteve dieťaťa mal vyhradiť čas na poskytnutie poradenstva v oblasti prevencie obezity bez ohľadu na hodnotu percentilu BMI. Ďalšia intervencia na riešenie nadváhy alebo obezity je rozdelená do 4 stupňov, ktoré predstavujú postupné úrovne manažmentu, poradenstva a intervencie (Skelton, 2019):

1. Stupeň: Prevencia plus (zmeny k zdravému životnému štýlu),
2. Stupeň: Štruktúrovaný manažment hmotnosti,
3. Stupeň: Komplexná multidisciplinárna intervencia,
4. Stupeň: Terciálna intervencia.


Počiatočný stupeň liečby dieťaťa a adolescenta sa určuje na základe viacerých faktorov, vrátane veku dieťaťa, percentilu BMI, zrelosti a celkovej vývinovej úrovne dieťaťa, ako aj histórie predchádzajúceho manažmentu hmotnosti na inom stupni liečby. Liečebný prístup sa teda líši od dieťaťa k dieťaťu. Poskytovateľ primárnej starostlivosti sa zapája do prvých dvoch stupňov manažmentu. Tretí a štvrtý stupeň liečby dieťaťa a adolescenta si vyžaduje intenzívny prístup a teda zapojenie ďalších odborníkov. Podľa AACE (2016) u každého pacienta s nadváhou alebo obezitou, kde je indikovaná liečba znížením hmotnosti má byť vykonaný skrining porúch príjmu potravy (stupeň B, úroveň 3), pričom liečba nadváhy alebo obezity u pacientov s poruchou príjmu potravy má zahŕňať aj kognitívno-behaviorálnu terapiu príp. ďalšie psychologické intervencie (stupeň A, úroveň 1).

Tabuľka č. 3

 <b>Navrhovaný postupný prístup k manažmentu hmotnosti u detí a adolescentov (Spear et al., 2007)</b>				
Stupeň	Náplň	Realizácia	Poskytovateľ a odborné spôsobilosti	Frekvencia návšteva a trvanie stupňa
1.Prevenia plus	Zmeny k zdravému životnému štýlu. Odporúčaných je 5 porcií ovocia a zeleniny na deň, menej ako 2 hodiny strávených za obrazovkou média, v miestnosti, kde dieťa spí nemá byť televízor a u detí do 2 rokov sa neodporúča sledovať televíziu vôbec. Minimalizovať alebo eliminovať sladené nápoje. Zamerať sa na stravovacie návyky (napr. stravovanie mimo domu, raňajkovanie, rodinné večere, vynechávanie jedál, a i.). Odporúčaná je aspoň 1 hodina fyzickej aktivity denne. U inaktívnych detí môže byť potrebné odstupňovať množstvo pohybovej aktivity, spočiatku nemusia zvládnuť 1 hod. aktivity za deň. Zahnúť celú rodinu do zmien životného štýlu. Zohľadniť kultúrne odlišnosti.	Ordinácia primárnej starostlivosti	Poskytovateľ primárnej starostlivosti alebo trénovaný zamestnanec (napr. sestra).	Frekvencia návštev by mala závisieť od štádia pripravenosti rodiny a pacienta na zmenu a mala by byť šitá na mieru pacientovi. Častejšie návštevy by mali byť ak je obezita závažnejšia. Postup k viac intenzívnejšej intervencii závisí od reakcie na liečbu, veku, zdravotných rizík a motivácie. Dieťa na tomto stupni intervencie, ktorého BMI sa v priebehu času drží na rovnakom percentile a je bez zdravotných rizík, môže mať nízke riziko rozvoja nadmerného telesného tuku. V tomto prípade sa môže pokračovať v stratégii prevencie obezity a ďalej nepostupovať do ďalšieho štádia liečby.
2. Štruktúrovaný manažment hmotnosti	S rodinou vypracovať plán vyváženého stravovania s dôrazom na malé množstvá vysokoenergetických potravín. Keďže vplyvom diétnych opatrením je energetický príjem nižší, uistite sa o prijme kvalitných proteínov dostatočných na zabránenie straty svalovej hmoty. Štruktúrovať rozdelenie denných jedál a občerstvení. Skráťte čas za obrazovkou na hodinu za deň. Predĺžte čas strávený fyzickou aktivitou na hodinu denne. Poučiť pacienta a / alebo rodiča o monitorovaní a zaznamenávaní (času stráveného za obrazovkou, fyzickej aktivity, príjmu potravy, návštev reštaurácií, a i), pre zlepšenie dodržiavania odporúčaní. Vykonať lekársky skrining (vitálne funkcie, hodnotiace nástroje, laboratórne testy a i.).	Ordinácia primárnej starostlivosti, odporúčanie k návšteve dietológa	Registrovaný dietológ alebo vyškolený lekár/sestra, zahŕňajúc techniky hodnotenia, behaviorálneho poradenstva (môže byť potrebné poskytnúť špecifické informácie o spôsobe zmeny prostredia a príklady odmeňovania), rodičovských zručností, manažovanie rodinných konfliktov, vytvorenie stravovacieho plánu (vrátane energetického zastúpenia potravín a makronutrientov), poradenstvo v oblasti fyzickej aktivity a poskytnúť ďalšie zdroje a odporúčania.	Návštevy každý mesiac by mali byť šité na mieru pacientovi a rodine na základe pripravenosti rodiny na zmenu. Posun do ďalšieho štádia intervencie závisí od reakcie na liečbu, veku, zdravotných rizík a motivácie.

<p>3. Komplexná multidisciplinárna intervencia</p>	<p>Oproti 2. stupňu zahŕňa častejší kontakt s pacientom/rodičom, aktívnejším využívaním behaviorálnych techník, viac formálnym monitorovaním a poskytovaním spätnej väzby, v súvislosti s cieľom zlepšiť adhérenciu. Základom je multidisciplinárny prístup. Súčasťou multidisciplinárneho behaviorálneho prístupu k regulácii telesnej hmotnosti je: 1. stredné alebo silné zapojenie rodičov u detí do 12 rokov (zapojenie rodičov by sa malo postupne znižovať so stúpajúcim vekom adolescentov) 2. hodnotenie stravovania, fyzickej aktivity a hmotnosti (telesného tuku) pred liečbou a následne v určených intervaloch na zhodnotenie pokroku. 3. štruktúrovaný behaviorálny program, ktorý zahŕňa prinajmenšom monitorovanie stravovania, stanovenie krátkodobých cieľov diétnych opatrení a fyzickej aktivity a manažment nepredvídaných skutočností. 4. školenie rodičov/opatrovateľov ako zlepšiť domáce prostredie v súvislosti so stravovaním a fyzickou aktivitou. 5. štruktúrované intervencie v oblasti výživy a fyzickej aktivity, ktoré zlepšia kvalitu stravovania a povedú k negatívnej energetickej bilancii.</p>	<p>Ambulancia primárnej starostlivosti môže koordinovať multidisciplinárnu starostlivosť. Centrum na reguláciu telesnej hmotnosti. Komerčné a nekomerčné programy manažmentu hmotnosti. Poradenstvo v oblasti výživy, fyzickej aktivity a behaviorálne poradenstvo poskytované vyškolenými odborníkmi (dietológ, psychológ, a i.).</p>	<p>Multidisciplinárny tím s odbornými znalosťami v oblasti detskej obezity vrátane behaviorálneho poradcu (vyškolený psychológ, a i.), registrovaného dietológa a špecialistu na fyzickú aktivitu. V oblastiach bez služieb zväžiť inovačné programy (napr. telemedicína).</p>	<p>Časté kontrolné návštevy (týždenné návštevy aspoň prvých 8 – 12 týždňov sú najúčinnnejšie), následne kontrolné návštevy každý mesiac. Ak to nie je uskutočniteľné, môžu sa využiť iné spôsoby (napr. telefonické), pričom kontrola hmotnosti by sa mala vykonať najmenej raz za mesiac. Posun do ďalšieho štádia intervencie závisí od reakcie na liečbu, veku, zdravotných rizík a motivácie.</p>
<p>4. Terciálna intervencia</p>	<p>Nepretržité poradenstvo v oblasti stravovacích návykov a fyzickej aktivity plus zváženie zmeny v strave, výrazne nízkokalorickej diéty, liečby liekmi a chirurgického zákroku.</p>	<p>Centrum pre manažment hmotnosti podľa zavedených protokolov (klinických alebo výskumných) na posudzovanie a monitorovanie rizík a výsledkov. Pobytové liečebné zariadenia.</p>	<p>Multidisciplinárny tím s odbornými znalosťami v oblasti detskej obezity vrátane poradcu v oblasti správania (napr. psychológ alebo iný poskytovateľ starostlivosti o duševné zdravie), registrovaného dietológa a špecialistu na fyzickú aktivitu. V oblastiach bez služieb zväžiť inovačné programy (napr. telemedicína).</p>	<p>Postupovať podľa protokolu zariadenia.</p>

Tabuľka č. 4

 <b>Odstupňovaná liečba detskej obezity podľa veku a percentilu BMI (Spear et al., 2007)</b>			
Vek	2 – 5 rokov	6 – 11 rokov	12 – 18 rokov
BMI percentil			
<b>5. – 85.</b> (normálna váha)	Prevenca	Prevenca	Prevenca
<b>85. – 94.</b> (nadváha)	Začnite na stupni Prevenca plus. Postúpte do fázy Štruktúrovaného manažmentu hmotnosti ak po 3 – 6 mesiacoch sa percentil BMI zvyšuje, stále pretrváva zdravotný stav alebo je prítomná obezita aj u rodičov. Hmotnostným cieľom je udržať hmotnosť pod 85. percentil BMI alebo spomaliť prírastok na hmotnosti, ako indikuje zostupné zakrivenie krivky BMI.	Začnite na stupni Prevenca plus. Postúpte do fázy Štruktúrovaného manažmentu hmotnosti ak po 3 – 6 mesiacoch sa percentil BMI zvyšuje, stále pretrváva zdravotný stav. Hmotnostným cieľom je udržať hmotnosť pod 85. percentil BMI alebo spomaliť prírastok na hmotnosti, ako indikuje zostupné zakrivenie krivky BMI.	Začnite na stupni Prevenca plus. Postúpte do fázy Štruktúrovaného manažmentu hmotnosti ak po 3 – 6 mesiacoch sa percentil BMI zvyšuje, stále pretrváva zdravotný stav alebo je prítomná obezita aj u rodičov. Hmotnostným cieľom je udržať hmotnosť pod 85. percentil BMI alebo spomaliť prírastok na hmotnosti, ako indikuje zostupné zakrivenie krivky BMI.
<b>95. – 98.</b>	Začnite na stupni Prevenca plus. Postúpte do fázy Štruktúrovaného manažmentu hmotnosti ak po 3 – 6 mesiacoch nedôjde k zlepšeniu. Hmotnostným cieľom je udržať hmotnosť pod 85. percentil BMI. Avšak ak dôjde k strate hmotnosti pri zdravej a energeticky primeranej strave, nemala by prekročiť 0,5 kg za mesiac. Ak sa zaznamená väčšia strata, monitorujte pacienta kvôli možnosti neprimeraného chudnutia.	Začnite na stupni Prevenca plus. Postúpenie do fázy Štruktúrovaného manažmentu hmotnosti závisí od reakcie na liečbu, veku, stupňa obezity, zdravotných rizík a motivácie. Ak po 3 – 6 mesiacoch nedôjde k zlepšeniu, postúpte na stupeň Komplexnej multidisciplinárnej intervencie. Hmotnostným cieľom je udržať hmotnosť pod 85. percentil BMI alebo postupné chudnutie 0,5 kg za mesiac. Ak sa zaznamená väčšia strata hmotnosti, monitorujte pacienta kvôli možnosti neprimeraného chudnutia.	Začnite na stupni Prevenca plus alebo Štruktúrovaného manažmentu hmotnosti v závislosti od veku, stupňa obezity, zdravotných rizík a motivácie. Pokračujte viac intenzívnym stupňom intervencie v závislosti od reakcie na liečbu, veku, stupňa obezity, zdravotných rizík a motivácie. Hmotnostný cieľ je strata váhy do 85. percentilu BMI, nie viac ako v priemere 1 kg za týždeň. Ak sa zaznamená väčšia strata hmotnosti, monitorujte pacienta kvôli možnosti neprimeraného chudnutia.
<b>≥ 99.</b>	Začnite na stupni Prevenca plus. Postúpte do fázy Štruktúrovaného manažmentu hmotnosti ak po 3 – 6 mesiacoch nedôjde k zlepšeniu. Prejdite do fázy Komplexnej multidisciplinárnej intervencie ak sa po 3 – 6 mesiacoch nepreukáže zlepšenie alebo je	Začnite na stupni Prevenca plus. Postúpenie do fázy Štruktúrovaného manažmentu hmotnosti závisí od reakcie na liečbu, veku, stupňa obezity, zdravotných rizík a motivácie. Ak po 3 – 6 mesiacoch nedôjde k zlepšeniu, postúpte na stupeň	Začnite na 1., 2., alebo 3. stupni liečby v závislosti od veku, stupňa obezity, zdravotných rizík a motivácie pacienta. Pokračujte viac intenzívnym stupňom intervencie v závislosti od reakcie na liečbu, veku, stupňa obezity, zdravotných rizík

	<p>prítomná komorbidita alebo rodinná anamnéza. Hmotnostným cieľom je postupné znižovanie hmotnosti, ktoré nesmie prekročiť 0,5 kg za mesiac. Ak sa zaznamená väčšia strata, monitorujte pacienta kvôli možnosti neprimeraného chudnutia.</p>	<p>Komplexnej multidisciplinárnej intervencie. Ak po 3 – 6 mesiacoch pacient nevykazuje zlepšenie a sú prítomné komorbídne ochorenia, je pre pacienta vhodné vyšetrenie v zariadení terciálnej starostlivosti. Hmotnostným cieľom je strata hmotnosti nepresahujúca 1 kg za týždeň. Ak sa zaznamená väčšia strata hmotnosti, monitorujte pacienta kvôli možnosti neprimeraného chudnutia.</p>	<p>a motivácie pacienta a rodiny. Prejdite zo stupňa Komplexnej multidisciplinárnej intervencie do stupňa Terciálnej intervencie ak po 3 – 6 mesiacoch nedôjde k zlepšeniu a sú prítomné komorbídne ochorenia. U pacientov môže byť potrebné vyšetrenie v rámci terciálnej starostlivosti, aby bola určená ďalšia liečba. Hmotnostným cieľom je strata hmotnosti nepresahujúca 1 kg za týždeň. Ak sa zaznamená väčšia strata hmotnosti, monitorujte pacienta kvôli možnosti neprimeraného chudnutia.</p>
--	---	---	--

V špeciálnom dodatku štandardu je uvedený liečebný algoritmus, ktorý lekárom pomáha určiť vhodný stupeň manažmentu hmotnosti pre každého pacienta na základe jeho veku, percentilu BMI a prípadne stavu ochorenia súvisiaceho s hmotnosťou a predchádzajúcej histórie liečby obezity (Spear et al., 2007).

Balík intervenčných opatrení má efektívne vykonávať multidisciplinárny tím (stupeň C, úroveň 4) (NHMRC, 2013) v zložení (Fábryová, 2017):

- lekári so špeciálnym tréningom v manažmente obezity (napr. SCOPE fellows) alebo lekári s porovnateľnými znalosťami, zručnosťami a kompetentnosťou, skúsenosťami a tréningom v špecifickom klinickom výskume,
- registrovaní dietológovia a/alebo nutriční terapeuti so skúsenosťami v manažmente obezity,
- kognitívno-behaviorálni terapeuti/ psychológovia/ psychiatri so skúsenosťami v manažmente obezity,
- rehabilitační pracovníci/rehabilitační lekári so skúsenosťami v manažmente obezity,
- liečební pedagógovia a verejní zdravotníci so skúsenosťami v manažmente obezity,
- sestry a ostatný personál špecificky trénovaný na manažment obéznych pacientov, napríklad konzultácie a vyšetrenia – kalorimetria, antropometria, vyšetrenie telesného zloženia, poradenstvo v oblasti chirurgie,
- prepojenie na ambulancie všeobecných lekárov pre deti a dorast,
- prepojenie na ďalších špecialistov (diabetológ, endokrinológ, genetik, gastroenterológ, chirurg, pneumológ, špecialista na spánkové apnoe, onkológ, kardiológ, ortopéd, gynekológ) a svojpomocné skupiny. Svojpomocné skupiny pacientov alebo svojpomocné skupiny rodín pacientov majú byť taktiež vedené kvalifikovaným zdravotníckym personálom – klinický/poradenský psychológ, verejný zdravotník, sestra prípadne liečebný pedagóg, v prípade že majú charakter vedenia terapeutických skupín alebo komúnít.

### **Ciele manažmentu hmotnosti**

Ciele znižovania telesnej hmotnosti sú funkciou veku a stupňa nadváhy alebo obezity pacienta. U detí a adolescentov s nadváhou alebo mierne obéznych je primeraným cieľom udržanie aktuálnej telesnej hmotnosti, pretože tým, že dieťa rastie do výšky, jeho BMI sa bude postupne znižovať. Ak je teda dieťa vo vývinovej fáze rýchlejšieho lineárneho rastu, len spomalenie prírastku na váhe je realistickejší cieľ, a často vedie k zlepšeniu stavu nadmernej hmotnosti.

Pri vyšších stupňoch obezity (BMI výrazne nad 95. percentilom) je vhodné a bezpečné postupné chudnutie, v závislosti od veku a stupňa obezity (Skelton, 2019).

- U detí vo veku od 2 – 11 rokov s obezitou a komorbídnymi ochoreniami je bezpečné a prospešné chudnutie do 0,5 kg mesačne, avšak môže byť ťažké tento cieľ dosiahnuť.
- U dospelievajúcich s obezitou a komorbídnymi ochoreniami je bezpečné stratiť na váhe až 1 kg týždenne, aj keď chudnutie 0,5 – 1 kg mesačne je realistickejším cieľom.

### **Motivačné stratégie k liečbe obezity u detí a adolescentov**

Motivačný rozhovor je technika zameraná na pacienta, pôvodne používaná na liečbu závislostí, ktorá sa čoraz viac uplatňuje pri liečbe obezity. Cieľom je stimulovať pozitívnu zmenu

prostredníctvom prebudenia a posilnenia vnútornej motivácie s využitím empatického načúvania, povzbudzovania a reflektovania.

Vo väčšine moderných kultúr rozvinutého sveta, je medzi ľuďmi prítomná predpojatosť voči jednotlivcom s obezitou, ktorá predpokladá, že obezita je chybou charakteru alebo nedostatok pevnej vôle. Aj napriek známym genetickým, epigenetickým, kultúrnym a environmentálnym faktorom jej vzniku je predpojatosť rozšírená, a to aj medzi odborníkmi v zdravotníckej komunite. Aj na základe tohto rozšíreného prístupu je veľa rodín s výskytom obezity, ktoré sú citlivé na diskusiu o tomto probléme. Takýto prístup často ohrozuje terapeutickú alianciu. Na vytvorenie dobrej terapeutickkej aliance a zapojenie rodiny do riešenia problému súvisiaceho s hmotnosťou je potrebné sa vyvarovať obviňujúcemu prístupu (stupeň C, úroveň 4; CMAJ, 2007) (Skelton, 2019).

Pont a spoluautori (2017) navrhujú diskutovať o váhe v rovine faktov, avšak s použitím takého jazyka, ktorý sa vyhýba obviňovaniu a zameriava sa skôr na zdravie ako na hmotnosť alebo vzhľad. Použitie citlivého spôsobu komunikácie demonštruje dieťaťu a rodine, že ambulancia je miestom podpory, nie odsudzovania, čo je nevyhnutné pre zaangažovanie do zmeny správania. Napríklad iniciovať diskusiu o manažmente hmotnosti tým, že validizujeme, že niektorí jednotlivci priberajú na váhe ľahšie ako iní, alebo na ktorých sa „kilá ľahko prilepia“. Ďalej ozrejmovat', že títo ľudia budú musieť „pracovať na sebe o to tvrdsie“, aby si udržali zdravú telesnú hmotnosť. Obe tieto informácie sa vyhýbajú obviňovaniu pacienta alebo rodiny, pričom ich to ďalej nabáda, aby investovali do zmeny životného štýlu. Všeobecne používať skôr výrazy ako „nezdravá váha“ alebo „problém s hmotnosťou“, z dôvodu, že sa preukázalo, že rodičia vnímajú tieto vyjadrenia ako viac motivujúce a menej stigmatizujúce ako výrazy „obézny“ alebo „tučný“ (Puhl, Peterson, Luedicke, 2011).

V komunikácii tiež preferovať terminológiu, ktorá sa zameriava skôr na zdravie a funkčnosť než vzhľad. U detí, ktoré majú nadváhu alebo sú obézne, komunikujeme cieľ „vyrásť do zdravej telesnej hmotnosti“ a byť „rýchly a silný“. Prinajmenšom v iniciačnom stretnutí sa snažiť vyhnúť diskusii o „ideálnej hmotnosti“ pre dieťa. Jednak ide o pohyblivý cieľ, keďže dieťa ešte rastie, tiež je výber cieľovej ideálnej hmotnosti často nerealistický a môže viesť časom k zníženiu vytrvalosti, a tým aj šanci na úspech (Skelton, 2019).

Je na zvážení lekára, či bude viesť rozhovor o téme spočiatku s rodičom bez prítomnosti dieťaťa, najmä ak bolo dieťa terčom posmechu v súvislosti s váhou, alebo ak existuje obava, že by dieťa mohlo rozhovor nesprávne interpretovať. Autor, na základe vlastnej klinickej praxe, odporúča u detí vo veku 8 – 12 rokov komunikovať s dieťaťom všeobecne o súvislostiach hmotnosti a zdravia, spolu s dôležitosťou zdravých návykov. Viac otvorenú diskusiu vedie iba v prítomnosti rodiča, aby tak predišiel nedorozumeniam zo strany dieťaťa. U adolescentov, rozhovory s podobným obsahom s pacientom a rodičom samostatne môžu podporiť túžbu adolescenta po autonómii, ale zároveň zahrnú rodinu ako podporný článok. K dispozícii je aj bezplatný interaktívny program v angličtine „Change Talk“ (2019) vyvinutý pre výcvik v motivačnom rozhovore u detskej obezity. Dôležité je i hodnotenie pripravenosti pacienta na zmenu (štádium zmeny) (napr. Na stupnici 1 – 10 ohodnoťte ako ste pripravený uskutočniť



zmenu v stravovaní/cvičení?), ktorá môže pomôcť rozpoznať ambivalenciu, čo je dôležitým krokom pre zmenu správania (Skelton, 2019). CMAJ (2007) vo svojom štandarde zdôrazňujú potrebu posúdenia pripravenosti ku zmene, ako aj bariér k zmene ešte pred vypracovaním individuálneho plánu k zmene životného štýlu (stupeň B, úroveň 3).

Pri liečbe obezity alebo nadváhy u detí sa odporúča rodinne orientovaná behaviorálna terapia (stupeň B, úroveň 1; CMAJ, 2007). Zapojenie jedného alebo viacerých členov rodiny do programov zmeny životného štýlu sa ukazuje ako nákladovo efektívnejšie pre systém zdravotnej starostlivosti poskytnutím intervencie väčšiemu počtu ľudí (stupeň C, úroveň 2; NHMRC, 2013). Účasť rodičov ako „splnomocnencov zmeny“ pri liečbe obezity u detí je dôležitá a podložená presvedčivými klinickými dôkazmi (Golan, Crow, 2004; Janicke et al., 2008; Boutelle, Cafri, Crow, 2011, podľa: Skelton, 2019). Avšak je potrebné prediskutovať a formovať stratégie rodičov, aby sa predišlo nevhodnému nátlaku na dieťa a adolescenta. Špeciálne by sa malo od rodičov vyžadovať, aby sa vyhýbali komentárom poukazujúcim na hmotnosť alebo vzhľad súvisiaci s hmotnosťou („komentovanie váhy“), a to ani v takých prípadoch keď sú myslené ako kompliment, alebo ani ak sú mierené na iných než dieťa a rodičov. Podobne by sa aj rodinná konverzácia o jedle mala zameriavať skôr v rovine zdravých rozhodnutí a zdravých stravovacích návykov než na diétu. Výskumnou činnosťou bolo zistené, že rozhovory o váhe zo strany rodinných príslušníkov boli spojené s neskorším prírastkom na hmotnosti, tak ako aj s rozvojom porúch príjmu potravy (Golden et al., 2016; Loth, Neumark – Sztainer, Croll, 2009; Neumark – Sztainer et al., 2007, podľa: Skelton, 2019). Naopak, rodinná konverzácia zameraná na zdravé stravovacie návyky, nie na diétu, nebola spojená s poruchami príjmu potravy (Berg et al., 2013).

Motivácia je kľúčový faktor úspechu. Ak dieťa alebo rodič (najmä ten, ktorý má výraznejší dosah a vplyv na dieťa) nie sú dostatočne motivovaní k liečbe, potom sú vyhliadky na úspešnú intervenciu nízke. Preto okrem správne zvolenej liečebnej stratégie je vhodné, aby odborník pracujúci s dieťaťom a jeho okolím bol oboznámený s technikami iniciovania a zvyšovania motivácie detí a ich rodín (Lobstein, Baur, Uauy, 2004). STOB v rámci terapie obezity využíva techniku – modifikované koleso zmeny autorov Prochasku a DiClementa (Málková, Hanyšová, 2018), kedy ku každému stupňu motivačnej pripravenosti prináleží iný terapeutický prístup.

Podľa mienky autorov Lobsteina, Baura a Uauya (2004) manažment obezity v mladšom veku môže byť úspešnejší v porovnaní s dospelými z niekoľkých dôvodov: Môže byť jednoduchšie namotivovať a udržať motiváciu u dieťaťa a ďalších členov rodiny pre liečbu keď je dieťa malé. U mladších detí môže byť ľahšie kontrolovať a modifikovať správanie, môže tu byť menej prítomná stigmatizácia k liečbe a väčší vplyv rodiny na dieťa. V mladšom veku je frekvencia pediatrických poradní častejšia než v neskoršom veku, preto má pediater väčší priestor na monitorovanie. Rast do výšky je najmarkantnejší práve v detskom veku, preto dieťa môže časom „dorásť do svojej váhy“.

### **Diétne opatrenia**

Podľa Marinova (2012) detská obezitológia zásadne odmieta nadmerné redukčné diéty, ktoré poškodzujú organizmus dieťaťa. Každé diétne opatrenie by malo byť odborníkom šité

na mieru konkrétneho pacienta, pričom nie je tak dôležité zloženie originálnych diét, ale ich dlhodobá udržateľnosť v rámci stravovacích návykov.

Odporúčania rodinám ohľadom diétnych opatrení by mali byť prezentované jednoducho, jasne a zrozumiteľne. Pre detských pacientov je vhodná napr. Metóda semaforu, vyvinutá Epsteinom (1988, podľa: APA, 2019). Táto technika učí dieťa a rodinu kategorizovať potraviny podľa farieb semaforu. Zelené („chod“) potraviny (väčšinou sem patrí ovocie a zelenina) sú vhodné na relatívne neobmedzenú konzumáciu, aj ako súčasť občerstvenia medzi hlavnými jedlami. Oranžové („pozor“) potraviny sú určené na čas hlavných jedál, nie občerstvenia (napr. chudé mäso, obilniny, nízkotučné mliečne výrobky). Je dôležité, aby veľkosť porcií „oranžových“ potravín bola starostlivo monitorovaná kvôli udržaniu negatívnej energetickej bilancie. Červené („stop“) potraviny (tie s vysokým obsahom tuku a cukru) by sa mali konzumovať len veľmi striedmo. Odporúčané je konzumovať v priebehu týždňa najmenej 35 porcií „zelených“ potravín a najviac 5 porcií „červených“ potravín (APA, 2019).

STOB používa pre zostavenie jedálnečky rôzne edukačné pomôcky, ako napr. Tanieriky (Taličky) – jedálnečky na celý deň, kedy každý tanierik obsahuje 400 kJ (Málková, Málková, 2017).

### **Fyzická aktivita**

Rovnako ako v prípade cieľov diétnych opatrení, aj zvyšovanie fyzickej aktivity by malo byť individualizované, so zohľadnením vývinového štádia a hmotnosti dieťaťa, harmonogramu rodiny a osobných preferencií aktivít. Všeobecne sa odporúča, aby deti a adolescenti venovali denne 60 a viac minút fyzickej aktivity. U detí v predškolskom veku bude väčšina fyzickej aktivity neštruktúrovaná (hra vonku je obzvlášť užitočná, detské ihriská, bicyklovanie). Pre deti v mladšom a staršom školskom veku sa odporúča uprednostniť podľa možností štruktúrovanú aktivitu (účasť na tímových alebo individuálnych športoch). Deti sa pravdepodobne budú dôslednejšie zúčastňovať na týchto činnostiach, pretože sa zodpovedajú trénerovi alebo vedúcemu činnosti. Ochota zapojiť sa do štruktúrovaných činností sa však líši najmä pokiaľ ide o dospievajúcich. Niektorí adolescenti, najmä tí s ťažšou formou obezity uprednostňujú nesúťaživé aktivity a aktivity zamerané na životný štýl. Môžeme sem zahrnúť napríklad program chôdze (podporovaný pomocou použitia krokometra, aplikácie pre smartfóny alebo „spoluhodiaceho“ partnera), fitness videá na domáce cvičenie, elektronické herné systémy (Nintendo, Wii), či netradičné športy ako joga, tai chi a bojové umenie. Tieto činnosti poskytujú miernu fyzickú aktivitu a zároveň nahrádzajú čas venovaný sedavej činnosti. Zníženie sedavej činnosti sa ukázalo ako účinnejšie, než zvýšenie štruktúrovanej aktivity, pravdepodobne preto, že zníženie sedavej aktivity má druhotnú výhodu v znížení kalorického príjmu (Skelton, 2019). Dôležité je, aby dieťa alebo adolescent vykonával takú fyzickú činnosť, ktorá ho baví a je pre neho skôr hrou než povinnosťou.

Deti a členovia rodiny by mali najskôr monitorovať súčasné množstvo času stráveného používaním médií a následne si stanoviť ciele na ich zníženie. Rodina by si mala stanoviť pevné limity pre médiá a konzistentné pre všetkých členov rodiny, vrátane rodičov. Medzi ďalšími dôležitými odporúčaniami sú: Neprítomnosť televízora v detskej izbe. Počas jedla súčasne nesledovať televíziu. Stanoviť si maximálnu dĺžku času stráveného pri sledovaní televízie

a médií (ideálne nie viac ako 1 hodinu denne). U detí do 2 rokov iba minimálny čas venovaný sledovaniu médií (iba cielene vybraný obsah média, v interakcii s rodičom). Na dosiahnutie týchto cieľov je užitočné nahradiť pôvodné aktivity zdravším správaním a hrou. U mladších detí to môžu byť aktívne hry napr. hra na slepú babu, prekážkový beh alebo pasívnejšie nemediálne aktivity ako čítanie nahlas, hranie stolových hier a i. U starších detí sa stratégie na zníženie používania médií riešia kombináciou sebamonitorovania, stanovením rodinných limitov médií a identifikáciou náhradných aktivít. Keďže u adolescentov je často využívanie médií súčasťou školských domácich úloh, je nevyhnutné ich zapojenie do procesu zmeny správania (pre rodiča môže byť náročné sledovať skutočné využitie média u adolescenta) (Skelton, 2019).

### **Psychologická intervencia**

Podľa OSSDS (2009) by lekári mali vedieť rozpoznať, kedy psychologické a psychiatrické príčiny prekážajú úspešnému manažmentu obezity, príkladom čoho je depresia. Psychologická podpora a/alebo liečba má tvoriť súčasť manažmentu a v špeciálnych prípadoch je indikované odporúčenie k špecialistovi.

Psychológovia a psychiatri sa podieľajú tiež na liečbe nadváhy a obezity, kde sú prítomné aj poruchy príjmu potravy, depresia, úzkostne poruchy, psychózy a iné psychické problémy, ktoré môžu znižovať účinnosť intervenčných programov (stupeň B, úroveň 2; AACE, 2016).

#### *Kognitívno-behaviorálny prístup k terapii obezity*

KBT je odporúčaný ako najefektívnejší psychoterapeutický nástroj a terapiu prvej voľby pri liečbe nadváhy a obezity (stupeň A, úroveň 1; AACE, 2016; CMAJ, 2013; APA, 2019). KBT vychádza z teórií učenia, ktoré vysvetľujú obezitu ako dôsledok nevhodných spôsobov správania (nezdravé stravovacie a pohybové návyky) a myslenia, ktoré je naučené a udržiavané vonkajšími a vnútornými faktormi. Pomocou terapie potom jedinec identifikované nevhodné správanie modifikuje a osvojuje si nové vhodnejšie spôsoby správania, myslenia a riešenia problémov (Minárik, Ogurčák, 2008). Pri terapii obezity je v prvom rade nutné jasne a konkrétne diagnostikovať problém, od ktorého sa bude odvíjať vhodný terapeutický plán a použitá technika (ak chceme ovplyvňovať správanie – behaviorálne techniky, myslenie – kognitívne techniky, emócie – relaxačné techniky). U mladších detí sa KBT zameriava predovšetkým na behaviorálne faktory, ktorých zmenu je nutné uskutočňovať pomaly, postupne a podľa jasne definovaných a odmeňovaných cieľov. U adolescentov a rodinných príslušníkov je základným pilierom aj práca s kogníciami a emóciami (Málková, 2012; Málková, 2006; Hainer a kol., 2011). Podľa Marinova (2012) práve kognitívno-behaviorálne faktory rozhodujú o úspešnosti nielen redukcie hmotnosti, ale predovšetkým udržania telesného úbytku z dlhodobého hľadiska.

#### Behaviorálna modifikácia v liečbe obezity u detí a adolescentov

Mnohé odporúčania pre poradenstvo v oblasti manažmentu hmotnosti vychádzajú práve z behaviorálnej psychológie. Techniky, ktoré sa v praxi najviac osvedčili pri liečbe detskej obezity využívajú model zmeny správania, ktorý obsahuje tieto elementy (Skelton, 2019; APA, 2019):

- *Monitorovanie správania zameraného na cieľ* (celodenné záznamy o strave, aktivite alebo iného správania zaznamenaného pacientom alebo rodinou). Tento proces umožňuje pacientovi a jeho rodine rozpoznať, aké správanie môže prispievať k zvyšovaniu telesnej hmotnosti. Spätná väzba odborníka počas procesu sebazporozorovanie je nevyhnutná k zmene správania.
- *Regulácia podnetov prostredia*, ktoré prispievajú k nezdravému spôsobu správania (napr. odstránenie niektorých potravín z domácnosti, odstránenie televízora z detskej izby) a zavedenie nových zdravších denných rutín (napr. zlepšenie dostupnosti ovocia a zeleniny).
- *Regulácia vnútorných podnetov*. Záznamy o stravovacích návykoch pacienta môžu tiež napomôcť pri identifikovaní vnútorných spúšťačov, ako je prostredie počas jedenia, nuda, úroveň hladu, všetko to môže byť užitočné pri určovaní kontroly podnetov.
- *Stanovovanie cieľov pre zdravé správanie* (nie cieľov týkajúcich sa hmotnosti). Vhodné ciele by mali byť konkrétne, merateľné, dosiahnuteľné, realistické a termínované.
- *Vytvorenie kontraktu* na vybrané ciele výživy alebo aktivity. Ide o explicitnú dohodu o poskytnutí odmeny za dosiahnutie špecifického cieľa. Pomáha to deťom zamerať sa na konkrétne správanie a poskytuje štruktúru a stimuly pre dosahovanie cieľov.
- *Pozitívne posilnenie želaného správania*. Pripomenúť rodičom, že zdravé návyky sa musia učiť (t.j. nie sú vrodené) a musia byť pozitívne posilňované. Pozitívne posilňovanie môže mať formu pochvaly za zdravé správanie alebo stanovenej odmeny. Odmeny by mali byť dohodnuté medzi rodičom a dieťaťom, ideálne facilitované odborníkom, aby sa zaistilo, že sú primerané. Odmenou by mali byť malé aktivity alebo privilégia, na ktorých sa dieťa môže zúčastňovať, nie peniaze, hračky, ani pochutiny. Len čo nové zdravé správanie začne byť rutinnou, pozitívne posilňovanie sa môže postupne vytrácať.
- *Zapojenie rodiny*. Vhodné sú rodinné behaviorálne prístupy k liečbe detskej obezity, zahŕňajúce aspoň jedného z primárnych rodičov (alebo opatrovateľov). Návrhy týkajúce sa zapojenia rodiny sú v súlade s teoretickými stanoviskami o funkcii rodiny, napr. bioekologická teória a teória rodinných systémov, ktoré naznačujú, že najbližšie vzťahy dieťaťa s opatrovateľmi, rodinnými príslušníkmi a blízkymi priateľmi majú najväčší vplyv na ich správanie, tiež, že správanie jedného člena rodiny nemožno úplne pochopiť bez preskúmania správania celej rodinnej jednotky.
- *Modelovanie* (princíp „rob to, čo vidíš, že robím ja“). Je potrebné povzbudzovať rodičov, aby aj oni vykonávali správanie, ktoré chcú vidieť u svojich detí.
- *Na pacienta zameraná komunikácia*. Proces zmeny správania by mal byť skôr kolaboratívny než nariaďujúci. Dieťa by malo byť priamo zapojené do procesu rozhodovania, ako aj procesu plánovania jedla, primerane k jeho veku a v rámci zdravých hraníc. Napr. v rámci výberu jedál si dieťa môže zvoliť ako prílohu obľúbenú zeleninu alebo ovocie, ale nie sladkosti.

### *Stratégie riešenia problémov*

Keď už sú rodiny primerane motivované pre zdravší životný štýl a porozumeli krokom potrebným na dosiahnutie negatívnej energetickej bilancie, môže byť užitočné napomôcť pri identifikácii a prekonávaní prekážok k zmene správania. Niektoré ekonomické, environmentálne, kultúrne alebo behaviorálne faktory nemusia prispievať k úspešnej zmene,

preto odborník môže aplikovať všeobecné stratégie riešenia problémov, aby pomohol motivovaným rodinám prekonať prekážky k zvýšenej fyzickej aktivite a zdravšiemu stravovaniu (APA, 2019).

Netreba zabúdať na to, že pre dieťa sú zo všetkého najdôležitejšie psychosociálne následky obezity. Je vhodné poskytnúť niekoľko stratégií, ktoré dieťaťu pomôžu poradiť si s posmievaním alebo šikanovaním a zlepšiť jeho sebaúctu (Edmunds, Waters, Elliott, 2001).

### **Farmakoterapia**

Použitie farmakoterapie obezity u detí a dospievajúcich je oproti dospelaj populácii značne obmedzené. Vo všeobecnosti sa používanie liekov na liečbu obezity u detí mladších ako 12 rokov neodporúča. V súčasnosti je schválený FDA iba jeden prípravok – orlistat, k liečbe obezity u dospievajúcich vo veku 12 – 17 rokov (Londoño-Lemos, 2018).

Podľa odporúčaní NICE (2014), u detí mladších ako 12 rokov sa môže liečba liekmi použiť iba vo výnimočných prípadoch, ak sú prítomné závažné sprievodné ochorenia. Preskripcia a monitorovanie užívania sa má vykonávať výhradne špecializovanými odborníkmi. U detí vo veku 12 rokov a starších sa liečba orlistatom odporúča iba v prípadoch, ak sú prítomné fyzické komorbídne ochorenia (napr. ortopedické alebo spánková apnoe) alebo závažné psychologické ochorenia. Ak je orlistat predpísaný dieťaťu, odporúča sa 6 – 12 mesačná skúšobná doba s pravidelnými kontrolami na vyhodnocovanie jeho účinnosti, nežiadúcich účinkov a adhézie. Liečba má byť iniciovaná špecializovaným pediatrickým multidisciplinárnym tímom so skúsenosťami s predpisovaním liekov v tejto vekovej skupine, v monitorovaní liečení liekmi so zabezpečením psychologickkej podpory, kognitívno-behaviorálnych intervencií, intervencií na zvýšenie fyzickej aktivity a diétnych opatrení (stupeň A, úroveň 1; AACE, 2016). Farmakoterapia má byť v takýchto prípadoch iba možným doplnkom liečby, nie liečbou samotnou (stupeň A, úroveň 1; AACE, 2016).

### **Chirurgický zákrok**

Bariatrický chirurgický zákrok u detí a adolescentov sa odporúča iba za nasledujúcich podmienok (Styne et al., 2017):

- pacient dosiahol na Tannerovej škále úroveň 4 alebo 5 pubescentného vývinu a konečnú alebo takmer konečnú výšku s BMI nad 40 kg/m<sup>2</sup> (99,5 percentil pre príslušný vek) alebo BMI nad 35 kg/m<sup>2</sup> a má mimoriadne závažné komorbidity,
- extrémna obezita a komorbidity pretrvávajú napriek dodržaniu formálneho programu zmeny životného štýlu s farmakoterapiou alebo bez nej,
- psychologické hodnotenie potvrdzuje stabilitu a kompetenciu rodinnej jednotky (môže byť prítomný istý psychologický distress spôsobený zhoršenou kvalitou života v dôsledku obezity, ale pacient nemá žiadne neliečené psychiatrické ochorenie),
- pacient preukazuje schopnosť dodržiavať zásady zdravých stravovacích návykov a pohybových návykov,
- je dostupný skúsený bariatrický chirurg v pediatrickom bariatrickom chirurgickom stredisku, kde je zabezpečená potrebná infraštruktúra pre starostlivosť o pacienta, vrátane tímu, ktorý je schopný dlhodobo sledovať metabolické a psychosociálne potreby pacienta a rodiny.

Autori ďalej navrhujú neodporúčať bariatrický chirurgický zákrok u detí mladších ako 12 rokov, tehotných alebo dojčiacich adolescentiek (a tých, ktoré plánujú otehotnieť do 2 rokov od operácie) a akémukoľvek pacientovi, ktorý nezvládol zásady zdravých stravovacích návykov a pohybových návykov a/alebo má nevyriešené zneužívanie návykových látok, poruchy príjmu potravy alebo neliečenú psychiatrickú poruchu.

### **Liečebno-pedagogické intervencie**

Doplnková liečba môže zahŕňať aj liečebno-pedagogické intervencie a programy na riešenie výchovných a vývinových problémov dieťaťa alebo adolescenta súvisiacich s ochorením, ponuky alternatívnych činností namiesto sústredenia sa na jedlo, podpora rodiny pri zmene vzorcov správania a životného štýlu v rodine, liečebno-pedagogické poradenstvo a sprevádzanie, podpora reziliencie, salutorov (využíva pohyb, zamestnania, hru, tvorivé, individuálne, skupinové a komunitné aktivity vrátane využitia muzikoterapie, arteterapie, dramaterapie, biblioterapie, terapie hrou, psychomotorickej terapie, činnostnej a ergoterapie a iných obdobných druhov terapií na zlepšovanie zdravotného stavu).

### **Formy liečby obezity u detí a adolescentov**

Pre účinnosť liečby obezity je dôležité zvoliť správnu formu terapie u dieťaťa (Hlavatá, 2007; Drínová a kol., 2010):

- Nemocničná liečba – v niektorých prípadoch na začiatku diagnostiky.
- Kúpeľná liečba – vhodná na začatie a posilnenie režimových a diétnych návykov. Je finančne náročnejšou formou liečby. Základom práce s obéznym pacientom v takomto zariadení je pravidelný režim a intenzívny pohyb. Okrem režimového opatrenia a komplexného dohľadu odborníkov je výhodou aj stretnutie a nadviazanie vzťahov s rovesníkmi s rovnakým problémom. Na Slovensku poskytujú tento druh starostlivosti: Liečebné centrum Čilistov pri Šamoríne, Bardejovské kúpele, Detská ozdravovňa Kremnické bane a Detská ozdravovňa Biela Skala. Ak liečba nadväzuje na predchádzajúcu ambulantnú alebo ústavnú starostlivosť, je uhrádzaná zdravotnou poisťovňou. Návrh vyhotovuje pediater s potvrdením špecializovaného lekára, najčastejšie endokrinológa. Napriek dobrej efektívnosti je takáto liečba z dlhodobého hľadiska v manažmente hmotnosti málo efektívna. Mala by byť indikovaná vtedy, keď je nutná ďalšia stimulácia redukcie hmotnosti, či pri potrebe dosiahnuť rýchly úbytok hmotnosti pre už existujúcu komorbiditu. Rizikom je relaps ochorenia po návrate do prirodzeného rodinného prostredia dieťaťa preto je potrebné aj zabezpečenie následnej intenzívnej ambulantnej starostlivosti o obézne dieťa po prepustení zo špecializovaného zariadenia.
- Ambulantná starostlivosť – je preferovaná jednak z ekonomických dôvodov, jednak pre jej lepšiu a dlhotrvajúcejšiu efekt, pretože je vykonávaná v prirodzenom rodinnom a školskom prostredí dieťaťa a adolescenta. Ukazuje sa, že dobrý a dlhodobý efekt liečby obezity sa dosahuje len ak robí takúto terapiu cielene erudovaný tím odborníkov v zložení pediater – špecialista, poradca pre výživu, psychológ a športový tréner.

WHO (2000) upozorňuje, že je treba byť obozretný pri preventívnych opatreniach v snahe zabrániť nadmernému prírastku hmotnosti u detí s primeranou váhou, ako aj pri intervenčných opatreniach v snahe znížiť prírastok na váhe u detí, ktoré sú obézne, a to z niekoľkých dôvodov:

- Riziko podvýživy. Keďže primeraná výživa je nevyhnutná na podporu zdravého rastu, odporúča sa iba malé zníženie celkového príjmu energie, ak sa takýto prístup odporúča.
- Riziko porúch príjmu potravy. Je dôležité, aby intervencie nepodporovali druh diétného obmedzenia, ktoré súvisí s rozvojom porúch príjmu potravy a iných psychologických problémov.
- Riziko izolácie. Je dôležité, aby deti s nadváhou neboli vylúčené a necítili sa odlišnejšie od svojich rovesníkov, než je to nutné, či už doma, alebo v prostredí školy. Môže pomôcť aj informácia, že každému hrozí riziko obezity. Je potrebné tiež získať rodinné povedomie o potrebe zdravšieho životného štýlu bez toho, aby sa navrhovalo, že jediným cieľom je schudnúť.

### **Edukačné materiály**

Vzhľadom na vysoký a ďalej stúpajúci výskyt obezity u detí, je vhodné ak si lekár primárnej starostlivosti pomôže rôznymi edukačnými materiálmi, ktoré jednak šetria jeho čas a jednak je dobrou pomôckou, ak si ho môže rodič a dieťa zobrať domov a pozrieť si ho bez časovej tiesne. Prospešné je ak edukačný materiál obsahuje aj odkazy na knihy alebo webové stránky o problematike, poprípade užitočné kontakty.

Pri príprave edukačných materiálov a ich šírení je vhodná spolupráca s úradmi verejného zdravotníctva a zdravotníckymi pracovníkmi z poradenských centier ochrany a podpory zdravia týchto úradov ako aj verejnými zdravotníkmi na školách, v obciach a mestách.

Užitočné materiály a informácie sú dostupné aj na: [www.mojstob.sk](http://www.mojstob.sk), [www.hravozizdravo.sk](http://www.hravozizdravo.sk), [www.stob.cz](http://www.stob.cz), [www.stobklub.cz](http://www.stobklub.cz), [www.hravezizdrave.cz](http://www.hravezizdrave.cz).

Ďalšie odporúčania k liečbe obezity u detí a adolescentov sa prekrývajú s preventívnymi opatreniami, preto čitateľa odkazujeme na stať venovanú prevencii.

### **Prognóza**

Obezita je ochorenie, ktoré v súčasnosti dosahuje epidemický rozmer ako u dospelých, tak aj u detí a dospievajúcich. Obezita a nadváha u detí a adolescentov nie je len zdravotným problémom v tomto veku. Nadváha a obezita počas detstva patrí medzi hlavné rizikové faktory rozvoja obezity v dospelosti. Podľa WHO (2000) približne 30 % obéznych detí, podľa Lisej (2003, podľa: Kožuchová, Bašková, 2013) až 80% detí zostáva obéznymi aj v dospelosti. Detská obezita ovplyvňuje zdravie, čo má za následok zníženie kondície, zvýšenie krvného tlaku a nepriaznivé hladiny lipidov v krvi a ďalšie zdravotné komplikácie. Okrem okamžitých účinkov na zdravie, obezita v dospievaní zvyšuje riziko morbidity a úmrtnosti dospelých o 50 rokov neskôr, nezávisle od účinkov obezity v dospelosti (WHO, 2000).

Pri úspešnej redukcii hmotnosti je možné znížiť pridružené zdravotné riziká (pokles vysokého krvného tlaku, hladiny inzulínu, zlepšenie psychického stavu a i.), avšak liečba obezity a nadváhy je dlhodobá s rizikom relapsov. Podľa OSSDS (2009) býva obezita liečby často neúspešná.

## **Stanovisko expertov**

Vyššie stupne obezity zásadným spôsobom ovplyvňujú chorobnosť, väčšinou v dôsledku prítomnosti metabolických, kardiovaskulárnych či pohybových komplikácií.

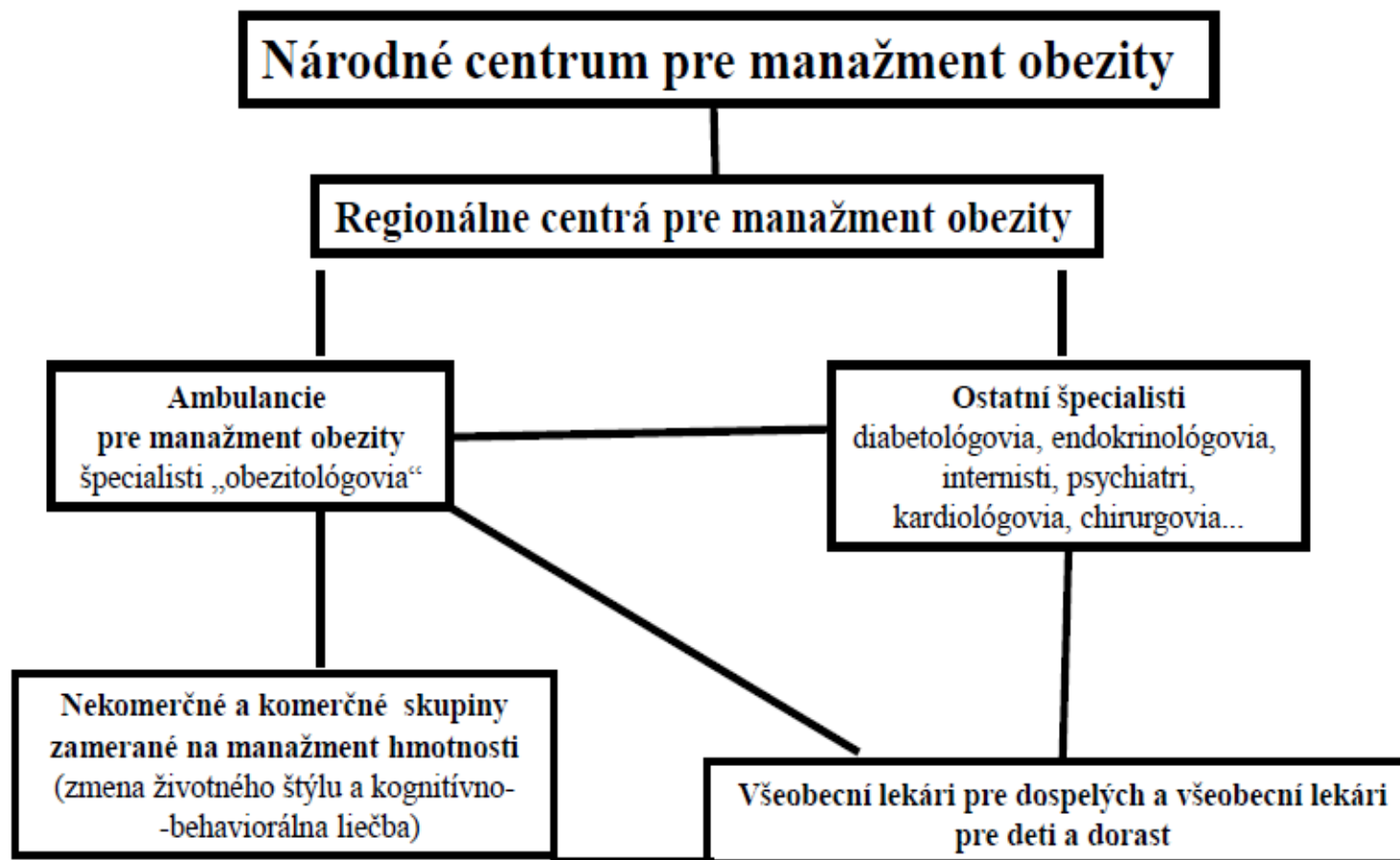
## **Zabezpečenie a organizácia starostlivosti**

Starostlivosť o dieťa alebo adolescenta začína v ambulancii všeobecného lekára pre deti a dorast. Lekár by mal pravidelne sledovať hmotnostný stav dieťaťa, vykonávať prevenciu a v prípade vyššieho BMI pristúpiť k liečbe podľa EBM. Všeobecný lekár by mal byť dostatočne erudovaný v problematike obezity, aby dokázal problém rozpoznať, účinne sa ním zaoberať a v prípade potreby odoslať „rizikového“ pacienta k špecialistom (diabetológ, endokrinológ, a i.), a/alebo do ambulancie vedenej obezitológom – špecialistom na komplexnú liečbu obezity a jej komplikácií.

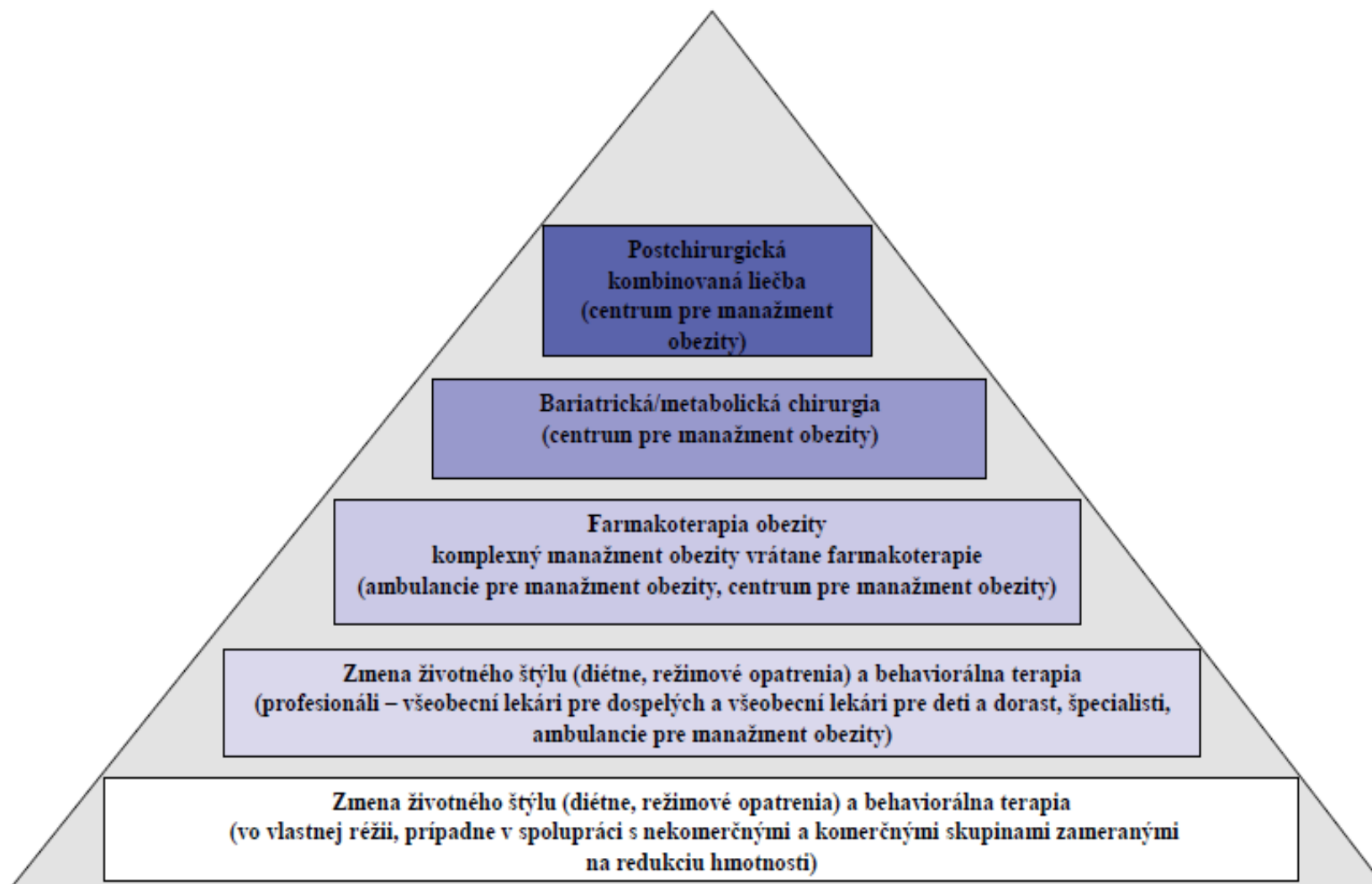
Komplexná organizácia starostlivosti je znázornená v nasledujúcich schémach (Fábryová, 2017):



Obrázok č. 6 Schéma viacúrovňového multidisciplinárneho manažmentu obezity



**Obrázok č. 7** Pyramída viacúrovňovej dlhodobej starostlivosti o obézneho pacienta



Na Slovensku je podľa Fábryovej (2017) potrebné začať budovať infraštruktúru komplexnej starostlivosti o obézneho pacienta. Európska spoločnosť pre štúdium obezity (EASO) publikovala kritériá pre centrá manažmentu obezity (EASO-COMs). Tento súbor kritérií uľahčuje rozvoj celoeurópskej siete spolupracujúcich centier EASO zameraných na manažment obezity (univerzity, verejné a súkromné kliniky), ktoré úzko spolupracujú s cieľom zlepšiť manažment obéznych pacientov. EASO-COMs spolupracujú s EASO a ostatnými európskymi spoločnosťami špecialistov pri príprave odporúčaní, ako aj protokolov zameraných na hodnotenie obéznych pacientov. EASO-COMs musia spĺňať nasledované požiadavky (upravené podľa: Fábryová, 2017):

1. Viac ako 100 nových pacientov s obezitou ročne, poskytovať starostlivosť aj deťom a adolescentom s nadváhou alebo obezitou vrátane intervencií zameraných na rodinu (väzba na spolupracujúcich pediatrov).
2. Centrum môže pozostávať z jedného alebo viacerých zariadení na rôznych miestach (geograficky blízko lokalizovaných), funkčne musia vystupovať ako celok.
3. Zamestnanci by mali preukázať pokročilé vedomosti, zručnosti a kompetentnosť v manažmente obezity a v klinickom výskume, očakáva sa, že budú členmi EASO prostredníctvom národných asociácií (na Slovensku členmi Obezitologickej sekcie Slovenskej diabetologickej spoločnosti, ktorá je členom EASO).
4. Multidisciplinárny tím by mal pracovať v zložení:
  - a. lekári so špeciálnym tréningom v manažmente obezity (napríklad SCOPE fellows) alebo lekári s porovnateľnými znalosťami, zručnosťami a kompetentnosťou, skúsenosťami a tréningom v špecifickom klinickom výskume,
  - b. registrovaní dietológovia a/alebo nutriční terapeuti so skúsenosťami v manažmente obezity,
  - c. behaviorálni terapeuti/psychológovia/ psychiatri so skúsenosťami v manažmente obezity,
  - d. rehabilitační pracovníci/rehabilitační lekári so skúsenosťami v manažmente obezity,
  - e. liečební pedagógovia a verejní zdravotníci so skúsenosťami v manažmente obezity,
  - f. sestry a ostatný personál špecificky trénovaný na manažment obéznych pacientov, napríklad konzultácie a vyšetrenia – kalorimetria, antropometria, vyšetrenie telesného zloženia, poradenstvo v oblasti chirurgie. EASO-COM je schopné prijať a manažovať pacientov s obezitou III. stupňa ( $\text{BMI} \geq 40 \text{ kg/m}^2$ ), zabezpečiť im operačné riešenie obezity prostredníctvom vlastného alebo pridruženého akreditovaného pracoviska vykonávajúceho bariatrickú/metabolickú chirurgiu.
5. Prepojenie na ambulancie všeobecných lekárov pre dospelých a všeobecných lekárov pre deti a dorast.
6. Prepojenie na ďalších špecialistov (diabetológ, endokrinológ, genetik, gastroenterológ, chirurg, pneumológ, špecialista na spánkové apnoe, onkológ, kardiológ, anezéziológ, ortopéd, gynekológ, pôrodník, špecializované zariadenie na cvičenie a svojpomocné skupiny).
7. Vybavenie a prístroje pre obéznych pacientov.
8. Liečba obéznych pacientov je založená na dobrej klinickej praxi a intervenciách založených na medicíne dôkazov, manažment a liečba obezity nemá za cieľ „iba“ redukciu hmotnosti, ale aj liečbu komplikácií obezity (spánkové apnoe, artérová hypertenzia, adipozopatická dyslipidémia, diabetes mellitus 2. typu, muskuloskeletálne

ťažkosti atď.), redukciu rizika, zlepšenie zdravia, psychologických a sociálnych aspektov. Každé EASOCOM je schopné poskytnúť pacientovi široké spektrum klinicky schválených liečebných možností a ich kombinácií, napríklad individuálnu alebo skupinovú modifikáciu životného štýlu, nutričné odporúčania vrátane nízkokalorickej diéty a náhrad jedla, modifikáciu fyzickej aktivity, kognitívno-behaviorálnu terapiu, psychologickú intervenciu, antiobezitika, bariatrickú/metabolickú chirurgiu, ale aj nové techniky, avšak pod prísny dohľadom.

9. Edukácia – ako pacientov, tak aj postgraduálne vzdelávanie lekárov, zdravotníkov na národnej alebo regionálnej úrovni, intenzívne populačné vzdelávacie zdravotno-výchovné a osvetové programy a projekty (zdravé stravovanie, výchova proti stigmatizácii, prijímanie inakosti, redukcia rôznych prejavov sociálnej agresie a agresivity, zvládanie vlastných emócií, príprava na rodičovstvo a rodičovské kompetencie v oblasti stravovania, a i.) v zatiaľ relatívne intaktnej populácii – deti v MŠ, ZŠ, zamestnávateľia, seniori.
10. Zber dát (zdieľanie databázy s ostatnými EASO-COMs), populačné skriningy a vyhodnocovanie epidemiologických dát chronických neinfekčných ochorení (verejní zdravotníci).
11. Výskum – klinické výskumné projekty zamerané najmä na terapeutické a chirurgické intervencie.

### **Ďalšie odporúčania**

Fábryová (2017) v súvislosti s aktuálnou situáciou v oblasti starostlivosti o obézneho jedinca popisuje bariéry a navrhuje možné riešenia, ktoré by mohli zlepšiť situáciu na Slovensku v uvedenej oblasti:

## Obrázok č. 8

Bariéra	Možné riešenie
nedostatok systematického zberu údajov o prevalencii nadhmotnosti/obezity a jej komplikácií	ročné výkazy pre NCZI (všeobecní lekári pre dospelých a všeobecní lekári pre deti a dorast)
nefunkčné alebo málo efektívne národné preventívne programy a akčné plány	naplánovať a uskutočniť reálne preventívne stratégie pri príprave činností, monitorovaní, ale aj hodnotení činností zameraných na prevenciu a liečbu nadhmotnosti/obezity v slovenskej populácii – MZd a ostatné relevantné ministerstvá SR v spolupráci s panelom odborníkov pracujúcich v oblasti manažmentu nadhmotnosti/obezity, s poskytovateľmi zdravotnej starostlivosti, zdravotnými poisťovňami a ďalšími inštitúciami (pacientske organizácie, mimovládne organizácie)
neinformovanosť	informovať prostredníctvom médií (najmä RTVS) o akčných plánoch a programoch zameraných na prevenciu obezity
obezita stále nie je na celospoločenskej úrovni vnímaná ako komplexné, chronické, relapsujúce ochorenie, nedostatočné vedomosti o obezite a jej rizikách	kontinuálne celospoločenské vzdelávanie laickej, ale aj odbornej verejnosti (pregraduálne a postgraduálne vzdelávanie, špecialisti obezitológovia)
neexistujúca infraštruktúra starostlivosti o obéznych jedincov	zavedenie viacúrovňového manažmentu obezity s vybudovaním potrebnej infraštruktúry
starostlivosť o obézneho pacienta nie je hradená alebo je iba minimálne hradená z verejného zdravotného poistenia	úhrada starostlivosti o obézneho pacienta z verejného zdravotného poistenia
limitovaný prístup k inovatívnym antiobezitikám, k bariatrickej/metabolickej chirurgii	prístup k inovatívnym antiobezitikám, k bariatrickej/metabolickej chirurgii

### Doplňkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Na Slovensku je potrebné vybudovať Ambulantné interdisciplinárne špecializované centrá integrovanej zdravotnej starostlivosti pre prevenciu a liečbu obezity obdobného komunitného charakteru ako nevyhnutnú podmienku úspešného zvládnutia starostlivosti ako aj prevencie. Je potrebné, aby zdravotné poisťovne / štátny rozpočet okrem spomínaných všeobecných preventívnych programov a selektívnych intervenčných programov pri identifikovaní osôb nachádzajúcich sa v riziku alebo v oslabení, hradili aj koordináciu spolupráce v tíme odborníkov, napr. kvalifikovanou sestrou ako samostatný zdravotnícky výkon, pričom v niektorých prípadoch, napr. v ambulantnej zdravotnej starostlivosti môže byť koordinácia spolupráce tímu alebo koordinácia prípadov aj prácou a pracovnou pozíciou vykonávanou na plný pracovný úväzok. Hradené by mali byť aj spoločné kazuistické a konziliárne stretnutia (fyzicky alebo virtuálne prostredníctvom počítačových sietí najmenej raz týždenne), vzájomne poskytované intervízie a supervízie a vedenie terapeutických komunit, svojpomocných skupín pacientov a rodinných príbuzných a podobne.

## Alternatívne odporúčania

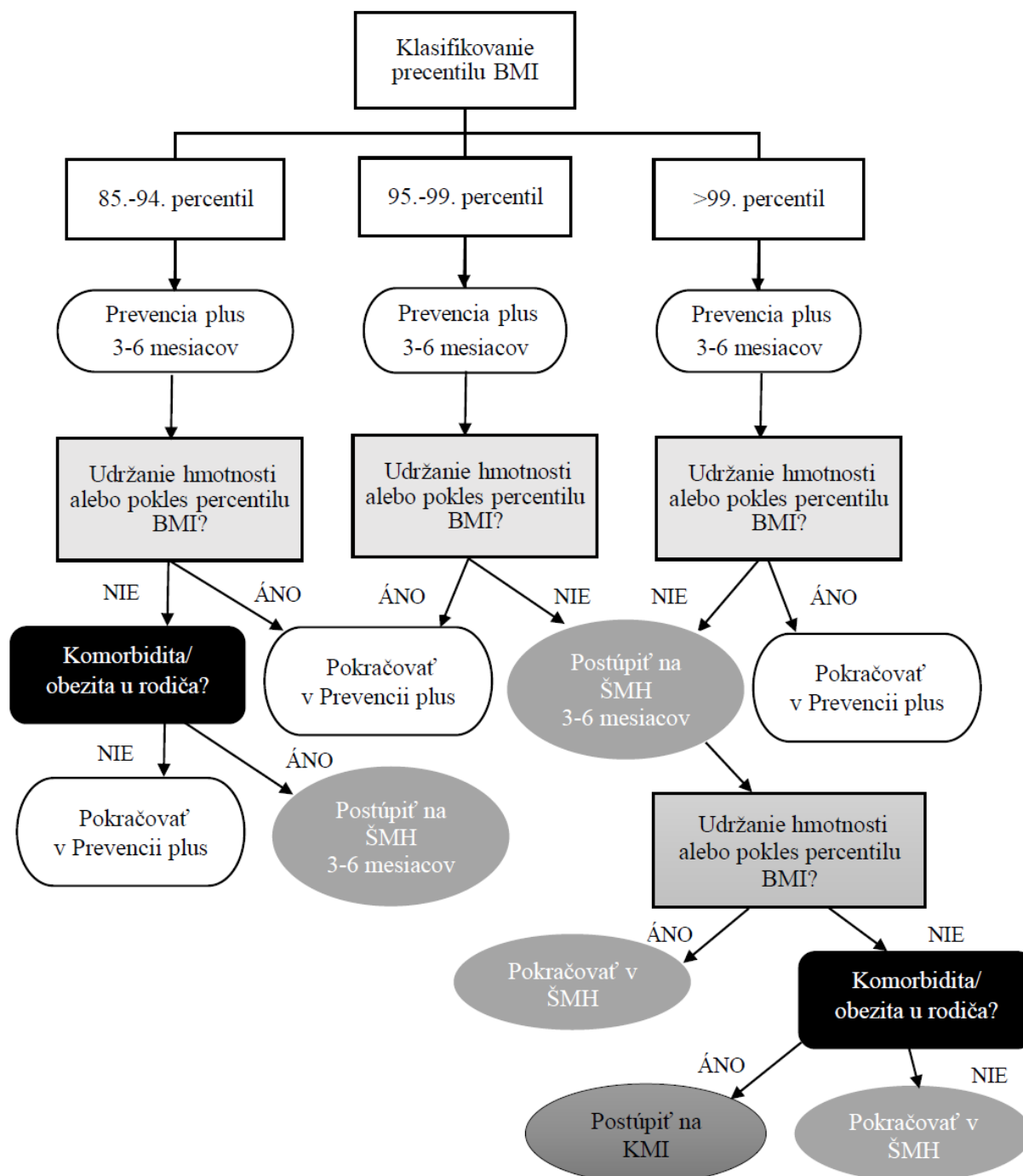
Pri liečbe obezity treba čeliť rôznym „alternatívnym“ odporúčaniam a laickým prístupom, pretože mnoho ľudí sa zaoberá výživou a redukciou hmotnosti a pritom nemajú základné vedomosti o problematike a nevychádzajú z vedeckých poznatkov.

## Špeciálny dodatok štandardu

**Algoritmus č. 1** Odporúčaný liečebný postup u detí od 2 do 5 rokov (upravené podľa Spear et al., 2007)

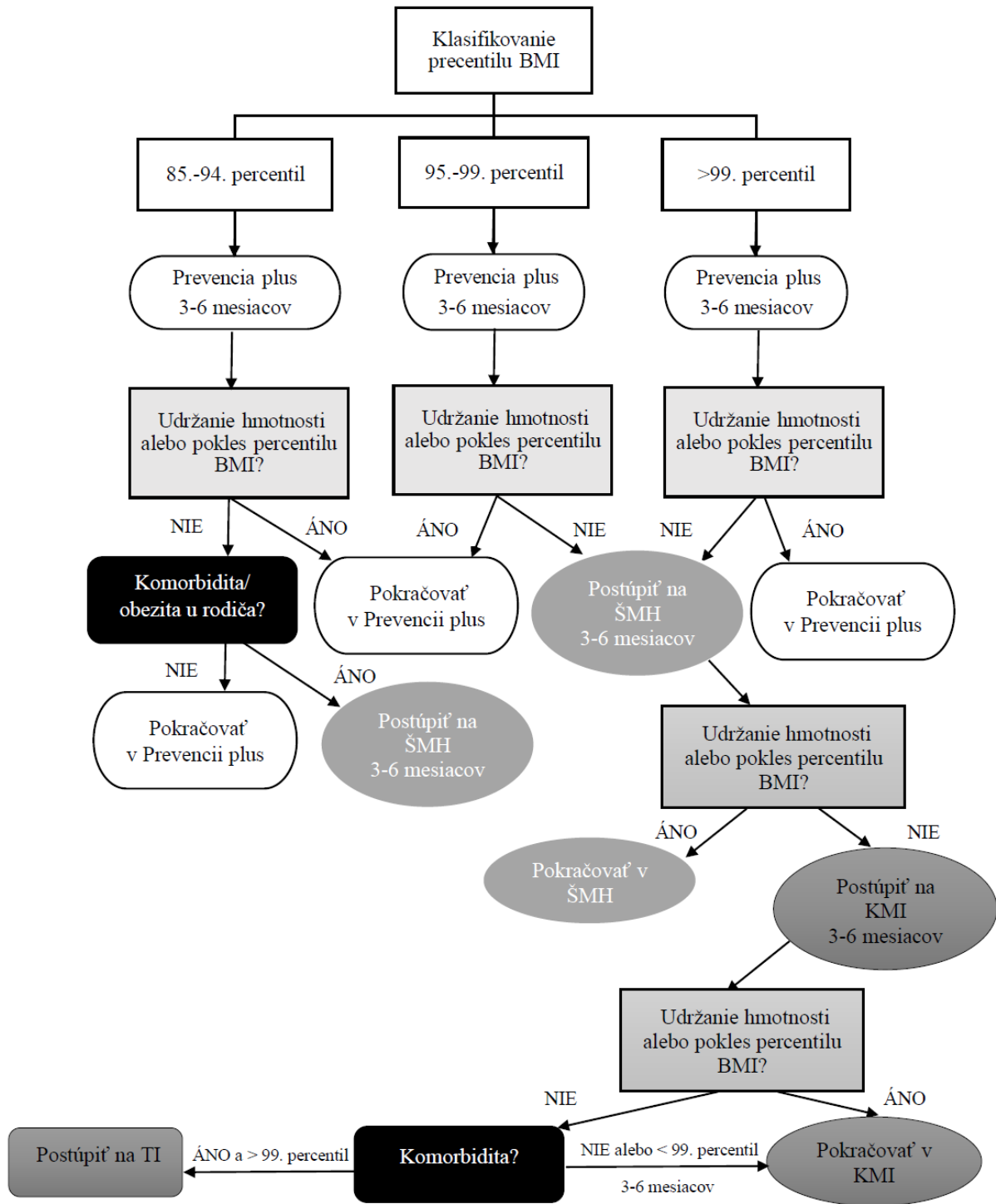
ŠMH – Štruktúrovaný manažment hmotnosti

KMI – Komplexná multidisciplinárna intervencia



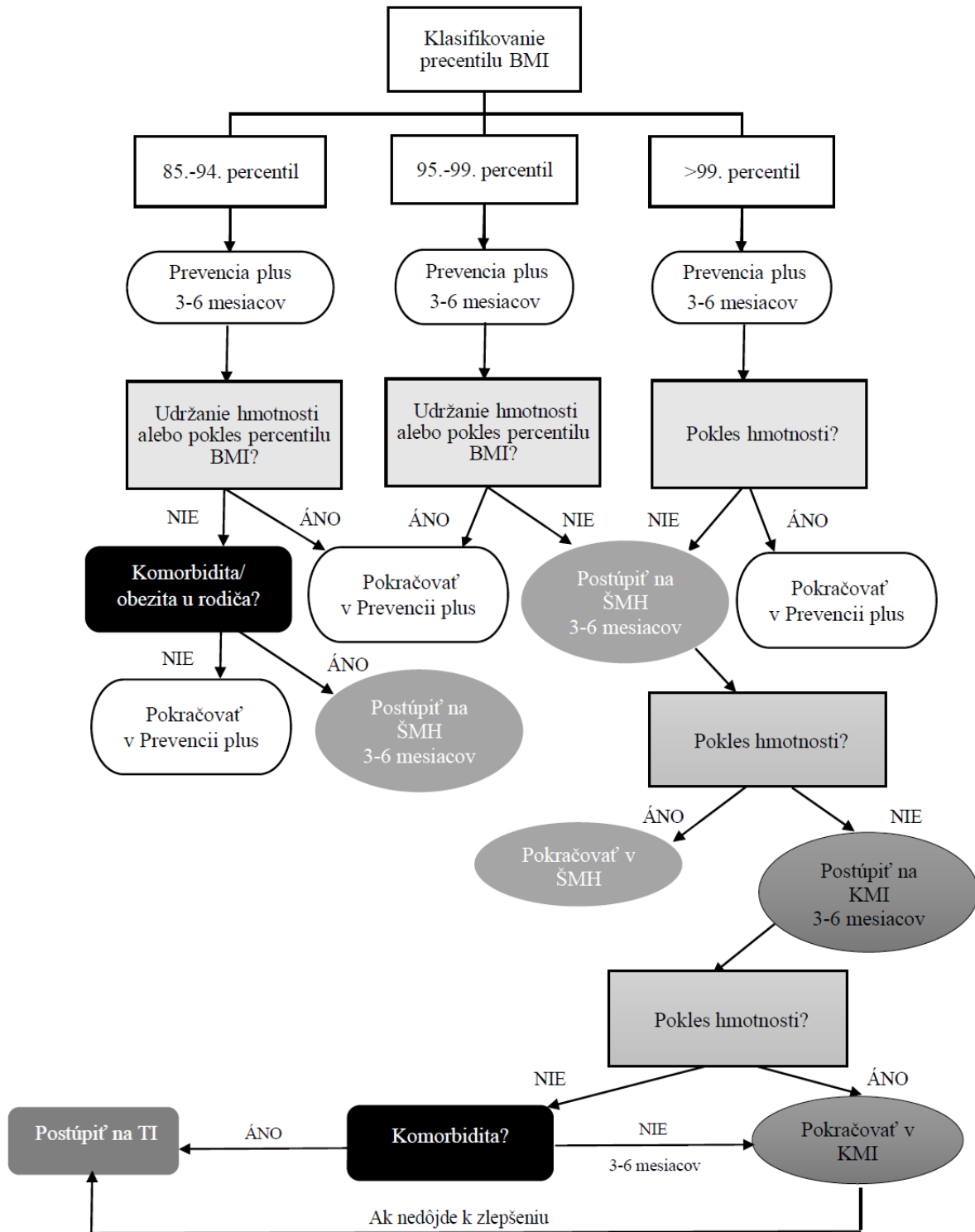
**Algoritmus č. 2** Odporúčaný liečebný postup u detí od 6 do 11 rokov (upravené podľa Spear et al., 2007)

ŠMH – Štruktúrovaný manažment hmotnosti  
 KMI – Komplexná multidisciplinárna intervencia  
 TI – Terciálna intervencia



**Algoritmus č. 3** Odporúčaný liečebný postup u adolescentov od 12 do 18 rokov (upravené podľa Spear et al., 2007)

ŠMH – Štruktúrovaný manažment hmotnosti  
 KMI – Komplexná multidisciplinárna intervencia  
 TI – Terciálna intervencia





Nasledujúca tabuľka uvádza podrobné diagnostické hodnotenie detského alebo adolescentného pacienta, ktoré môže byť nápomocné najmä pri práci s pacientmi, ktorí si vyžadujú liečbu zahŕňajúcu multidisciplinárny tím odborníkov (lekára, psychológa, dietológa, špecialistu na fyzickú aktivitu, a i.) (CHCA, 2012):

**Tabuľka č. 5**

Zdravotná anamnéza	Zdravotný stav Komorbidné ochorenia Hmotnosť, výška, BMI, percentil BMI História straty hmotnosti a prírastku na hmotnosti Dodržiavanie inej zdravotnej liečby Užívanie liekov	Genetická rodinná anamnéza	Zdravotná anamnéza biologickej rodiny Psychiatrická anamnéza biologickej rodiny Obezita/bariatrická chirurgia biologickej rodiny
Vývinová anamnéza	Typické vývinové otázky – tehotenstvo, perinatálne obdobie, milníky, temperament, a i. Vývinové oneskorenia Zmyslové vnímanie Sociálna príľnavosť (vzťahová väzba Včasná stravovacia anamnéza (dojčenie, ťažkosti, reflux, a i.)	Rodinná anamnéza	Skladba rodinného systému a zapojenie opatrovateľov Rodinný stav rodičov/opatrovateľov, kontakt s iným rodičom/opatrovateľom ak žijú oddelene Kvalita vzťahov v rodine Rodičovský štýl výchovy každého z opatrovateľov, spôsob vyžadovania disciplíny, ich implikácia pre dodržiavanie liečby Nedávne alebo súčasné stresory v rodine Fyzické zneužívanie, sexuálne zneužívanie, užívanie drog alebo alkoholu – minulé alebo súčasné, zanedbávanie, vystavenie sa traume akútnej alebo komplexnej (domáce násilie, zdravotná trauma, a i.) Negatívne reakcie členov rodiny súvisiace s obrazom tela alebo príjmom potravy Finančná história a potravinová neistota
Vzdelávanie	Aktuálny ročník a škola Priemerné známky (úspechy, oblasti v ktorých sa mu darí lepšie/horšie) Problémy s dochádzkou alebo odmietaním navštevovať školu Problémy so správaním Špeciálne vzdelávanie, vzdelávanie doma, internátne ubytovanie, reakcia dieťaťa na ubytovanie Predchádzajúce testovanie, udržiavanie známok Prepadnutie do nižšieho ročníka	Emócie	Depresia Suicidálne myšlienky/pokusy, súčasné alebo v minulosti Bezpečnosť v domácnosti Homicidálne myšlienky Sebapoškodzovanie aktuálne/v minulosti Úzkosť vrátane generalizovanej úzkosti, sociálnej fóbie, agorafóbie, obsedantného myslenia, kompulzívneho správania Skríning mánie, psychózy Somatické ťažkosti Osobná hygiena Užívanie alebo abúzus drog/alkoholu, v súčasnosti/minulosti

# Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Ďalší audit a revíziu štandardu odporúčame za päť rokov.

## Literatúra

1. **ABARCA-GÓMEZ, L. et al. 2017.** Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. In *The Lancet* [online]. Oct 2017, vol. 390, iss. 10113, p. 2627-2642. [cit. 2019-11-03]. Dostupné na internete: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32129-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32129-3/fulltext)>. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32129-3.
2. **ALDHOON HAINEROVÁ, I. 2011.** Obezita v detsťví a dospívání. In Hainer, V. a kol. *Základy klinické obezitologie*. Praha : Grada Publishing, 2011, 2., přepracované a doplněné vydání, s. 341-370. ISBN 978-80-247-3252-7.
3. **AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS (AAP), 2006.** Active healthy living: Prevention of childhood obesity through increased physical activity. In *Pediatrics* [online]. May 2006, vol. 117, iss. 5, p. 1834-1842. [cit. 2019-12-15]. Dostupné na internete: <<https://pediatrics.aappublications.org/content/117/5/1834>>. DOI: 10.1542/peds.2007-2329C.
4. **AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS AND AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY (AAACE) 2016.** Comprehensive Clinical Practice Guidelines for Medical Care of Patients With Obesity In *Endocrine Practice* [online]. July 2016, vol. 22, iss. 3, p. 1-203. [cit. 2019-11-05]. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1515/JPEM.2004.17.8.1055>> ISSN 2191-0251.
5. **AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (APA), 2019.** *Evidence-based obesity management for primary care* [online]. [cit. 2019-12-09]. Dostupné na internete: <<https://www.apa.org/pi/families/resources/primary-care/obesity-management>>.
6. **ANDERSON, S. E. – WHITAKER, R. C. 2009.** Prevalence of obesity among US preschool children in different racial and ethnic groups. In *The Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* [online]. April 2009, vol. 163, iss. 4 p. 344-348. [cit. 2019-11-03]. Dostupné na internete: <<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/381274>>. DOI: 10.1001/archpediatrics.2009.18.
7. **BAIRD, J. et al. 2005.** Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. In *BMJ* [online]. Oct 2005, vol. 331, iss. 929, p. 1-6. [cit. 2019-11-05]. Dostupné na internete: <<https://www.bmj.com/content/331/7522/929.long>>. DOI:10.1136/bmj.38586.411273.E0.
8. **BAKER, J. L. et al. 2010.** Evaluation of the overweight/obese child – practical tips for the primary health care provider: recommendations from the childhood obesity task force of the European association for the study of obesity. In *Obesity Facts* [online]. April 2010, vol. 3, no. 2, p. 131-137. [cit. 2019-12-15]. Dostupné na internete: < <https://doi.org/10.1159/000295112>> DOI: 10.1159/000295112>.
9. **BARLOW, S. E. 2007.** *Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report* [online]. Dec 2007, vol. 120, iss. 4, p. 164-192. [cit. 2019-12-10]. Dostupné na internete: <[https://pediatrics.aappublications.org/content/120/Supplement\\_4/S164.long](https://pediatrics.aappublications.org/content/120/Supplement_4/S164.long)>. DOI:10.1542/peds.2007-2329C.
10. **BERG, J. M. et al. 2013.** Parent conversations about healthful eating and weight: associations with adolescent disordered eating behaviors. In *JAMA Pediatrics* [online]. Aug 2013, vol. 167, no. 8, p. 746-753. [cit. 2019-12-05]. Dostupné na internete: <<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/1700514>>. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2013.78.
11. **BRAUNEROVÁ, R. – HAINER, V. 2010.** Obezita – diagnostika a léčba v praxi. In *Medicina pro praxi*. ISSN 1214-8687, 2010, roč. 7, č. 1, s. 19-22.
12. **BRUCE, K. D. – HANSON, M. A. 2010.** The Developmental Origins, Mechanisms, and Implications of Metabolic Syndrome. In *The Journal of Nutrition* [online]. Jan 2010, vol. 140, iss. 3, p. 648-652. [cit. 2019-11-30]. Dostupné na internete: <<https://academic.oup.com/jn/article/140/3/648/4600436>>. ISSN 0022-3166.
13. **CANADIAN MEDICAL ASSOCIATION OR ITS LICENSORS (CMAJ) 2007.** *Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children* [online]. April 2007, vol. 176, no. 8, 118 p. [cit. 2019-11-05]. Dostupné na internete: <<https://www.cmaj.ca/content/suppl/2007/09/04/176.8.S1.DC1/obesity-lau-onlineNEW.pdf>>.
14. **CAPPUCCIO, M. D. et al. 2008.** Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. In *Sleep* [online]. May 2008, vol. 31, iss. 5, p. 619-626. [cit. 2019-11-03]. Dostupné na internete:<<https://academic.oup.com/sleep/article/31/5/619/2454190>>. DOI:10.1093/sleep/31.5.619.
15. **CAPRIO, S. et al. 2008.** Influence of race, ethnicity, and culture on childhood obesity: Implications for prevention and treatment. In *Diabetes Care* [online]. Nov 2008, vol. 31, no. 11, p. 2211-2221. [cit. 2019-11-05]. Dostupné na internete: <<https://care.diabetesjournals.org/content/31/11/2211.abstract>>. DOI: 10.2337/dc08-9024.
16. **CENTRES FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC) 2016.** *Childhood obesity causes & consequences*. [online]. [cit. 2019-11-28]. Dostupné na internete: <<https://www.cdc.gov/obesity/childhood/causes.html>>.
17. **CURRIE, C. et al. (eds.). 2012.** *Social determinants of health and well-being among young people: Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey* [online]. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe. Health Policy for Children and Adolescents. 2012; no. 6., 252 p. ISBN 978 92 890 1423 6. [cit. 2019-11-15] Dostupné na internete: <[http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0003/163857/Social-determinants-of-health-and-well-being-among-young-people.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/163857/Social-determinants-of-health-and-well-being-among-young-people.pdf)>.
18. **DAVIES, S. C. 2013.** Chief medical officer’s summary. In *Our children deserve better: prevention pays* [online]. Oct 2013, p.1-11. [cit. 2019-12-01]. Dostupné na internete:<<https://www.gov.uk/government/publications/chief-medical-officers-annual-report-2012-our-children-deserve-better-prevention-pays/cmos-annual-report-2012-our-children-deserve-better-cmos-summary-as-a-web-page>>.
19. **DAVIS, M. M. et al. 2007.** Recommendations for prevention of childhood obesity. In *Pediatrics* [online]. Dec 2007, vol. 120, iss. 4, p. 229-253. [cit. 2019-12-21]. Dostupné na internete: <[https://pediatrics.aappublications.org/content/120/Supplement\\_4/S229](https://pediatrics.aappublications.org/content/120/Supplement_4/S229)>. DOI:10.1542/peds.2007-2329E.
20. **DRÍNOVÁ, B. a kol. 2010.** Úloha detských ozdravovní v liečbe obezity u detí. In *Pediatrica pre prax*. ISSN 1336-8168, 2010, roč. 11, č. 1, s. 28.

21. EDMUNDS, L. – WATERS, E. – ELLIOTT, E. J. 2001. Evidence based management of childhood obesity. In *BMJ* [online]. Oct 2001, vol. 323, no. 7318, p. 916-919. [cit. 2019-12-09]. Dostupné na internete: <<https://www.bmj.com/content/323/7318/916>>. DOI: 10.1136/bmj.323.7318.916.
22. ELIAKIM, A. et al. 2004. Parental Obesity and Higher Pre-intervention BMI Reduce the Likelihood of a Multidisciplinary Childhood Obesity Program to Succeed - A Clinical Observation. In *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism* [online]. Aug 2004, vol. 17, iss. 8, p. 1055-1062. [cit. 2019-12-21]. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1515/JPEM.2004.17.8.1055>> ISSN 2191-0251.
23. EU AKČNÝ PLÁN DETSKEJ OBEZITY 2014-2020, 2014. [online] 65 p. [cit. 2019-12-16]. Dostupné na internete: <[http://files.vzsl.sk/200001123-c7e94c91b7/Detska\\_obezita.pdf](http://files.vzsl.sk/200001123-c7e94c91b7/Detska_obezita.pdf)>.
24. FÁBRYOVÁ, L. 2017. Súčasná situácia v manažmente obéznych pacientov na Slovensku. Koncept národného komplexného manažmentu obezity v Slovenskej republike. In *Via Practica*. ISSN 1336-4790, 2017, roč. 14, č. 6, s. 279-285.
25. FLODMARK, C. E. et al. 1993. Prevention of Progression to Severe Obesity in a Group of Obese Schoolchildren Treated With Family Therapy. In *Pediatrics* [online]. May 1993, vol. 91, iss. 5, p. 880-884. [cit. 2019-12-21]. Dostupné na internete: <<https://pediatrics.aapublications.org/content/91/5/880.long>>.
26. GOLDEMUND, K. 2003. Obezita a metabolický syndrom. In *Pediatric pro praxi*. ISSN 1213-0494, 2003, roč. 1, s. 9-13.
27. HAINER, V. – BENDLOVÁ, B. 2011. Etiopatogeneza obezity In Hainer, V. a kol. *Základy klinické obezitologie*. Praha : Grada Publishing, 2011, 2., přepracované a doplněné vydání, s. 341-370. ISBN 978-80-247-3252-7.
28. HAINER, V. a kol. 2011. *Základy klinické obezitologie*. Praha : Grada Publishing, 2011, 2., přepracované a doplněné vydání, 422 s. ISBN 978-80-247-3252-7.
29. HARDER, T. et al. 2005. Duration of breastfeeding and risk of overweight: A meta-analysis. In *American Journal of Epidemiology* [online]. Sep 2005, vol. 162, no. 5, p. 397-403. [cit. 2019-11-30]. Dostupné na internete: <<https://academic.oup.com/aje/article/162/5/397/82506>>. DOI: 10.1093/aje/kwi222.
30. HEBERAND, J. et al. 2017. A proposal of the European association for the study of obesity to improve the ICD-11 diagnostic criteria for obesity based on the three dimensions etiology, degree of adiposity and health risk. In *Obesity Facts* [online]. Sep 2017, vol. 10, no. 4, p. 284-307. [cit. 2019-12-18]. Dostupné na internete: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5644953/>>. DOI:10.1159/000479208.
31. HLAVATÁ, A. - RAJTEKOVÁ, K. 2008. Hodnotenie nadhmotnosti a obezity u detí. In Kovács, L. a kol. *Nové trendy vo výžive detí*. Bratislava : Univerzita Komenského, 2008, 1. vyd., s. 68-72. ISBN 978-80-223-2430-4.
32. HLAVATÁ, A. 2007. Obézne dieťa v ambulancii lekára pre deti a dorast. In *Pediatrica pre prax*. ISSN 1336-8168, 2007, roč. 8, č.1, s. 12-16.
33. CHANGE TALK, 2019: *Changing the conversation about childhood obesity* [online]. [cit. 2019-12-01]. Dostupné na internete: <<https://go.kognito.com/changetalk>>.
34. CHILDREN'S HOSPITAL ASSOCIATION (CHCA), 2012. *Expert Guidelines: Role of Psychologist in Assessment and Treatment of Obese Youth* [online]. 2012. 15 p. [cit. 2019-12-15] Dostupné na internete: <<https://www.childrenshospitals.org/Issues-and-Advocacy/Population-Health/Obesity/Focus-on-a-Fitter-Future/Expert-Guidelines-Role-of-Psychologists-in-Assessment-and-Treatment-of-Obesity-Youth>>.
35. INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF DISEASES 11th REVISION (ICD-11) 2019. The global standard for diagnostic health information [online] Version : 04 / 2019 [cit. 2019-11-30]. Dostupné na internete:< <https://icd.who.int/en>>.
36. JUONALA, M. D. et al. 2011. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. In *The New England Journal of Medicine* [online]. Nov 2011, vol. 365, p. 1876-1885. [cit. 2019-11-19]. Dostupné na internete: <<https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa1010112?articleTools=true>>. DOI: 10.1056/NEJMoa1010112.
37. KELLY, A. S., et al. 2013. Severe Obesity in Children and Adolescents: Identification, Associated Health Risks, and Treatment Approaches In *Circulation* [online]. Oct 2013, vol. 128, iss. 15, p. 1689-1712. [cit. 2019-12-10]. Dostupné na internete: <<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0b013e3182a5cfb3>>.DOI:10.1161/CIR.0b013e3182a5cfb3.
38. KÓSZEGHYOVÁ, V. et al. 2011. Prevalencia obezity a hodnotenie stravovacích návykov u žiakov stredných škôl vo veku 15 až 18 rokov v Bratislavskom samosprávnom kraji. In *Verejné zdravotníctvo*. [online]. 2011, roč. X, č. 2, s. 1-11. [cit. 2019-11-06] Dostupné na internete: <[http://verejnezdravotnictvo.szu.sk/SK/2014/2/Koszeghyova\\_VZ\\_2\\_2014.pdf](http://verejnezdravotnictvo.szu.sk/SK/2014/2/Koszeghyova_VZ_2_2014.pdf)>. ISSN 1337-1789.
39. KOŽUCHOVÁ, M. - BAŠKOVÁ, M. 2013. Výskyt nadhmotnosti a obezity u detí v školskom veku a adolescencii v oblasti stredného Slovenska In *Hygiena* [online]. 2013, roč. 58, č. 1, s. 11-15. [cit. 2019-11-06] Dostupné na internete: <[http://hygiena.szu.cz/artkey/hyg-201301-0004\\_Vyskyt-nadhmotnosti-a-obezity-u-deti-v-skolskom-veku-a-adolescencii-v-oblasti-stredneho-Slovenska.php](http://hygiena.szu.cz/artkey/hyg-201301-0004_Vyskyt-nadhmotnosti-a-obezity-u-deti-v-skolskom-veku-a-adolescencii-v-oblasti-stredneho-Slovenska.php)>. ISSN1802-6281.
40. LIGA PROTI OBEZITE. 2017 [cit. 2020-01-20] Dostupné na internete: <<http://www.lpo.sk/zdravie-pre-skoly/>>.
41. LOBSTEIN, T. - BAUR, L. - UAUY, R. 2004. Obesity in children and young people: a crisis in public health. In *Obesity Reviews* [online]. May 2004, vol. 5, iss. s1 p. 4-85. [cit. 2019-11-14]. Dostupné na internete: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-789X.2004.00133.x?sid=nlm%3Apubmed>>. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2004.00133.x.
42. LOBSTEIN, T. 2015. Prevalence and trends across the world In Frelut, M. L. (Eds.). *The ECOG's eBook on Childhood and adolescent obesity*. [online]. 15 p. [cit. 2019-11-13]. Dostupné na internete: <[https://ebook.ecog-obesity.eu/chapter-epidemiology-prevention-across-europe/prevalence-trends-across-world/?utm\\_source=text&utm\\_medium=article-link&utm\\_campaign=ebook-en](https://ebook.ecog-obesity.eu/chapter-epidemiology-prevention-across-europe/prevalence-trends-across-world/?utm_source=text&utm_medium=article-link&utm_campaign=ebook-en)>.
43. LONDOÑO-LEMOS, M. E. 2018. Pharmacological advances to the treatment of obesity. In *Journal of Childhood Obesity* [online]. Feb 2018, vol. 3, no. 1, p. 1-8. [cit. 2019-12-10]. Dostupné na internete: <<http://childhood-obesity.imedpub.com/>>. ISSN 2572-5394.
44. MÁLKOVÁ, H. - MÁLKOVÁ, I. 2017. *Talířky – jídelníček na celý den*. STOB.
45. MÁLKOVÁ, I. - HANYŠOVÁ, N. 2018. *Chci změnu: Jak najít motivaci*. STOB.
46. MÁLKOVÁ, I. - MÁLKOVÁ, H. 2018. *Psychologický přístup k terapii obezity aneb jak neprohbnout život*. Zborník príspevkov. Dni praktickej obezitologie a metabolického syndrómu, Chopok, 2018.
47. MÁLKOVÁ, I. 1988. Komplexní přístup k terapii dětské obezity. In *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. ISSN 0555-5574, 1988, roč. 23, č. 2, s. 159-170.
48. MÁLKOVÁ, I. 2006. Kognitivně behaviorální přístup k terapii obezity aplikovaný v kurzech snižování nadváhy v České republice. In *Medicina pro praxi*. ISSN 1803-5310, 2006, č.5, s.174-176.

49. **MÁLKOVÁ, I. 2012.** Kognitívne behaviorálny prístup k terapii obezity. In Marinov, Z. – Pastucha, D. a kol. *Praktická detská obezitologie*. Praha : Grada Publishing, 2012, 1. vyd., s. 142-146. ISBN 978-80-247-4210-6.
50. **MÁLKOVÁ, I., et al. 2017.** Já zhubnu - zdravě a natrvalo. Smartpress. 2017. 224 s. ISBN: 978-80-87049-91-4
51. **MARCUS, M. D. – WILDES, J. E. 2012.** Obesity in DSM-5. In *Psychiatric Annals* [online]. Nov 2012, vol. 42, iss. 11, p. 431-435. [cit. 2019-11-26]. Dostupné na internete: <<https://www.healio.com/psychiatry/journals/psycann/2012-11-42-11/%7Bf259fb28-070b-4d6f-b2b5-d8a46defe045%7D/obesity-in-emdsm-5em>>.DOI:10.3928/00485713-20121105-10.
52. **MARINOV, Z. – PASTUCHA, D. 2012.** Faktory centrální regulace. In Marinov, Z. – Pastucha, D. a kol. *Praktická detská obezitologie*. Praha : Grada Publishing, 2012, 1. vyd., s. 20-24. ISBN 978-80-247-4210-6.
53. **MARINOV, Z. 2012.** Léčba dětské obezity. In Marinov, Z. – Pastucha, D. a kol. *Praktická detská obezitologie*. Praha : Grada Publishing, 2012, 1. vyd., s. 131-134. ISBN 978-80-247-4210-6.
54. **MARINOV, Z. a kol. 2014.** Postupy prevence nadváhy a obezity v kojeneckém věku. In *Pediatric pro praxi*. ISSN 1213-0494, 2014, roč. 15, č. 3, s. 144-147.
55. **MINÁRIK, P. - OGURČÁK, D. 2008.** Manažment obezity v ambulantnej praxi. In *Ambulantná terapia*. ISSN 1336-6750, 2008, s. 28. roč. 6, č. 2, s. 119-123.
56. **MUSTILLO, S. et al. 2003.** Obesity and psychiatric disorder: developmental trajectories. In *Pediatrics* [online]. 2003, vol. 111, iss. 4, p. 851-859 [cit. 2019-12-15] Dostupné na internete: <[https://www.researchgate.net/publication/10826155\\_Obesity\\_and\\_Psychiatric\\_Disorder\\_Developmental\\_Trajectories](https://www.researchgate.net/publication/10826155_Obesity_and_Psychiatric_Disorder_Developmental_Trajectories)>. DOI: 10.1542/peds.111.4.851.
57. **NÁRODNÝ AKČNÝ PLÁN V PREVENCI OBEZITY NA ROKY 2015 – 2025, 2015.** [online] 19 p. [cit. 2019-11-06]. Dostupné na internete: <[http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2777:narodny-akny-plan-vnprevencii-obezity-na-roky-2015-2025&catid=109:programy-podporujuce-zdravie](http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=2777:narodny-akny-plan-vnprevencii-obezity-na-roky-2015-2025&catid=109:programy-podporujuce-zdravie)>.
58. **NATIONAL HEALTH AND MEDICAL RESEARCH COUNCIL (NHMRC), 2013.** *Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults, adolescents and children in Australia* [online]. Melbourne : National Health and Medical Research Council, 2013. 232 p. [cit. 2019-12-15] Dostupné na internete: <<https://www.nhmrc.gov.au/about-us/publications/clinical-practice-guidelines-management-overweight-and-obesity#block-views-block-file-attachments-content-block-1>>. ISBN Online: 1864965908.
59. **NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE (NICE), 2014.** *Obesity: identification, assessment and management*. [online]. 2014, 64 p. [cit. 2019-12-10]. Dostupné na internete: <<https://www.nice.org.uk/guidance/cg189>>. ISBN: 978-1-4731-0854-7.
60. **NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE (NICE), 2015.** *Preventing excess weight gain*. [online]. 2015, 56 p. [cit. 2019-12-16]. Dostupné na internete: <[www.nice.org.uk/guidance/ng7](http://www.nice.org.uk/guidance/ng7)>. ISBN: 978-1-4731-1067-0.
61. **NESRSTOVÁ, M. – MARINOV, Z. 2012.** Psychosociální rizika běžné dětské obezity. In Marinov, Z. – Pastucha, D. a kol. *Praktická detská obezitologie*. Praha : Grada Publishing, 2012, 1. vyd., s. 56-58. ISBN 978-80-247-4210-6.
62. **NESRSTOVÁ, M. 2012.** Faktory vnímání. In Marinov, Z. – Pastucha, D. a kol. *Praktická detská obezitologie*. Praha : Grada Publishing, 2012, 1. vyd., s. 28-36. ISBN 978-80-247-4210-6.
63. **NIEMAN, P. – LeBLANC. C. M. A. 2012.** Psychosocial aspects of child and adolescent obesity. In *Pediatrics Child Health* [online]. Apr 2012, vol. 17, iss. 4, p. 205-208. [cit. 2019-12-16]. Dostupné na internete: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3381665/>>.DOI:10.1093/pch/17.4.205.
64. **OBEZITOLOGICKÁ SEKČIA SLOVENSKEJ DIABETOLOGICKEJ SPOLOČNOSTI (OSSDS) 2009.** Medzinárodné odporúčania pre liečbu obezity In *Solen Medical Education* [online]. 2009, 35 p. [cit. 2019-11-06]. Dostupné na internete: <<http://www.solen.sk/pdf/3bf81ec3097ba584108e965a283a2ea5.pdf>>.
65. **PONT, S. J. et al 2017.** Stigma Experienced by Children and Adolescents With Obesity. In *Pediatrics* [online]. Dec 2017, vol. 140, iss. 6, 13 p. [cit. 2019-12-05]. Dostupné na internete: <<https://pediatrics.aappublications.org/content/140/6/e20173034.long>>.DOI:10.1542/peds.2017-3034.
66. **PRAŠKO, J. a kol. 2007.** *Kognitívne behaviorálne terapie psychických poruch*. Praha : Triton, 2007, 1. vyd., 1064 s. ISBN: 80-7254-865-4.
67. **PTÁČEK, R. – KUŽELOVÁ, H. 2012.** Obezita a duševní poruchy. In Marinov, Z. – Pastucha, D. a kol. *Praktická detská obezitologie*. Praha : Grada Publishing, 2012, 1. vyd., s. 52-56. ISBN 978-80-247-4210-6.
68. **PUHL, R. M. – PETERSON, J. L. – LUEDICKE, J. 2011.** Parental perceptions of weight terminology that providers use with youth. In *Pediatrics* [online]. Oct 2011, vol. 128, iss. 4, p. 786-793. [cit. 2019-12-05]. Dostupné na internete: <<https://pediatrics.aappublications.org/content/128/4/e786>>.DOI: 10.1542/peds.2010-3841.
69. **REGECOVÁ, V. et al. 2018.** *Klasifikácia hodnôt indexu telesnej hmotnosti u detí a adolescentov* [online]. 2008 [cit. 2019-11-06]. Dostupné na internete: <[https://www.researchgate.net/publication/324600759\\_Classification\\_of\\_body\\_mass\\_index\\_in\\_children\\_and\\_adolescents\\_in\\_Slovak\\_Klasifikacia\\_hodnot\\_indexu\\_telesnej\\_hmotnosti\\_u\\_deti\\_a\\_adolescentov](https://www.researchgate.net/publication/324600759_Classification_of_body_mass_index_in_children_and_adolescents_in_Slovak_Klasifikacia_hodnot_indexu_telesnej_hmotnosti_u_deti_a_adolescentov)>.DOI: 10.13140/RG.2.2.27304.26886.
70. **REILLY, J. J. et al. 2005.** Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. In *BMJ* [online]. June 2005, vol. 330, iss. 1357. [cit. 2019-11-29]. Dostupné na internete:<<https://www.bmj.com/content/330/7504/1357.long>>.DOI:10.1136/bmj.38470.670903.E0.
71. **RETHINK OBESITY. 2019.** *What is obesity?* [online] [cit. 2019-11-20]. Dostupné na internete: <<https://global.rethinkobesity.com/science.html>>.
72. **RUDOLF, M. 2011.** Predicting babies' risk of obesity. In *Archives of Disease in Childhood* [online]. Oct 2011, vol. 96. p. 995-997. [cit. 2019-11-03]. Dostupné na internete:<<https://adc.bmj.com/content/96/11/995>>.DOI: 10.1136/adc.2010.197251.
73. **SAELEN, B. E. et al. 2002.** Behavioral Weight Control for Overweight Adolescents Initiated in Primary Care. In *Obesity Research* [online]. Jan 2002, vol.10, iss. 1, p. 22-32. [cit. 2019-12-21]. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.1038/oby.2002.4>> DOI:10.1038/oby.2002.4.
74. **SEJČOVÁ, E. 2003.** Metódy psychoterapie a ich uplatnenie v liečbe obezity. In *Psychiatria*. ISSN 1338-7030, 2003, roč. 10, č. 3, s. 160-169.

75. **SCHREMPFT, S. et al. 2018.** Variation in the heritability of child body mass index by obesogenic home environment In *JAMA Pediatrics* [online]. Dec 2018, vol. 172, no. 12, p. 1153-1160. [cit. 2019-11-04]. Dostupné na internete: <<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2703914>>.DOI:10.1001/jamapediatrics.2018.1508.
76. **SILVENTOINEN, K. et al. 2016.** Genetic and environmental effects on body mass index from infancy to the onset of adulthood: an individual-based pooled analysis of 45 twin cohorts participating in the Collaborative project of Development of Anthropometrical measures in Twins (CODATwins) study In *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. Aug 2016, vol. 104, iss. 2, p. 371-379. [cit. 2019-11-03]. Dostupné na internete: <<https://academic.oup.com/ajcn/article/104/2/371/4668542>>.DOI: 10.3945/ajcn.116.130252.
77. **SKELTON, J. A. 2019.** *Management of childhood obesity in the primary care setting.* [online] [cit. 2019-11-28]. Dostupné na internete: <[https://www.uptodate.com/contents/management-of-childhood-obesity-in-the-primary-care-setting?search=obesity%20in%20children&topicRef=5861&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/management-of-childhood-obesity-in-the-primary-care-setting?search=obesity%20in%20children&topicRef=5861&source=see_link)>.
78. **SKINNER, A. C. et al. 2015.** Cardiometabolic risks and severity of obesity in children and young adults. In *The New England Journal of Medicine* [online]. Oct 2015, vol. 373, p. 1307-1317. [cit. 2019-11-18]. Dostupné na internete: <[https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1502821?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori.rid.crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%3dwww.ncbi.nlm.nih.gov](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1502821?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori.rid.crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dwww.ncbi.nlm.nih.gov)>. DOI: 10.1056/NEJMoa1502821.
79. **SPEAR, B. A. et al. 2007.** Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. In *Pediatrics* [online]. Dec 2007, vol. 120, iss. 4, p. 254-288. [cit. 2019-12-05]. Dostupné na internete: <[https://pediatrics.aappublications.org/content/120/Supplement\\_4/S254](https://pediatrics.aappublications.org/content/120/Supplement_4/S254)>.DOI:10.1542/peds.2007-2329F.
80. **SPEISER, P. W. et al. 2005.** CONSENSUS STATEMENT: Childhood Obesity In *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* [online]. March 2005, vol. 90, iss. 3, p. 1871-1887. [cit. 2019-12-16]. Dostupné na internete: <<https://academic.oup.com/jcem/article/90/3/1871/2837061>>.DOI: 10.1210/jc.2004-1389.
81. **STYNE, D. M. et al. 2017.** Pediatric obesity - assessment, treatment, and prevention: An endocrine society clinical practice guideline. In *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* [online]. March 2017, vol. 102, iss. 3, p. 709-757. [cit. 2019-12-16]. Dostupné na internete: <<https://academic.oup.com/jcem/article/102/3/709/2965084>>.DOI: 10.1210/jc.2016-2573.
82. **SVAČINA, Š. et al. 2018.** *Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře: Obezita.* Praha : Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2018, 15 s. ISBN 978-80-88280-07-1.
83. **VADOVIČOVÁ, P. – FATRCOVÁ-ŠRAMKOVÁ, K. 2011.** Vplyv celospoločenských preventívnych programov v EU. In *XXVIII. Zoborský deň a IX. Západoslovenský deň o osteoporóze 2011: Zborník z vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou.* Nitra : SPU, 2011, s. 92-106. ISBN 978-80-552-0528-1.
84. **VENKATESAN, R. VISWANATHAN, M. 2016.** Obesity – Are we continuing to play the genetic “blame game”? In *Advances in Genomics and Genetics* [online]. Sep 2016, vol. 6, p. 11-23. [cit. 2019-11-25]. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.2147/AGG.S52018>>.DOI: 10.2147/AGG.S52018.
85. **VÝŽIVA, NADVÁHA A OBEZITA (BIELA KNIHA) 2008.** In *Úradný vestník Európskej únie.* 14.01.2010. p. 97 – 105.
86. **WANG, Y. – LOBSTEIN, T. 2006.** Worldwide trends in childhood overweight and obesity. In *International Journal of Pediatric Obesity* [online]. Jan 2006, vol. 1, iss. 1, p. 11-25. [cit. 2019-11-14]. Dostupné na internete: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17477160600586747?scroll=top&needAccess=true>>.DOI:10.1080/17477160600586747.
87. **WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2000.** *Obesity : preventing and managing the global epidemic : report of a WHO consultation.* [online]. 2000, 252 p. [cit. 2019-11-05]. Dostupné na internete: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>>. ISSN 0512-3054.
88. **WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2014.** *Global status report on noncommunicable diseases.* [online]. 2014, 298 p. [cit. 2019-11-15]. Dostupné na internete: <<https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>>. ISBN: 978 92 4 156485 4.
89. **WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2018.** *Taking Action on Childhood Obesity* [online]. 2018, 7 p. [cit. 2019-11-26]. Dostupné na internete: <<https://www.who.int/end-childhood-obesity/publications/taking-action-childhood-obesity-report/en/>>.
90. **WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2019a.** *Commission on ending childhood obesity: Childhood obesity.* [online]. 2019, [cit. 2019-11-26]. Dostupné na internete: <<https://www.who.int/end-childhood-obesity/faq/en/>>.
91. **WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2019b.** *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age.* [online]. 2019, 36 p. [cit. 2019-11-23]. Dostupné na internete: <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311664/9789241550536-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. ISBN 978-92-4-155053-6.
92. **WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). 2019c.** *Facts and figures on childhood obesity.* [online]. 2019, [cit. 2019-12-15]. Dostupné na internete: <<https://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/en/>>.
93. **YUEN, M. et al. 2016.** A systematic review and evaluation of current evidence reveals 195 obesity-associated disorders. In *Rethink Obesity.* 2019. What is obesity? [online] [cit. 2019-11-20]. Dostupné na internete: <<https://global.rethinkobesity.com/science.html>>.

### **Poznámka:**

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento preventívny 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. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarký**  
minister zdravotníctva SR

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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 psychologický manažment dospelého pacienta s disociatívnou poruchou - štandardný diagnostický a terapeutický postup

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0239	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

doc. PhDr. Miloš Šlepecký, CSc.; PhDr. Lucia Hrešková, PhD.; Mgr. Andrej Pyšný; PhDr. Mgr. Michal Masár; PhDr. Katarína Jandová PhD.; prof. MUDr. Jan Praško CSc., PhDr. Antónia Kotianová 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc., PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim. prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

Disociatívne poruchy, diagnostika, liečba, manažment

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>DP</b>	Disociatívne poruchy
<b>DSM-5</b>	Diagnostický a štatistický manuál duševných porúch 5. revízia
<b>EMB</b>	Evidence based medicine, medicína založená na dôkazoch
<b>ISSTD</b>	The International Society for Study od Trauma and Dissociation
<b>KBT</b>	Kognitívno-behaviorálna terapia
<b>MKCH-10</b>	Medzinárodná klasifikácia chorôb 10. revízia
<b>NICE</b>	The National Institute for Health and Care Excellence (NICE, Národný inštitút pre zdravie a starostlivosť)
<b>PNES</b>	Psychogennic nonepileptic seizures (psychogénne neepileptické záchvaty)
<b>PTSP</b>	Posttraumatická stresová porucha
<b>ŠDTP</b>	Štandardné diagnostické a terapeutické postupy

## Kompetencie

**Psychológ v zdravotníctve špecialista** (klinický psychológ) - psychodiagnostické vyšetrenie, psychoedukácia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť, prevencia. Podporná psychoterapia. Po absolvovaní vzdelávania v certifikovanej pracovnej činnosti psychoterapia v špecifickej psychoterapii vychádzajúcej z EBM pre dg. DP - špecifická psychoterapia, supervízia. Po absolvovaní vzdelávania v CPČ inej ako v špecifickej psychoterapii pre dg. DP v prípade zdôvodneného individuálneho prístupu, alebo ak nie je psychoterapeut s certifikátom v špecifickej psychoterapii vychádzajúcej z EBM pre dg. PTSP k dispozícii, psychológ v zdravotníctve špecialista s certifikátom v CPČ psychoterapia – **psychoterapia**.

**Klinický psychológ** - realizácia psychodiagnostiky, psychoedukácia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť, bazálna psychoterapia, prevencia.

**Psychológ** - realizácia psychodiagnostiky, psychoedukácia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť, bazálna psychoterapia, prevencia, všetko vykonávané pod supervíziou.

**Lekár bez špecializácie** - psychiatrické vyšetrenie pacienta, príjem pacienta, sledovanie stavu pacienta, indikovanie farmakoterapie pod dohľadom psychiatra, psychoedukácia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť.

**Lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore psychiatria (psychiater)** - psychiatrické vyšetrenie pacienta, tvorba individuálneho terapeutického plánu, rozhodnutie o potrebe hospitalizácie, ambulantné vedenie pacienta s pravidelným posudzovaním jeho stavu, psychoedukácia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť, supervízia.

**Lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore psychiatria (psychiater) s certifikátom pre špecifické psychoterapeutické intervencie vychádzajúce z EBM pre DP** - diagnostika, prevencia, psychoterapia, supervízia.

**Sestra so špecializáciou** v odbore ošetrovateľská starostlivosť v psychiatrii - podávanie farmakoterapie, ošetrovateľské postupy, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť.



**Sestra so špecializáciou a s certifikátom v špecifickej psychoterapii vychádzajúcej z EBM pre DP - špecifická psychoterapia, supervízia.**

**Sociálny pracovník - prvotné posúdenie, prevencia, sociálno-právna podpora.**

**Všeobecný lekár pre deti a dorast - prvotné posúdenie, odoslanie na ďalšiu liečbu.**

**Všeobecný lekár pre dospelých - prvotné posúdenie, odoslanie na ďalšiu liečbu.**

**Poradenský psychológ - prvotné posúdenie, prevencia.**

**Liečebný pedagóg - prvotné posúdenie, prevencia.**

**Liečebný pedagóg špecialista s certifikátom v špecifickej psychoterapii vychádzajúcej z EBM pre DP - špecifická psychoterapia, supervízia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť.**

**Logopéd špecialista s certifikátom v špecifickej psychoterapii vychádzajúcej z EBM pre DP - špecifická psychoterapia, supervízia, psychorehabilitačná a komunitná starostlivosť.**

## Úvod

Účelom tohto štandardného, preventívneho, diagnostického a liečebného postupu je zlepšiť dostupnosť a kvalitu zdravotnej starostlivosti pre pacientov trpiacich disociatívnymi poruchami (ďalej DP). Štandardný diagnostický a terapeutický postup (ŠDTP) je určený všeobecným lekárom pre dospelých, všeobecným lekárom pre deti a dorast, neurológom, klinickým psychológom a poradenským psychológom, psychiatrom a ďalším odborníkom v oblasti duševného zdravia. Zistenia, ktoré sú v rámci štandardného postupu uvádzané, sú v súlade s EBM, a ich účelom je zlepšenie kvality života pacientov trpiacich disociatívnymi poruchami. Dôležitou súčasťou tejto práce je tiež zvyšovanie informovanosti o týchto poruchách u zdravotníckych pracovníkov, a tiež celkové zlepšenie koordinácie manažmentu a efektivity liečby pacientov.

V lekárskej obci sa väčšinou o disociatívnych poruchách hovorí s odkazom na psychologické aspekty disociácie, ako napr. amnézia, depersonalizácia, derealizácia alebo poruchy identity. MacPhee (2013) poukazuje na fakt, že disociácia sa môže prejaviť aj fyzickými alebo zmyslovými zmenami, ktoré sa môžu podobáť bežným somatickým ochoreniam. Upozorňuje preto na potrebu diferenciálnej diagnostiky a popisu klinického obrazu. Motorické a behaviorálne prejavy disociatívnych porúch majú u jednotlivých pacientov rôzne podoby (napr. nápadná motorická aktivita, ochabnutie (akinéza) a pád, vokalizácia či iktálne zranenie) (Brown a Reuber, 2016).

Spoločnou črtou porúch v tejto skupine je čiastočná alebo úplná strata normálnej integrácie medzi spomienkami na minulosť, vedomím identity a bezprostredných pocitov a ovládaním pohybov tela. Pri disociatívnych poruchách sa predpokladá, že schopnosť vedomej a selektívnej kontroly je zhoršená do tej miery, že sa môže meniť zo dňa na deň, dokonca z hodiny na hodinu. Napr. psychogénny neepileptický záchvat popisujú pacienti ako stav mimo

ich vôľovej kontroly. Začiatok a ukončenie disociatívnych stavov býva náhly. Na základe týchto informácií je vhodné zamyslieť sa nad potenciálne chybné diagnostikovanými disociatívnymi poruchami alebo ich nezachytením odborníkmi, a to nielen odborníkmi na duševné zdravie. Všetky typy disociatívnych stavov majú tendenciu k úprave v priebehu niekoľkých týždňov, alebo mesiacov, zvlášť ak vznikli v súvislosti s traumatickou udalosťou (Höschl a kol., 2002).

## Prevenia

Vzhľadom na fakt, že vystavenie traumatickým udalostiam predstavuje významný rizikový faktor pri vzniku DP, prevencia týchto porúch spočíva v minimalizácii expozície traumatickým udalostiam. Samozrejme, nie je to jednoducho kontrolovateľná premenná, a preto je taktiež podstatná pomoc ľuďom, ktorí boli vystavení rôznym akútnym alebo dlhodobým traumatickým udalostiam. V týchto prípadoch je na mieste aplikácia odporúčaných programov, postupov a metód zameraných na postupné vyrovnávanie sa s prežitými traumatickými udalosťami, resp. liečba symptómov podmienených traumatickými udalosťami. Podrobnejšie sa týmito postupmi zaoberá Štandardný operačný postup „Psychologický manažment akútnej stresovej reakcie, akútnej stresovej poruchy a posttraumatickej stresovej poruchy“ dostupný na webovej stránke Ministerstva zdravotníctva SR (<https://www.standardnepostupy.sk/standardy-klinicka-psychologia-pre-dospelych/>). Obdobne sa postupuje aj pri významnom vplyve temperamentových alebo enviromentálnych faktorov.

## Epidemiológia

Niektoré štúdie naznačujú, že disociácia sa vyskytuje u približne 2 – 3 % bežnej populácie. Loewenstein (1994) odhaduje v bežnej populácii pre všetky disociatívne poruchy mieru prevalencie 10 %. Disociácia sa môže vyskytnúť v akútnej alebo v chronickej forme. Ihneď po ťažkej traume je výskyt disociačných javov pomerne vysoký. Približne 73 % osôb vystavených traumatickému incidentu zažije stavy disociácie už počas incidentu alebo v priebehu hodín, dní a týždňov. U väčšiny ľudí však tieto disociatívne zážitky samy odznejú do niekoľkých týždňov po odznení traumatického incidentu.

Fakulta medicíny Univerzity v Istanbulu v roku 2011 sumarizovala dáta severnej Ameriky, z Porto Rica, zo západnej Európy, Turecka a Austrálie. Výskumníci sa zamerali na klinické prípady chronických a komplexných foriem DP. V rámci severnej Ameriky sa zaznamenala prevalencia disociatívnych porúch u 13,0 – 20,7 % hospitalizovaných psychiatrických pacientov. V Turecku sa prevalencia disociatívnych porúch pohybuje mierne nad 10 % hospitalizovaných aj ambulantne liečených psychiatrických pacientov. V Holandsku, Nemecku a Švajčiarsku sa prevalencia disociatívnych porúch pohybuje medzi 4,3 – 8,0 % hospitalizovaných psychiatrických pacientov. Fínske štúdie potvrdili 14,0 % ambulantne liečených a 21,0 % hospitalizovaných psychiatrických pacientov. Vo Švajčiarsku sa u ambulantne liečených psychiatrických pacientov potvrdila prevalencia disociatívnych porúch až 25 % (Sar, 2011).

V rámci štyroch hlavných disociatívnych porúch, nie sú dostupné exaktné empirické údaje pre disociatívnu amnéziu. Podľa Maldonado a kol. (2002) v rámci USA je miera prevalencie *disociatívnej fugy* 0,2 % v bežnej populácii, pričom v obdobiach extrémneho stresu narastá.

Prevalenciu *psychogénnych neepileptických záchvatov (PNES)* tvorí približne 33 prípadov na 100 000 obyvateľov za rok. V porovnaní s prevalenciou epileptických záchvatov (780 prípadov na 100 000 obyvateľov za rok) je prevalencia PNES nižšia, predsa predstavuje významný problém, ktorý spôsobuje vysoké náklady pre pacienta, zdravotný systém i spoločnosť (Green a kol., 2017).

Skupina neepileptických záchvatov rôzneho pôvodu je pomerne veľká. Prehľad záchvatových ochorení je popísaný v Tabuľke č. 5 v kapitole „Klinický obraz a diagnostika“.

## **Patofyziológia**

Skutočná príčina disociatívnych porúch nie je známa, ale predpokladá sa, že v prípade tejto skupiny porúch:

- A- symptómy vznikajú psychogénne;
- B- príčina nie je pacientovi vedome známa, je nevedomá;
- C- symptómy sú pre pacienta prospešné;
- D- vznikajú prostredníctvom psychologických mechanizmov disociácie alebo konverzie.

Samotný koncept konverzie zaviedli Breuer a Freud (1895) na základe rozpracovania Janetovho konceptu disociácie. Podľa tejto teórie psychická obrana potlačenia chráni jedinca proti spomienkam na traumatickú udalosť a tento negatívny afekt je konvertovaný do somatických symptómov. Disociácia je mechanizmus, kedy je narušená normálna integrácia funkcií – t.j. identity, pamäti, vedomia a percepcie. Dochádza k narušeniu či strate kontinuity vnímania seba samého. Nevysvetliteľné symptómy, ako sú napr. psychogénne neepileptické záchvaty (PNES), môžu slúžiť ako obranná funkcia s primárnym cieľom redukovať úzkosť, a so sekundárnym cieľom napr. vyhnúť sa pracovným či rodinným povinnostiam alebo emočnej blízkosti rodiny (Hrešková a Krámská, 2019).

**Psychodynamické teórie** ponúkajú vysvetlenie disociatívnych stavov v podobe funkčnej myšlienky, ktorá slúži na znižovanie úzkosti (**primárny zisk**), alebo ako vonkajšia motivácia, oslobodenie sa od povinnosti a získanie výhod (**sekundárny zisk**). Disociatívne stavy tiež môžu zodpovedať konceptu „identifikovaného pacienta“, ktorý slúži ako projekcia celého systému - pacient odvádza pozornosť od ostatných kríz (zjavných či skrytých), aby udržal homeostázu systému. Pacienti s disociatívnymi stavmi často majú ťažkosti v priamej artikulácii potrieb a pocitov z dôvodu nedostatočnej úrovne verbálnych komunikačných schopností, alebo preto, že priama komunikácia nie je podporovaná v rámci rodinného systému (Krámská, 2017).

**Behaviorálne prístupy** považujú disociatívne stavy za naučené patologické správanie, ktoré je prostredníctvom „odmeny“ pozitívne posilňované, a zároveň kvôli vyhnutiu sa trestu negatívne udržiavané. Teda u pacientov s disociatívnymi stavmi sú tieto prejavy upevňované na základe vlastnej skúsenosti alebo modelovým učením, napr. prítomnosťou pri záchvate u inej osoby (Svoboda a kol., 2012).

Klinická prax a viaceré štúdie potvrdzujú viaceré rizikové faktory významné pre vznik DP. Signifikantne najčastejšie sa uvádza trauma, no podľa Höschl a kol. (2002) rolu zohrávajú

aj temperamentové, kultúrne a enviromentálne faktory. Simeon a kol (2001) pri vysoko stresujúcich situáciách uvádza napr. verbálne alebo emočné týranie alebo zanedbávanie v detstve. V súvislosti s vplyvom traumy je zaujímavé, že tento rizikový faktor sa častejšie vyskytuje najmä pri disociatívnej poruche identity (Simeon a kol., 2001).

Simeon a kol. (2003) taktiež uvádza, že symptómy chronickej depersonalizácie a derealizácie, ktoré zodpovedajú diagnostickým kritériám pre poruchu, sa objavujú počas závažných alebo dlhotrvajúcich porúch nálad alebo úzkostných porúch. Tieto môžu samé o sebe pôsobiť ako silný vnútorný stresor.

K enviromentálnym rizikovým faktorom vzniku DP patria napr. závažný stres (finančný, pracovný, interpersonálny), depresie, úzkosti (predovšetkým panické ataky) a užívanie drog, pričom najčastejšie sa uvádzajú tetrahydrokanabinol, halucinogény, ketamín, či MDMA. V súvislosti s temperamentovými rizikovými faktormi sa pri vzniku depersonalizačnej a derealizačnej poruchy spájajú tzv. vyhýbanie sa ohrozeniu (harm - avoidance), nezrelé obranné mechanizmy a schémy tzv. rozpojenia (disconnection) a nadmerného zapojenia (overconnection) (Höschl a kol., 2002).


Súčasný bio-psycho-sociálny model PNES poukazuje na **multifaktoriálnosť tejto poruchy**. Na základe výskumov (napr. Baslet a kol., 2016; Brown a Reuber, 2016; Green a kol., 2017; Dworetzky a Baslet, 2017) je možné poukázať na niektoré udalosti, ktoré sa považujú za kauzálne pre vznik psychogénnych neepileptických záchvatov:

- závažná trauma prežitá v detstve (24 – 58 % sexuálne zneužívanie, CAN syndróm - týraného, zneužívaného a zanedbávaného dieťaťa);
- závažná trauma prežitá v dospelosti (napr. znásilnenie, telesné napadnutie, osobná účasť pri nehodách);
- závažná emočná strata (napr. úmrtie blízkej osoby);
- akútny alebo situačný stres (napr. rodinný nesúlad, vývinová nepripravenosť, či nedostatočná zrelosť).


Obrázok č. 1: **Bio-psycho-sociálna konceptualizácia konverzných porúch (LaFrance a kol., 2013)**




Tabuľka č. 1

 <b>Nepriaznivé udalosti z minulosti, ktoré zvyčajne prispievajú ku vzniku disociatívnych porúch (Bowman, 2018)</b>	
1.	Sexuálne zneužívanie v detstve.
2.	Fyzické zneužívanie v detstve.
3.	Dlhodobé citové odmietanie zo strany rodičov.
4.	Opustenie rodičmi v detstve, alebo iná závažná trauma z detstva.
5.	Fyzické napadnutie, alebo život ohrozujúci zážitok v dospelosti.
6.	Rodinná klíma v detstve, ktorá u dieťaťa dlho vyvolávala hnev, a ktorá potláčala otvorené vyjadrovanie.

**Tabuľka č. 2**

	<b>Nepriaznivé udalosti z nedávneho života, ktoré zvyčajne predchádzajú vzniku disociatívnych porúch (Bowman, 2018)</b>
	1. Nehoda akéhokoľvek typu (autonehoda, úraz, požiar...).
	2. Kumulácia bežných životných stresorov (finančné ťažkosti, vzťahová disharmónia, zdravotné problémy...).
	3. Zmena životnej roly (svadba, narodenie dieťaťa, nástup do zamestnania...).
	4. Náhle ochorenie alebo operácia.
	5. Úmrtie milovanej osoby alebo opustenie milovanou osobou (rozvod, rozchod...)
	6. Vážny konflikt vo vzťahu.
	7. Závažná sexuálna udalosť (menarché, začatie sexuálnej aktivity, homosexuálna skúsenosť, znásilnenie, incest).
	8. Kontakt alebo hrozba kontaktu s osobou, ktorá osobu zneužila, alebo znásilnila.
	9. Fyzické, alebo sexuálne zneužívanie a násilie zo strany životného partnera.
	10. Strata zamestnania, pracovný stres, konflikty v práci.

**Tabuľka č. 3**

	<b>Životné situácie, ktoré prispievajú ku vzniku disociatívnych porúch (Bowman 2000)</b>
	1. Postupne sa vynárajúce pocity alebo spomienky na zneužívanie v detstve. Napríklad keď potomok dorastie do veku, v ktorom bol rodič zneužívaný.
	2. Chronická frustrácia v zdanlivo beznádejnej situácii. Napr. eskalujúci konflikt s nadriadeným v práci, keď sa zdá, že ukončenie pracovného pomeru nie je možné.
	3. Dlhodobé napätie v rodinných vzťahoch alebo pretrvávajúce zneužívanie zo strany životného partnera.
	4. Nezmieriteľný konflikt lojality v rodinných vzťahoch.

## Klinický obraz a diagnostika

V Tabuľke č. 4 je prehľad jednotlivých disociatívnych porúch v rámci klasifikačných systémov MKCH-10 a DSM-5.

Tabuľka č. 4

Prehľad jednotlivých disociatívnych porúch v rámci klasifikačných systémov MKCH-10 a DSM-5	
MKCH - 10	DSM - 5
<b>F44.0</b> Disociatívna amnézia	
<b>F44.1</b> Disociatívna fuga	<b>300.12</b> Disociatívna amnézia bez fúgy
<b>F44.2</b> Disociatívny stupor	
<b>F44.3</b> Stav posadnutosti a disociatívny tranz	<b>300.13</b> Disociatívna amnézia s fúgou
<b>F44.4</b> Disociatívna porucha motoriky	
<b>F44.5</b> Disociatívne kŕče (konvulzie)	<b>300.14</b> Disociatívna porucha identity
<b>F44.6</b> Disociatívna anestézia a strata senzória	<b>300.15</b> Iné špecifikované disociatívne poruchy
<b>F44.7</b> Zmiešané disociatívne [konverzné] poruchy	
<b>F44.8</b> Iné disociatívne [konverzné] poruchy	<b>300.15</b> Nešpecifikované disociatívne poruchy
<b>F44.80</b> Ganserov syndróm	
<b>F44.81</b> Viacnásobná osobnosť	
<b>F44.89</b> Iné špecifikované disociatívne poruchy	
<b>F44.9</b> Nešpecifikované disociatívne [konverzné] poruchy	<b>300.6</b> Depersonalizačná a derealistická porucha
<b>F48.1</b> Syndróm depersonalizácie – derealizácie	

V nasledujúcom texte sú uvedené diagnostické kritériá podľa MKCH-10.

Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) uverejnila v roku 2018 - **11. revíziu medzinárodnej klasifikácie chorôb – MKCH-11**. Aktuálne sa v Európe prekladá a implementuje.

### Disociatívna amnézia

Pri disociatívnej amnézii je hlavnou črtou strata pamäte, ktorá sa obvykle týka dôležitých nedávnych udalostí, a ktorej príčinou nie je organická psychická porucha. Strata pamäti je príliš výrazná, než aby sa dala vysvetliť ako obyčajná zabudlivosť alebo vyčerpanosť. Amnézia sa obvykle sústreďuje na traumatické udalosti, ako sú nehody, nečakané úmrtia a pod.

Určujúcou charakteristikou disociatívnej amnézie je neschopnosť vybaviť si dôležité autobiografické informácie, ktoré by mali byť úspešne uložené v pamäti, a za normálnych okolností by mali byť ľahko vybaviteľné. Disociatívna amnézia sa líši od trvalých amnézií, ktoré sú spôsobené neurobiologickým poškodením alebo toxicitou, ktorá bráni ukladaniu informácií do pamäti, alebo ich vybaveniu tým, že je vždy potenciálne reverzibilná, pretože spomienka bola úspešne uložená. V rámci tejto diagnózy rozlišujeme:

- **Lokalizovaný amnéziu**, teda neschopnosť vybaviť si udalosti z určitého ohraničeného časového úseku, ktorá je najčastejšou formou disociatívnej amnézie. Tieto sa vyskytujú

častejšie než amnézie na jedinú traumatickú udalosť (napr. mesiace alebo roky spojené so zneužívaním v detstve).

- **Selektívnu amnéziu**, kedy si jedinec dokáže vybaviť niektoré, ale nie všetky udalosti z ohraničeného časového úseku.
- **Generalizovaná amnézia**, kedy ide o kompletnú stratu spomienok na udalosti vlastného života. Býva pomerne vzácna. Pacienti s generalizovanou amnéziou môžu zabudnúť aj svoju osobnú identitu, niektorí strácajú predchádzajúce znalosti o svete, t.j. sémantické vedomosti, a nedokážu vykonávať ani dobre naučené zručnosti, t.j. využívať procedurálne vedomosti. Generalizovaná amnézia má akútny nástup: zmätenosť, dezorientácia a bezúčelné túlanie sa, pričom osoby s generalizovanou amnéziou väčšinou upútajú pozornosť polície. Najčastejšie býva medzi vojnovými veteránmi, obeťami sexuálnych útokov a jedincami, ktorí prežili extrémne emočné vypätie alebo konflikt.
- **Systematizovaná amnézia**, pri ktorej jednotlivec stráca spomienky na informácie z určitej oblasti (napr. všetky spomienky týkajúce sa vlastnej rodiny, určitého človeka, alebo sexuálneho zneužívania v detstve).
- **Kontinuálna amnézia**, kedy pacient zabúda každú novú udalosť ako náhle sa stane.

Trvanie zabudnutých udalostí môže byť v rozsahu od niekoľkých minút, až po desaťročia. Niektorí jednotlivci si môžu postupne vybavovať disociované spomienky v priebehu rokov. V dobe remisie amnézie môže byť prítomná významná nepohoda, suicidálne sklony a symptómy PTSP.

#### **Diagnostické kritériá:**

**A:** Neschopnosť vybaviť si dôležité autobiografické informácie, najčastejšie traumatického, alebo stresového pôvodu, ktoré nie je možné vysvetliť bežným zabúdaním. Disociatívna amnézia najčastejšie pozostáva z lokalizovanej alebo selektívnej amnézie na špecifickú udalosť, resp. udalosti; alebo z generalizovanej amnézie na identitu a životné udalosti.

**B:** Symptómy spôsobujú klinicky závažnú nepohodu, alebo funkčné narušenie v sociálnej, pracovnej alebo inej dôležitej udalosti.

**C:** Symptómy nie je možné pripísať fyziologickému účinku látok (napr. abúzus alkoholu, iných liekov), neurologickým alebo iným somatickým ochoreniam (napr. prechodná globálna amnézia, následky uzavretého poranenia hlavy a pod.).

**D:** Symptómy nie je možné lepšie vysvetliť disociatívnou poruchou identity, PSTP, akútnou stresovou poruchou, poruchou so somatickými symptómami, závažnou alebo miernou neurokognitívnou poruchou (Höschl a kol., 2002).

#### **Disociatívna fuga**

Táto porucha má všetky črty disociatívnej amnézie, a navyše sa pridáva účelové odcestovanie z domu alebo z miesta pracoviska mimo každodenného rozsahu, v priebehu ktorého si jednotlivec zachová starostlivosť o seba. V niektorých prípadoch môže pacient na niekoľko dní prijať novú identitu, ale aj na dlhšie časové obdobie, a to s prekvapujúcim stupňom úplnosti. Môže sa vyskytnúť cestovanie na známe, alebo emočne významné miesta z minulosti. Aj napriek tomu, že pacient má na dobu fugy amnéziu, jeho správanie sa môže zdať nezávislému pozorovateľovi ako normálne. Ide o vzácnu poruchu, ktorá sa častejšie objavuje pri katastrofách a pri vojne. Predisponované k tejto poruche sú niektoré poruchy osobnosti, ako emočne



nestabilná porucha osobnosti - hraničný subtyp, histriónska a schizoidná porucha osobnosti. Medzi predisponujúce faktory patrí aj abúzus alkoholu.

**Diagnostické kritériá:**

**A:** Musia byť splnené všeobecné kritériá pre disociatívnu poruchu.

**B:** Jedinec podnikne neočakávanú, ale organizovanú cestu z domu alebo z obvyklého miesta pracoviska a sociálnych aktivít, pričom starostlivosť o seba nezanedbáva (Höschl a kol., 2002).

**Disociatívny stupor**

Správanie pacienta spĺňa kritériá pre stupor, ale lekárske vyšetrenia ani nálezy nepreukážu žiadnu telesnú príčinu. Rovnako aj pri tejto diagnóze existuje psychogénne pôsobenie vo forme buď nedávnych stresujúcich udalostí alebo významných interpersonálnych, alebo sociálnych problémov. Stupor sa diagnostikuje na základe prenikavej alebo úplnej absencie vôľových pohybov a normálnej reaktivity na vonkajšie podnety ako sú svetlo, hluk, alebo dotyk. Pacient sedí alebo leží dlhšiu dobu úplne bez pohybu. Úplne alebo takmer úplne absentuje reč, spontánne a účelové pohyby.

**Diagnostické kritériá:**

**A:** Musia byť splnené všeobecné kritériá pre disociatívnu poruchu.

**B:** Vôľové pohyby a reč sú značne limitované alebo úplne chýbajú, rovnako tak aj normálna reakcia na svetlo, hluk a dotyk.

**C:** Je zachovaný normálny svalový tonus, držanie tela a dýchanie (a často obmedzené koordinované pohyby očí) (Höschl a kol., 2002).

**Tranz a stavy posadnutosti**

Ide o poruchy, pri ktorých je dočasná strata pocitu identity a plného uvedomovania si okolia. Zahŕňa len stavy tranzu, ktoré sú nedobrovoľné a nechcené, okrem náboženských alebo kultúrne akceptovaných situácií. V niektorých prípadoch osoba koná tak, ako by sa jej zmocnila iná osobnosť, duch, božstvo alebo „sila“. Obvykle sa rozvíja rýchlo, často v priebehu rituálneho obradu; odznieva spontánne.

**Diagnostické kritériá:**

**A:** Musia byť splnené všeobecné kritériá pre disociatívnu poruchu.

**B:** Musí byť prítomný niektorý z týchto znakov:

1. **Tranz.** Dochádza k zmene vedomia, ktorá sa prejavuje dvomi z troch nasledujúcich znakov:
  - a) strata obvyklého pocitu identity,
  - b) zúžené uvedomovanie si bezprostredného okolia, alebo neobvykle úzke a selektívne sústredenie sa na okolité predmety,
  - c) pohyby, postoje a reč sa obmedzujú na opakovanie ich malého repertoáru.
2. **Stav posadnutia.** Jedinec je presvedčený, že sa ho zmocnil duch, mocnosť, božstvo, alebo iná osoba.

**C:** Oba stavy uvedené v kritériu B pod bodom (1) a (2) musia byť nechcené a rušivé, a vyskytujú sa mimo náboženskej alebo inej situácie uznávanej v danej kultúre.

**D:** Najčastejšie užívaná doložka. Porucha sa nevyskytuje súčasne so schizofréniou, alebo príbuznými poruchami, ani s poruchami nálady s halucináciami alebo bludmi (Höschl a kol., 2002).

### **Disociatívne motorické poruchy**

Pri disociatívnych motorických poruchách dochádza k strate alebo k narušeniu pohybov. Pacient sa javí ako telesne chorý, avšak nie je možné nájsť nejakú telesnú poruchu, ktorá by vysvetľovala jeho symptómy. Symptómy často zodpovedajú predstave pacienta o telesnej poruche, ktorá môže byť v rozpore s fyziologickými alebo anatomickými pravidlami. **Najobvyklejším typom** je strata schopnosti pohybovať buď celou končatinou alebo jej časťou. „Ochrnutie“ môže byť kompletné alebo čiastočné, pričom pohyby sú slabé a pomalé. Prejavovať sa môžu napr. bizarnou chôdzou alebo neschopnosťou stáť bez pomoci. Taktiež sa môže prejavovať prehnaným trasom alebo chvením jednej alebo viacerými končatinami, alebo celého tela. Porucha sa môže podobáť takmer všetkým druhom ataxie, apraxie, akinézií, afónie, dysartrie, dyskinézií, kŕčov alebo ochrnutia.

#### **Diagnostické kritériá:**

**A:** Musia byť splnené všeobecné kritériá pre disociatívnu poruchu.

**B:** Musí byť prítomný niektorý z týchto znakov:

1. Úplná alebo čiastočná strata schopností vykonávať pohyby, ktoré sú normálne pod vôľovou kontrolou (vrátane reči).
2. Rôzne alebo meniace sa stupne nekoordinácie alebo ataxie, alebo neschopnosť stáť bez pomoci (Höschl a kol., 2002).

### **Disociatívne kŕče (konvulzie) - psychogénne neepileptické záchvaty (PNES)**

Disociatívne kŕče môžu veľmi pripomínať epileptické záchvaty charakterom pohybov, ale zriedkavo sa pri nich vyskytujú pohryzenie jazyky, podliatiny zavinené pádom a neudržanie moču. Strata vedomia nenastáva, alebo ju nahrádza stupor alebo tranz (MKCH-10, 1994).

Psychogénne neepileptické záchvaty (PNES - z *angl.* psychogenic nonepileptic seizures) sú paroxyzmálne, časovo ohraničené zmeny telesných alebo psychických funkcií prejavujúcich sa v správaní, v prežívaní alebo vo vnímaní, a ktoré sú psychologickej etiológie. Ich klinický obraz pripomína epileptické záchvaty, nie sú však prejavom abnormálnej synchronizovanej neuronálnej aktivity, ktorá sa obvykle zobrazuje na elektroencefalograme (Hrešková a Krámská, 2019). Podstatou PNES je nevedomé vyjadrovanie emocionálneho distresu (Beghi a kol., 2015).

Medzinárodná liga proti epilepsii (ILAE - International League Against Epilepsy) identifikovala psychogénne neepileptické záchvaty ako jeden z desiatich kľúčových neuropsychiatrických problémov spojených s epilepsiou (LaFrance a kol., 2013). Neuropsychologické vyšetrenie je jedným z rozhodujúcich aspektov v diagnostike a liečbe PNES s ohľadom na ich psychogénny charakter (Hrešková a Krámská, 2019; Krámská a kol., 2021).

Na potrebu zlepšenia neuropsychologickej diagnostiky PNES poukazuje i skutočnosť, že pätina až štvrtina dospelých pacientov, ktorí sú vedení pod diagnózou farmakorezistentnej epilepsie má v skutočnosti neepileptické záchvaty alebo ich kombináciu (LaFrance a Schachter, 2018). Správnou a včasne stanovenou diagnózou sa môže predísť významnému iatrogénnemu poškodeniu v dôsledku neadekvátnej liečby, až úmrtiu pacienta (Asadi-Pooya a kol., 2014;

Hrešková a Krámská, 2019). Výskumy poukazujú aj na značnú finančnú záťaž pre spoločnosť pri nesprávnych liečebných postupoch (Magee a kol., 2014).

Motorické a behaviorálne prejavy PNES majú u jednotlivých pacientov rôzne podoby (napr. nápadná motorická aktivita, ochabnutie (akinéza) a pád, vokalizácia či iktálne zranenie). Záchvaty sa vyskytujú prevažne v domácom prostredí, spravidla v prítomnosti iných osôb, väčšinou v dennú dobu a obvykle prekročia hranicu dvoch minút (Hrešková, 2019). Psychogénny neepileptický záchvat pacienti popisujú ako stav, ktorý je mimo ich vôľovej kontroly (Brown a Reuber, 2016).

Prevalencia PNES je približne 33 prípadov na 100 000 obyvateľov za rok (Green a kol., 2017). Manifestácia PNES je zväčša v druhom a treťom decénií (Asadi-Pooya a kol., 2014). Medzi pacientmi s diagnózou PNES sú početnejšie zastúpené ženy (asi  $\frac{3}{4}$  pacientov s diagnózou PNES) a osoby s nižším vzdelaním (Brown a Reuber, 2016), prípadne s mentálnym postihnutím (Kanemoto a kol., 2017).

PNES sa vyskytuje v rôznych kultúrach a kontinentoch. Udalosti opísané ako PNES je možné vidieť tak v priemyselne rozvinutých krajinách, ako aj z rozvojových krajinách. Zdá sa, že ochorenie PNES predstavuje pomerne univerzálny ľudský stav (Hrešková, 2019). Semiológia PNES je popísaná podobne u rôznych etnických a kultúrnych skupín (LaFrance a kol., 2013).

Komorbidity epilepsií s PNES sa udáva v rozmedzí 10 – 30 %. Najčastejšou psychiatrickou komorbiditou u pacientov s PNES je depresívna porucha, úzkostná porucha, poruchy osobnosti (predovšetkým hraničná porucha osobnosti), iné somatoformné a disociatívne poruchy (Dworetzky a Baslet, 2017; Krámská a kol., 2021). Neurologickú komorbiditu pri diagnóze PNES predstavujú migrény alebo iné typy bolesti hlavy, chronická bolesť, slabosť a znížená citlivosť (Mintzer, 2015; Goldstein a kol., 2015).


Podstatou **diferenciálnej diagnostiky PNES** je odlišenie epileptických a neepileptických záchvatov, pričom neepileptické záchvaty rozdeľujeme do dvoch skupín, na somaticky podmienené a psychogénne podmienené (PNES) (Hrešková, 2019).

Manažment základnej diferenciálnej diagnostiky predmetných záchvatov je v kompetencii ošetrojúceho lekára.

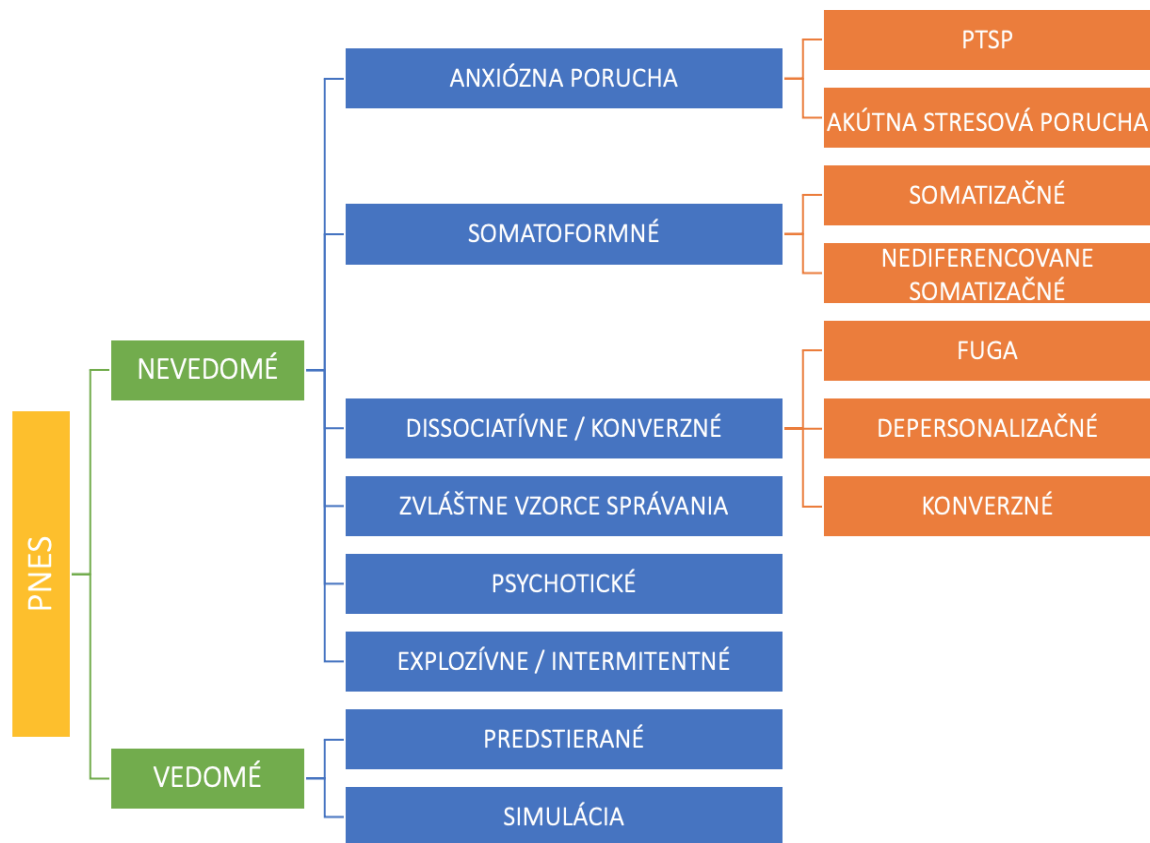
Viacere štúdie (napr. Plug a Reuber, 2009; Robson a kol., 2012) demonštrujú spôsob, akým pacienti subjektívne popisujú svoje záchvaty. Zatiaľ čo pacienti s epilepsiou sa zameriavajú na subjektívne percipované symptómy záchvatov a snažia sa o ich detailný popis, pacienti s PNES majú tendenciu zameriavať sa skôr na popis situácií, v ktorých sa záchvaty vyskytli. Subjektívne symptómy záchvatov môžu byť uvedené, ale nie sú detailne opísané. Keď sa odborník pokúsi upriamiť pozornosť pacienta na niektoré mimoriadne záchvaty (napr. prvý, posledný alebo najhorší záchvat), pacienti s PNES sa obyčajne stavajú do odporu, a teda zovšeobecňujú alebo ďalšie informácie neposkytnú. Pacienti s PNES majú sklon ku katastrofizovaniu svojich záchvatov (LaFrance a kol., 2013).

Mnohí pacienti s diagnózou PNES udávajú o významné oslabenie svojich kognitívnych funkcií (Ozer Celik a kol., 2015). V iných štúdiách sa zas (napr. O'Brien a kol., 2015) nezaznamenal rozdiel v kognitívnych výkonoch medzi pacientmi s epilepsiou a pacientmi s diagnózou PNES. Zistenia poukazujú na nesprávnu interpretáciu vlastných kognitívnych schopností, podobne ako i vlastných telesných symptómov (Willment a kol., 2015). K potenciálnym faktorom ovplyvňujúcim kognitívne schopnosti u pacientov s diagnózou PNES patrí motivácia, simulácia, hypo-/hypervigilita, disociácia, alexitýmia, poruchy spánku, chronická únava, chronická bolesť, postraumatická stresová porucha, úzkostná porucha, poruchy nálady, účinky liekov (Dworetzky a Baslet, 2017).

**Tabuľka č. 5**

 <b>Prehľad záchvatových ochorení</b>	
<b>Záchvaty</b>	
<b>1. Epileptické</b>	
<b>2. Neepileptické</b>	
<b>A. Somatické</b>	<b>B. Psychogénne</b>
a. Kardiovaskulárna synkopa	a. Disociačné (konverzné)*
b. Prechodné ischemické ataky	b. Úzkosť - panika
c. Migréna	c. Psychotické
d. Abnormálne pohyby	d. Hypochondria
e. Poruchy spánku	e. Simulované
f. Endokrinné poruchy	
g. Užívanie liekov alebo drog	
h. Gastrointestinálne	

**Obrázok č. 2:** Diferenciácia psychogénnych neepileptických záchvatov (PNES) (Krámská, 2017) (Hrešková, 2019)



**Diagnostické kritériá:**

**A:** Musia byť splnené všeobecné kritériá pre disociatívnu poruchu.

**B:** U jedinca dochádza k náhlym a neočakávaným kľčovitým pohybom, ktoré sa veľmi podobajú epileptickým záchvatom, ale nedochádza k strate vedomia.

**C:** Symptómy podľa kritéria B nie sú doprevádzané pohryznutím jazyka, vážnymi pohmoždeninami, alebo odreninami následkom pádu, ani inkontinenciou moču (Höschl a kol., 2002).

**Disociatívna porucha citlivosti a senzorické poruchy**

Disociatívna porucha citlivosti a senzorické poruchy majú často hranice, ktoré neprípúšťajú pochybnosť o tom, že sú spojené skôr s predstavami pacienta o telesných funkciách, ako s anatomickou realitou. Strata zraku je pri disociatívnych poruchách zriedkakedy úplná, a poruchy zraku sa prejavujú skôr stratou ostrosti alebo rozmazaným videním, alebo „tunelovým videním“. Psychogénna hluchota a anosmia sú oveľa menej časté ako strata senzitivity alebo zraku.

**Diagnostické kritériá:**

**A:** Musia byť splnené všeobecné kritériá pre disociatívnu poruchu.

**B:** Musí byť prítomný niektorý z týchto znakov:

**1:** Čiastočná, alebo úplná strata niektorých, alebo všetkých normálnych kožných vnemov z niektorých, alebo zo všetkých častí tela (špecifikácia na hmat, pocit pichania, vibrácie, horoko, chlad).

**2:** Čiastočná, alebo úplná strata zraku, sluchu alebo čuchu (Höschl a kol., 2002).

### **Iné špecifikované disociatívne poruchy**

Do tejto kategórie je možné zaradiť prípady, pri ktorých síce sú prítomné symptómy charakteristické pre disociatívne poruchy, ktoré spôsobujú klinicky významnú nepohodu alebo funkčné narušenie v sociálnej, pracovnej alebo inej oblasti života, avšak zároveň nespĺňajú kritériá pre niektorú z porúch, ktoré je možné diagnostikovať ako jednu z disociatívnych porúch. Táto kategória sa používa v prípadoch, keď lekár popisuje konkrétny dôvod, prečo nie sú splnené všetky kritériá špecifických disociatívnych porúch.

Medzi klinické obrazy, kde je možné použiť označenie „iná špecifikovaná disociatívna porucha“ patria:

### **Chronické a rekurentné syndrómy zmiešaných disociatívnych porúch**

Do tejto kategórie sa zaraďujú poruchy identity, ktoré sú spojené s menej významnou diskontinuitou vo vnímaní a uvedomovaní si seba samého, zmeny identity alebo epizódy posadnutia u jedincov, u ktorých nie je prítomná disociatívna amnézia.

Porucha identity spôsobená dlhodobým a intenzívnym používaním nátlakových a donucovacích metód:

Do tejto kategórie je možné zaradiť zmeny identity alebo jej vedomé spochybňovanie, ktoré sa môže rozvinúť u jedincov, ktorí boli vystavení intenzívnym nátlakovým a donucovacím praktikám (brainwashing, ideologické presvedčanie, indoktrinácia v zajatí, mučenie, dlhodobé uväznenie z ideologických dôvodov, nábor členov sektami/kultmi alebo teroristickými organizáciami).

### **Akútna disociatívna reakcia na stresujúce udalosti**

Do tejto kategórie spadajú akútne a prechodné stavy, pre ktoré je typická dĺžka trvania menej ako mesiac. Niekedy trvajú i niekoľko dní dokonca niekoľko hodín. Pri týchto stavoch dochádza k stavom zúženého vedomia, depersonalizácií, derealizácií, zmenám vnímania (napr. spomalenie času, makropsia); mikroamnéziami, prechodným stuporom, a/alebo zmenami senzorických funkcií (analgézia, paréza) (Höschl a kol., 2002).

### **Ganserov syndróm**

Ganserov syndróm je mráкотný stav, ktorý patrí medzi kvalitatívne poruchy lucidity. Ide o psychogénne navodený stav v ťažkých situáciách (napr. vo väzbe - odtiaľ názov väzenská psychóza). K symptómom patria: značne nepravdivé, ale primerané odpovede na otázky, infantilná reč a výpadky spomienok na základné životné udalosti. Na EEG sa neprejavuje žiadnymi špecifickými zmenami. Príklad: pacient namiesto pozdravu zašteká (Höschl a kol., 2002).

#### **Diagnostické kritériá:**

**A:** Musia byť splnené všeobecné kritériá pre disociatívnu poruchu. Pre Ganserov syndróm približné odpovede (*pozn.* ako je uvedené vyššie) (Höschl a kol., 2002).

## Disociatívna porucha identity

Hlavnou črtou disociatívnej poruchy identity je existencia dvoch alebo viacerých rozdielnych osobností u jedného jedinca, pričom sa prejavuje vždy len jedna. Každá osobnosť je kompletná, s vlastnými spomienkami, správaním a preferenciami. Žiadna osobnosť nemá prístup k spomienkam tej druhej, a takmer si nikdy jedna osobnosť druhú neuvedomuje. Zmena jednej osobnosti do druhej je náhla, a je úzko spojená s traumatickými udalosťami. Následné zmeny sú často obmedzené na dramatické a stresové udalosti, alebo sa vyskytujú počas terapie s terapeutom, ktorá zahŕňa relaxáciu, hypnózu alebo odreagovanie. Pri danej poruche je etiológia nejasná. Najčastejšie sa objavuje v adolescencii, a má tendenciu k chronickému priebehu.

### Diagnostické kritériá:

**A:** U jedného jedinca existujú dve alebo viac rozdielnych osobností, kde sa prejavuje vždy len jedna.

**B:** Každá osobnosť má svoje vlastné spomienky, preferencie a vzorce správania v určitom čase (a opakovane) plne kontroluje správanie jedinca.


**C:** Jediniec nie je schopný si vybaviť dôležité osobné informácie, a to do takej miery, že to nie je možné vysvetliť obyčajným zabúdaním.

**D:** Symptómy nie je možné priradiť k organickým duševným poruchám ani poruchám vyvolaných psychoaktívnymi látkami (Höschl a kol., 2002).

**E:** Podrobnejšie diagnostické kritériá popisuje a rozvíja DSM-5.

**F:** Bowman (2018) popísala tiež odporúčaný postup vyšetrovania pacientov s pravdepodobnou disociatívnou poruchou vo vzťahu k uvedeným príčinám

Tabuľka č. 6

Standardné postupy 		Vzor vyšetrovania pacientov s disociatívnou poruchou (Bowman, 2018)
1.		Zisťovanie minulej traumy alebo emocionálneho utrpenia v ranom detstve a adolescencii.
2.		Otázky na emocionálne straty v dávnej a nedávnej minulosti: úmrtie blízkych, choroby v osobnej, rodinnej a blízkej oblasti, strata zamestnania alebo postavenia, finančná strata, zbedačenie, sťahovanie, rozpad vzťahu (rozvod, odchod detí - tzv. syndróm prázdneho hniezda).
3.		Posúdenie obvyklých mechanizmov zvládania emócií (presnejšie informácie často poskytujú členovia rodiny). Osobitnú pozornosť je potrebné venovať prežívaniu a vyjadrovaniu hnevu, nesúhlasu, smútku, smútku a úzkosti.
4.		Posúdenie súčasnej životnej situácie - pozri Tabuľku 3. Významnú pomoc môžu poskytnúť rodinní príslušníci.
5.		Skúmanie špecifických životných udalostí, ktoré môžu bezprostredne predchádzať vzniku disociácie. Je tiež potrebné preskúmať individuálnu symbolickú povahu týchto udalostí pre pacienta a ich súvislosť s udalosťami v dávnej minulosti.
6.		Hodnotenie a priradenie k trom základným modelom disociácie: (a) trauma z dávnej minulosti je aktivovaná nedávnou udalosťou, (b) závažná trauma v dospelosti bez traumy z detstva, (c) postupné hromadenie nepriaznivých životných udalostí alebo frustrácií u osobnosti s hraničnou frustračnou toleranciou.

## Neuropsychologické vyšetrenie u pacientov s diagnózou PNES


„Zlatým štandardom“ pre sformulovanie definitívnej diagnózy PNES je **video EEG monitorovanie** (synchronný záznam pacientovho správania a EEG krivky). **Psychologické vyšetrenie PNES** pozostáva z neuropsychologického vyšetrenia, z použitia projektívnych metód, osobnostných dotazníkov a testov na simuláciu a snahu (Hrešková, 2019).

Základom neuropsychologického vyšetrenia je podrobný diagnostický rozhovor a anamnéza mapujúca záťažové momenty a traumatické udalosti v živote pacienta. Vhodné je zahrnúť metódy zachycujúce citovú väzbu k rodičom v priebehu detstva a dospievania (Hrešková, 2019).

Podstatou **diferenciálnej diagnostiky** PNES je odlíšenie epileptických a neepileptických záchvatov, pričom neepileptické záchvaty rozdeľujeme do dvoch skupín, a to na somaticky podmienené a psychogénne podmienené (PNES). Absolútna špecificita je v diagnostike PNES fundamentálna vzhľadom na priemernú dobu medzi nástupom ochorenia a správnou diagnostikou dosahujúcou 5 až 10 rokov (Alessi a Valente, 2014).

Manažment diferenciálnej diagnostiky predmetných záchvatových stavov je v kompetencii ošetrojúceho lekára.

Tabuľka č. 7

 <b>Navrhované psychodiagnostické metódy na neuropsychologické vyšetrenie pacientov s diagnózou PNES (Willment a kol, 2015; Hrešková, 2019)</b>	
<b>INTELEKTOVÉ FUNKCIE</b>	
<b>Premorbídna úroveň intelektu</b>	Český Test Čtení Slova
<b>Intelektový kvocient</b>	Wechslerova intelligenčná škála pre dospelých (WAIS-III)
<b>Skríning kognitívneho deficitu</b>	Opakovateľná batéria na vyšetrenie neuropsychologického stavu (RBANS - Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status)
<b>POZORNOSŤ</b> odkazuje na rad procesov, ktoré umožňujú jednotlivcovi selektívne nasmerovať alebo orientovať kognitívne zdroje na cieľ, a zároveň znižovať pridelovanie kognitívnych zdrojov na nechcené alebo irelevantné vstupy.	
<b>Základný rozsah pozornosti</b>	Opakovanie čísel Opakovanie písmen a čísel
<b>EXEKUTÍVNE FUNKCIE</b> zahŕňajú širokú škálu kognitívnych a behaviorálnych schopností vyššej úrovne, ktoré umožňujú jednotlivcovi sledovať na cieľ orientované správanie.	
<b>Pracovná pamäť</b> <b>Rýchlosť spracovania</b> <b>Flexibilné riešenie problémov</b> <b>Flexibilné striedanie</b> <b>Flexibilná inhibícia reakcie</b> <b>Abstraktné uvažovanie</b>	subtesty Aritmetika a Opakovanie čísel z WAIS-III subtesty Kódovanie a Hľadanie symbolov z WAIS-III Wisconsinský Test Triedenia Kariet Test cesty B Stroop Color-Word Interference Test subtesty Podobnosti a Matrice z WAIS-III



<b>PAMÄŤ</b> sa vzťahuje sa na proces kódovania, ukladania a získavania informácií.	
	Wechslerova skrátaná pamäťová škála (WMS-IIIa) California Verbal Learning Test Benton Visual Retention Test Facial Recognition Test Rey Auditory Verbal Learning Test Verbal / Nonverbal Selective Reminding Test Rey-Osterrieth Complex Figure Test
<b>REČ</b> zvyčajne zahŕňa aspoň základné jazykové fungovanie (napr. porozumenie, opakovanie, čítanie, písanie) a vysvetlenie jazykových schopností vyššieho rádu (napr. konfrontačné pomenovanie, slovná plynulosť).	
<b>Konfrontačné pomenovanie</b>	Boston Naming Test Sentence Repetition Token Test Wide Range Achievement Test Verbálna fluencia (fonemická a kategoriálna)
<b>VIZUOPERCEPČNÉ SCHOPNOSTI</b>	
	Judgement of Line Orientation Benton Visual Retention Test
<b>MOTORICKÉ SCHOPNOSTI</b> U pacientov s diagnózou PNES môže znížené psychomotorické tempo súvisieť s množstvom faktorov, vrátane antiepileptických liekov alebo faktorov špecifických pre PNES, ktoré neboli doposiaľ úplne preskúmané.	
<b>Rýchlosť jemnej motoriky</b>	Finger Tapping Grip Strength Grooved Pegboard
<b>PSYCHOPATOLÓGIA</b>	
<b>Psychiatrická komorbidita</b>  <b>Somatoformná disociácia</b> <b>Psychoformná disociácia</b> <b>Osobnosť</b>	Beckov inventár depresie, dotazník PHQ-9 Beckov inventár úzkosti , GAD-7 Psychiatric Diagnostic Screening Questionnaire Somatoform Dissociative Questionnaire Dissociative Experiences Scale Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2
<b>EMOCIONÁLNA REGULÁCIA a COPINGOVÉ MECHANIZMY</b>	
<b>Emocionálna regulácia</b>  <b>Subjektívne kognitívne problémy</b>  <b>Disociatívne zážitky</b> <b>Alexitýmia</b>  <b>Emocionálna inteligencia</b> <b>Vyhýbavé správanie</b>  <b>Copingové stratégie</b>  <b>Vnímaná úroveň stresu</b> <b>Vnímaná schopnosť znášať úzkosť</b>	Affective Style Questionnaire Difficulties in Emotion Regulation Scale Emotion Regulation Questionnaire Everyday Problems Checklist Memory Complaints Inventory <u>Dissociative Experience Scale</u> Quality of Life in Epilepsy Inventory-31 Toronto Alexithymia Scale-20 Berkeley Expressivity Questionnaire Trait Meta-Mood Scale Multidimensional Experiential Avoidance Questionnaire Acceptance and Action Questionnaire-II Brief COPE Perceived Stress Scale Depression Anxiety and Stress Scale

	Distress Tolerance Scale
<b>HODNOTENIE MOTIVÁCIE a SNAHY</b>	
<b>Formálne metódy</b>	Test of Memory Malingering
<b>Inkorporované metódy</b>	WAIS-III (subtest Opakovanie čísel) Personality Assessment Inventory Negative Impression and Positive Impression Management Subscales

### **Depersonalizačný a derealizačný syndróm**

Depersonalizácia je pretrvávajúci alebo opakujúci sa pocit odlúčenia alebo odcudzenia sa od seba samého. Ide o zážitky neskutočnosti, odlúčenia alebo pocit akéhosi pozorovania zvonku, ktoré sa týkajú myšlienok (napr. „moje myšlienky sa mi nezdarujú ako moje“), pocitov (napr. znížená emocionálnosť: „viem, že mám pocity ale necítim ich“), zmyslov, tela (napr. dotyk, propriocepcia, hlad, smäd, libido) alebo správania (môže ísť napr. o zmeny vnímania, narušené vnímanie času, neskutočnosť alebo neprítomnosť seba, emočná a/alebo fyzická otupenosť). Taktiež môže byť narušená schopnosť uvedomovania si seba samého (napr. „cítim sa ako robot“, „ako automat“, absencia kontroly nad vlastnou rečou alebo pohybmi) (Höschl a kol., 2002).

MKCH-10 pri syndróme depersonalizácie – derealizácie uvádza, že ide o zriedkavú poruchu, pri ktorej sa pacient spontánne sťažuje na to, že jeho vlastná psychická činnosť, telo a okolie sa kvalitatívne zmenšili, akoby boli neskutočné, vzdialené alebo zautomatizované. Z pestrých fenoménov sú najčastejšie sťažnosti na stratu citov a pocit odcudzenia alebo odlúčenosti od vlastného myslenia, tela alebo okolitého reálneho sveta. Napriek dramatickému zážitku si je osoba vedomá nereálnosti týchto zmien. Senzorium je normálne a schopnosť vyjadriť city je neporušená. Príznaky depersonalizácie - derealizácie sa vyskytujú ako súčasť rozpoznateľnej schizofrénnej, depresívnej, fobickej alebo obsedantno-kompulzívnej poruchy. V takom prípade sa má uviesť diagnóza hlavnej choroby (MKCH-10, 1994).

Podľa Höschl a kol. (2002) je derealizácia zážitok neskutočnosti alebo odlúčenia (detachment). Ten sa týka okolia (napr. osoby alebo veci sú vnímané ako neskutočné, snové, zahmlené, akoby bez života alebo vizuálne skreslené). Zážitok depersonalizácie môže vo svojej najextrémnejšej forme nadobudnúť podobu rozštiepenej osobnosti, kedy jedna časť akoby pozoruje, a druhá koná. Tento zážitok je tiež známy aj ako „mimotelový“. Pri epizóde derealizácie môže mať pacient pocit akoby bol v hmle, v sne, v bubline, alebo akoby medzi ním a okolitým svetom bolo sklo alebo závoj. Okolité prostredie môže vnímať ako umelé, bezfarebné alebo bez života. Derealizáciu môže sprevádzať aj subjektívne skreslenie zrakových vnemov, ako napr. rozmazanosť, zvýšená ostrosť, rozšírené, alebo naopak, zúžené zorné pole, dvojrozmernosť alebo plochosť, prehnaná trojrozmernosť alebo pozmenené vzdialenosti a veľkosti predmetov (tzv. makropsia alebo mikropsia). Tiež sa môžu vyskytnúť i skreslené sluchové vnemy, kedy sa zvuky alebo hlasy zdajú tlmené alebo zvýraznené.

#### **Diagnostické kritériá:**

V nasledujúcom prehľade sú uvedené diagnostické kritériá depersonalizačnej a derealistickej poruchy ako ich uvádza DSM - 5 (Raboch a kol., 2015).

- A.** Prítomnosť perzistentných alebo opakujúcich sa zážitkov depersonalizácie, derealizácie alebo oboch.

- B. Kontakt s realitou zostáva behom depersonalizácie, derealizácie nedotknutý.
- C. Príznaky spôsobujúce klinicky závažnú nepohodu alebo funkčné narušenie v sociálnych, pracovných alebo iných dôležitých oblastiach.
- D. Príznaky nie je možné pripísať fyziologickým účinkom látok (napr. abúzus látok/liekov) alebo iným somatickým ochoreniam (napr. epilepsii).
- E. Príznaky nie je možné lepšie vysvetliť iným duševným ochorením, ako napr. schizofrénia, panická porucha, veľká depresívna porucha, akútna stresová porucha, posttraumatická stresová porucha, iná disociatívna porucha (Höschl a kol. 2002).

## **Diferenciálna diagnostika**

### **Diferenciálna diagnostika DP a epilepsie**

Diferenciálna diagnostika záchvatových porúch na neuropsychiatrickom pomedzí (najmä medzi epilepsiou, psychogénnymi neepileptickými záchvatmi a panickou poruchou) má v oblasti disociatívnych porúch zásadný význam. Pri všetkých týchto poruchách môžu byť symptómy u mnohých pacientov veľmi podobné, a tak diferenciálna diagnostika je potom nevyhnutná pre správnu diagnózu a voľbu liečby, ktorá je pri týchto poruchách veľmi rozdielna.

U viac ako 10 % zdravých osôb sa vyskytujú nešpecifické EEG abnormality a u 1 – 2 % epileptiformné abnormality (Praško a kol., 2009).

### **Diferenciálna diagnostika DP a panickej poruchy**

Panická porucha so svojim paroxyzmálnym charakterom môže predstavovať diferenciálne diagnostické ťažkosti, najmä vo vzťahu k psychogénnym disociatívnym kŕčom, alebo dokonca vo vzťahu k epilepsii.

### **Diferenciálna diagnostika DP vo vzťahu k psychogénnym neepileptickým záchvatom**

Psychogénne PNES majú tiež záchvatovitý charakter, a podobajú sa s niektorými simplexnými parciálnymi záchvatmi pri epilepsii. Imitujú najmä psychické symptómy (iktálnu úzkosť), autonómne aury a autonómne, senzitivne epileptické záchvaty. Disociatívne symptómy (depersonalizácia, derealizácia) sa môžu vyskytnúť aj pri **panike**. Táto má typické symptómy (strach zo straty kontroly alebo smrti, búšenie srdca, potenie pri tlaku na hrudníku, tras, subjektívne napätie končatín, parestézia, závraty, nauzea, derealizácia, depersonalizácia). Základnou diferenciálnou vyšetrovacou metódou je video - EEG monitorovanie. Paroxyzmálna symptomatika úzkosti je však veľmi často prítomná tak pri epileptických záchvatoch, ako aj pri psychogénnych neepileptických záchvatoch disociatívneho pôvodu.

Tabuľka č. 8

 <b>Diferenciálne diagnostické znaky medzi epilepsiou, disociatívnou poruchou a panickou poruchou. (Herman a kol. 2004)</b>			
	<b>EPILEPSIA</b>	<b>DISOCIATÍVNA PORUCHA</b>	<b>PANICKÁ PORUCHA</b>
<b>CHARAKTER ZÁCHVATU</b>	Stereotypný	Menlivý	Menlivý, s vegetatívnymi príznakmi
<b>PROVOKUJÚCI MOMENT</b>	Obvykle chýba Psychogénna provokácia	Emočné rozladenie, vzrušenie. Niekedy pravidelne sa opakujúca provokácia - určité situácie, telefonáty, ale aj kalendárny dátum	Emočné rozladenie, klaustrofobické, agorafobické situácie
<b>FREKVENCIA</b>	Zriedkavo viac ako 1x denne mimo SPC	Rôzne, často opakovane počas dňa	Rôzne, sporadicky, aj niekoľkokrát denne
<b>PRÍTOMNOSŤ INÝCH OSÔB</b>	Niekedy, často osamote, v noci.	V prevažnej väčšine prípadov v prítomnosti iných osôb, často príbuzných, zriedkavo v noci	Väčšinou v agorafóbných a klaustrofóbných situáciách, nie je nutná
<b>PROSTREDIE</b>	Kdekoľvek	V miestnosti, najčastejšie doma	„Z ničoho nič“, v klaustrofobických, agorafóbných situáciách
<b>VAROVNÉ PRÍZNAKY</b>	Ak je prítomný, stereotypný, "aura"-subjektívny simplexný parciálny záchvat	Variabilné, niekedy na začiatku záchvatu hyperventilácie	Hyperventilácia, točenie hlavy, mravčenie pier a očí, búšenie srdca, dýchavičnosť, pocit úzkosti
<b>POČIATOK</b>	Obvykle náhly	Prevažne pozvoľný	Pomerne rýchly
<b>VÝKRIK</b>	Na začiatku niektorých záchvatov, počas záchvatov s vokalizáciou	V priebehu záchvatu, ktorý má často bizarný charakter, symbolický obsah	Nie je
<b>KRČE</b>	Stereotypné, tonicko-klonické, tonické, hypermotorické, automatizmy	Variabilita, strnulosť s náhodnými obrannými pohybmi	Pri masívnej hyperventilácii tetanické krče
<b>POHRYZNUTIE</b>	Jazyk	Poranenia pier, rúk, niekedy aj druhej osoby	Nie je
<b>POMOČENIE</b>	Dosť často	Veľmi vzácne	Nie je
<b>PORANENIE</b>	Dosť často	Zriedkavejšie, môže byť prítomné - nie je vylučovacím kritériom	Nie je
<b>ROZPRÁVANIE POČAS ATAKU</b>	vzácne	Často	Áno
<b>VEDOMIE</b>	Podľa typu záchvatu od intaktného cez kvalitatívne, kvantitatívne poruchy až po dočasnú stratu vedomia, postparoxyzmálnu alteráciu s amnéziou, postupnú úpravu	Kvalitatívna porucha vedomia bežná, možná strata vedomia (disociatívna amnézia)	Derealizácia, depersonalizácia, výnimočne krátkodobá strata vedomia
<b>TRVANIE</b>	Najčastejšie do 30 s až 1 minúty	Niekoľko minút i dlhšie	Niekoľko minút, najviac hodinu, prerušovane, potom miernejšie prejavy úzkosti
<b>EEG</b>	Väčšinou abnormálne interiktálne (asi 10 % bez epileptiformnej abnormality), počas	Medzi záchvatmi väčšinou normálne, ale aj abnormálne (väčšinou pomalé abnormality, niekedy epileptiformné), počas	Normálne pri záchvate a mimo záchvatu, niekedy nešpecificky abnormálne pri záchvate a mimo záchvatu

	záchvatu, väčšinou iktálny korelát	záchvatu trvá podobný nález, t. j. bez "iktálneho" korelátu. Pri nočných záchvatoch predchádza záchvatu "prebudenie" v EEG.	
<b>PROLAKTÍN V SÉRE</b>	Zvýšená až u 90-100 % pacientov po generalizovaných záchvatoch (GTCS), 2-násobné zvýšenie oproti individuálnej norme, vrchol 15-30 minút po záchvate. V CPS (dočasné) v 43-100 %, v SPS v 10 %	Bez elevácie	Bez elevácie
<b>PROVOKÁCIA SUGESCIOU</b>	Nie	áno	Možno
<b>LIEČBA</b>	Antikonvulzíva	Komplexná liečba, psychoterapia, antidepresíva, neuroleptiká, antikonvulzíva	Antidepresíva (SSRI), psychoterapia

**GTCS (generalised tonic-clonic seizure)** - generalizovaný tonicko-klinický záchvat

**CPS (complex partial seizure)** - komplexný parciálny záchvat

**SPS (simplex partial seizure)** - simplexný parciálny záchvat

### Diferenciálna diagnostika disociatívnych porúch od iných chorôb

Ide väčšinou o telesné ochorenia so záchvatovým priebehom, prípadne spojené s kvalitatívnou poruchou vedomia. Somatické záchvatové poruchy tvoria široké spektrum diagnôz.

*Kardiovaskulárne príčiny* zahŕňajú najmä širokú škálu synkop (vazovagálne, ortostatické, kardiogénne, respiračné, situačné...). Synkopa má zvyčajne priebeh spojený so symptómami závratu, vertiga, pocitu zatmenia pred očami, postupnej poruchy vedomia, zvyčajne bez kŕčov, potenia alebo postiktálnej zmätenosti. Ak sa kŕče vyskytnú (konvulzívna synkopa), zvyčajne sú klonické a majú krátke trvanie. Diagnostické nástroje sú v tomto prípade najmä kardiologické (EKG monitorovanie s provokáciou, Holter, head-up tilt test, echokardiografia, prípadne elektrofyziologické vyšetrenie). *Cerebrovaskulárne príhody* sa svojimi symptómami líšia podľa miesta povodia ich vzniku. Záchvatovitý charakter majú tiež tranzitórne ischemické ataky. Poruchy vedomia sprevádzajú najmä príhody vo vertebrobazilárnom povodí, zatiaľ čo motorické a senzorické symptómy sprevádzajú epizódy v karotickom povodí. *Organický amnestický syndróm* po úraze hlavy, po prekonaní epileptického záchvatu je nutné odlišiť pomocou neurologických vyšetrovacích metód. Medzi *abnormálne pohyby* patria napr. tiky, neepileptický myoklonus, spánková nočná dystónia. *Poruchy spánku* (nočné mory, somnambulizmus, enuréza, poruchy REM, syndróm nepokojných nôh, narkolepsia) môžu imitovať epileptické a psychogénne záchvaty. V tomto prípade je dôležité monitorovanie spánku pomocou video - EEG. Z metabolických príčin je potrebné odlišiť *hypoglykémiu*.

Pri *intoxikáciách* rôznymi druhmi návykových látok (aj počas abstinenčných stavov) môžeme tiež pozorovať kvalitatívne a kvantitatívne poruchy vedomia, poruchy správania a kŕčovité stavy. Korsakovova alkoholová psychóza s amnestickým syndrómom môže imitovať disociatívnu amnéziu. *Psychózy* ako schizofrénia a iné psychotické ochorenia sa môžu prejavovať

behaviorálnymi a afektívnymi symptómami imitujúcimi epileptické záchvaty (halucinácie, katatonické symptómy, motorické symptómy) (Seifertová a kol., 2004).

### **Münchhausenov syndróm a simulované (predstierané) záchvaty**

Pacient s Münchhausenovým syndrómom produkuje množstvo telesných symptómov, aby bol chorý. Anamnézu uvádza dramaticky, často ide o inteligentných pacientov s dobrými vedomosťami o svojej chorobe, inokedy sú to pacienti s nižším intelektom, ale s dobrou sociálnou inteligenciou z menšinových sociálnych skupín. Po diagnostikovaní napr. PNES sa často objavia nové telesné symptómy. Jeho správanie nie je vedené zisťujúcimi úmyslami. Na druhej strane, simulované, predstierané záchvaty sú motivované sekundárnym ziskom, napríklad získaním invalidného dôchodku (Seifertová a kol., 2004).

### **Liečba**

Pre liečbu disociatívnych porúch aktuálne nie sú dostupné žiadne usmernenia, napr. NICE (National Institute of Health and Care Excellence). Uvádzame usmernenia, ktoré uvádza ISSTD (International Society for the Study of Trauma and Dissociation). Pokiaľ ide o liečbu disociatívnych porúch, k dispozícii nie je dostatok empirických štúdií. Aktuálne poznatky vychádzajú skôr z klinickej praxe. Príčinou je pravdepodobne nízka prevalencia, resp. nesprávna diagnostika predmetných porúch.

Podľa Praška a kol. (2007) je cieľná liečba disociatívnych porúch dominantou **dynamickej psychoterapie, kognitívno-behaviorálnej terapie a hypnózy**. Brand a kol. (2019) vo svojej štúdií potvrdili úspešnosť on-line edukačného programu pre liečbu a redukciu disociatívnych symptómov. Základ edukačného programu tvoril konsenzus odborníkov pre postup liečby disociatívnej poruchy identity detí a dospelých navrhnutý ISSTD. Počet participantov tohto edukačného programu bol 111. Išlo o pacientov s diagnostikovanou disociatívnou poruchou identity, inými špecifikovanými disociatívnymi poruchami a nešpecifikovanými disociatívnymi poruchami. Dané poruchy boli diagnostikované na základe DSM–I–TR a DSM–5. Liečba v rámci tohto programu pozostávala z troch štádií.

**V prvom štádiu** sa odporúča využiť multimodálny prístup, ktorý je zameraný na súčasné prežívanie. Zdôrazňuje psychoedukáciu a kognitívno-behaviorálne intervencie, kým prostredníctvom psychodynamickej terapie sa konceptualizuje dynamika vzťahov. Toto štádium sa zameriava na osvojenie si zdravých stratégií sebaregulácie, vrátane techník tzv. uzemnenia a redukcie disociácie a emočnej regulácie.

**V druhom štádiu** sa citlivo stimuluje spracovanie traumatických spomienok.

**Tretie štádium** je zamerané na zvyšovanie aktivity v sociálnej a pracovnej sfére pacienta spolu s kompletnou alebo čiastočnou integráciou zložiek jeho prežívania. Participantí tohto programu vykazovali zníženie disociácií, symptómov PTSP, výskytu automutilácií a suicidálneho správania, zlepšenie v adaptívnych kapacitách a emočnej regulácii. Fine a Berkowitz (2001) vo svojej štúdií upozorňujú na uplatnenie desenzitizácie a spracovania pomocou očných pohybov (EMDR).

Cieľom liečebných postupov je podľa Praško a kol. (2007) spätná integrácia odštiepených súčastí psychiky k vedomej oblasti danej osoby, čo vedie k vymiznutiu symptómov a k celkovej stabilite psychiky.

Vzhľadom na vysokú komorbiditu disociatívnych porúch s inými psychickými poruchami sa odporúča symptomatická aplikácia psychofarmák. Depresívne, úzkostné a psychotické symptómy sa odporúča liečba pomocou antidepresív a antipsychotík. Pre zníženie napätia a úzkosti môžu byť krátkodobo prospešné i anxyolitiká. Vzhľadom na možnosť vytvorenia návyku je vhodné ich podávať krátkodobo na začiatku liečby. Účinnosť antidepresív sa viac odzrkadlí na nálade než na disociatívnych symptómoch. Aplikácia stabilizátorov nálady môže viesť k zníženiu emočnej lability, zmierneniu impulzivity a agresivity u pacientov, ktorí zároveň trpia emočne nestabilnou poruchou osobnosti (Praško a kol., 2007; Höschl a kol., 2002) uvádza efektivitu najmä nižších dávok clomipramínu (Anafranil), alebo antidepresív 3. generácie (citalopram, paroxetin, fluoxetin, fluvoxamín, sertralín).

Indikácia a manažment farmakoterapie je v kompetencii príslušného ošetrojúceho psychiatra.

Konsenzus odborníkov v rámci liečby uvádza pozitívny vplyv edukácie. Dôkazy v systéme EBM dosahujú úroveň 2C. Závery štúdie (Duncan a kol., 2011), ktorej sa zúčastnilo 54 pacientov so psychogénnymi neepileptickými záchvatmi, uvádzajú, že po samotnej edukácii došlo k okamžitému uzdraveniu u 44 % z nich. Je potrebné dodať, že niektorí pacienti následne nastala recidíva.

Dôveryhodná a vhodná edukácia o diagnóze má potenciál vytvoriť terapeutickú alianciu s pacientom, a je základnou platformou akejkolvek ďalšej liečby (Stone & Edwards, 2012). V rámci edukácie o disociatívnych/konverzných poruchách je možné pacientom poskytnúť aj písomné informácie, ktoré si môžu doma preštudovať a zdieľať s rodinou alebo priateľmi (Stonnington a kol., 2006).

V liečbe disociatívnych/konverzných porúch môže byť nápomocná multidisciplinárna liečba. Randomizovaná štúdia porovnávala multidisciplinárnu starostlivosť s bežnou starostlivosťou u pacientov s poruchami z disociatívneho spektra (n=23); multidisciplinárna starostlivosť pozostávala zo štyroch až šiestich sedení psychoterapie vedených psychiatrom a neurológom počas dvoch mesiacov. Skupina, ktorej sa poskytla multidisciplinárna starostlivosť, preukázala výraznejšie zlepšenie fyzických a psychických symptómov, a v priebehu ročného sledovania strávila v nemocnici menej dní (Hubschmid a kol., 2015). Pacientom s konverznými motorickými symptómami (Stone a Edwards, 2012) odporúčajú fyzioterapiu. Psychoterapia, najmä kognitívno-behaviorálna terapia, sa často používa súbežne alebo sekvenčne.

Sharpe a kol. (2011) vo svojej štúdiu u 125 pacientov s funkčnými neurologickými symptómami bežnú starostlivosť doplnenú o KBT porovnáva s bežnou starostlivosťou samotnou. Z princípov KBT sa aplikovali najmä edukácia, svojpomocné techniky na redukciu dysfunkčných myšlienok a zlepšenie zvládania symptómov. Po 6 mesiacoch sa prítomné symptómy zlepšili u väčšieho počtu pacientov, ktorým bola poskytnutá bežná starostlivosť doplnená o postupy KBT, než samotná obvyklá starostlivosť (47 % oproti 30 %).

Bežná starostlivosť doplnená o KBT navyše viedla k lepšiemu fyzickému fungovaniu a k redukcii úzkosti.

U pacientov, ktorí chápu a akceptujú diagnózu, ale nereagujú na liečbu edukáciou, Stone a Edwards (2012) navrhujú fyzioterapiu prípadných motorických symptómov ako liečbu (úroveň dôkazov EBM 2C) a kognitívno-behaviorálnu terapiu pri iných symptómoch (úroveň dôkazov EBM 2B).

U pacientov, ktorí nereagujú ani na edukáciu alebo kognitívno-behaviorálnu terapiu, môžu byť prospešné ďalšie liečebné postupy, ako napr. farmakoterapia, hypnóza, krátkodobá psychodynamická psychoterapia, rodinná terapia, skupinová terapia alebo multidisciplinárna ústavná liečba. Medzi ďalšie liečebné postupy, ktoré je možné použiť doplnkovo, a ktoré pravdepodobne fungujú predovšetkým prostredníctvom nešpecifických terapeutických mechanizmov, patrí transkraniálna magnetická stimulácia a liečba sedatívami (Stone a Edwards, 2012).

Trojmesačná štúdia porovnávajúca hypnózu (najmenej 10 týždenných sedení, ako aj domáce úlohy s využitím autohypnózy) s kontrolnou skupinou čakacieho zoznamu u 44 ambulantných pacientov s konverznými symptómami zistila, že zlepšenie bolo výraznejšie u pacientov, ktorí boli liečení hypnózou (Moene a kol., 2003). Dvojmesačná štúdia porovnávala doplnkovú hypnózu (8 týždenných sedení, ako aj dennú autohypnózu) s doplnkovou psychoterapiou zameranou na stresory (8 týždenných sedení a denné písanie o stresore) u 45 hospitalizovaných pacientov s konverznými symptómami, ktorí všetci dostali multidisciplinárne ošetrovanie. Zlepšenie bolo v oboch skupinách porovnateľné (Moene a kol., 2002). V štúdiu u 63 pacientov sa zistilo, že psychodynamická terapia (medián 6 sedení, z ktorých každé trvalo 50 minút) sa spájala so zlepšením psychosociálneho fungovania, s menšou celkovou psychopatológiou a s redukciou počtu fyzických symptómov (Reuber a kol., 2007).

Štúdia na 47 pacientoch so psychogénnymi neepileptickými záchvatmi zistila, že zlepšenie (50 %-né alebo väčšia redukcia počtu neepileptických záchvatov) nastala u 66 % pacientov (Mayor a kol., 2013). Okrem toho systematické prehľady randomizovaných štúdií naznačujú, že pri somatických symptómoch a súvisiacich poruchách vo všeobecnosti môže byť prospešná psychodynamická psychoterapia (Kroenke, 2007; Sumathipala, 2007). Malá randomizovaná štúdia však porovnávala krátkodobú psychodynamickú psychoterapiu s neurologickým pozorovaním u 15 pacientov s funkčnou pohybovou poruchou; štúdia sa vyznačovala vysokou mierou prerušenia a nezistila žiadnu výhodu aktívnej liečby (Kopoliti a kol., 2014).

Pacienti môžu prípadne profítovať z posúdenia fungovania rodiny v oblastiach, ako je komunikácia, riešenie problémov a úlohy. Identifikované problémy (napr. vyjadrenie potlačeného afektu), ktoré udržiavajú symptómy, sa potom môžu riešiť v rámci krátkodobej štruktúrovanej rodinnej terapie. V prehľade pozorovacích štúdií sa zistilo, že rodinná terapia môže zlepšiť symptómy (Stonnington a kol., 2006).



Multidisciplinárna ústavná liečba s fyzickou aj psychologickou rehabilitáciou je indikovaná u pacientov so závažnejším a chronickým telesným postihnutím (napr. používajúci invalidný vozík alebo silne závislí od pomôcok pri chôdzi). Ústavná liečba sa zdá byť vhodná najmä pri prítomnej komorbidnej psychopatológii v spojení s telesným postihnutím.

Observačné štúdie naznačujú, že liečba pacientov s ťažkou konverznou poruchou na špecializovaných lôžkových oddeleniach môže byť prospešná (McCormack a kol., 2014; Saifee a kol., 2012). Ako príklad je možné uviesť prospektívnu observačnú štúdiu, v ktorej sa hodnotili pacienti (n = 66), ktorí boli hospitalizovaní na špecializovanom oddelení pre ťažkú konverznú poruchu (zmiešaný podtyp) a absolvovali 4-týždňový multidisciplinárny program, ktorý zahŕňal fyzikálnu terapiu, ergoterapiu, kognitívno-behaviorálnu terapiu, neuropsychiatrické posúdenie, a podľa potreby aj intervenciu neurológa. Zlepšenie psychiatrických symptómov, správania a fungovania pri prepustení bolo podľa výskumníkov významné a klinicky veľké. Okrem toho, celkový zdravotný stav hodnotilo ako "lepší" alebo "oveľa lepší" 66 % pacientov, a to tak pri prepustení, ako aj pri následnom hodnotení po 1 roku (Demartini a kol., 2014).

Pacientom s konverznou poruchou (porucha funkčných neurologických symptómov), ktorí nereagujú na opakovanú liečbu, môže pomôcť opakovaná transkraniálna magnetická stimulácia (TMS) alebo aplikácia sedatív, ako aj biofeedback pri funkčnom tremore. Štúdie TMS preukazujú limitovaný prínos v liečbe konverzných porúch.

### **Disociatívna amnézia**

Pred začatím liečby je potrebné zistiť, či je amnézia disociatívneho pôvodu. To znamená, že je potrebné vylúčiť neurologické a/alebo iné medicínske príčiny. Postup liečby sa líši u pacientov s akútnym nástupom a s chronickým priebehom.

Podľa Maldonado a kol. (2002) je u pacientov s **akútnym prejavom amnézie** v prvom rade potrebné zabezpečiť bezpečné terapeutické prostredie.

Účinnosť hypnózy pri liečbe disociatívnej amnézie nebola potvrdená empirickými štúdiami. Napriek tomuto faktoru sa hypnóza v praxi úspešne použila pri obnove disociovaných a potlačených spomienok. Po zvrátení amnézie je následne dôležité preskúmať a identifikovať udalosti, ktoré disociatívnu amnéziu vyvolali. Terapeut by mal posilniť využitie efektívnych mechanizmov zvládania (Maldonado a kol., 2002).

Pre **chronickú amnéziu** sa farmakologická intervencia neodporúča. Prospešná môže byť hypnóza, najmä pri zotavovaní sa a prekonávaní traumatických spomienok v bezpečnom a pohodlnom tempe pre klienta. Počas procesu hypnózy môže dôjsť k preformulovaniu traumatických zážitkov. Cieľom terapie je integrácia disociovaného materiálu. Liečba chronickej disociatívnej amnézie je preto zvyčajne dlhodobá (Maldonado a kol., 2002).

### **Disociatívna fuga**

V súvislosti s liečbou disociatívnej fugy sa stretávame s nedostatkom empirických štúdií. Všetky aktuálne informácie tak vychádzajú z prípadových štúdií. Základnými súčasťami liečby

disociatívnej fugy sú bezpečné terapeutické prostredie, silné terapeutická aliancia, obnovenie vlastnej identity, identifikácia spúšťačov spojených s nástupom fugy, opätovné ošetrenie traumy a jej integrácia do súčasného bytia (Maldonado a kol., 2002).

### **Disociatívna porucha identity**

Liečba disociatívnej poruchy identity je dlhodobá, individuálna a vzťahovo založená psychoterapia. Vo väčšine prípadov sa odporúča minimálne jedenkrát týždenne, pričom závisí od množstva faktorov, ako napr. úroveň fungovania klienta, jeho zdroje, podpora a motivácia. Často sú potrebné dlhšie sedenia (od 75 do 90 minút, v niektorých prípadoch aj dlhšie). Liečba môže trvať zvyčajne 5 alebo aj viac rokov. Pomôcť môže eklektické použitie techník, ako je kognitívno-behaviorálna terapia, dialektická behaviorálna terapia, desenzitizácia a spracovanie pomocou očných pohybov (EMDR) a senzomotorická psychoterapia.

Konsenzus odborníkov spočíva vo *fázovo orientovanom modeli*. Ten je dominantne orientovaný na terapeutickú prácu, ktorej základom je nárast bezpečia, stability a lepšie prispôsobenie sa každodennému životu. Taktiež sa kladie dôraz na bezpečnú prácu s traumatickými spomienkami. Fázy tohto modelu sú:

- **Zaistenie bezpečia, stabilizácie a redukcie symptómov** - v počiatočnej fáze je potrebné klásť dôraz na etablovanie, terapeutickú alianciu, edukáciu pacientov o diagnóze a symptómoch a vysvetlenie postupu liečby. Medzi **hlavné ciele** tejto fázy patrí udržiavanie osobného bezpečia, kontrola symptómov a budovanie tolerancie stresu. Je potrebné upriamiť pozornosť na prácu s alternatívnymi identitami. Tieto je možné chápať ako organizované, subjektívne „logické“ interakcie spojené pravidlami a/alebo konfliktné stavy, než aby sa pozornosť upriamila iba na diskkrétne alternatívne identity. Zdá sa nevyhnutné, aby pacienti začali rozumieť, akceptovať a získali prístup k alternatívnym identitám, ktoré zohrávajú aktívnu úlohu v ich súčasnom živote, a aby prijali zodpovednosť za konanie všetkých alternatívnych identít. Pre zlepšenie komunikácie a podporu vyjednávania medzi jednotlivými alternatívnymi identitami sa v praxi uplatňuje napr. uznanie dôležitosti všetkých alternatívnych identít. Dôležité je tiež stanovenie záväzkov v oblasti bezpečnosti pred sebapoškodením alebo samovražedným správaním. Rozvoj vnútornej spolupráce a spoločného vedomia medzi jednotlivými identitami je podstatnou časťou prvej fázy, ktorá plynule prechádza do fázy druhej. V tejto je potrebné naučiť pacienta rešpektovať a zohľadňovať všetky identity. Pre pacienta je dôležité prijať dôležitosť a úlohy iných identít, prípadne vyvírať tzv. terapeutické dohody.
- **Prepracovanie a integrácia traumatických spomienok** - v tejto fáze sa liečba zameriava na prácu s traumatickými zážitkami. Zahŕňa napr. vybavenie si, tolerovanie, spracovanie a integráciu ťaživej minulosti. Klinické skúsenosti preukázali, že spontánna a facilitovaná abreakcia psychoterapiou pomohla mnohým pacientom k významnému symptomatickému a aj celkovému zlepšeniu. Je nevyhnutné starostlivo naplánovať prácu na traumatických spomienkach. Pacient by s terapeutom mal prostredníctvom diskusie dosiahnuť dohodu o zameraní, intenzite a typoch intervencií v práci s traumatickými spomienkami. Integrácia traumatických spomienok sa týka spájania aspektov traumatických zážitkov, ktoré boli predtým jeden od druhého oddelené. Napr. spomienky a postupnosť udalostí, s nimi spojené afekty, fyziologické

a somatické reprezentácie zážitku. Terapeutická práca v tejto fáze je zameraná na uvedenie pacienta, že traumatické zážitky patria do minulosti, na pochopenie ich dopadu na život pacienta a rozvíjanie súvislejšej osobnej histórie a sebavedomia. Pacienti s touto poruchou si v tejto fáze môžu spomenúť na traumatické situácie v rámci alternatívnych identít, najmä tých, ktoré boli amnestické alebo bez emočnej reakcie na ne. V tejto fáze je však potrebné pamätať na riziko retraumatizácie. Keď sú traumatické zážitky integrované, môže dôjsť k tomu, že alternatívne identity sú prežívané menej a menej oddelene. Môžu sa tiež vyskytnúť spontánne alebo facilitované fúzie identít.

- **Integrácia a rehabilitácia** - v tejto fáze pacienti postupujú v internej kooperácii, koordinácii, fungovaní a integrácii. Spravidla začínajú dosahovať stabilnejšie pociťovanie seba samého a cit pre to, ako sa majú, ako súvisia s ostatnými a s vonkajším svetom. Pokračuje sa vo fúzii alternatívnych identít a v zlepšovaní svojho fungovania. V niektorých prípadoch môže byť potrebné pozrieť sa na históriu prežitej traumy s jednotnejšej perspektívy. Pacient sa tak môže menej zameriavať na traumy z minulosti a viac na smerovanie svojej energie na zlepšenie života v súčasnosti a na vývoj perspektívnej budúcnosti (International Society for the Study of Trauma and Dissociation, 2011).
- Pri liečbe je potrebné pamätať na to, že „časti“ nie sú v skutočnosti samostatnými identitami alebo osobnosťami v jednom tele. Je potrebné ich chápať skôr ako časti jednotlivca, ktoré ešte nepracujú hladko, koordinovane a flexibilne. Cieľom terapie je uľahčiť zvýšenie koordinácie medzi týmito časťami, aby mohli skutočne fungovať spoločne, a je dokonca možné ich zlúčenie alebo splynutie. Dôležitá je práca na zvýšení komunikácie a spolupráca medzi jednotlivými osobnosťami, resp. „časťami“. Takto dochádza k dosiahnutiu úrovne spoločného vedomia, čo môže pacientovi pomôcť pociťovať oveľa lepšiu kontrolu na svojom živote.

International Society for the Study of Trauma and Dissociation (2011) uvádza ako najčastejšie odporúčanú liečbu individuálnu **psychodynamicky orientovaný psychoterapiu**, s častým eklektickým začlenením ďalších techník. Napr. techniky kognitívno-behaviorálnej terapie môžu byť aplikované s cieľom pomôcť pacientom preskúmať a zmeniť dysfunkčné presvedčenia, založené na traumatických zážitkoch, a zvládať stresujúce zážitky alebo impulzívne správanie. Mnoho terapeutov tiež používa hypnózu ako doplnkovú formu liečby. Možno je tiež využitie aj špecializovanej liečby, ako napr. rodinná alebo expresívna terapia, EMDR a senzomotorická psychoterapia.

### **Depersonalizácia a derealizácia**

Prax ukazuje, že pacientom, ktorí trpia na depersonalizáciu/derealizáciu môžu pomôcť viaceré druhy psychotherapeutických intervencií. Dostupná literatúra a rôzne štúdie sa najčastejšie zmieňujú o kognitívno-behaviorálnej terapii, psychodynamickej terapii, hypnoterapii a podpornej terapii.

V súvislosti s liečbou depersonalizácie/derealizácie Simeon (2019) uvádza, že odporúčania vychádzajú z klinických skúseností a len z limitovaných publikovaných údajov. U väčšiny pacientov s touto poruchou, v porovnaní s inými prístupmi, navrhuje liečbu kognitívno-behaviorálnou terapiu. V rámci systému EBM podporuje svoje zistenia dôkazmi na úrovni 2C.

Liečba by mala zahŕňať psychoedukáciu o poruche a prvky podpornej psychoterapie, ako je upokojenie a dodávanie nádeje do budúcnosti.

V prípadoch pacientov s depersonalizáciou/derealizáciou, u ktorých sa vyskytuje fluktuácia symptómov spojená s nízkou toleranciou afektov a identifikovateľnými základnými intrapersonálnymi konfliktami Simeon (2019) navrhuje skôr psychodynamický prístup než KBT. V systéme EBM uvádza úroveň dôkazov 2C.

U pacientov s komorbiditou depresie alebo úzkostnej poruchy Simeon (2019) navrhuje liečbu kognitívno-behaviorálnou terapiou v kombinácii so selektívnym inhibítorom vychytávania serotonínu (SSRI). Úroveň dôkazov v systéme EBM - 2C.

Ordinácia farmakoterapie, resp. kombinácie farmakoterapie a psychoterapie, je v kompetencii psychiatra.

Možnosti liečby pacientov s depersonalizáciou/derealizáciou, u ktorých nie je dostatočná odpoveď na psychoterapeutický postup, zahŕňajú dlhodobejšiu psychoterapiu, farmakoterapiu a (pre tých, ktorí potenciálne reagujú) hypnózu. Pri absencii údajov porovnávajúcich účinnosť týchto postupov je možné urobiť výber medzi nimi na základe preferencie pacienta a dostupnosti liečby.


Klinické skúsenosti ukazujú, že pacienti s čiastočnou odpoveďou na psychoterapiu môžu mať úžitok z dlhodobejšej psychoterapie zameranej na riešenie základných konfliktov a traum pre ďalšie symptomatické zlepšenie.

### **Princípy liečby pacientov s diagnózou PNES**

Liečba pacientov s diagnózou PNES vyžaduje **multidisciplinárny prístup** s počiatkom v citlivom oznámení diagnózy PNES, vysadení antiepileptík, či prípadnom nastavení farmakologickej liečby pridružených psychiatrických ochorení, a zahájením vhodnej psychoterapie ako hlavného liečebného postupu (Hrešková a Krámská, 2019).

Carlson a Nicholson Perry (2017) v prvej metaanalýze o efektívnosti psychologických intervencií u pacientov s diagnózou PNES porovnávajú výsledky štúdií za posledných 20 rokov. Deklarujú malý počet dostatočne silných a kontrolovaných štúdií napriek tomu, že diagnóza PNES patrí k častým medicínsky nevysvetliteľným neurologickým symptómom. Súčasne zdôrazňujú zvýšenú potrebu edukácie o súčasných možnostiach liečby pre odborníkov, ktorí pracujú s týmito pacientmi, a taktiež apelujú na dôležitosť porozumenia tohto ochorenia aj samotnými pacientmi. **Výsledky analýz naznačujú, že psychologické intervencie u pacientov s diagnózou PNES znižujú mieru výskytu záchvatov v porovnaní s pacientmi bez psychoterapeutickej liečby.** Niektoré faktory spojené s ochorením PNES si môžu vyžadovať adaptáciu metodiky liečby PNES, respektíve prispôbenie terapie individuálnej psychologicko-histórie, ak má byť liečba úspešná. Doposiaľ nie je známe, či sú určité typy psychopatológie spojené s konkrétnymi prejavmi ochorenia PNES (Hrešková, 2019).

**Tabuľka č. 9**

 <b>Úroveň dôkazov DP</b>		
ŠPDTP	Úroveň dôkazov	Referencie
Kognitívno-behaviorálna terapia pri PNES	2, 2B	Goldstein a kol., 2020)
Kognitívno-behaviorálna terapia		Duncan a kol., 2011
Kognitívno- behaviorálna terapia pri depersonalizácii a derealizácii	2C	Simeon, 2019
Edukácia	2C	Stone a Edwards, 2012
Fyzioterapia motorických symptómov	2C	Simeon, 2019

### Prognóza

Podľa Seifertová, Praško, Höschl (2004) sa disociatívne stavy vyznačujú často náhlým začiatkom a ukončením, ktoré je však ťažké postrehnúť, s výnimkou zámerných interakcií alebo postupov, ako je hypnóza alebo odreagovanie. Všetky typy disociatívnych stavov majú tendenciu k úprave v priebehu niekoľkých týždňov alebo mesiacov, najmä ak vznikli v súvislosti s traumatickou životnou udalosťou. Chronickejšie stavy, obrny a anestézie, sa môžu rozvinúť (niekedy pomalšie), ak je začiatok spojený s neriešiteľnými problémami alebo interpersonálnymi ťažkosťami. Terapeuticky rezistentné sa často stávajú disociatívne stavy, ktoré trvali viac ako 1-2 roky bez adekvátnej liečby.

**Disociatívna amnézia:** Počiatok aj ukončenie bývajú náhle. Končí spravidla úplným uzdravením.

**Disociatívna fuga:** Obvykle sa objaví po psychosociálnom strese a trvá krátko, spravidla niekoľko hodín, výnimočne niekoľko dní alebo mesiacov. Remisie nastupuje rýchlo. Na traumatické udalosti môže byť amnézia. Vo väčšine prípadov dochádza k spontánnemu odozneniu poruchy.

Disociovaný traumatizujúci materiál alebo odštiepenú časť osobnosti býva možné s pomocou hypnózy sprístupniť (Spiegel a Spiegel, 1978).

**Disociatívny stupor:** Obvykle náhle začne a náhle spontánne skončí.

**Tranz a stavy posadnutosti:** Obvykle sa rozvíjajú rýchlo, často v priebehu rituálneho obradu. Odoznievajú spontánne.

**Disociatívne krčce:** Často chronická porucha, trvajúca roky, aj po odznení sa prejavy môžu pri záťaži vrátiť.

**Disociatívne poruchy motoriky:** Na rozdiel od predošlých disociatívnych porúch býva priebeh rekurentný. Až v 30 % býva komorbídne somatické ochorenie, ktoré by lekár nemal prehliadnuť.

**Mnohopočetná osobnosť:** Najčastejšie sa objavuje v adolescencii a má tendenciu k chronickému priebehu.

### **Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízna činnosť, PZS a pod.)**

Z posudkového hľadiska posudkoví lekári Sociálnej poisťovne posudzujú na účely invalidity pacientov podľa Prílohy č. 4 k zákonu č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov. Z disociatívnych porúch podmieňujú invaliditu chronické stavy, ktoré prinášajú pacientovi dlhodobý veľký subjektívny dyskomfort, významne zhoršujú kvalitu jeho života. Percentuálna miera poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť sa určí podľa závažnosti ochorenia.

### **Zabezpečenie a organizácia starostlivosti**

Pri disociatívnych poruchách predpokladáme psychogénny pôvod. Často sa spájajú s traumatizujúcimi zážitkami, udalosťami alebo s narušenými vzťahmi. Klinické, ani laboratórne vyšetrenia obvykle nikdy nepreukážu prítomnosť neurologickej poruchy. Začiatok a ukončenie disociatívnych stavov sa obvykle počas krátkej doby (niekoľkých týždňov) mení, resp. upravuje. Niektoré disociatívne stavy spontánne odoznievajú, avšak niektoré sa chronifikujú. Medzi efektívne liečebné postupy patrí KBT, hypnóza a dynamická psychoterapia.

Psychofarmaká sa používajú symptomaticky.

Psychologické intervencie by mali vykonávať zdravotnícki pracovníci vzdelaní v postupoch EBM podľa kompetencií tohto štandardu. Pacientom by mali byť vysvetlené možné príčiny a mechanizmy vzniku ťažkostí, a zároveň ponúknuté možnosti liečby dostupné v súčasnom zdravotnom systéme. Úspešnosť liečby vo veľkej miere závisí od osobnosti pacienta, od jeho schopnosti spolupráce, náhľadu a pochopenia psychologických súvislostí ochorenia a taktiež na podpore príbuzných či priateľov v liečbe (Hrešková, 2019).

### **Kognitívno - behaviorálna terapia (KBT)**

Na zvládnutie symptómov úzkosti či vyhýbavého správania je možné použiť štandardné kognitívno-behaviorálne techniky. Medzi tieto metódy patrí: *tvorba individuálnej formulácie problému pacienta a zaangažovanie pacienta do procesu terapie; orientácia a emočná podpora; abreakcia; riadené objavovanie a psychoedukácia (napr. o PNES) a o liečbe; bludný kruh príznakov; nácvik zvládania disociatívnych fenoménov; práca v imaginácii s traumatickými zážitkami; prepis udalosti v imaginácii; expozícia; zábrana vyhýbavého a zabezpečovacieho správania; expozícia; kognitívna reštrukturalizácia; relaxácia; nácvik*

*zvládania súčasných problémov a komunikačných schopností; prevencia relapsov (Hrešková, 2019).*

**Predstavenie fáz psychoterapie** u pacientov s diagnózou PNES navrhnutých autorským kolektívom (Goldstein a kol., 2018):

### **1. fáza: Zdôvodnenie a zapojenie**

V úvodnej fáze liečby sa pacientovi predstaví priebeh liečby a charakter ochorenia PNES. Diskutuje sa o možných udržiavajúcich faktoroch a o vzájomnej interakcii emócií, myšlienok, fyziologických prejavov a vonkajšieho správania. Ak pacient súhlasí, je vhodné zapojiť do procesu liečby aj blízkych osôb pacienta s cieľom generalizovať liečebné zisky.

### **2. fáza: Techniky na kontrolu záchvatov**

Táto fáza vychádza z predpokladu o výskyte PNES ako o podmienenej reakcii, ktorej účelom je vyhýbať sa prežívaniu výraznej tiesne, pretože postihnutý nemá dostatočne rozvinuté účinnejšie copingové stratégie. Nácvik efektívnejších copingových stratégií by mal viesť k redukcii týchto disociačných reakcií (PNES).

Techniky zvládania vychádzajú z prístupov, ktoré modifikujú pozornosť tým, že zámerne menia jej fókus (z angl. refocusing). Práca s pozornosťou umožňuje znížiť zameranie pacienta na maladaptívne chápanie emócií a zvyšuje ich akceptáciu - používajú sa aspekty všímavosti (pozorovanie, popis, sústredenie sa na konkrétnu činnosť, nehodnotiaci postoj a nereagovanie - nenechať sa zahltiť nepríjemnými pocitmi).

K ďalším kľúčovým technikám, ktoré slúžia na odvrátenie podmienenej disociatívnej reakcie patrí relaxácia a kontrolované dýchanie. Tieto metódy umožňujú priame znižovanie fyziologických pocitov (napr. závraty, napätie, hyperventilácia) (Hrešková, 2019).

### **3. fáza: Redukcia vyhýbania sa: Techniky expozície**

Všetky formy vyhýbavého a zabezpečujúceho správania pomáhajú v udržiavaní negatívnych presvedčení pacienta. Preto je dôležité pacienta podnecovať k tomu, aby čelil obávaným situáciám alebo činnostiam opakovane a postupne. Je možné pacienta požiadať, aby vopred predpovedal, čo si myslí, že sa v priebehu tohto cvičenia stane (mieru vlastného strachu a katastrofy, ktoré sa stanú), aby bolo možné túto predpoveď porovnať so skutočným výsledkom. S pacientom vytvoríme hierarchiu situácií, ktorých sa obáva. Následne sa pacient postupne vystavuje jednotlivým situáciám. K obtiažnejšej situácii postupujeme vtedy, ak stávajúca situácia vzbudzuje u pacienta iba polovičnú úzkosť oproti tej pôvodnej.

### **4. fáza: Myšlienky spojené so záchvatmi**

Komplexnosť symptómov PNES je pre psychoterapeutickú liečbu obzvlášť náročná. Dramatické paroxyzmálne a často konvulzívne epizódy môžu zahŕňať zníženú citlivosť a amnéziu, a viesť k zraneniu.

Napriek tomu, že pacienti s diagnózou PNES zriedkavo udávajú pociťovanie úzkosti v priebehu ich záchvatov, prítomnosť somatických symptómov úzkosti uvádza 60 % pacientov (napr. tlak na hrudi, palpitácie, hyperventilácia), a výskyt prejavov agorafóbie je 3-krát častejší u pacientov s diagnózou PNES ako u pacientov s epilepsiou (Goldstein a Mellers, 2006). Na základe týchto zistení Goldstein a Mellers (2006) opísali model PNES, v ktorom sú záchvaty

vnímané ako disociatívna reakcia na vzrušenie („panický stav bez pociťovania paniky“), pričom vyhýbavé správanie pôsobí ako významný udržiavací faktor.

V porovnaní s pacientmi s epileptickými záchvatmi, je v profile pacientov s diagnózou PNES je prítomné signifikantne vyššie skóre psychopatologických symptómov (somatizácia, interpersonálna citlivosť, symptómy paniky, úzkosti a depresie) merané pomocou sebaopisovacej škály Symptom Checklist 90 (SCL-90-R), (Prueter a kol., 2002).

### **Psychodynamická terapia**

Podľa psychoanalytických teórií sa človek, v ktorom je hlboko ohrozená súdržnosť alebo stabilita sebaaprezentácií, môže uchýliť k odosobneniu, resp. k odpojeniu sa od seba, ako odpoveď na výrazné posuny v prežívaní. Aj keď takáto reakcia môže byť z krátkodobého hľadiska v niektorých ohľadoch všadeprítomná, pevne zapojená, a dokonca adaptívna, jej pretrvávanie v priebehu času sa stáva maladaptívnym a patologickým.

Psychodynamické chápanie fenoménov depersonalizácie/derealizácie sa sústreďuje okolo neschopnosti integrovať rôzne aspekty vlastného prežívania v dôsledku vonkajších stresových faktorov alebo vnútorných procesov, ktoré predstavujú veľkú výzvu pre „obvyklý očakávaný“ pocit človeka (Simeon, 2019). Akoby tak koncept Ja mohol strácať súdržnosť. Čiže „fyzické“ Ja, „mysliace“ Ja, „cítiace“ Ja alebo „konajúce“ Ja sú vzájomne nedostatočne integrované, čo vedie k rôznym diskontinuitám v prežívaní Ja.

V tomto druhu psychoterapie má terapeut možnosť pozorovať a analyzovať, často mikroprocesmi, dynamiku, ktorá sa vyskytuje v priebehu sedenia. Tento model naznačuje, že hypoemocionalita, emočná necitlivosť a alexitýmia vychádzajú z potreby „disociácie“ neznesiteľných afektov, ich sprievodných kognícií, vzťahových štruktúr a historického pôvodu. Afekty, s ktorými je potrebné sa vysporiadať, sa môžu líšiť v závislosti od osobnej histórie jedinca a zážitku seba samého, od negatívnych po pozitívne. Môže ísť o hnev, smútok, hanbu, pocit viny, vzrušenie alebo lásku. Tento prístup naráža na obranný aspekt depersonalizácie tak, že skôr mobilizuje afekt, než ako od neho odpája. Toto je v súlade s liečbou založenou na expozícii a kognitívnu reštrukturalizáciou pri stavoch súvisiacich s traumou, ako je posttraumatická stresová porucha alebo disociatívna porucha identity, pretože cieľom liečby je skôr aktivácia a prežívanie, než regulácia afektov. Doterajšie skúsenosti poukazujú na potrebu frekvencie sedení aspoň 1-krát za týždeň. Výsledky liečby sa môžu dostaviť do niekoľkých týždňov, mesiacov, alebo si môžu vyžadovať dlhšiu liečbu (Simeon, 2019).

### **Hypnoterapia**

Hypnóza, stav sústredenej koncentrácie, môže byť užitočná v pomoci pacientom rekonceptualizovať a kontrolovať svoje symptómy depersonalizácie/derealizácie. Pacienti sa učia, ako si môžu pomocou hypnózy precvičiť kognitívnu kontrolu symptómov, modulovať symptómy nadviazaním kontrolovaného spojenia s emocionálnymi spomienkami a/alebo interakciami, ktoré spôsobujú rôzne stupne disociačných symptómov, vrátane príjemných alebo menej nebezpečných foriem depersonalizácie a derealizácie.

Liečba hypnózou zahŕňa predovšetkým učenie autohypnotických stratégií u pacienta, ktoré sú určené na moduláciu symptómov ako:



- Navodenie fyzického pohodlia (predstav plávania alebo iných fyzických vnemov).
- Modulovanie symptómov depersonalizácie/derealizácie (pocit viac alebo menej odpojenia sa od svojho tela).
- Predstava seba samého v prostredí, kde sa symptómy tejto poruchy vyskytujú menej.

Klinické štúdie pojednávajúce o efektívite hypnoterapie pri liečbe depersonalizácie / derealizácie nie sú dostupné. Avšak podľa doterajších zistení je možné predpokladať, že hypnoterapia je aspoň dočasne nápomocná pri zmierňovaní symptómov depersonalizácie (Simeon, 2019).

### **Podporná psychoterapia**

Niektorí pacienti s chronickým priebehom depersonalizácie/derealizácie a subjektívnym extrémnym utrpením si môžu vyžadovať dlhodobú podpornú terapiu. Ide o pacientov, ktorých osobný, pracovný alebo spoločenský život je touto poruchou významne narušený, no chronický priebeh limituje možnosť aplikovať psychodynamické alebo KBT postupy.

Pri poskytovaní tohto druhu terapie by si mal byť terapeut vedomý interpersonálnej citlivosti pacienta, jeho utrpenia a pocitu beznádeje.

Údaje hodnotiace účinnosť podpornej terapie nie sú publikované. Doterajšie klinické skúsenosti však nasvedčujú, že tento typ terapie môže byť efektívny pri zlepšovaní pracovného, sociálneho alebo osobného fungovania a pri zmierňovaní vážneho utrpenia, ktoré je s touto poruchou často spájané.

Proces liečby pacientov s diagnózou PNES v komorbidite s poruchou osobnosti v porovnaní s inými pridruženými ochoreniami u pacientov s PNES môže trvať dlhšie (LaFrance a Schachter, 2018).

Na základe aktuálnych štúdií sa zistilo, že vek pacienta nie je významným prediktorom úspešnosti liečby (LaFrance a Wincze, 2015).

Potenciálne bariéry v liečbe zahŕňajú *vážnu autodeštruktívnu osobnostnú patológiu, psychózu, limitované kognitívne schopnosti, mieru pacientovho distressu, abúzus či sekundárny finančný zisk*. Tieto prekážky však liečbu nevylučujú. Výskumy preukazujú, že i takéto pacienti sú schopní urobiť zmeny a rozhodnutia, ktoré podporujú kontrolu ich záchvatov, pokiaľ sú motivovaní (Hrešková, 2019).

Myers (2014) odporúča u pacientov s diagnózou PNES.

- **Na začiatku liečby získať popis typických záchvatov a ich frekvenciu:** prítomnosť aury, začiatok záchvatu, charakteristika záchvatu - pád, vokalizácia, poranenie hlavy, tras, sebapoškodzovanie, chôdza, uhryznutie do jazyka, zachovanie reči v priebehu záchvatu, prítomnosť nejakého modifikátora (osoba, vec), ktorý priebeh záchvatu uľahčuje, priebeh následného zotavenia.
- **Liečbu zahájit' nácvikom správneho dýchania.**

- **V priebehu záchvatu s pacientom komunikovať** (uzemnenie - pripomenúť pacientovi, kde sa nachádza a predstaviť sa mu).
- **Po dvoch minútach** (v závislosti na priebehu záchvatu) **naznačiť, že záchvat pomaly odznieva a je potrebné sústrediť sa na dýchanie.**
- **Po záchvate spracovať s klientom, čo sa stalo, a posúdiť následný priebeh stretnutia** (pokračovať v expozícii alebo sa zamerať na proces spracovania záchvatu).

Témy špecifické pre psychoedukáciu pacientov s diagnózou PNES sú napr. *trauma a zneužívanie, hnev, depresia a úzkosť, tendencie k somatizácii, kvalita života, techniky zvládania stresu.*

## Ďalšie odporúčania

Disociatívne poruchy sú väčšinou psychické poruchy, pri ktorých je potrebné klásť väčší dôraz v primárnej, ambulantnej a ústavnej starostlivosti na jej identifikáciu. Takisto je potrebná edukácia širokej verejnosti, a rovnako dôležitým aspektom je aj edukácia lekárov a ďalších odborníkov o tejto poruche aj v oblasti diagnostiky. Vzhľadom na špecifiká poruchy je potrebné počas terapie vytvoriť atmosféru bezpečia, a mať s pacientom dobrý terapeutický vzťah. Okrem liečby základnej poruchy pacientov je potrebné tiež riešiť ich vzťahové, či pracovné problémy a sociálnu situáciu, pretože tie taktiež modifikujú a ovplyvňujú celkový výsledok liečby.

Podľa tohto je potrebné doplnenie vzdelávacích programov tak v pregraduálnom, ako aj v postgraduálnom vzdelávaní, a tiež vo vzdelávaní v certifikovanej pracovnej činnosti psychoterapie.

## Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Je potrebné vytvoriť efektívnu sieť poskytovateľov zdravotnej starostlivosti v liečbe disociatívnych porúch s určením kompetencií každého poskytovateľa. Pracovníci, ktorí budú diagnostikovať a liečiť disociatívne poruchy, potrebujú zodpovedajúcu komunikačnú spôsobilosť, schopnosť empatie a zvýšenú citlivosť na potreby postihnutých.

Psychológ je zdravotníckym pracovníkom, na ktorého sa vzťahuje povinnosť informovať pacienta o priebehu liečby v súlade s § 6 zákona č. 576/2004 Z.z., kvôli ochrane zdravotníckeho pracovníka a pacientov.

## Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý audit a revízia - 2 roky, následne každých 5 rokov. Audit a revízia v prípade vydania novej revízie medzinárodnej klasifikácie chorôb.

## Špeciálny doplnok štandardu

Škála disociatívnych zážitkov - revidovaná Bob, P. (2000), upravené podľa Dalenberg, Carlson (2010)

### DES

meno: \_\_\_\_\_ vek: \_\_\_\_\_ dátum: \_\_\_\_\_

#### Pokyny

Tento dotazník obsahuje 28 otázok, ktoré sa týkajú zážitkov alebo udalostí, vo vašom živote. Zaujímá nás, ako často sa Vám to stalo. **Nie sú to sa však zážitky, ktoré boli pod vplyvom návykových látok alebo alkoholu.** Svoju odpoveď na otázku vyznačte na stupnici podľa toho, ako často mávate takéto zážitky.

Príklad:

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

/ nikdy/

/ vždy /

1. Nieкто si pri riadení auta náhle uvedomí, že si nemôže spomenúť na to, čo sa stalo v priebehu celej cesty alebo jej časti. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

2. Nieкто si pri počúvaní druhých ľudí náhle uvedomí, že nepočul časť alebo vôbec nič z toho, čo hovorili. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

3. Nieкто zažil, že sa našiel na nejakom mieste a nevedel, ako sa tam dostal. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

4. Nieкто zažil, že bol oblečený v niečom a pritom si nepamätal, že si to obliekol. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

5. Niekomu sa stalo, že medzi svojimi vecami našiel niečo nové a nepamätá si, že si to kupoval. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

6. Nieкто občas zistí, že sa stretol s neznámymi ľuďmi a volal ich iným menom, pretože si myslel že sa už stretli. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

7. Nieкто občas zažil pocit ako keby zo seba vystúpil a pozeral sa na seba, že niečo robí ako iná osoba. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

8. Nieкто občas nespoznáva priateľov alebo členov rodiny. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

9. Niektorý občas zistí, že si nepamätá na dôležité udalosti zo svojho života (napríklad svadba, promócie, maturita a podobne). Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

10. Niektorý môže mať skúsenosť s tým, že bol obviňovaný z klamstva, bez toho že by si bol vedomí, že klamal. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

11. Niekomu sa občas stáva, že sa pozerá do zrkadla a nespoznáva sa. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

12. Niekomu sa občas stáva, že cíti, že iní ľudia, veci alebo svet okolo neho nie je skutočný /reálny/. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

13. Niekomu sa občas stáva, že cíti, ako keby mu nepatrilo vlastné telo. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

14. Niekomu sa občas stane, že si spomenie na niečo čo už prežil /zážitok, situáciu a pod./ tak živo, že cíti, ako by túto spomienku znova prežil. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

15. Niekomu sa občas stane, že si nie je istý, či udalosti na ktoré si spomína sa naozaj stali, alebo si ich len vysnil. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

16. Niekomu sa občas stáva, že sa ocitne na známom mieste, ktoré mu pripadá zvláštne a neznáme. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

17. Niekomu sa občas stáva, že keď sleduje televíziu alebo film, je tak pohltý príbehom, že nevníma čo sa okolo neho deje. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

18. Niekomu sa občas stáva, že je tak pohltý svojou fantáziou alebo denným snívaním, že cíti ako by sa to naozaj stalo. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

19. Niekomu sa občas stáva, že je schopný ignorovať bolesť. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

20. Niekomu sa občas stáva, že sedí a uprene pozerá pred sebe, o ničom nepremýšľa a nie je si vedomý koľko času uplynulo. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

21. Niekomu sa občas stáva, že keď je sám, rozpráva sa nahlas sám so sebou. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

22. Niekomu sa občas stáva, že v niektorých situáciách reaguje tak rozdielne v porovnaní s inými situáciami, že sa cíti, ako by bol dvomi rôznymi osobami. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

23. Niekomu sa občas stáva, že v niektorých situáciách je schopný vykonávať veci /napríklad šport, prácu, sociálne situácie/, ktoré sú pre neho obvykle ťažké, s úžasnou ľahkosťou a spontánnosťou. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

24. Niekomu sa občas stáva, že si nevie spomenúť, či niečo naozaj urobil alebo si len myslí, že to urobil (napríklad nevie, či poslal list, alebo si len myslí, že ho poslal). Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

25. Niekomu sa občas stáva, že urobil veci, na ktoré si nevie spomenúť, aj keď ich už urobil. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

26. Niekomu sa občas stáva, že nájde zápisky, kresby alebo poznámky, ktoré sám urobil, ale nemôže si spomenúť kedy. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

27. Niekomu sa občas stáva, že počuje hlasy vo svojej hlave, ktoré mu hovoria, čo má robiť alebo komentujú to, čo robí. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

28. Niekomu sa občas stáva, že cíti ako by pozeral na svet cez hmlu, a tak sa mu ľudia a objekty javia byť vzdialené a nejasné. Vyznačte percentuálne ako často sa to stáva Vám.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

## Literatúra

1. Alessi, R., & Valente, K. D. (2014). Psychogenic nonepileptic seizures: Should we use response to AEDS as a red flag for the diagnosis? *Seizure*, 23(10), 906–908. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2014.07.016>
2. Asadi-Pooya, A. A., Emami, Y., Emami, M., & Sperling, M. R. (2014). Prolonged psychogenic nonepileptic seizures or pseudostatus. *Epilepsy & Behavior*, 31, 304–306. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2013.10.019>
3. Baslet, G., Seshadri, A., Bermeo-Ovalle, A., Willment, K., & Myers, L. (2016). Psychogenic Non-epileptic Seizures: An Updated Primer. *Psychosomatics*, 57(1), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.psym.2015.10.004>
4. Beghi, M., Negrini, P. B., Perin, C., Peroni, F., Magaudda, A., Cerri, C., & Cornaggia, C. M. (2015). Psychogenic non-epileptic seizures: So-called psychiatric comorbidity and underlying defense mechanisms. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 2519–2527. <https://doi.org/10.2147/NDT.S82079>
5. Bob, P. (2000). Disociativní procesy a jejich měření. *Česká a slovenská psychiatrie*; 96, 301-309
6. Bowman, E. S. (2018). Relationship of remote and recent life events on the onset and course of non- epileptic seizures. In *Gates and Rowan's Nonepileptic Seizures*. Cambridge University Press. 10.1017/9781316275450.006
7. Brand, B. L., Schielke, H. J., Putnam, K. T., Putnam, F. W., Loewenstein, R. J., Myrick, A., Jepsen, E. K. K., Langeland, W., Steele, K., Classen, C. C., & Lanius, R. A. (2019). An Online Educational Program for Individuals With Dissociative Disorders and Their Clinicians: 1-Year and 2-Year Follow-Up: Online Intervention for Dissociative Disorders. *Journal of Traumatic Stress*, 32(1), 156–166. <https://doi.org/10.1002/jts.22370>
8. Brown, R. J., & Reuber, M. (2016). Psychological and psychiatric aspects of psychogenic non-epileptic seizures (PNES): A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 45, 157–182. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.01.003>
9. Bullock, K. D., Mirza, N., Forte, C., & Trockel, M. (2015). Group Dialectical-Behavior Therapy Skills Training for Conversion Disorder With Seizures. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 27(3), 240–243. <https://doi.org/10.1176/appi.neuropsych.13120359>
10. Carlson, P., & Nicholson Perry, K. (2017). Psychological interventions for psychogenic non-epileptic seizures: A meta-analysis. *Seizure*, 45, 142–150. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2016.12.007>
11. Chen, D. K., Maheshwari, A., Franks, R., Trolley, G. C., Robinson, J. S., & Hrachovy, R. A. (2014). Brief group psychoeducation for psychogenic nonepileptic seizures: A neurologist-initiated program in an epilepsy center. *Epilepsia*, 55(1), 156–166. <https://doi.org/10.1111/epi.12481>
12. Dalenberg C, Carlson E. New versions of the Dissociative Experiences Scale: The DES-R (Revised) and the DES-B (Brief). Paper

- presented at Annual Meeting of the International Society, November 2010.
13. Demartini, B., Batla, A., Petrochilos, P., Fisher, L., Edwards, M. J., & Joyce, E. (2014). Multidisciplinary treatment for functional neurological symptoms: A prospective study. *Journal of Neurology*, 261(12), 2370–2377. <https://doi.org/10.1007/s00415-014-7495-4>
  14. Duncan, R., Anderson, J., Cullen, B., & Meldrum, S. (2016). Predictors of 6-month and 3-year outcomes after psychological intervention for psychogenic non epileptic seizures. *Seizure*, 36, 22–26. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2015.12.016>
  15. Duncan, R., Razvi, S., & Mulhern, S. (2011). Newly presenting psychogenic nonepileptic seizures: Incidence, population characteristics, and early outcome from a prospective audit of a first seizure clinic. *Epilepsy & Behavior*, 20(2), 308–311. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2010.10.022>
  16. Dworetzky, B. A., & Baslet, G. (Eds.). (2017). *Psychogenic Nonepileptic Seizures* (Vol. 1). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780190265045.001.0001>
  17. Fine, C. G., & Berkowitz, A. S. (2001). The Wreathing Protocol: The Imbrication of Hypnosis and EMDR in the Treatment of Dissociative Identity Disorder and other Dissociative Responses. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 43(3–4), 275–290. <https://doi.org/10.1080/00029157.2001.10404282>
  18. Goldstein, L. H., LaFrance, W. C., Mellers, J. D. C., & Chalder, T. (2018). Cognitive Behavioral Based Treatments for Psychogenic Nonepileptic Seizures. In W. C. LaFrance, Jr & S. C. Schachter (Eds.), *Gates and Rowan's Nonepileptic Seizures* (4th ed., pp. 300–309). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316275450.030>
  19. Goldstein, L. H., & Mellers, J. D. C. (2006). Ictal symptoms of anxiety, avoidance behaviour, and dissociation in patients with dissociative seizures. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 77(5), 616–621. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2005.066878>
  20. Goldstein, L. H., Mellers, J. D. C., Landau, S., Stone, J., Carson, A., Medford, N., Reuber, M., Richardson, M., McCrone, P., Murray, J., & Chalder, T. (2015). Cognitive behavioural therapy vs standardised medical care for adults with Dissociative non-Epileptic Seizures (CODES): A multicentre randomised controlled trial protocol. *BMC Neurology*, 15(1), 98. <https://doi.org/10.1186/s12883-015-0350-0>
  21. Goldstein, L. H., Robinson E.J., Mellers J.D.C., Stone J., Carson A., Reuber M., Medford N., McCrone P., Murray J., Richardson M.P., Pilecka I., Eastwood C., Moore M., Mosweu I., Perdue I., Landau S., Chalder T.; CODES study group. Cognitive behavioural therapy for adults with dissociative seizures (CODES): a pragmatic, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Psychiatry*. 2020 Jun;7(6):491-505. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30128-0. Epub 2020 May 20. PMID: 32445688; PMCID: PMC7242906.
  22. Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional Assessment of Emotion Regulation and Dysregulation: Development, Factor Structure, and Initial Validation of the Difficulties in Emotion Regulation Scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 26(1), 41–54. <https://doi.org/10.1023/B:JOBA.0000007455.08539.94>
  23. Gratz, K. L., & Tull, M. T. (2010). Emotion regulation as a mechanism of change in acceptance- and mindfulness-based treatments. In *Assessing mindfulness and acceptance processes in clients: Illuminating the theory and practice of change* (pp. 107–133). Context Press/New Harbinger Publications.
  24. Green, B., Norman, P., & Reuber, M. (2017). Attachment style, relationship quality, and psychological distress in patients with psychogenic non-epileptic seizures versus epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 66, 120–126. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.10.015>
  25. Gross, J. J. (Ed.). (2015). *Handbook of emotion regulation* (2. ed., paperback ed). Guilford Press.
  26. Höschl, C., Libiger, J., & Švestka, J. (2002). *Psychiatrie*. Tigis.
  27. Herman, E., Hovorka J., Nežádal, Praško J., (2004) Disociativní poruchy. In Seifertová D., Praško J., Höschl C.: *Postupy v léčbě psychických poruch*, Academia Medica Pragensis, Praha
  28. Hřešková, L. (2019). Neuropsychologická diagnostika a psychoedukácia pacientov s diagnózou psychogénnych neepileptických záchvatov (PNES) [Dizertačná práca, Univerzita Karlova]. <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/108713>
  29. Hřešková, L., & Krámská, L. (2019). Základní principy psychotherapeutické léčby pacientů s diagnózou psychogenních neepileptických záchvatů (PNES). *Psychoterapie*, 13(3), 213–221.
  30. Hubschmid, M., Aybek, S., Maccaferri, G. E., Chocron, O., Gholamrezaee, M. M., Rossetti, A. O., Vingerhoets, F., & Berney, A. (2015). Efficacy of brief interdisciplinary psychotherapeutic intervention for motor conversion disorder and nonepileptic attacks. *General Hospital Psychiatry*, 37(5), 448–455. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2015.05.007>
  31. International Society for the Study of Trauma and Dissociation (2011): Guidelines for Treating Dissociative Identity Disorder in Adults, Third Revision, *Journal of Trauma & Dissociation*, 12:2, 115-187 <http://dx.doi.org/10.1080/15299732.2011.537247>
  32. Kanemoto, K., LaFrance, W. C., Duncan, R., Gigineishvili, D., Park, S.-P., Tadokoro, Y., Ikeda, H., Paul, R., Zhou, D., Taniguchi, G., Kerr, M., Oshima, T., Jin, K., & Reuber, M. (2017). PNES around the world: Where we are now and how we can close the diagnosis and treatment gaps-an ILAE PNES Task Force report. *Epilepsia Open*, 2(3), 307–316. <https://doi.org/10.1002/epi4.12060>
  33. Kompoliti, K., Wilson, B., Stebbins, G., Bernard, B., & Hinson, V. (2014). Immediate vs. delayed treatment of psychogenic movement disorders with short term psychodynamic psychotherapy: Randomized clinical trial. *Parkinsonism & Related Disorders*, 20(1), 60–63. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2013.09.018>
  34. Krámská, L. (2017). Psychogenní neepileptické záchvaty (PNES). In *Klinická neuropsychologie v praxi*. Karolinum.
  35. Krámská, L., Hřešková, L., Vojtěch, Z., Krámský, D., & Myers, L. (2020). Maladaptive emotional regulation in patients diagnosed with psychogenic non-epileptic seizures (PNES) compared with healthy volunteers. *Seizure*, 78, 7–11. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2020.02.009>
  36. Krámská, L., Myers, L., Hřešková, L., Jerie, M., & Vojtěch, Z. (2021). A descriptive study of patients diagnosed with psychogenic nonepileptic seizures at a tertiary epilepsy center in the Czech Republic: One-year follow-up. *Epilepsy & Behavior*, 118, 107922. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2021.107922>
  37. Kramská, L., Myers, L., Hreskova, L., Kramsky, D., & Vojtech, Z. (2021). Diagnostic utility of the Minnesota multiphasic personality inventory-2 in patients diagnosed with psychogenic non-epileptic seizures in the Czech Republic. *Epilepsy & Behavior*, 115, 107698. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2020.107698>
  38. Kroenke, K. (2007). Efficacy of Treatment for Somatoform Disorders: A Review of Randomized Controlled Trials. *Psychosomatic Medicine*, 69(9), 881–888. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e31815b00c4>
  39. LaFrance, W. C., Reuber, M., & Goldstein, L. H. (2013). Management of psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsia*, 54, 53–67. <https://doi.org/10.1111/epi.12106>
  40. LaFrance, W. C., & Schachter, S. C. (Eds.). (2018). *Gates and Rowan's nonepileptic seizures* (Fourth edition). Cambridge University Press.

41. LaFrance, W. C., & Wincze, J. (2015). Treating nonepileptic seizures: Therapist guide.
42. Loewenstein, R. J. (1994). Diagnosis, epidemiology, clinical course, treatment, and cost effectiveness of treatment for dissociative disorders and MPD: Report submitted to the Clinton Administration Task Force on Health Care Financing Reform. *Dissociation: Progress in the Dissociative Disorders*, 7(1), 3–11.
43. Mackay, M., Mahlaba, H., Gavillet, E., & Whittaker, R. G. (2017). Seizure self-prediction: Myth or missed opportunity? *Seizure*, 51, 180–185. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2017.08.011>
44. MacPhee, E. (2013). Dissociative Disorders in Medical Settings. *Current Psychiatry Reports*, 15(10), 398. <https://doi.org/10.1007/s11920-013-0398-8>
45. Magee, J. A., T. B., Delanty, N., N. P., & G.M., F. (2014). The economic cost of nonepileptic attack disorder in Ireland. *Epilepsy & Behavior*, 33, 45–48. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2014.02.010>
46. Maldonado, J. R., Butler, L. D., & Spiegel, D. (2002). Treatments for Dissociative Disorders. In *A Guide to Treatments that Work* (2nd ed.) (pp. 463–496). Oxford University Press.
47. Mayor, R., Brown, R. J., Cock, H., House, A., Howlett, S., Smith, P., & Reuber, M. (2013). A feasibility study of a brief psycho-educational intervention for psychogenic nonepileptic seizures. *Seizure*, 22(9), 760–765. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2013.06.008>
48. McCormack, R., Moriarty, J., Mellers, J. D., Shotbolt, P., Pastena, R., Landes, N., Goldstein, L., Fleminger, S., & David, A. S. (2014). Specialist inpatient treatment for severe motor conversion disorder: A retrospective comparative study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 85(8), 895–900. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2013-305716>
49. Mintzer, S. (2015). Driven to Tears: Epilepsy Specialists and the Automobile: Driven to Tears: Epilepsy Specialists and the Automobile. *Epilepsy Currents*, 15(5), 279–282. <https://doi.org/10.5698/1535-7511-15.5.279>
50. Moene, F. C., Spinhoven, P., Hoogduin, K. A. L., & Dyck, R. V. (2003). A Randomized Controlled Clinical Trial of a Hypnosis-Based Treatment for Patients with Conversion Disorder, Motor Type. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 51(1), 29–50. <https://doi.org/10.1076/iceh.51.1.29.14067>
51. Moene, F. C., Spinhoven, P., Hoogduin, K. A. L., & van Dyck, R. (2002). A Randomised Controlled Clinical Trial on the Additional Effect of Hypnosis in a Comprehensive Treatment Programme for In-Patients with Conversion Disorder of the Motor Type. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 71(2), 66–76. <https://doi.org/10.1159/000049348>
52. Monzoni, C. M., Duncan, R., Grünewald, R., & Reuber, M. (2011). Are there interactional reasons why doctors may find it hard to tell patients that their physical symptoms may have emotional causes? A conversation analytic study in neurology outpatients. *Patient Education and Counseling*, 85(3), e189–e200. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2011.07.014>
53. Myers, L. (2014). Psychogenic non-epileptic seizures (PNES): A guide. CreateSpace Independent Publishing Platform.
54. Myers, L., Matzner, B., Lancman, M., Perrine, K., & Lancman, M. (2013). Prevalence of alexithymia in patients with psychogenic non-epileptic seizures and epileptic seizures and predictors in psychogenic non-epileptic seizures. *Epilepsy & Behavior*, 26(2), 153–157. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2012.11.054>
55. Novakova, B., Howlett, S., Baker, R., & Reuber, M. (2015). Emotion processing and psychogenic non-epileptic seizures: A cross-sectional comparison of patients and healthy controls. *Seizure*, 29, 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2015.03.007>
56. O'Brien, F. M., Fortune, G. M., Dicker, P., O'Hanlon, E., Cassidy, E., Delanty, N., Garavan, H., & Murphy, K. C. (2015). Psychiatric and neuropsychological profiles of people with psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy & Behavior*, 43, 39–45. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2014.11.012>
57. Ozer Celik, A., Kurt, P., Yener, G., Alkin, T., Oztura, I., & Baklan, B. (2015). Comparison of Cognitive Impairment between Patients having Epilepsy and Psychogenic Nonepileptic Seizures. *Noro Psikiyatri Arsivi*, 52(2), 163–168. <https://doi.org/10.5152/npa.2015.7290>
58. Plug, L., & Reuber, M. (2009). Making the diagnosis in patients with blackouts: It's all in the history. *Practical Neurology*, 9(1), 4–15. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2008.161984>
59. Praško, J., Možný, P., & Šlepecký, M. (2007). Kognitivně behaviorální terapie psychických poruch. Triton.
60. Praško, J., Pastucha, P., Raszka, M., Látalová, K., Herman, E., Hovorka, J., & Doubek, P. (2009). Disociativní křeče. *Česká a Slovenská Neurologie a Neurochirurgie*, 5, 429–436.
61. Prueter, C., Schultz-Venrath, U., & Rimpau, W. (2002). Dissociative and Associated Psychopathological Symptoms in Patients with Epilepsy, Pseudoseizures, and Both Seizure Forms. *Epilepsia*, 43(2), 188–192. <https://doi.org/10.1046/j.1528-1157.2002.45900.x>
62. Raboch, J., Hrdlička, M., Mohr, P., Pavlovský, P., Ptáček, R., & American Psychiatric Association. (2015). *DSM-5®: Diagnostický a statistický manuál duševních poruch*.
63. Rawlings, G. H., Brown, I., & Reuber, M. (2017). Deconstructing stigma in psychogenic nonepileptic seizures: An exploratory study. *Epilepsy & Behavior*, 74, 167–172. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2017.06.014>
64. Razvi, S., Mulhern, S., & Duncan, R. (2012). Newly diagnosed psychogenic nonepileptic seizures: Health care demand prior to and following diagnosis at a first seizure clinic. *Epilepsy & Behavior*, 23(1), 7–9. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.10.009>
65. Reuber, M., Burness, C., Howlett, S., Brazier, J., & Grünewald, R. (2007). Tailored psychotherapy for patients with functional neurological symptoms: A pilot study. *Journal of Psychosomatic Research*, 63(6), 625–632. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2007.06.013>
66. Roberts, N. A., & Reuber, M. (2014). Alterations of consciousness in psychogenic nonepileptic seizures: Emotion, emotion regulation and dissociation. *Epilepsy & Behavior*, 30, 43–49. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2013.09.035>
67. Robson, C., Drew, P., Walker, T., & Reuber, M. (2012). Catastrophising and normalising in patient's accounts of their seizure experiences. *Seizure*, 21(10), 795–801. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2012.09.007>
68. Saifee, T. A., Kassavetis, P., Pareés, I., Kojovic, M., Fisher, L., Morton, L., Foong, J., Price, G., Joyce, E. M., & Edwards, M. J. (2012). Inpatient treatment of functional motor symptoms: A long-term follow-up study. *Journal of Neurology*, 259(9), 1958–1963. <https://doi.org/10.1007/s00415-012-6530-6>
69. Sar, V. (2011). Developmental trauma, complex PTSD, and the current proposal of DSM-5. *European Journal of Psychotraumatology*, 2(1), 5622. <https://doi.org/10.3402/ejpt.v2i0.5622>
70. Seifertová, D., Praško, J., & Höschl, C. (2004). Postupy v léčbě psychických poruch. *Academia Medica Pragensis*.
71. Sharpe, M., Walker, J., Williams, C., Stone, J., Cavanagh, J., Murray, G., Butcher, I., Duncan, R., Smith, S., & Carson, A. (2011). Guided self-help for functional (psychogenic) symptoms: A randomized controlled efficacy trial. *Neurology*, 77(6), 564–572. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e318228c0c7>

72. Simeon, D. (2019). Psychotherapy of depersonalization/derealization disorder.
73. Simeon, D., Guralnik, O., Schmeidler, J., Sirof, B., & Knutelska, M. (2001). The role of childhood interpersonal trauma in depersonalization disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 158(7), 1027–1033. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.158.7.1027>
74. Simeon, D., Knutelska, M., Nelson, D., & Guralnik, O. (2003). Feeling unreal: A depersonalization disorder update of 117 cases. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 64(9), 990–997. <https://doi.org/10.4088/jcp.v64n0903>
75. Stone, J., & Edwards, M. (2012). Trick or treat?: Showing patients with functional (psychogenic) motor symptoms their physical signs. *Neurology*, 79(3), 282–284. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e31825fdf63>
76. Stonnington, C. M., Barry, J. J., & Fisher, R. S. (2006). Conversion Disorder. *American Journal of Psychiatry*, 163(9), 1510–1517. <https://doi.org/10.1176/ajp.2006.163.9.1510>
77. Sumathipala, A. (2007). What is the Evidence for the Efficacy of Treatments for Somatoform Disorders? A Critical Review of Previous Intervention Studies. *Psychosomatic Medicine*, 69(9), 889–900. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e31815b5cf6>
78. Svoboda, M., Češková, E., & Kučerová, H. (2012). Psychopatologie a psychiatrie. Portál.
79. Uliaszek, A. A., Prensky, E., & Baslet, G. (2012). Emotion regulation profiles in psychogenic non-epileptic seizures. *Epilepsy & Behavior*, 23(3), 364–369. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2012.01.009>
80. Urbanek, M., Harvey, M., McGowan, J., & Agrawal, N. (2014). Regulation of emotions in psychogenic nonepileptic seizures. *Epilepsy & Behavior*, 37, 110–115. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2014.06.004>
81. Willment, K., Hill, M., Baslet, G., & Loring, D. W. (2015). Cognitive Impairment and Evaluation in Psychogenic Nonepileptic Seizures: An Integrated Cognitive-Emotional Approach. *Clinical EEG and Neuroscience*, 46(1), 42–53. <https://doi.org/10.1177/1550059414566881>

### **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. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva



Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

## Liečba diabetického edému makuly (DEM) anti - VEGF liečbou v režime Treat and Extend

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0240	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

prof. MUDr. Petr Kolář, PhD.; MUDr. Blandína Lipková, PhD.; doc. MUDr. Jana Štefaničková, PhD.

#### Oponenti:

Prof. PhDr. MUDr. Alena Furdová, PhD., MPH, MSc., FEBO; MUDr. Lívia Javorská, 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc., PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim. prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; MUDr. Andrej Zlatoš; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>Anti - VEGF</b>	blokátor endoteliálneho rastového faktoru
<b>CRT</b>	central retinal thickness (centrálna hrúbka sietnice)
<b>DEM</b>	diabetický edém makuly
<b>DM</b>	diabetes mellitus
<b>DR</b>	diabetická retinopatia
<b>EBM</b>	evidence-based medicine (medicína založená na dôkazoch)
<b>ETDRS</b>	Early Treatment Diabetic Retinopathy Study
<b>NKZO</b>	najlepšie korigovaná zraková ostrosť
<b>OCT</b>	optická koherenčná angiografia
<b>PRN</b>	pro re nata (podľa potreby)
<b>T &amp; E</b>	treat & extend
<b>VEGF</b>	vaskulárny endoteliálny rastový faktor

## Úvod

Prevalencia diabetického edému makuly (DEM), ktorý je očnou komplikáciou diabetes mellitus (DM), na celom svete kontinuálne narastá a stáva sa jednou z hlavných príčin straty zraku u populácie v produktívnom veku (do 65 rokov). Oftalmológovia majú k dispozícii celú širokú škálu rôznych terapeutických možností: intravitreálnu aplikáciu blokátorov vaskulárneho endoteliálneho rastového faktora (anti - VEGF), alebo kortikosteroidov, laserovú fotokoaguláciu a chirurgickú liečbu s použitím pars plana vitrektómie (PPV). S týmito rozličnými prístupmi sa začala nová éra liečby DEM (1). V súčasnosti je najúčinnjšou liečbou, ktorá prináša zlepšenie najlepšie korigovanej ostrosti zraku (NKZO) pri DEM bez deštrukcie sietnice, intravitreálna aplikácia anti-VEGF látok. Ďalším efektom tejto liečby je regresia stupňa diabetickej retinopatie (DR). Podľa odporúčaní pre manažment DEM od odbornej spoločnosti EURETINA sú anti - VEGF preparáty prvou voľbou liečby u pacientov s DEM s postihnutím centra fovey (1).

Liečba laserom sa považuje v súčasnej dobe, kedy je dostupná liečba intravitreálne aplikovanými anti-VEGF liečivami a steroidmi, za prekonanú. Ekonomické aspekty v zmysle vyššej nákladovosti liečby intravitreálne aplikovanými anti - VEGF liečivami a steroidmi oproti menšiemu počtu liečebných intervencií a monitorovacích návštev u liečby laserom neprevažujú nevýhody laserovej liečby DEM (1).

Treat & Extend (T & E) je stále častejšie používaný liečebný režim v manažmente viacerých ochorení sietnice. Tak je tomu aj pri DEM, kde postupne pribúdajú medicínske dôkazy z klinických štúdií, vyhodnocujúcich použitie režimu T & E v liečbe DEM.

Štúdia RETAIN, multicentrická kontrolovaná štúdia fázy IIIB, vyhodnocovala účinnosť a bezpečnosť 0,5 mg ranibizumabu v dvoch T & E liečebných algoritmoch v porovnaní s pro-re-nata (PRN) režimom, počas dvoch rokov. V oboch režimoch T & E sa pacienti liečili s postupne predlžovaným intervalom medzi injekciami potom, ako sa mesačnými injekciami dosiahla stabilizácia NKZO. Štúdia RETAIN potvrdila, že tento režim je non-inferiórny voči PRN, pokiaľ ide o priemerné zlepšenie NKZO po 2 rokoch (+8,3/+6,5 vs. +8,1 písmen (T & E

verzus PRN)), s priemerným počtom 12,4/12,8 verzus 10,7 injekcií, ale so značnou redukciou návštev pacientov (9,0/8,9 návštev T & E verzus 16,6 návštev PRN) (2).

Štúdia VIOLET, multicentrická, randomizovaná, otvorená štúdia fázy IIIB, bola pokračovaním štúdie AQUA (3). Hodnotila, či intravitreálne podávaný aflibercept od druhého roka v liečebných režimoch T & E, alebo PRN prinesie porovnateľné výsledky ako aflibercept vo fixnom liečebnom režime každých 8 týždňov. V prvom roku bol aflibercept dávkovaný všetkým pacientom v súlade s európskym SPC afliberceptu (3). V štúdiu VIOLET bolo spomedzi všetkých troch skúšaných režimov v ramene T & E potrebných najmenej injekcií a návštev (4). Na konci druhého roka boli zrkovité výsledky zo štúdie AQUA (+10,0 písmen) zachované s minimálnymi rozdielmi medzi fixným dávkovacím režimom (+10,1 písmena), režimom T & E (+9,9 písmena) a režimom PRN (+11,8 písmena). Boli však pozorované rozdiely v priemernom počte aplikačných návštev: Fixný režim 6,8 aplikácií, režim T & E 5,6 aplikácií, režim PRN 6,3 aplikácií. Taktiež boli pozorované výrazné rozdiely v celkovom počte návštev, kde sa potvrdila výhoda režimu T & E (8 návštev) oproti PRN (14,4 návštev) a fixnému režimu (9,3 návštev) (4).

Redukcia počtu návštev pacienta v centre, kde liečba prebieha, je najdôležitejším prínosom a zároveň výhodou, ktorú liečebný režim T & E prináša.

### **Dôvody pre vypracovanie odporúčaní**

Režim T & E už je v súčasnosti jednoznačne etablovaným liečebným režimom pri liečbe ochorení sietnice anti - VEGF liečbou. Jeho hlavnou výhodou je možnosť prispôsobenia frekvencie liečby individuálnym potrebám pacienta. Zároveň umožňuje postupné predlžovanie injekčných intervalov, čo je výhodné pre pacienta aj ošetrojúceho lekára. Nezanedbateľnou výhodou je tiež zníženie nákladovosti liečby. V súčasnosti sú celosvetovo k dispozícii viaceré odporúčania pre manažment DEM (1,5), ale slovenské odporúčania pre liečbu DEM v režime T & E doposiaľ chýbali.

### **Diagnostika diabetickeho edému makuly :**

- stanovenie NKZO na ETDRS optotype,
- meranie vnútroočného tlaku,
- vyšetrenie predného očného segmentu štrbinovou lampou,
- biomikroskopia sietnice v mydriáze,
- optická koherenčná tomografia (OCT),
- farebná fotografia sietnice,
- fluoresceínová angiografia sietnice,
- OCT angiografia.

## **Liečba diabetického edému makuly intravitreálnymi anti - VEGF v režime T & E**

K uskutočneniu liečby je potrebný informovaný súhlas pacienta v súlade s § 6 zákona č. 576/2004 Z.z., kvôli ochrane zdravotníckeho pracovníka a pacienta.

### **Ciele liečby**

Cieľom liečby je dosiahnutie a dlhodobé udržanie maximálnej odpovede na liečbu a s tým súvisiace dosiahnutie čo najlepšej NKZO.

Začiatok liečby sa líši podľa typu použitého preparátu.

V prípade lieku ranibizumab sa liečba začína minimálne tromi po sebe nasledujúcimi injekciami v mesačných intervaloch (nasyčovacia fáza liečby) v súlade so súhrnom charakteristických vlastností lieku (SPC) do dosiahnutia maximálnej odpovede na liečbu. Následne je možné pokračovať v liečbe v režime T & E.

V prípade lieku aflibercept sa liečba začína piatimi po sebe nasledujúcimi aplikáciami v mesačných intervaloch v zmysle súhrnu charakteristických vlastností anti - VEGF lieku, po ktorých nasledujú počas prvého roku liečby aplikácie každé dva mesiace. Po roku ďalšia liečba prebieha v režime T & E.

T & E režim znamená aplikáciu na každej plánovanej návšteve, ak u pacienta nie je anti - VEGF liečba kontraindikovaná. Ďalší injekčný interval sa potom adekvátne upraví (predĺži, skráti), alebo ponechá nezmenený v závislosti na funkčnom a anatomickom náleze.

### **Požiadavky na monitorovanie**

Po každom vyšetrení pacienta liečeného anti - VEGF liečbou je vhodné vykonať nasledujúce vyšetrenia:

- stanovenie NKZO na ETDRS optotype,
- meranie vnútroočného tlaku,
- vyšetrenie predného segmentu oka štrbinovou lampou,
- biomikroskopia sietnice v mydriáze,
- optická koherenčná tomografia.

### **Definícia maximálnej odpovede na liečbu**

Po úvodnej nasycovacej fáze sa za **maximálnu odpoveď na liečbu** považuje:

- stav makuly bez tekutiny/edému, alebo
- stabilizácia tekutiny/edému v makule počas troch po sebe idúcich návštev.
- NKZO sa už nezlepšuje počas troch po sebe idúcich návštev.

## **Kritériá pre predĺženie injekčných intervalov**

Injekčné intervaly je možné **predĺžiť**, ak sú splnené nasledujúce podmienky:

### **Funkčná stabilita:**

NKZO v intervale - 4 až + 4 písmená ETDRS v porovnaní s posledným vyšetrením a/alebo

### **Anatomická stabilita:**

Stav makuly bez tekutiny/edému.

Stabilizácia tekutiny/edému počas 2-3 po sebe idúcich návštev.

Injekčné intervaly sa predlžujú o 2 - 4 týždne, respektíve podľa SPC konkrétneho lieku a údajov postupných podľa EBM.

## **Kritériá pre skrátenie injekčných intervalov**

Skrátenie injekčných intervalov v prípade, ak z dôvodu DEM nastane:

- zhoršenia NKZO o  $\geq 5$  písmen ETDRS a/alebo
- nárastu CRT o  $\geq 50 \mu\text{m}$

Injekčné intervaly sa skracujú o 2-4 týždne, respektíve podľa SPC konkrétneho lieku a údajov dostupných podľa EBM.

## **Prerušenie/pozastavenie liečby**

Liečba sa preruší/pozastaví, ak je dosiahnutá maximálna odpoveď na liečbu pri troch po sebe nasledujúcich maximálne 16 týždňových liečebných intervaloch.

Po úvodnej nasycovacej fáze sa za maximálnu odpoveď na liečbu považuje:

- stav bez tekutiny/edému, alebo
- stabilizácia tekutiny/edému počas troch po sebe idúcich návštev.
- NKZO sa už nezlepšuje počas 3 po sebe idúcich návštevách

## **Monitorovanie pacienta po prerušení/ pozastavení liečby**

Pri stabilizácii je možné intervaly monitorovania postupne predlžovať (na 4-24 týždňov). Interval monitorovacích návštev sa prispôsobuje individuálnemu stavu pacienta.

Po poslednej aplikácii je možné monitorovanie uskutočňovať buď v aplikačnom centre, alebo u spádového oftalmológa.

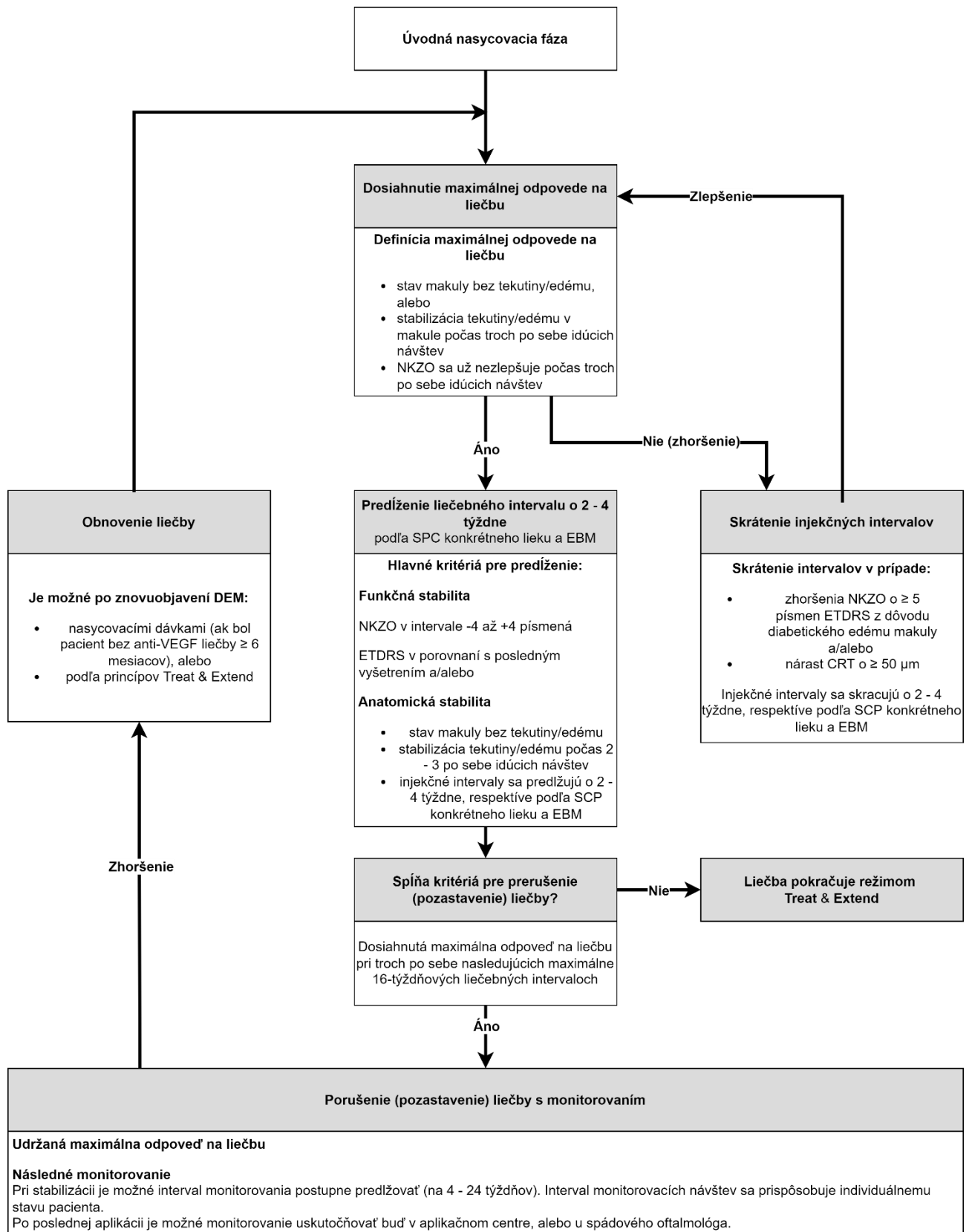
## **Znovuobnovenie liečby**

Obnovenie liečby je možné po znovuoobjavení DEM:

- nasycovacími dávkami (ak bol pacient bez anti - VEGF liečby  $\geq 6$  mesiacov), alebo
- podľa princípov T & E.

Rozhodnutie o ďalšej liečbe závisí od klinického stavu a rozhodnutia ošetrojúceho lekára, a zároveň od súčasných znalostí a princípov medicíny dôkazu (EBM).

## Liečebný algoritmus intravitreálnej anti - VEGF liečby DEM v režime T & E



## Farmakoeconomika

Liečebné režimy T & E a PRN intravitreálne aplikovanými anti - VEGF liekmi znižujú liečebnú záťaž pacientov a zlepšujú nákladovú efektívnosť liečby diabetického edému makuly (6).

Režim T & E navyše znižuje počet návštev liečeného pacienta v centre, kde liečba prebieha. Táto výhoda chýba liečebnému režimu PRN, ktorý vyžaduje návštevu každý mesiac. Režim T & E sa považuje za proaktívny prístup k liečbe, ktorý minimalizuje rekurenciu ochorenia (7). Napriek limitovanému počtu publikácií o nákladovej efektívnosti režimu T & E v liečbe diabetického edému makuly, doposiaľ publikované práce naznačujú, že by tento liečebný režim mohol prinášať okrem medicínskeho aj ekonomický prínos (6,7,8).

## Literatúra

1. Schmidt-Erfurth U, Garcia-Arumi J, Bandello F, et al. Guidelines for the Management of Diabetic Macular Edema by the European Society of Retina Specialists (EURETINA) 2017; 237(4): 185-222. doi: 10.1159/000458539. Epub 2017 Apr 20. PMID: 28423385.
2. Prunte C, Fajnkuchen F, Mahmood S, et al. Ranibizumab 0.5 mg treat-and-extend regimen for diabetic macular oedema: the RETAIN study. Br J Ophthalmol 2016; 100: 787-795.
3. Garweg JG, Štefanickova J, Hoyng C, et al. AQUA Vision-Related Quality of Life in Patients with Diabetic Macular Edema Treated with Intravitreal Aflibercept: The AQUA Study. Ophthalmol Retina 2019; 3(7): 567-575. doi: 10.1016/j.oret.2019.03.012. Epub 2019 Mar 21. PMID: 31080168.
4. Garweg JG, Štefanickova J, Hoyng C, et al. Dosing Regimens of Intravitreal Aflibercept for Diabetic Macular Edema Beyond the First Year: VIOLET, a Prospective Randomized Trial. Adv Ther 2022; <https://doi.org/10.1007/s12325-022-02119-z>
5. Cheung GC, Yoon YH, Chen LJ, et al. Diabetic macular oedema: evidence-based treatment recommendations for Asian countries. Clin Exp Ophthalmol 2018; 46(1): 75-86. doi: 10.1111/ceo.12999. Epub 2017 Jun 21. PMID: 28558152.
6. Curry BA, Sanfilippo PG, Chan S, et al. Diabetic macular oedema: evidence-based treatment recommendations for Asian countries. Clin Exp Ophthalmol. 2018 Jan;46(1):75-86. doi: 10.1111/ceo.12999. Epub 2017 Jun 21. PMID: 28558152. Mar; 9(1): 87-101.
7. Freund KB, Korobelnik JF, Devenyi R, et al. Treat-and-extend regimens with anti-VEGF agents in retinal diseases: a literature review and consensus recommendations. Retina 2015; 35(8): 1489-506. doi: 10.1097/IAE.0000000000000627. PMID: 26076215.
8. Liu J, Jiang Y, Ni W, et al. Pharmacoeconomic evaluation of anti-VEGF drugs and laser photocoagulation for the treatment of DME in China. Chinese Pharmaceutical Journal 2020; 55(5): 402-407.

## **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. 7. 2022

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### **Liečba vlhkej formy vekom podmienenej degenerácie makuly anti - VEGF liekmi prostredníctvom režimu Treat and Extend**

<b>Číslo ŠP</b>	<b>Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP</b>	<b>Status</b>	<b>Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR</b>
0241	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### **Autori štandardného postupu**

#### **Autorský kolektív:**

MUDr. Mária Molnárová, PhD.; MUDr. Gabriela Pavlovičová; MUDr. Jana Štefaničková, PhD.; MUDr. Zuzana Šustkykevičová

#### **Oponenti:**

doc. MUDr. Vladimír Krásnik, PhD.; doc. MUDr. Petr Kolář, 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### **Recenzenti**

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc., PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim. prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; MUDr. Andrej Zlatoš; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.

#### **Technická a administratívna podpora**

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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



## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>A OCT</b>	angiografia pomocou optickej koherentnej tomografie, OCT angiografia
<b>FAG</b>	fluoresceínová angiografia
<b>CZO</b>	centrálna zraková ostrosť
<b>IO</b>	indikačné obmedzenia
<b>IRF</b>	intraretinálna tekutina
<b>NKCZO</b>	najlepšie korigovaná centrálna zraková ostrosť
<b>OCT</b>	optická koherentná tomografia
<b>SRF</b>	subretinálna tekutina
<b>TAE</b>	treat and extend
<b>VEGF</b>	vaskulárny endotelový rastový faktor
<b>VOT</b>	vnútroočný tlak
<b>VPDM</b>	vekom podmienená degenerácia makuly

## Kompetencie

Lekár so špecializáciou v odbore oftalmológia

## Úvod

Liečivá s obsahom antivaskulárneho endotelového rastového faktora (anti - VEGF) sú hlavným prvkom liečby neovaskulárnej (vlhkej) formy vekom podmienenej degenerácie makuly (VPDM), ochorenia, ktoré je v rozvinutej časti sveta jednou z hlavných príčin praktickej slepoty.<sup>1,2</sup> Na podávanie liečiv anti - VEGF bolo skúmaných niekoľko liečebných režimov, vrátane fixného dávkovania, podávania typu pro re nata (PRN) a tiež liečebné režimy Treat and extend (TAE, podávanie a postupné predlžovanie intervalov medzi jednotlivými podaniami). Neexistuje jasná dohoda o tom, ktorý režim dávkovania optimalizuje vizuálne a anatomické výsledky, ak započítame faktory ako náklady na liečbu a záťaž na pacienta. Na základe nedávnych prieskumov vykonaných v rokoch 2014 a 2017 Americkou spoločnosťou retinálnych špecialistov (ASRS) používa väčšina oftalmológov na podávanie liečiv anti - VEGF pri liečbe VPDM režim TAE<sup>3</sup>.

## Dôvody pre vypracovanie odporúčaní

Režim TAE je užitočná dávkovacia stratégia na liečbu VPDM vzhľadom na variabilnú podstatu ochorenia a individuálnu reakciu pacientov na supresiu VEGF. Existujú isté nezrovnalosti medzi výsledkami zrakových výsledkov pozorovaných v randomizovaných kontrolovaných skúšaníach a výsledkami z klinickej praxe. Dávkovací interval v režime TAE môže byť individuálne upravovaný podľa funkčného stavu pacienta a jeho anatomických daností v závislosti na progresii ochorenia. Pre poskytovateľov môže byť TAE preferovaným režimom dávkovania na liečbu VPDM v porovnaní s inými režimami dávkovania, ako sú PRN a fixný režim.

Hlavným vecným prínosom režimu TAE je individualizovaná terapia, ktorá bráni nadmernej aj nedostatočnej liečbe pacientov. Ako je dokázané v štúdiu ALTAIR<sup>6</sup>, predĺženie intervalu o 4 týždne môže byť pre významnú skupinu pacientov postačujúce. Toto zároveň znamená menšiu záťaž pacientov a nákladovú efektívnosť. Na rozdiel od režimov dávkovania raz mesačne je hlavným

prínosom režimu TAE možnosť identifikácie pacientov, ktorí si nevyžadujú fixnú liečbu. Navyše, na rozdiel od režimov PRN, môže režim TAE minimalizovať výskyt progresie ochorenia so súčasnou maximalizáciou dlhodobých zrakových výsledkov<sup>4</sup>.

ALTAIR<sup>6</sup> a ďalšie predošlé štúdie skúmajúce dávkovanie podľa režimu TAE zhodne vykázali pri použití liečiv anti-VEGF zisk písmen, ako aj celkové zníženie záťaže liečby a frekvencie návštev. V bežnej klinickej praxi dávkovanie použitím režimu TAE s predĺžením intervalu o 2 až 4 týždne môžu byť postačujúce na monitorovanie a liečbu progresie VPDM u pacienta so súčasným minimalizovaním frekvencie liečby a nákladovosti.

## **Definícia**

Vekom podmienená degenerácia makuly je chronické degeneratívne ochorenie centrálnej sietnice, ktoré sa vyskytuje vo vyššom veku (po 50. roku veku). Poznáme dve základné formy: **neovaskulárnu (vlhkú) a suchú**. Vlhká forma sa dá liečiť pomocou intravitreálnych injekcií anti-VEGF liekov. Na liečbu suchej formy zatiaľ nemáme registrovaný liek. Neliečené vedú k irreverzibilnej strate zraku a tým k vzniku praktickej slepoty.

## **Diagnostika**

Odporúčané vyšetrovacie postupy pri diagnostike VPDM:

- Stanovenie najlepšie korigovanej centrálnej zrakovej ostrosti na ETDRS optotype (NK CZO).
- Meranie vnútroočného tlaku (VOT).
- Vyšetrenie predného segmentu štrbinovou lampou.
- Vyšetrenie predného a zadného segmentu v mydriáze.
- Optická koherentná tomografia a/ alebo fluoresceínová angiografia a /alebo OCT angiografia.
- Farebná fotografia fundu.

## **Liečba Treat and Extend**

### Ciele liečby

Cieľom liečby je dosiahnutie a dlhodobé udržanie maximálnej odpovede na liečbu.

Liečba sa začína po sebe nasledujúcimi injekciami v štvortýždňových intervaloch (nasycovacia fáza liečby) v zmysle súhrnu charakteristických vlastností konkrétneho anti - VEGF lieku do dosiahnutia maximálnej odpovede na liečbu. Následne je možné pokračovať v liečbe v režime Treat & Extend.

Treat & Extend režim znamená, že sa aplikuje na každej plánovanej návšteve, ak nie sú kontraindikácie intravitreálneho podania anti - VEGF liečby. Ďalší injekčný interval sa potom adekvátne upraví, buď sa predĺži, skráti, alebo sa ponechá nezmenený.

### Požiadavky na monitorovanie

Na každej návšteve je potrebné vykonať vyšetrenia:

- stanovenie najlepšie korigovanej centrálnej zrakovej ostrosti na ETDRS optotype,
- odmeranie VOT,

- vyšetrenie predného segmentu štrbinovou lampou,
- stereoskopické vyšetrenie zadného segmentu,
- OCT a/alebo OCT angiografia.

#### **Definícia maximálnej odpovede na liečbu:**

- resorbcia intraretinálnej (IRF) a/alebo subretinálnej tekutiny (SRF),
- absencia novej hemorágie,
- na dvoch po sebe nasledujúcich návštevách sa IRF a/alebo SRF už nezmenšuje,
- zraková ostrosť sa už nemení ( $\pm 5$  písmen ETDRS) počas dvoch po sebe idúcich návštevách.

#### **Kritériá pre predĺženie injekčných intervalov:**

- dosiahnutá maximálna odpoveď na liečbu,
- v tom prípade je možné predlžovať injekčný interval o 2 až 4 týždne, na max. 12-16 týždňov (v závislosti od SPC konkrétneho lieku).

#### **Kritériá pre skrátenie injekčných intervalov:**

- akákoľvek nová hemorácia,
- recidíva, alebo nárast tekutiny (IRF a/alebo SRF), hlavne ak je spojený so zhoršením NKCZO,
- nárast ablácie RPE spojený so zhoršením NKCZO.

V individuálnych prípadoch je možné ponechať stabilný (nezmenený) injekčný interval, pri dlhodobej stabilizácii (tri po sebe nasledujúce aplikačné kontroly) je možné uvažovať o predĺžení intervalov.

#### **Kritériá umožňujúce prerušenie liečby**

Ak je maximálna odpoveď na liečbu dosiahnutá a udržaná na troch po sebe nasledujúcich aplikačných návštevách v 12 až 16 týždňových intervaloch (podľa SPC konkrétneho anti - VEGF lieku), liečba sa môže prerušiť. Následne sa pacient monitoruje v 4 až 12 týždňových intervaloch podľa rozhodnutia ošetrojúceho lekára.

Pri reaktivácii ochorenia sa liečba obnovuje po sebe idúcimi injekciami v štvortýždňových intervaloch do dosiahnutia maximálnej odpovede na liečbu. Následne sa postupuje podľa vyššie uvedených bodov.

#### **Ukončenie liečby**

Liečba sa ukončí pri poklese NKCZO pod 20/200, alebo pod 20/320 (ak ide o monokulus).

#### **Zabezpečenie a organizácia starostlivosti**

Diagnostika a intravitreálna liečba vlhkej formy VPDM liekmi anti - VEGF sa vykonáva na špecializovaných pracoviskách spĺňajúcich personálne a materiálno technické vybavenie:

- najmenej 2 lekári so špecializáciou v odbore oftalmológia,
- dve sestry vyškolené na vyšetovanie na ETDRS optotypoch.

Pracovisko musí mať operačnú sálu. Z technického vybavenia na diagnostiku VPDM a monitoring efektívnosti intravitreálnej anti - VEGF liečby musí pracovisko disponovať:

- ETDRS optotyp,
- tomometer,
- štrbinová lampa na vyšetrenie predného i zadného segmentu oka,
- funduskamera na farebnú fotografiu fundu
- fluoresceínovú angiografiu, OCT a/alebo OCT angiografia (AOCT).

Ak pracovisko nevykonáva vitreoretinálnu chirurgiu, musí mať uzavretú dohodu s pracoviskom vykonávajúcim vitreoretinálnu chirurgiu na prípadné riešenie možných komplikácií intravitreálnej liečby.

### **Ďalšie odporúčania**

Vzhľadom na to, že ochorenie môže postihnúť jedno alebo aj obidve oči, je potrebné realizovať vyšetrenia NKCZO, OCT, FAG a OCT angiografiu v intervaloch podľa rozhodnutia lekára. Realizované vyšetrenia sú hrazené z prostriedkov verejného zdravotného poistenia pre každé oko zvlášť. Nakoľko randomizované i kohortové klinické štúdie dokázali, že včasná diagnostika vlhkej formy VPDM a skorá intravitreálna anti - VEGF liečba prinášajú pacientovi lepšiu prognózu zlepšenia CZO s menším počtom injekcií, a tým zdravotným poisťovniam úsporu finančných prostriedkov, odporúčame rozšíriť indikačné obmedzenia o pracoviská, ktoré spĺňajú personálne a materiálno-technické podmienky uvedené v IO.

### **Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán**

Pacient (prípadne jeho zákonný zástupca) podpisuje v súlade so zákonom č. 576/ 2004 Z.z., § 6 informovaný súhlas. Týmto pacient vyjadří svoj súhlas s aktuálne aj v budúcnosti realizovanými diagnostickými aj liečebnými postupmi.

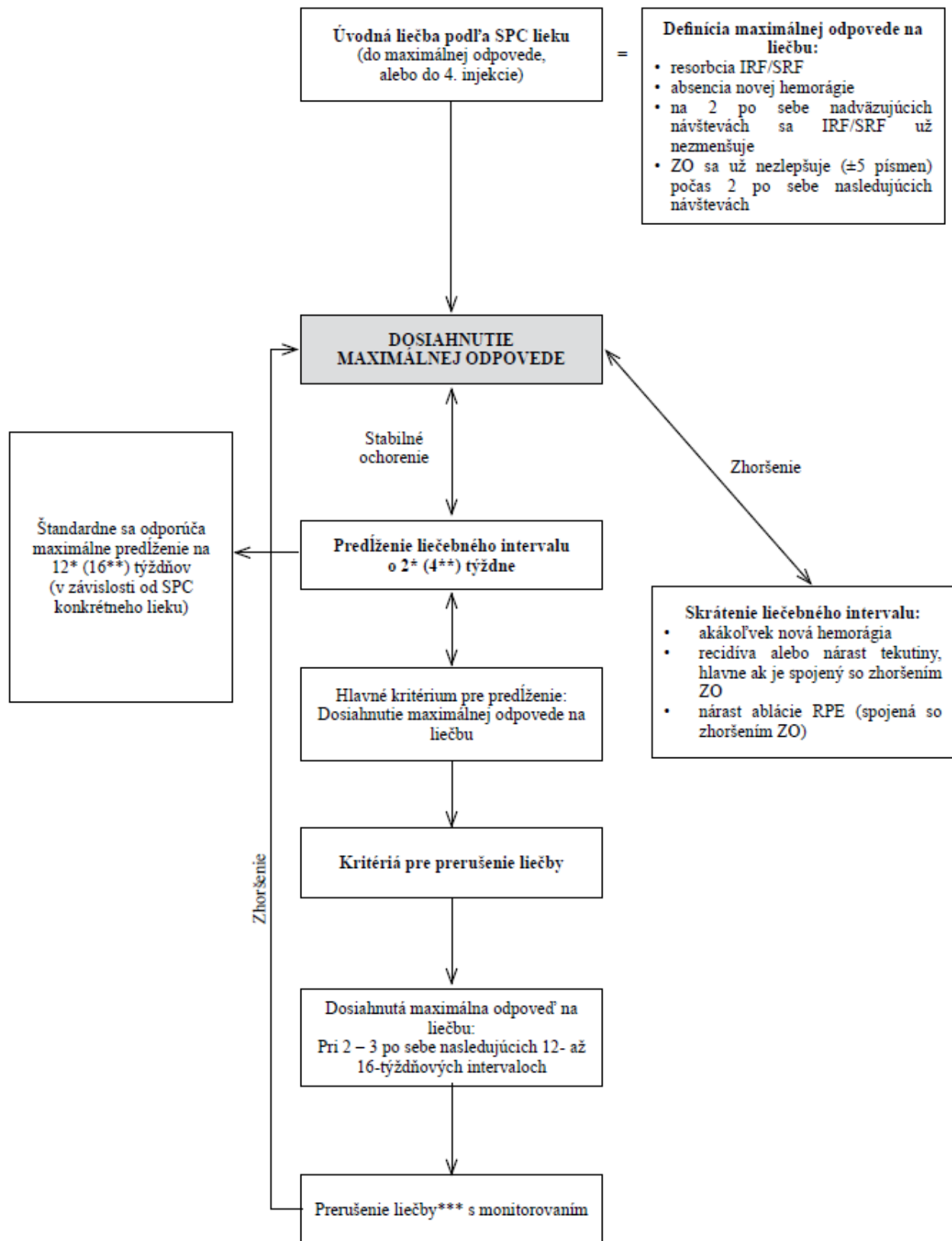
### **Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu**

Navrhujeme audit a revíziu štandardného postupu každé 3 roky, resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente tohto ochorenia, tak skoro, ako je možné zavedenie tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike.

### **Transparentnosť štandardu**

Tieto diagnostické a terapeutické štandardy vznikli ako konsenzus diskusie popredných slovenských retinálnych špecialistov na základe publikovaných výsledkov randomizovaných klinických štúdií, aktualizovaných SCP liekov a európskych guidelines a ktorí vylúčili konflikt záujmov.

#### **4.9 Liečebný algoritmus Treat and Extend**



\* max počty týždňov – ranibizumab

\*\* max počty týždňov – aflibercept

\*\*\* kritériá pre prerušenie liečby sa netýkajú monokulov

## Farmakoekonomika

Liečba je finančne náročná, nateraz je regulovaná kategorizáciou liekov (IO) a to v neprospech pacienta zastropovaním počtu injekcií, čo je v rozpore s SPC liekov.

Režim TAE umožňuje individualizovanú liečbu, ktorá zabraňuje podliečeniu a nadliečeniu pacientov. Ako je uvedené v štúdiu ALTAIR predĺženie intervalu o 4 týždne môže byť postačujúce. To umožňuje menšiu záťaž pre pacientov, ako aj lepšiu nákladovú efektívnosť. Na rozdiel od fixného podávania v mesačných intervaloch je hlavným prínosom protokolu TAE to, že identifikuje pacientov, ktorí nepotrebujú časté monitorovanie a aplikáciu injekcií. Okrem toho, na rozdiel od režimov PRN, TAE môže minimalizovať riziko liečebného neúspechu a rekurenciu sietnicovej tekutiny pri súbežnej maximalizácii dlhodobých zrakových výsledkov<sup>4</sup>.

K obdobnému záveru dospeli aj autori inej publikácie, ktorí uvádzajú, že ak sa podáva liek v režime TAE, môže to predstavovať praktický, účinný a pre pacienta prijateľný spôsob dávkovania, ktorý môže byť prínosný pre verejné zdroje z pohľadu nákladovosti liečby VPDM.<sup>5</sup>

## Literatúra

1. Congdon N, O'Colmain B, Klaver CC, Klein R, Muñoz B, Friedman DS, *et al.* Causes and prevalence of visual impairment among adults in the united states. Arch Ophthalmol 2004;122:477-85.
2. Rosenfeld PJ, Brown DM, Heier JS, Boyer DS, Kaiser PK, Chung CY, *et al.* Ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. N Engl J Med 2006;355:1419-31.
3. Pollack JS. Preferences and trends survey. Am Soc Retinal Spec 2014. Dostupné na: <http://www.asrs.org/>.
4. Wai KM, Singh RP. Treat and Extend Dosing Regimen with Anti-vascular Endothelial Growth Factor Agents for Neovascular Age-related Macular Degeneration. Am J Ophthalmic Clin Trails 2018, 1(1) 1-6.
5. Yang, Y., Downey, L., Mehta, H. *et al.* Ophthalmol Ther (2017) 6: 175.
6. Ohji, M., Takahashi, K., Okada, A.A. *et al.* Adv Ther (2020). <https://doi.org/10.1007/s12325-020-01236-x>

## 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. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

## Manažment ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta s akútnou bolesťou - ošetrovateľský štandard

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0246	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

## Autori štandardného postupu

### Autorský kolektív:

PhDr. Milan Laurinc, PhD., MPH, dipl. s.; PhDr. Lenka Gajdošová, PhD.; PhDr. Helena Gondárová-Vyhničková, dipl. s.; Mgr. Miloš Čakloš; Mgr. Lucia Behunová; Bc. František Naňo

### 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc., PhD.; MUDr. Darina Haščiková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

## Kľúčové slová

Akútna bolesť, manažment bolesti, ošetrovateľská starostlivosť, farmakologické a nefarmakologické metódy.

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>ADL</b>	Aktivity denného života
<b>ANA</b>	American nurses association
<b>APS</b>	Acute pain services
<b>BPS</b>	Behavioural pain scale
<b>CNS</b>	Centrálny nervový systém
<b>EBM</b>	Evidence-Based Medicine
<b>EBN</b>	Evidence-Based Nursing
<b>FLACC</b>	Face, Legs, Activity, Cry, Consolability
<b>IASP</b>	International Association for the Study of Pain
<b>MZ SR</b>	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
<b>NANDA</b>	Taxonómia sesterských diagnóz
<b>NRS</b>	Numerická hodnotiaci škála
<b>PAINAD</b>	Pain Assessment in Advanced Dementia
<b>PIPP-R</b>	Premature Infant Pain Profile-Revised
<b>VAS</b>	Vizuálna analógová škála
<b>WHO</b>	Svetová zdravotnícka organizácia

## Kompetencie

**Lekár** realizuje komplexný medicínsky manažment o pacienta s akútnou bolesťou.

**Sestra** pacientovi s akútnou bolesťou poskytuje ošetrovateľskú starostlivosť metódou ošetrovateľského procesu v súčinnosti s ostatnými členmi multidisciplinárneho a interdisciplinárneho tímu. Realizuje manažment ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta s akútnou bolesťou. 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 - asistentov a sanitárov v rozsahu ich odbornej spôsobilosti. Sestra zodpovedá za primeranú úroveň ošetrovateľskej starostlivosti v súlade s potrebami pacienta a pri zohľadnení prítomných rizík.

**Sestra špecialistka** – spolupracuje s lekárom pri manažmente liečby bolesti, aplikuje analgetickú liečbu v dávkovacom rozmedzí a farmakologickom zložení na základe indikácie lekára a po posúdení potreby pacienta a vyhodnocuje účinnosť liečby bolesti.

**Praktická sestra - asistent** ako člen interdisciplinárneho tímu spolupracuje so sestrou pri starostlivosti o pacienta a realizuje činnosti v rozsahu svojej odbornej spôsobilosti a praxe v súlade s osobitným predpisom.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup>§ 4b vyhlášky MZ SR č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach



## Úvod

**Manažment bolesti** je dynamická komplexná úloha s primárnym cieľom dosiahnutia uspokojivých výsledkov pre kvalitu života pacienta. Bolesť je jeden z najčastejšie sa vyskytujúcich symptómov v medicíne. Je často sprevádzaná nepríjemnými pocitmi a je príčinou, kvôli ktorej osoba vyhľadáva zdravotnícku pomoc. Ide o komplexný fenomén, ktorý nie je vždy jednoduché definovať, identifikovať a kvantifikovať. Každá osoba prežíva bolesť odlišne a preto je originálna a unikátna (Hanáček a kol., 2015). **Bolesť** je ľudská skúsenosť, ktorá je spojená s telesným, emocionálnym a sociálnym prežívaním (Trachtová, Trejtnarová a Mastiliaková, 2013) a jej vnímanie je ovplyvnené fyzickými, psychickými, duchovnými, etnickými a kultúrnymi faktormi (Vestník MZ ČR, 2020). Bolesť je vždy subjektívnym javom a pre klinickú prax je špecifická jej definícia: „*Bolesť je to, čo hovorí pacient a existuje vždy keď to pacient hovorí*“ (Pokorná, 2013). WHO zdôrazňuje, že manažment bolesti je základným aspektom starostlivosti o pacienta. V dnešnej dobe je dostupných mnoho prostriedkov, ktorými je možné akútnu bolesť eliminovať. Aj napriek jednoduchosti a samozrejmosti manažmentu akútnej bolesti, vrátane vývoja nových technológií a farmakoterapie, zostáva tento jav problémom pre mnohé zdravotnícke zariadenia, ale predovšetkým pre mnohých pacientov. Nejde len o problém z pohľadu zdravotníckeho ale predovšetkým z etického pohľadu, keďže žiadna osoba, vrátane detí, by nemal trpieť bolesťou v súvislosti so zdravotnou starostlivosťou. Zmiernenie bolesti musí byť prioritou pre všetkých zdravotníckych pracovníkov (Kubricht, 2016; Heitz, 2019). Z pohľadu etiky sa uplatňuje podpora zvládania bolesti, eliminácia bolesti ako základné ľudské právo a neposkytnutie manažmentu bolesti ako profesionálne pochybenie zdravotníckych pracovníkov (Frank a kol., 2007). Primárnym **cieľom manažmentu bolesti** je znížiť bolesť počas odpočinku, mobilizácie a v prípade potreby znížiť spotrebu opiátov a možné nežiaduce účinky súvisiace s liečbou bolesti. Ďalej sa predpokladá, že optimálna liečba bolesti môže uľahčiť včasnú mobilizáciu, zlepšiť pooperačný výsledok a skrátiť dĺžku pobytu v nemocnici (Karlsen a kol., 2015).

**Úlohou ošetrovateľstva v manažmente bolesti** je poskytovať individuálnu a holisticky orientovanú ošetrovateľskú starostlivosť založenú na vedeckých dôkazoch, ktorá je zameraná na zmiernenie bolesti, utrpenia a zlepšenia kvality života prostredníctvom farmakologických a nefarmakologických ošetrovateľských intervencií. Bio-psycho-sociálny charakter prežívania bolesti zdôrazňuje dôležité postavenie a účasť sestier v komplexnej starostlivosti o pacientov, ktorí pociťujú bolesť. Prvky ošetrovateľstva v manažmente bolesti zahŕňajú pochopenie patofyziológie bolesti, schopnosť vykonávať komplexné hodnotenie a využívať techniky zvládania a eliminácie bolesti, optimalizáciu stavu pacienta a zlepšenie jeho kvality života (ANA, 2016). Sestry sú v popredí realizácie manažmentu akútnej bolesti, ktorý vyplýva z ich odborných pracovných činností. Monitorujú a posudzujú bolesť u osoby, vrátane jeho potrieb, ktoré súvisia s bolesťou, realizujú závislé a nezávislé ošetrovateľské intervencie zamerané na prevenciu a elimináciu akútnej bolesti, vyhodnocujú kvalitu a efektivitu realizovaných činností a iné. Manažment bolesti je považovaný za indikátor kvality zdravotnej starostlivosti. Jeho implementácia do praxe môže ovplyvniť dosiahnutie lepších a efektívnych terapeutických výsledkov u pacientov a zníženie psychickej a fyzickej záťaže sestier.

**Cieľom štandardu** je vytvoriť prehľad a usmernenie pre poskytovanie ošetrovateľskej starostlivosti v manažmente akútnej bolesti.

**Miesto výkonu štandardného postupu:**

Prostredie, v ktorom sa poskytuje ošetrovateľská starostlivosť.

**Prevenčia**

Neefektívny manažment bolesti zvyšuje u pacientov riziko nežiaducich účinkov vrátane zníženej pohyblivosti, infekcie, chronickej bolesti, depresie, kardiopulmonálnych komplikácií, predĺženej hospitalizácie, nespavosti, únavy a zníženej kvality života (Mogan, 2018). Je preukázané, že implementácia štandardov v manažment bolesti znižujú dĺžku pobytu, čo vedie k zníženiu nákladov na zdravotnú starostlivosť (Glowacki, 2015). Efektívne zvládanie akútnej bolesti je dôležitým faktorom pri následnom vývoji alebo prevencii chronickej bolesti, ktoré vychádza z multidisciplinárnej spolupráci viacerých zdravotníckych pracovníkov. Implementácia odporúčaných usmernení pre manažment bolesti v klinickej praxi zvyšuje bezpečnú a účinnú zdravotnú starostlivosť (Sinatra, 2003).

Zdravotnícky personál je schopný svojim profesionálnym prístupom, komunikáciou, jednaním a využívaním rôznych metód na predchádzanie bolesti (napr. používanie lokálneho anestetika na kožu vo forme krému v mieste venepunkcie pri diagnostických výkonoch u detí) prispieť k jej zvládaniu a tak ovplyvniť postoj osoby v budúcnosti nielen k bolesti ale aj k zdravotníckym pracovníkom (Nevrlá, 2008).

Jedným z dôvodov neúčinného zvládania bolesti je nedostatok vedomostí o manažmente bolesti založenej na dôkazoch medzi zdravotníckymi pracovníkmi. Sústavné vzdelávanie, vývoj a implementácia štandardných postupov pre manažment bolesti musia byť neoddeliteľnou súčasťou každodennej klinickej praxe s ohľadom na jej špecifiká s cieľom dosiahnuť zlepšenie zdravotnej starostlivosti pacientov s akútnou bolesťou (Pasero a kol., 2016).

**Epidemiológia**

Aj napriek mnohým odporúčaniam založených na dôkazoch pre akútnu liečbu bolesti je konsenzus, že manažment bolesti nie je optimálny. Medzi prekážky k dosiahnutiu uspokojivej analgézie u pacientov patria nedostatočné vedomosti zdravotníckych pracovníkov týkajúce sa manažmentu bolesti, nedostatočné hodnotenia bolesti a suboptimálna liečba (Meissner a kol., 2018). Skúsenosti pacientov po operácii boli skúmané v mnohých krajinách (Nemecko, Taliansko, Holandsko, Veľká Británia a USA) a až 80 % respondentov z týchto krajín zažilo pooperačnú bolesť (Meißner a kol., 2017; Coluzzi a kol., 2015; Hamilton a kol., 2014; Gan a kol., 2014). Väčšina pacientov v týchto štúdiách popisovali stredne ťažkú, silnú alebo extrémnu bolesť. Silná bolesť po operácii predstavuje do značnej miery klinický problém a je spojená so zníženou spokojnosťou pacienta, zvýšeným výskytom srdcových a pľúcnych komplikácií a v niektorých situáciách so zvýšenou chorobnosťou a úmrtnosťou (Pöpping a kol., 2014). V štúdiu, v ktorej hodnotili pooperačnú intenzitu bolesti u chirurgických pacientov zistili, že niektoré z najvyšších skóre bolesti sú spojené s relatívne "malými" chirurgickými zákrokmi, ako je apendektómia, cholecystektómia, hemoroidektómia a tonzilektómia. Autori

dospeli k záveru, že takéto chirurgické zákroky, vrátane laparoskopických vyšetrení, viedli k neočakávanej vysokej úrovni pooperačnej bolesti a pacienti podstupujúci takéto operácie by mali byť starostlivo sledovaní (Gerbershagen a kol., 2013). V kanadskej štúdií určilo miernu až silnú bolesť 54 % hospitalizovaných pacientov, ktorí podstúpili urgentný chirurgický zákrok, 46 % pacientov, ktorí mali plánovanú operáciu a 26,5 % pacientov bez chirurgického zákroku (Carr a kol., 2014).

## Patofyziológia

Bolesť môže vzniknúť v somatických štruktúrach, v ich povrchových (koža, podkožie, sliznice) a v hlbokých štruktúrach (svaloch, kĺboch, šľachách, kostiach). Môže tiež vzniknúť vo viscerálnych štruktúrach (v stenách hrudných, brušných a retroperitoneálnych orgánov. Mechanizmus vzniku bolesti zdôrazňuje patomechanizmy podieľajúce sa na vzniku a vývoji bolesti, teda vyjadruje patofyziológiu bolesti. Je základom pre pochopenie kliniky bolesti a východiskom pre jej efektívne terapeutické ovplyvnenie. Z tohto hľadiska rozlišujeme bolesť na nociceptívnu, neuropatickú, psychogénnu a idiopatickú. **Nociceptívna bolesť** vzniká stimuláciou nociceptívnych nervových zakončení v tkanivách organizmu. Tieto zakončenia ani aferentné nervové vlákna, ku ktorým zakončenia patria, nie sú obyčajne pri tomto type bolesti poškodené. Nociceptormi sú zakončenia senzitivných nervových vlákien typu A-delta (myelinizované) a C-vlákna (nemyelinizované). **Neuropatická bolesť** ktorá vzniká pri poškodení - funkčnom a/alebo štruktúrnom - senzitivného (nociceptívneho) nervového systému, pričom tkanivo, v ktorom sa takýto nerv nachádza môže, ale nemusí byť poškodené. Tento typ bolesti je jednoznačne patologický, neplní ochrannú, či obrannú funkciu a výrazne znižuje kvalitu života pacienta svojou intenzitou a dlhým trvaním. **Psychogénna bolesť** nesúvisí s morfológickým poškodením tkanív, vrátane nervového tkaniva, ale s poruchou spracovania nebolestivých aferentných informácií (anxiózných, naučených alebo vrodených signálov ohrozenia) v sieti štruktúr mozgu spracúvajúcich senzitivnu/nociceptívnu informáciu. Je často súčasťou psychického ochorenia a je indukovaná psychogénnymi noxami (podnetmi). Vnímanie bolesti je komplexný fyziologický proces vnímania pre organizmus potenciálne škodlivého podnetu. Pozostáva z viacerých fáz vzájomne úzko prepojených, ktoré sa navzájom neustále ovplyvňujú. V zásade môžeme rozlišovať tri fázy, a to:

- 1) **Nocicepcia**, teda prenos informácie o bolestivom podnete z periférnych tkanív až do centra. Túto fázu môžeme ešte formálne rozdeliť na dva didakticky odlišiteľné procesy: **a) transdukcia**: vznikajúca ako následok pôsobenia škodlivých podnetov, ktoré vedú ku vzniku bolestivého impulzu na voľných nervových zakončeniach nociceptorov  
**b) transmisia**: prenos bolestivého impulzu nociceptívnym systémom (tzv. dráhou bolesti) do mozgu.
- 2) **Percepcia**, ktorá označuje proces spracovania bolestivých impulzov v mozgu a vzniku bolesti ako komplexného vnemu.
- 3) **Modulácia procesov** nocicepcie a percepcie bolesti. Ešte raz zdôrazňujeme, že všetky tieto procesy sú od seba oddeliteľné jedine umelo, čisto z didaktických dôvodov (Martuliak, 2014).

Bolesť ako komplexný vnem vzniká až v mozgu. Je výsledkom relatívne komplikovanej sústavy analytických a asociatívnych dejov v multinodálnych sieťových okruhoch centrálného nervového systému tzv. „pain matrix“. Ide o štruktúry:

**Talamus** (nazývaný aj „brána bolesti“) je distribútor sensorických impulzov, špecifický pre pociťovanie bolesti a tepla. Mediálny talamus zabezpečuje skôr emočné aspekty bolesti (ako utrpenie, úzkosť, strach, depresia,...) a laterálne a zadné jadrá talamu majú na starosti viac vnímanie lokalizácie, trvanie a intenzitu bolesti. **Somatosenzorický kortex** je pravdepodobne zahrnutý do senzitivno-diskriminatívneho aspektu vnímania bolesti a podieľa sa predovšetkým na vnímaní intenzity a lokalizácie bolesti. **Limbický systém** je komplex štruktúr ležiacich po oboch stranách talamu na spodnej časti mozgu. Zahŕňa predovšetkým hypotalamus, hippocampus, amygdalu a ďalšie príbahlé oblasti mozgu. Zodpovedný je predovšetkým za vyjadrenie emócií a formovanie pamäte bolesti. **Hypotalamus** je zodpovedný za reakciu na bolesť a prepojenie na vegetatívny nervový systém a (cez hypofýzu) na hormonálny systém tela. **Hippokampus** je spojený predovšetkým s negatívnymi emočnými aspektami bolesti. **Amygdala** je spojená s funkciami dôležitými pre prežitie organizmu (strach, bolesť), s emocionálnou zložkou pamäte, učenia sa a afektívnych stavov (afektívno-emočná zložka bolesti). **Kôra predného cingula** - ACC (Anterior Cingulate Cortex) má na starosti afektívno-emočnú zložku bolesti, prijíma tiež impulzy z amygdaly. **Inzula** zabezpečuje pociťovanie sensoricko-diskriminatívneho aspektu percepcie bolesti. V mozgu neexistuje žiadne konkrétne centrum, kde by bola bolesť rozpoznávaná. Bolesť je pre prežitie organizmu natoľko dôležitá, že na vnímaní bolesti sa podieľa prakticky celý mozog. Bolesť zahŕňa rozpoznávanie, emócie a následné správanie sa (Hanáček a kol., 2015).

## Klasifikácia

WHO a IASP definuje bolesť ako: „*Neprijemný zmyslový a emočný zážitok vychádzajúci z aktuálneho alebo potenciálneho poškodenia tkaniva alebo je popísaný pomocou takých termínov pre také poškodenie; náhly alebo pomalý nástup ľubovoľnej intenzity od miernej po silnú, s očakávaným alebo predvídateľným koncom a s trvaním kratším ako šesť mesiacov. Bolesť je vždy subjektívna*“.

V roku 1995 uviedla Americká algéziologická spoločnosť, že akútna bolesť je považovaná za piatu vitálnu funkciu, ktorá by mala byť rovnako sledovaná a korigovaná ako ďalšie vitálne funkcie (Málek a kol., 2011). Existuje viacero kritérií, podľa ktorých sa bolesť klasifikuje. Existujú rozdiely v pohľade na bolesť medzi neurofyziológmi, patofyziológmi a inými odborníkmi, pretože svoju pozornosť sústreďujú na jej rôzne aspekty.

Výbor pre výskum bolesti v USA (2016) definuje **akútnu bolesť** ako *očakávaný fyziologický zážitok na škodlivé podnety, ktoré sa môžu stať patologickými, má zvyčajne náhly nástup, je časovo obmedzená a motivuje správanie osoby, aby sa zabránilo skutočnému alebo potenciálnemu poškodeniu tkaniva*. Akútna bolesť prichádza náhle a v porovnaní s chronickou bolesťou je krátkodobá, **môže trvať hodiny až dni, výnimočne trvá viac ako jeden mesiac a je dobre lokalizovaná**. Ide varovný príznak, má ochranný účel, aktivuje odpoveď sympatikového nervového systému „bojuj alebo uteč“, ktorý často spôsobuje bledosť, studený pot, zvýšený pulz, zvýšený krvný tlak, rozšírenie zreníc, napätie kostrových svalov a rýchle dýchanie. Spôsobujú ju rôzne faktory, ako sú napríklad trauma, popáleniny, zápal, bežné detské ochorenia a chirurgické výkony. Typickým príkladom akútnej bolesti je bolesť súvisiaca

s chirurgickým výkonom (pooperačná bolesť). Pacienti s akútnou bolesťou môžu prejavovať také znaky správania ako sú plač, stonanie a skrývanie bolestivých oblastí tela. Pri dlhšom trvaní akútnej bolesti môže nastať fyziologická adaptácia a pacienti môžu zmeniť svoje správanie z dôvodu vyčerpania.

Hanáček a kol. (2015) **klasifikujú bolesť podľa časového trvania na bolesť akútnu, subakútnu a chronickú**. Akútna bolesť (trvanie do troch týždňov) považujeme za fyziologický ochranný a obranný fenomén, pretože upozorňuje človeka na možné poškodenie tkaniva, čo ovplyvní jeho ďalšie správanie sa a zabránenie progresie poškodzujúceho procesu. Subakútna bolesť (3-6 týždňov), hlavne však chronickú bolesť (viac ako šesť týždňov) treba považovať za patologický fenomén, ktorý poukazuje na závažné poškodenie tkanív organizmu. **Podľa miesta vzniku klasifikujeme bolesť na somatickú a viscerálnu**. Somatická bolesť, ktorá je povrchová (v koži a podkoží) alebo hlboká (svalová, kĺbová, spojivová, kostná, zubná). Viscerálna bolesť vychádza z orgánov dutiny hrudnej a brušnej.

V definícii bolesti sa uvádza, že bolesť je komplexný fenomén. Jeho komplexnosť charakterizujú tri dimenzie:


- 1) **senzitivno-diskriminačná** – jej základom je nocicepcia a percepcia,
- 2) **afektívno-motivačná** – charakterizovaná je takými fenoménmi ako sú utrpenie, depresia, úzkosť a frustrácia,
- 3) **uvedomelo-hodnotiaca** – vyjadruje fakt, že osoba hodnotí význam v jeho organizme vznikajúcej bolesti pre seba, premýšľa o jej príčine a o jej možných dôsledkoch pre neho samého a pre jeho okolie.

K často používaným termínom popisujúcich bolesť patria aj tieto:

**Prah bolesti** – je to najnižšia intenzita podnetu pôsobiaceho na tkanivá organizmu, ktorú človek vníma ako bolestivú.

**Tolerancia bolesti** – tento termín vyjadruje schopnosť jedinca zniesť bolesť určitej intenzity bez vzniku výrazných emocionálnych a somatických prejavov. Tolerancia bolesti sa mení vplyvom mnohých faktorov u toho istého jedinca a v tomto fenoméne existujú aj významné inter - individuálne rozdiely (Hanáček a kol., 2015).

Tabuľka č. 1

 <b>Rozdiel medzi akútnou a chronickou bolesťou (Kulichová, 2009)</b>		
	<b>Akútna bolesť</b>	<b>Chronická bolesť</b>
<b>Charakter</b>	Symptóm	Syndróm, samostatná choroba
<b>Biologický význam</b>	Pozitívny, ochranný	Negatívny, škodlivý, deštruktívny
<b>Príčina</b>	Poškodenie tkaniva, nocicepcia, menej často neuropatická.	Poškodenie alebo abnormalita periférneho a/ alebo CNS. Môže byť spojená s chronickým ochorením. Nemusí byť identifikovaná príčina.
<b>Patofyziologické mechanizmy</b>	Relatívne jednoduché	Komplexné, zložité
<b>Vegetatívna odpoveď</b>	Bezprostredná, krátkodobá, zvýšený tonus sympatiku, stresová reakcia	Udržovaná, nevýrazná
<b>Emocionálna odpoveď</b>	Anxieta, nepokoj	Depresia, invalidizácia
<b>Správanie</b>	Obranné, reaktívne	Naučené, bolestivé
<b>Trvanie</b>	Dni a týždne	Viac ako tri mesiace, respektíve dlhšie ako je očakávaný priebeh hojenia
<b>Priebeh</b>	Predpoklad ústupu	Predpoklad pretrvávania
<b>Rozsah liečby</b>	Monomodálna	Multimodálna, biopsychosociálna
<b>Farmakoterapia</b>	Analgetiká a nefarmakologické metódy	Analgetiká, adjuvantné a pomocné lieky, nefarmakologické metódy

## Posudzovanie

Spôľahlivé a presné hodnotenie akútnej bolesti je nevyhnutné na to, aby sa umožnilo poskytovanie bezpečnej, efektívnej a individualizovanej liečby.

- ◇ Sestra v súlade s lekárskou diagnózou samostatne:
  - v rámci posudzovania potrieb osoby hodnotí aj bolesť,
  - v rámci posudzovania a hodnotenia zdravotného stavu osoby alebo zmeny zdravotného stavu osoby, používa aj hodnotiace nástroje a meracie nástroje,
  - vo vzťahu k bolesti, príslušnému ochoreniu alebo klinickému stavu podieľa sa na zhodnotení stavu osoby formou kontrolného záznamu alebo dotazníka a informuje lekára o zistených odchýlkach,

- posudzuje potreby poskytovania dlhodobej ošetrovateľskej starostlivosti osobe vo vzťahu k akútnej bolesti,
  - v rámci posudzovania potrieb osoby realizuje ďalšie činnosti v rozsahu svojej praxe (Vyhláška MZ SR č. 95/2018),
  - zistené údaje dokumentuje požadovaným spôsobom (Odborné usmernenie MZ SR 07594/2009).
- ◇ Sestra špecialistka navyše samostatne:
- hodnotí u osoby potrebu aplikácie medikamentózneho liečby v dávkovacom rozmedzí a farmakologickom zložení písomne indikovanom lekárom a po posúdení potreby osoby a vyhodnocuje účinnosť liečby,
  - v rámci posudzovania potrieb osoby realizuje ďalšie činnosti v rozsahu svojej praxe (Vyhláška MZ SR č. 95/2018),
  - zistené údaje dokumentuje požadovaným spôsobom (Odborné usmernenie MZ SR 07594/2009).
- ◇ Ďalšie posudzovanie potrieb osoby v súvislosti s akútnou bolesťou je v rozsahu sestry s pokročilou praxou a rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou pre riadenie ošetrovateľskej praxe (Vyhláška MZ SR č. 95/2018).

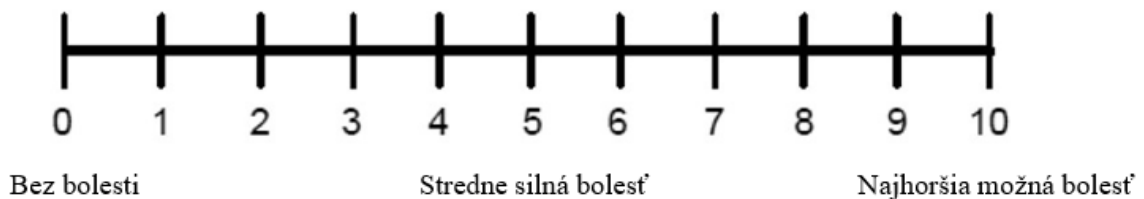
### **Anamnéza**

- ◇ Sestra zisťuje anamnézu bolesti priamo od pacienta, podporných osôb alebo rodinných príbuzných. Anamnéza je zameraná na:
- lokalizáciu a vyžarovanie bolesti,
  - intenzitu bolesti (napr. slabá, silná),
  - charakter bolesti (napr. tupá, ostrá, bodavá, pálivá, pulzujúca),
  - faktory, ktoré bolesť zhoršujú a zmierňujú (napr. kašeľ, pohyb),
  - dĺžku trvania bolesti (napr. stála, intermitentná),
  - sprievodné symptómy bolesti (napr. potenie, stres),
  - vplyv bolesti na kvalitu života a vykonávanie ADL,
  - zvládania stresu,
  - skúsenosti s predchádzajúcou liečbou bolesti,
  - očakávania pacienta (Hakl a kol., 2013 □ EUSEM, 2020).
- ◇ Sestra používa ciele otázky:
- Kde to bolí? (lokalizácia)
  - Ako moc to bolí? (intenzita)
  - Kedy to bolí? (časový priebeh)
  - Ako to bolí? (kvalita)
  - Čo pomáha bolesť zmierňovať, prípadne čo spôsobuje zhoršovanie bolesti? (ovplyvniteľnosť) (Rokyta 2012).

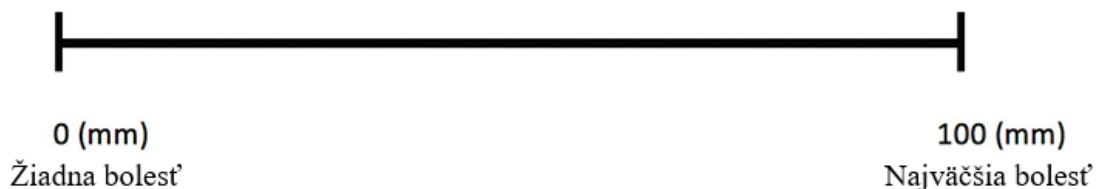
## Hodnotiace škály

◇ Sestra u dospelého pacienta hodnotí a monitoruje bolesť pomocou jednej z nasledovných odporúčaných hodnotiacich škál:

1. **Numerická hodnotiaca škála (NRS):** môže byť v ústnej alebo písomnej podobe. V oboch formátoch sú pacienti požiadaní, aby ohodnotili intenzitu svojej bolesti podľa 11-bodovej stupnice od 0 (žiadna bolesť) do 10 (najhoršia bolesť, akú si možno predstaviť). Mierna bolesť sa považuje za skóre bolesti 1–3, stredná bolesť skóre 4–7 a silná bolesť skóre > 8.



2. **Vizuálna analógová škála (VAS):** má formu horizontálnej čiary dlhej 10 cm, ktorej ľavý koniec je definovaný ako „žiadna bolesť“ a pravý koniec ako „najhoršia možná bolesť“. Pacient označí bod pozdĺž čiary, ktorý podľa jeho názoru zodpovedá jeho úrovni bolesti, ktorú pociťuje, a skóre bolesti sa zaznamená ako meranie v milimetroch alebo centimetroch od ľavého konca stupnice po značku pacienta.



3. **Wong-Baker tvárová škála:** u pacientov, ktorí majú problémy s rečou a nedokážu komunikovať alebo majú problém vyjadriť akú intenzitu bolesti cítia. Pacienti môžu vybrať výraz tváre, ktorý zodpovedá intenzite bolesti, ktorú prežívajú.

4.



5. **Neverbálna FLACC škála:** u pacientov so zmenou vedomia, resp. bezvedomia. Skladá sa z 5 kritérií (výraz tváre, poloha pohybu nôh, celková aktivita, plač a utíšiteľnosť), ku ktorým je priradené skóre. Najvyšší súčet skóre je 10, pričom 0 značí žiadnu bolesť, 1-3 slabá bolesť, 4-6 stredná bolesť, 7-10 silná bolesť. Táto škála sa často využíva aj u detí.



## 6.

<b>NEVERBÁLNA ŠKÁLA FLACC - hodnotenie</b>			
Počet bodov	0	1	2
<b>Tvár</b>	Žiadny zvláštny výraz alebo smiech	Občas grimasy alebo zachmúrenosť, nezaujímam	Časté zachmúrenie, zatínanie čelustí, chvejúca sa brada
<b>Končatiny</b>	Relaxované v normálnej polohe	Nepokoj, tenzia	Kopanie, naťahovanie končatín
<b>Aktivity</b>	Ticho leží v normálnej pozícii,	Krútenie sa, otáčanie na brucho a chrbát, tenzia	Stáčanie sa do opistotonu, rigidita, kŕče
<b>Krik / plač</b>	Plač nie je prítomný	Stonanie, občasné nariekanie	Stály plač, výkriky, vzlykanie, časté sťažnosti
<b>Schopnosť upokojenia</b>	Spokojnosť, relaxácia	Upokojenie po pohladení, objatí, pohovore	Náročné utíšenie
<b>Súčet bodov</b>			

7. **Hodnotiaca škála bolesti u pokročilej demencie (PAINAD):** u pacientov so stredne ťažkou alebo ťažkou demenciou, ktorí nie sú schopní dostatočne verbalizovať subjektívne položky bolesti vplyvom kognitívnych funkcií. Pozostáva z piatich položiek (dýchanie, bolestivá vokalizácia, výraz tváre, reč tela, utešovanie). Každá položka môže byť ohodnotená od 0 do 2 bodov (EUSUM, 2020).

<b>Hodnotiaca škála bolesti u pokročilej demencie (PAINAD) - hodnotenie</b>			
Počet bodov	0	1	2
<b>Dýchanie nezávislé na vokalizácii</b>	Normálne	Občasné, Namáhavé, Hyperventilácia	Hlučné a sťažené dýchanie, hyperventilácia, Cheyneovo-Stokesovo dýchanie
<b>Bolestivá vokalizácia</b>	Žiadna	Občasné stonanie, odmietavá reč	Opakované utrpené volanie a hlasité stonanie, plač
<b>Výraz tváre</b>	Úsmev alebo neutrálny úsmev	Smutný, vydesený, zamračený	Bolestivé grimasy
<b>Reč tela</b>	Uvoľnená	Napätá, nekludná	Strnulosť, zovretá päsť, skrčené kolená k telu,
<b>Utešovanie</b>	Nie je potrebné	Je možné rozptýliť alebo ukludniť hlasom či dotykcom	Nie je možné utíšiť, rozptýliť alebo ukludniť
<b>Súčet bodov</b>			

8. **Behaviorálna škála bolesti (BPS):** u sedovaných kriticky chorých pacientov na umelej pľúcnej ventilácii. Skóre BPS sa vypočíta ako súčet troch subškál (výraz tváre, pohyby horných končatín, dodržiavanie mechanickej ventilácie), pričom každá má skóre v rozsahu od 1 do 4 body. BPS sa považuje za jeden z najplatnejších a najspoľahlivejších (Gelinas a kol., 2004). Hodnoty 3 - 4 určujú žiadnu alebo slabú bolesť, 5 - 7 stredne silnú bolesť a 8 - 12 veľmi silnú bolesť.

<b>Behaviorálna škála bolesti (BPS) - hodnotenie</b>		
<b>Sledované</b>	<b>Opis</b>	<b>Skóre</b>
<b>Výraz tváre</b>	Relaxovaná	1
	Čiastočné stiahnutie/zvráštenie (napr.: obočie)	2
	Úplné stiahnutie/zvráštenie (napr.: zatváranie očí)	3
	Grimasovanie	4
<b>Pohyby hornými končatinami</b>	Bez pohybu	1
	Čiastočne ohnuté	2
	Úplne ohnuté aj s ohnutými prstami	3
	Trvalo stiahnuté	4
<b>Súlad s umelou pľúcnou ventiláciou</b>	Plná tolerancia	1
	Kašeľ, ale tolerancia režimu počas väčšiny dňa	2
	Boj s ventilátorom	3
	Nemožnosť kontroly umelej pľúcnej ventilácie	4
<b>Súčet bodov</b>		

◇ **Sestra u detského pacienta:**

- bolesť hodnotí podľa výrazu tváre, plaču, typu dýchania, stavu vedomia, polohy nôh a podľa spotreby kyslíka, bolestivé správanie dieťaťa ako napr. mimika, plač, krik alebo zaujímanie obranných fyzických postojov patrí medzi nešpecifické prejavy bolesti,
- zväži jeho rozumové schopnosti, prostredie (napr. nemocnica), úzkosť a príčinu bolesti (napr. operácia),
- venuje pozornosť tomu čo hovorí dieťa, všíma si jeho behaviorálne správanie a pozoruje fyziologicko-klinické príznaky bolesti,
- prínosné je, ak súčasťou hodnotenia bolesti u dieťaťa je prítomný rodič,
- hodnotí a monitoruje bolesť pomocou jednej z nasledovných hodnotiacich škál:
  1. **Neverbálna škála FLACC** : u detí do 7 rokov.
  2. **Wong-Baker tvárová škála:** u detí od 5 do 12 rokov.
  3. **Numerická hodnotiacia škála:** u detí od 7 rokov (Gai a kol., 2020).

V súčasnosti neexistuje žiadny dôkaz, ktorý hodnotiaci nástroj je najlepší avšak medzi najčastejšie klinicky používaný hodnotiaci nástroj je neverbálna škála (FLACC) (Hauer J, Houtrow 2017 □ EUSUM, 2020).

◇ **Sestra u pacienta v bezvedomí:**

- bolesť hodnotí pomocou Behaviorálnej škály bolesti a pozornosť venuje aj hemodynamickým ukazovateľom,

- hodnotí a monitoruje bolesť pri polohovaní a otáčaní pacienta, tracheálnom odsávaní a iných ošetrovateľských činnosti (Alderson a McKechnie, 2013).


## Diagnostika

◇ Sestra:

- vykoná sesterskú diagnostiku – stanoví sesterské diagnózy aktuálne aj potenciálne podľa platnej legislatívy.

Výber najčastejších súvisiacich sesterských diagnóz podľa prílohy vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz podľa klasifikačného systému NANDA:

Tabuľka č. 2

 <b>Zoznam vybraných sesterských diagnóz</b>	
Kód diagnózy	Názov diagnózy
B 110	Akútna bolesť
B 112	Riziko vzniku bolesti
B 100	Bezmocnosť
P 111	Strach
P 112	Úzkosť
S 115	Deficit sebaopatery v aktivitách denného života
S 140	Narušený spánok
S 142	Riziko poruchy spánku
E 103	Nedostatok vedomostí
E 104	Riziko nedostatku vedomostí
S 150	Nedostatočná spolupráca jednotlivca
S 151	Nedostatočná spolupráca rodiny
S 153	Neochota spolupracovať

## Plánovanie a realizácia

Sestra si naplánuje ošetrovateľské intervencie s cieľom prevencie, redukcie a eliminácie bolesti. Plán ošetrovateľskej starostlivosti vychádza z hodnotenia bolesti. Pri plánovaní a realizácii intervencií sestra prioritne zohľadňuje požiadavky pacienta a jeho **skúsenosti s elimináciou bolesti, podávania liekov od bolesti** na základe indikácie lekára a realizuje nefarmakologické postupy na zmiernenie bolesti s ohľadom na jeho vek a celkový zdravotný stav. Pri výskyte úzkosti alebo depresie v súvislosti s prežívaním bolesti je možné konzultovať farmakologické alebo nefarmakologické stratégie s psychiatrom (Gai a kol., 2020).

◇ Sestra samostatne:

- poskytuje ošetrovateľskú starostlivosť metódou ošetrovateľského procesu,
- na základe posúdenia bolesti plánuje ošetrovateľské intervencie, vrátane stanovenia priorit,

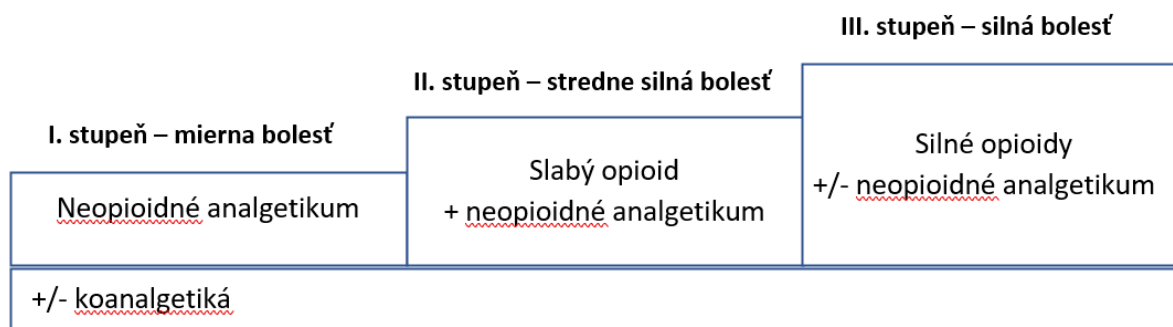
- meria, sleduje a interpretuje číselné údaje a klinické údaje o vitálnych funkciách osoby v súvislosti s akútnou bolesťou,
- zabezpečuje realizáciu nefarmakologických intervencií v rozsahu ošetrovateľskej praxe,
- vyhodnocuje účinnosť farmakologických a nefarmakologických intervencií,
- odporúča používanie voľnopredajných liekov,
- samostatne na základe indikácie lekára pripravuje osobu na diagnostické a terapeutické výkony, poskytuje a zabezpečuje ošetrovateľskú starostlivosť v priebehu realizácie výkonov a po ich ukončení,
- samostatne na základe indikácie lekára odoberá biologický materiál v rozsahu svojej praxe,
- samostatne na základe indikácie lekára podáva lieky v rozsahu svojej praxe,
- samostatne na základe indikácie lekára zavádza kanylu do periférnej žily, ruší kanylu z periférnej žily,
- realizuje aj ošetrovateľské výkony, ktoré súvisia s diagnostickými a liečebnými výkonmi, ktoré uskutočňuje lekár pri invazívnych a neinvazívnych výkonoch chirurgickej a nechirurgickej povahy,
- koordinuje prácu zdravotníckych asistentov a sanitárov a deleguje na nich činnosti v rozsahu ich odbornej spôsobilosti,
- spolupracuje s ostatnými zdravotníckymi pracovníkmi na základe plánu ošetrovateľskej starostlivosti,
- vykonáva ďalšie činnosti v rozsahu svojej praxe v súvislosti s uspokojovaním potrieb pacienta s akútnou bolesťou,
- sestra špecialistka indikuje a vykonáva výmenu a zrušenie kanyly z periférnej žily,
- sestra špecialistka aplikuje medikamentóznú liečbu v dávkovacom rozmedzí a farmakologickom zložení na základe indikácie lekára a po posúdení potreby osoby a vyhodnocuje účinnosť liečby (Vyhláška MZ SR č. 95/2018).

◇ Ďalšie činnosti v manažmente ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta s akútnou bolesťou sú v rozsahu sestry s pokročilou praxou a rozsahu ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou pre riadenie ošetrovateľskej praxe (Vyhláška MZ SR č. 95/2018).

### **Farmakologické metódy liečby bolesti**

Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) odporúča používať trojstupňový analgetický rebríček ktorý bol primárne zostavený pre liečbu nádorovej bolesti avšak bol a je využívaný aj k liečbe nenádorovej bolesti (obr. č. 1). Podľa WHO rebríčka sa odporúča mierna bolesť tmiť neopioidnými analgetikami (I. stupeň), ak je účinok nedostatočný, je potrebné pridať opioidné analgetiká (II. stupeň) a v prípade, že bolesť neustupuje, mali by sa slabé opioidy vymeniť za silné (III. stupeň). Dôležitou súčasťou sú aj koanalgetiká, ktoré sú určené k liečbe vedľajších účinkov (Slíva, Doležal, 2009). Pre WHO rebríček platí 5 zásad: preferenčná aplikačná cesta je perorálna (z novšieho pohľadu je v súčasnosti najmenej agresívna aplikačná cesta transdermálna), dávkovací interval je podľa hodín (t.j. pravidelný časový dávkovací interval, nie pri bolesti), podľa vzostupného rebríka nahor („step up“), dávku individuálne titrujeme proti bolesti pacienta a venujeme pozornosť všetkým vyššie menovaným faktorom, ktoré ovplyvňujú pacientom pociťovanú bolesť (Kulichová, 2009).

**Obrázok č. 1** *Liečba nenádorovej bolesti*




(Zdroj: Málek a kol., 2009)

U akútnej bolesti sa postupuje podľa rebríka v zostupnom poradí („step down“), u ktorej sa preferuje krátko účinné a rýchle sa uvoľňujúce formy analgetík s cieľom odstrániť bolesť, vedľajšia sedácia je často vhodná, niekedy aj potrebná. Platia všeobecné zásady:

- 1.) Nerozhoduje etiologický pôvod bolesti, ale jej intenzita.
- 2.) U silnej akútnej bolesti je na mieste parenterálna aplikačná forma.
- 3.) Z hľadiska časového faktoru sú najvhodnejšie analgetiká s rýchlym nástupom účinku. Analgetiká titrujeme proti bolesti zvyčajne podľa potreby („on demand“), len u predpokladanej pretrvávajúcej bolesti sa využíva pravidelné dávkovanie v najnižšej analgeticky účinnej dávke (Kulichová, 2009).

Neopioidné analgetiká (I. stupeň) predstavujú rôznorodú skupinu primárnych analgetík známych tiež pod názvom analgetiká-antipyretiká a nesteroidné antiflogistiká. Na druhom stupni sa využívajú opioidy pre stredne silnú akútnu a chronickú bolesť: kodeín, dihydrokodeín, tramadol. Na treťom stupni analgetického rebríka WHO sa využívajú opioidy pre silnú a veľmi silnú bolesť: oxykodón, hydromorfón, morfín, fentanyl, buprenorfín, niektoré z nich aj v transdermálnej forme. Adjuvantné analgetiká označované tiež ako koanalgetiká sa využívajú na každom stupni. Sú určené hlavne na liečbu chronickej a neuropatickej bolesti. Z farmakologických skupín sem zaradíme napríklad antidepresíva, neuroleptiká, antihistaminiká, psychostimulanciá, myorelaxanciá, kortikoidy a iné (Kulichová, 2009).

Tabuľka č. 3

 Časový nástup účinku analgetík a spôsob ich aplikácie (Knor a Málek, 2014)		
Spôsob aplikácie	Skratka	Nástup účinku
Perorálne (ústami)	p.o.	za 20 - 60 minút
Sublingválne (pod jazyk)	s.l.	za 5 - 10 minút
Intranazálne (sliznica nosovej dutiny)	i.n.	za 5 minút
Inhalačne (do dýchacích ciest)	-	okamžitý nástup účinku
Transdermálne (cez kožu)	-	postupné uvoľňovanie
Rektálne (do konečníka)	p.r.	za 15 – 20 minút
Subkutánne (pod kožu)	s.c.	postupné uvoľňovanie
Intramuskulárne (do svalu)	i.m.	za 15 – 20 minút
Epidurálne (do epidurálneho priestoru)	-	za 20 minút
Subarachnoidálne (oblasť chrbticeového kanálu)	-	za 15 – 20 minút

### Nefarmakologické metódy riešenia bolesti

- **Psychologické intervencie – informovať pacienta o bolestivom výkone:** poskytovanie informácií pacientom o celom postupe výkonu (súhrn toho, ako bude výkon prebiehať a čo môže počas neho pacient pociťovať) pozitívne ovplyvňuje výsledky pacientov, zníženie dávok liekov od bolesti k zlepšeniu pooperačnej rekonvalescencie (Powell a kol., 2016) Treba tiež vziať do úvahy, že u niektorých pacientov môže príliš veľa podrobných informácií zvýšiť úzkosť a preto je potrebné vnímať každého pacienta individuálne.
- **Použitie relaxačného tréningu** môže pomôcť pacientom znížiť stres a napätie pomocou techník, ako sú sústredenie sa na pravidelné dýchanie, konkrétny bod, scenériu, príjemný zážitok (metóda kontroly bolesti). Existujú štúdie, ktoré popisujú, že použitie relaxačných techník môže znížiť úzkosť a bolesť najmä v pooperačnej období (Nelson a kol., 2017).
- **Aplikácia chladu** (napr. ľadový obklad alebo chladiaci sprej) na tela, odvádza teplo z tela, čo vedie k zníženiu teploty tkaniva. **Aplikácia tepla** (termofor, tepelný zábal, horúci kúpeľ) na telo má za následok zvýšenie teploty tkaniva. Fyziologické účinky chladu zahŕňajú zníženie bolesti, opuchu, zápalu a svalového spazmu. Medzi fyziologické účinky tepelnej terapie patrí úľava od bolesti a zvýšenie prietoku krvi

a elasticity spojivového tkaniva (Nadler, Weingand, Kruse, 2004). Štúdia Malanga a kol. (2015) preukázala, že terapia tepelným zábalom poskytuje krátkodobé zníženie bolesti a invaliditu u pacientov s akútnymi bolesťami krížov.

- **Masáž** postihnutej oblasti preruší prenos bolesti, zvyšuje hladinu endorfinov a znižuje edém tkaniva. Masážne pomôcky pri relaxácii a znižuje svalové napätie. Nemala by sa vykonávať v oblastiach narušenej celistvosti kože, podozrení na zrazeniny alebo infekcie (EUSUM, 2020).
- **Imobilizácia** postihnutej končatiny sa dôrazne odporúča ako doplnok k liečbe bolesti u dospelých a detských pacientov s akútne poranenie panvy alebo končatín (EUSEM, 2020).
- **Rehabilitácia:** ergonómia, terapeutické cvičenia, tréning rovnováhy, tréning chôdze (EUSUM, 2020).
- **Bazálna stimulácia**, ktorej úlohou je stimulácia a relaxácia organizmu, orientácia konceptu na všetky oblasti ľudských potrieb. Najčastejšie využívané metódy, ktoré sa podieľajú na nefarmakologickom riešení bolesti alebo odstraňovaní príznakov abstinénneho syndrómu pri liečbe opioidmi sú: polohovanie (úlavová poloha, u detí hniezdo alebo múmia), iníciaľny dotyk, optická a auditívna stimulácia (EUSUM, 2020).
- **Aromaterapia** zahŕňa vstrebávanie esenciálnych olejov cez kožu alebo čuchový systém na zníženie bolesti, nevoľnosti, svalového napätia, úzkosti a depresie. Štúdie o účinnosti aromaterapie sa líšia. Jeden prehľad deviatich randomizovaných kontrolovaných štúdií bol rozdelený takmer 50/50: Päť štúdií zistilo, že aromaterapia by mohla byť účinná pri pooperačnej bolesti, a štyri nezistili žiadny štatistický rozdiel spojený s používaním aromaterapie (Dimitriou a kol., 2017).
- Odporúčania založené na dôkazoch odporúčajú používať **terapiu hudbou** počas celého perioperačného obdobia, ktorá by mala mať upokojujúci charakter, príjemne ladené hudby. Odporúča sa, aby bola hudba púšťaná v predoperačnom a pooperačnom období aspoň 2-krát denne a to dôsledne minimálne 15-30 minút. Počas chirurgického výkonu by mala byť hudba pustená celý čas (Poulsen a Coto, 2018).

The Royal Children's Hospital Melbourne (2020) a EUSEM (2020) zdôrazňujú, že v realizácii intervencií na zmiernenie bolesti u všetkých detí by sa mali používať techniky, ktoré zahŕňajú:

- prítomnosť rodiča a overené utešujúce techniky, na ktoré dieťaťa reaguje, rozptýlenie pozornosti (napr. video, hračky, knihy primerané dieťaťu, hry a hádanky, fúkanie bublín, spievanie, počítanie, prípadne dojčenie a iné),
- bazálna stimulácia, zavínanie dieťaťa, starostlivosť o kožu,
- a technika kontrolného dýchania (imaginárne fúkanie balóna, pierka, prípadne s použitím týchto pomôcok).

Technika rozptýlenia je veľmi účinná najmä v pediatrickej starostlivosti. Prehľadová štúdia od Birnie a kol., (2018) uvádza, že rozptýlenie pozornosti je účinné pri bolestivých výkonoch s použitím ihly (odber krvi a iné) u detí a dospievajúcich vo veku od 2 do 19 rokov.

### **Manažment ošetrovateľskej starostlivosti**

Manažment ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta s akútnou bolesťou musí byť komplexný a multidisciplinárny. Na základe analýzy **aktuálneho stavu a potrieb pacienta** sestra plánuje a

realizuje intervencie v rozsahu svojich kompetencií, metódou ošetrovateľského procesu, vrátane vedenia **zdravotnej dokumentácie**. Sestra špecialistka okrem iného aplikuje medikamentóznú liečbu (vrátane analgetickej) v dávkovacom rozmedzí a farmakologickom zložení na základe indikácie lekára a po posúdení potreby osoby a vyhodnocuje účinnosť liečby. Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o vedení zdravotnej dokumentácie z 24. september 2009 č. 07594/2009 – OZS, uvádza, že o každom **poskytnutí zdravotnej starostlivosti** vykoná **zdravotnícky pracovník** zápis do zdravotnej dokumentácie, teda zaznamená všetky výkony, ktoré sa u osoby vykonali, ale aj všetky údaje týkajúce sa zmien zdravotného stavu osoby<sup>24</sup>.

## **Prognóza a vyhodnotenie**

Prognóza pacientov s akútnou bolesťou je závislá od prístupu zdravotníckych pracovníkov k problematike akútnej bolesti a ich spolupráci, čo sa odrazí na kvalite poskytovanej zdravotnej starostlivosti. Akútna bolesť si vyžaduje multiodborový a multidisciplinárny prístup s rozsiahlymi poznatkami súčasnej vedy.

Sestra zohráva dôležitú úlohu pri identifikácii pacientov s akútnou bolesťou a pri obhajobe lepších stratégií zvládania bolesti. K dosiahnutiu pozitívnych výsledkov je potrebné aby sestra bola obhajca pacienta a dohliadala nad zabezpečením optimálna starostlivosti, spolupracovala s ostatnými členmi zdravotníckeho tímu, navrhovala a realizovala plány ošetrovateľskej starostlivosti, ktoré podporujú elimináciu bolesti, zotavenie a obnovu fyzického, emocionálneho a sociálneho zdravia pacienta (Jungquist, Vallerand, 2017).

## **Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízná činnosť, PZS a pod.)**

Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti je povinný nepretržite zabezpečovať **system kvality** na dodržiavanie a zvyšovanie kvality tak, aby sa vzťahoval na všetky činnosti, ktoré môžu v zdravotníckom zariadení ovplyvniť zdravie osoby alebo priebeh jej liečby a starostlivosti. Personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie zdravotníckeho zariadenia musí zodpovedať minimálnym požiadavkám ustanoveným podľa osobitného predpisu.

## **Zabezpečenie a organizácia starostlivosti**

Na manažmente komplexnej zdravotnej starostlivosti o pacienta s akútnou bolesťou sa v nadväznosti na „*Koncepciu zdravotnej starostlivosti v odbore anesteziológia a intenzívna medicína*“ podieľa multidisciplinárny tím. Sestra sa podieľa na ošetrovateľskej starostlivosti a realizuje odborné činnosti v súlade s „*Koncepciou v odbore ošetrovateľstvo*“.

## **Ďalšie odporúčania**

S prichádzajúcimi novými poznatkami v medicíne a ošetrovateľstve, pribúdajú sestram aj nové kompetencie. Tie však možno prijímať len na základe dosiahnutej odbornej spôsobilosti v primeranom stupni kvalifikácie a správnom odbornom zameraní. V mnohých krajinách, aj v rámci Európskej únie, je manažment bolesti riadený prostredníctvom „Acute pain services“, ktoré sa skladajú z lekára anesteziológa a sestier z pracovísk intenzívnej starostlivosti. Cieľom APS je skvalitnenie pooperačného obdobia za účelom zvládania a eliminácie bolesti pacienta. Prvým krokom pre budovanie APS by malo byť zmapovanie potreby APS v podmienkach slovenských nemocníc. Súčasťou APS by mali byť sestry, ktoré majú záujem problematiku

<sup>24</sup> Odborné usmernenie MZ SR č. 07594/2009 – OZS o vedení zdravotnej dokumentácie



zvládania bolesti, ideálne so skúsenosťami v starostlivosti o pooperačných pacientov a budú pripravené obhajovať APS. Modely APS založené na riadení sestrou majú podložené pozitívne výsledky pre pacienta a predstavujú zníženie finančných nákladov. Sestra bolesti zohráva významnú úlohu pri riadení modalít APS a edukácii sestier na oddelení a ostatného personálu v problematike APS (Gai a kol., 2020).

## Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Pri zmene legislatívnych noriem, nových EBN, EBM a pripomienok z praxe.

## Literatúra

1. ALDERSON, S. M., MCKECHNIE. 2013. *Unrecognised, undertreated, pain in ICU: Causes, effects, and how to do better*. Journal of Nurs. 2013 3(1): 6. Dostupné z: [https://www.scirp.org/html/14-1440097\\_29555.htm](https://www.scirp.org/html/14-1440097_29555.htm).
2. AMERICAN NURSES ASSOCIATION. 2016. *Pain management nursing: Scope and Standards of practice*. 2nd Edition. 2016. 144s. ISBN 978-1-55810-698-8
3. BIRNIE, K. A. a kol., 2018. *Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents*. Cochrane Database Syst Rev. 2018 4(10). Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30284240/>.
4. CARR, E. C. J. a kol., 2014. *Pain: A quality of care issue during patients' admission to hospital*. JAN. 2014; 70(6): 1391-1403. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jan.12301>.
5. COLUZZI, F. 2015. *Postoperative Pain Surveys in Italy from 2006 and 2012: (POPSI and POPSI-2)*. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2015, 19(22): 4261-9. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26636512/>
6. DIMITRIOU, V. a kol. 2017. *The Use of Aromatherapy for Postoperative Pain Management: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials*. J Perianesth Nurs. 2017 32(6): 530-541. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29157760/>.
7. EUSEM: EUROPEAN SOCIETY FOR EMERGENCY MEDICINE. 2020. *Guidelines for the management of acute pain in emergency situations*. Dostupné z: <https://eusem.org/>
8. FRANK, B. a kol. 2007. *Pain Management: A Fundamental Human Right*. *Anesthesia&Analgesia*. 2007. 1005(1): 205-221. Dostupné z: [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2007/07000/Pain\\_Management\\_A\\_Fundamental\\_Human\\_Right.37.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2007/07000/Pain_Management_A_Fundamental_Human_Right.37.aspx)
9. GAI, N. a kol. 2020. *A practical guide to acute pain management in children*. Journal of Anesthesia. 2020; 34: 421-433. Dostupné z: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00540-020-02767-x.pdf>.
10. GAN, T. J. a kol. 2014. *Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey*. Current Medical Research & Opinion. 2013; 1-12. Dostupné z: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000328911300020?SID=C3LpbkPCHTCpzeGL7kf>.
11. GERBERSHAGEN, H. J. a kol., *Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures*. Anesthesiology. 2013; 118(4): 934-44. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23392233/>.
12. GELINAS, C. a kol., 2004. *Pain assessment and management in critically ill intubated patients: a retrospective study*. American Journal of Critical Care. 2004; 13(2): 126-135. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15043240/>.
13. GLOWACKI, D. 2015. *Effective pain management and improvements in patients' outcomes and satisfaction*. Critical Care Nurse. 2015. 35(3): 33-43. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26033099/>
14. HAMILTON, L. a kol. 2014. *The prevalence of inflammatory back pain in a UK primary care population*. Rheumatology (Oxford). 2014; 53(1): 161-4. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24136063/>.
15. HANÁČEK, J. a kol. 2015. *Patologická fyziológia Vybrané kapitoly. Multimediálna podpora výučby klinických a zdravotníckych disciplín : Portál Jesseniovej lekárskej fakulty Univerzity Komenského [online], [cit. 04 . 01. 2022]*. Dostupné z <https://portal.jfmed.uniba.sk/clanky.php?aid=279>. ISSN 1337-7396.
16. HAUER, J., HOUTROW, A. J. 2017. *Pain Assessment and Treatment in Children With Significant Impairment of the Central Nervous System*. American Academy of Pediatrics. 2017; 136(6). Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28562301/>.
17. HEITZ, W. J. 2019. *Pooperační stavy. Příznaky, diagnostika, postupy*. Vydavatel'stvo Grada, 2019. 400 s. ISBN 9788027108732.
18. JUNGQUIST C. R., VALLERAND, A. H. 2017. *Assessing and Managing Acute Pain: A Call to Action*. American Journal of Nursing. 2017; 117(3): 4-11. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/314144109\\_Assessing\\_and\\_Managing\\_Acute\\_Pain\\_A\\_Call\\_to\\_Action](https://www.researchgate.net/publication/314144109_Assessing_and_Managing_Acute_Pain_A_Call_to_Action).
19. KARLSEN, H. a kol. 2015. *Postoperative pain treatment after total hip arthroplasty a systematic review*. Journal of the international Association for the study of pain. 2015, 156(1): 8-30. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25599296/>.
20. KNOR, J., MÁLEK, J. *Farmakoterapie urgentních stavů*. Vyd. Mladá fronta 2014. 216 s. ISBN 9788073453862.
21. KUBRICH, V. 2016. *Pooperační analgezie*. Postgraduální medicína; 18(5): 470-479. ISSN 1212-418.
22. KULIČHOVÁ, M. 2009. *Rozdíly mezi akutnou a chronickou bolestí s ohledem na diagnostiku a léčbu*. Paliativna medicína a liečba bolesti. 2009; 2(2): 60-64. ISSN 1339-4193.
23. MALANGA, G. A. a kol. 2015. *Mechanisms and efficacy of heat and cold therapies for musculoskeletal injury*. Postgrad Med. 2015; 127(1): 57-65. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25526231/>.
24. MÁLEK, J. a kol. *Léčba pooperační bolesti*. Praha: Mladá fronta, 2009. 154 s. ISBN 978-80-204-1981-1.
25. MARTULIAK, I. 2014. *Patofyziologie bolesti*. Vyd. Martimed. 2014. 320 s. ISBN 9788097175306.
26. MOGAN, S. 2018. *A Clinical Practice Guideline for Pain Management in the Post Anesthesia Care Unit*. Dissertations and Doctoral Studies, Walden University. 67 s. Dostupné z: [https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations/?utm\\_campaign=PDFCoverPages&utm\\_medium=PDF&utm\\_source=scholarworks.waldenu.edu%2Fdissertations%2F6247](https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations/?utm_campaign=PDFCoverPages&utm_medium=PDF&utm_source=scholarworks.waldenu.edu%2Fdissertations%2F6247)

27. MEISSNER, W. a kol. 2018. *Management of acute pain in the postoperative setting: the importance of quality indicators*. *Curr Med Res Opin*. 2018, 34(1): 187-196. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29019421/>
28. MEIBNER, W. a kol. 2017. *The Quality of Postoperative Pain Therapy in German Hospitals*. *Deutsches Arzteblatt international*. 2017, 114(10): 161-167. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5382240/>
29. 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.
30. NELSON, K. a kol. 2017. *Relaxation training and postoperative music therapy for adolescents undergoing spinal fusion surgery*. *Pain Manag Nurs*. 2017;18:16-23. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28038973/>.
31. NADLER, S. F. a kol. 2004. *The physiologic basis and clinical applications of cryotherapy and thermotherapy for the pain practitioner*. *Pain Physician*. 2004; 7(3): 395-9. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16858479/>.
32. ODBORNÉ USMERNENIE MZ SR o vedení zdravotnej dokumentácie z 24. september 2009 č. 07594/2009 – OZS.
33. PASERO, CH. a kol. 2016. *American society for pain management nursing position statement: prescribing and administering opioid doses based solely on pain intensity*. *Pain Manag Nurs*. 2016, 17(3): 170-80. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27108082/>
34. PAYEN, J-F., GÉLINAS, C. 2014. *Measuring pain in non-verbal critically ill patients: which pain instrument?* *Critical Care*. 2014; 15:554. Dostupné z: [https://www.academia.edu/62116150/Measuring\\_pain\\_in\\_non\\_verbal\\_critically\\_ill\\_patients\\_which\\_pain\\_instrument](https://www.academia.edu/62116150/Measuring_pain_in_non_verbal_critically_ill_patients_which_pain_instrument).
35. POKORNÁ, A. a kol. 2013. *Ošetrovatelství v geriatrici Hodnotící nástroje*. 1. vyd. Praha : Vydavatelství Grada Publishing a. s., 2013. 200 s. ISBN 978-80-247-4316-5.
36. POULSEN, M. J., COTO, J. 2018. *Nursing Music Protocol and Postoperative Pain*. *Pain Manag Nurs*. 2018; 19(2): 172-176. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29153918/>.
37. POWELL, R. a kol. 2016. *Psychological preparation and postoperative outcomes for adults undergoing surgery under general anaesthesia*. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016; 26(5). Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27228096/>.
38. PÖPPING, D. M. a kol. 2014. *Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. *Ann Surg*. 2014; 259(6):1056-67. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24096762/>.
39. ROKYTA, R. a kol. 2012. *Bolest: monografie algeziologie*. 2. vyd. Praha: Tigis. 747 s. ISBN 978-80-87323-02-1.
40. SLIVA, J., DOLEŽAL, T. *Farmakoterapie Bolesti*. Maxdorf 2009. 62s. ISBN 9788073451820.
41. SINATRA, R. 2003. *Pain Postoperative*. *Encyclopedia of the Neurological Sciences*. Academic Press. 2003: 764-769 Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B0122268709017081>.
42. THE ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL MELBOURNE 2020. *Pain management*. [online], [cit. 10.01.2022]. Dostupné z: <https://www.rch.org.au/anaes/pain-management/>.
43. TRACHTOVÁ, E., TREJTNAROVÁ, G., MASTILIAKOVÁ, D. 2013. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. 3. vyd. Brno. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2013. 185 s. ISBN: 9788070135532.
44. *Vestník MZ ČR* z 21. února 2020. *Národní ošetrovatelský postup péče pacienta s bolestí*. [online], [cit. 03.01.2022]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/wpcontent/uploads/wepub/18576/40361/NOP%20P%C3%A9%C4%8De%20o%20pacienta%20s%20bolest%C3%AD.pdf>
45. VYHLÁŠKA MZ SR č. 28/2017 ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 321/2005 Z. z. o rozsahu praxe v niektorých zdravotníckych povolaniach v znení neskorších predpisov.
46. 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. Dostupné z : <<http://www.sksapa.sk/Zákony/pravne-predpisy.html>>.
47. VYHLÁŠKA MZ SR č. 306/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam sesterských diagnóz.
48. YÜCEER, S. 2011. *Nursing approaches in the postoperative pain management*. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*. 2011; 2 (4): 474-478. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/273590061\\_Nursing\\_approaches\\_in\\_the\\_postoperative\\_pain\\_management](https://www.researchgate.net/publication/273590061_Nursing_approaches_in_the_postoperative_pain_management).
49. ZÁKON NR SR č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

### **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. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### Infekcia močových ciest u detí

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0247	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

MUDr. Gabriel Kol'vek, PhD.; MUDr. Jana Bašňáková; prof. MUDr. Ľudmila Podracká, CSc.

#### 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubíško, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhD. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhD. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

IMC, E. coli, horúčka, pyúria, bakteriémia, bakteriúria, kultivácia moču, pyelonefritída, cystitída, DMSA, MCUG, stredný prúd moču, kontaminácia vzorky moču, antibiotická liečba

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>BBD</b>	dysfunkcia vyprázdňovania močového mechúra a čreva z anglického bladder and bowel dysfunction
<b>CAKUT</b>	vrodené anomálie obličiek a močových ciest (angl. congenital anomalies of the kidney and urinary tract)
<b>DMSA</b>	dimerkaptojantárová kyselina (angl. DiMercaptoSuccinicAcid)
<b>EAU</b>	European Association of Urology
<b>ESPU</b>	European Society for Paediatric Urology
<b>IMC</b>	infekcia močových ciest z angl. UTI, urinary tract infection
<b>LEU</b>	biele krvinky (angl. leukocytes)
<b>LUTS</b>	príznaky dolných močových ciest (angl. lower urinary tract symptoms)
<b>MCUG</b>	mikčná cystouretragrafia
<b>USG</b>	Ultrasonografia

## Kompetencie

**Všeobecný lekár pre deti a dorast** – plná kompetencia diagnostiky a liečby IMC (v nižšie špecifikovaných prípadoch po konzultácii / v spolupráci s pediatrickým nefrológom resp. urológom)

**Pediatrický nefrológ** – konzultácie / konzíliá hospitalizovaných detí s komplikovanou pyelonefritídou resp. detí s recidivujúcimi febrilnými IMC a následný ambulantný manažment týchto pacientov.

**Pediatrický urológ** – konzultácie / konzíliá u hospitalizovaných detí v prípadoch IMC s podozrením na obštrukciu / poruchu drenáže (napr. na podklade obštrukčných uropatií, vrodených ako aj získaných - urolitiáza) alebo absces obličky. Následné vyšetrenia pacientov s CAKUT a malformáciami genitálu ako aj detí s neurogenným močovým mechúrom a inými (funkčnými) poruchami močenia.

Kategória	Termín	Definícia
Klinické symptómy	Febrilná IMC	IMC asociovaná s horúčkou (telesnou teplotou nad 38 °C)
	Symptomatická IMC	IMC asociovaná s horúčkou a/alebo symptómami z močových ciest
	Asymptomatická bakteriúria	signifikantná bakteriúria u dieťaťa bez symptómov IMC
Miesto infekcie	Infekcie horných močových ciest	IMC postihujúca obličky, obličkové panvičky a močovody
	Infekcie dolných močových ciest	IMC postihujúca močový mechúr a močovú rúru
Závažnosť infekcie	Komplikované IMC	IMC u pacienta s anomáliou obličiek a/alebo močových ciest; IMC s tvorbou abscesu obličky; IMC bez odpovede na antibiotiká do 72 hodín resp. s atypickým klinickým priebehom

## Úvod

Tento štandardný postup sa opiera o recentné publikácie renomovaných zdrojov, národné odporúčania spoločností pre detskú nefrológiu (švédskej, britskej, českej a ďalších) ako aj o medzinárodné postupy vypracované Európskou asociáciou pre detskú urológiu (EAU/ESPU – European Association of Urology/European Society for Paediatric Urology).

Účelom tohto ŠDTP je napomôcť k čo možno najkvalitnejšej diagnostike a terapii IMC založenej na dátach „evidence-based medicine“.

## Epidemiológia

Infekcie močových ciest (IMC) predstavujú najčastejšiu bakteriálnu infekciu u detí [Hoberman et al., 1993; Marild et al., 1998; O'Brien et al., 2011]. Výskyt sa líši v závislosti od veku a pohlavia. V prvom roku života sú IMC častejšie u chlapcov (3,7 %) ako u dievčat (2 %). Neskôr výskyt IMC klesá na ~ 3 % u prepubertálnych dievčat a 1 % u prepubertálnych chlapcov [Shaikh et al., 2008; Zorc et al., 2005; Rushton et al., 1992]. Metaanalýza autorov Shaikh et al. preukázala, že u febrilných detí sa IMC diagnostikovala nasledovne. U dievčat vo veku 0 - 3, 3 - 6, 6 - 12 resp. viac ako 12 mesiacov bola prevalencia IMC prítomná u 7,5 %, 5,7 %, 8,3 %, resp. 2,1 %. U chlapcov rovnakých vekových skupín prevalenciu významne ovplyvnila cirkumcizia (v skupine 0 - 3 mesačných chlapcov bol výskyt 2,4 % resp. 20,1 %) [Shaikh et al., 2008]. Aj ďalšie klinické štúdie uvádzajú porovnateľné zastúpenie infekcie močových ciest ako príčiny horúčky hospitalizovaných detí (4,1 - 7,5 %) [Craig et al., 2010; Lin et al., 2000].

## Patofyziológia

IMC je tzv. ascendentnou infekciou spôsobenou mikroorganizmami, dominantne gramnegatívnymi črevnými baktériami, kolonizujúcimi gastrointestinálny trakt. Najčastejším

vyvolávateľom je *Escherichia coli* (~75 % všetkých IMC). K infekcii typicky dochádza po narušení normálneho odtoku moču močovými cestami, napríklad v dôsledku vrodenej anomálie resp. pri dysfunkcii močového mechúra. Bakteriálne druhy *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Enterococcus*, *Pseudomonas* (niekedy spoločne označované ako non-*E.coli*) sa relatívne častejšie vyskytujú u detí s vrodenými anomáliami a pri nozokomiálnych infekciách.

IMC u novorodencov je často komplikovaná bakteriémiou. V retrospektívnej štúdií bolo 12,4 % vyšetrených hemokultúr novorodencov s IMC pozitívnych [Magin et al., 2007]. Pozitívna hemokultúra je zároveň relatívne častejšie pozitívna v podskupine nozokomiálnych IMC v porovnaní s pacientami s komunitne získanými IMC [Magin et al., 2007; Sastre et al., 2007].

## Rizikové faktory IMC

Okrem vrodených anomálií (najmä veziko-ureterový reflux a obštrukčné uropatie ako aj fimóza) je dôležitým rizikovým faktorom dysfunkcia močového mechúra a čreva (BBD). Liečba zápchy dokázateľne vedie k poklesu recidív IMC [De Paepe et al., 2000; Loening-Baucke, 1997; O'Regan et al., 1985]. Diagnostika a liečba BBD sa dôrazne odporúča u každého dieťaťa s (recidivujúcou) febrilnou IMC (GRADE A) [Hoebeke et al., 1999; Koff et al., 1998; van Gool et al., 1995; van Gool et al., 1984]. Medzi ďalšie rizikové faktory IMC patrí nedostatočný príjem tekutín [Scott et al., 2020], urolitiáza [Hulton, 2001] ako aj niektoré genetické faktory [Godaly et al., 2015].

## Klinický obraz

U dojčiat resp. detí do približne dvoch rokov veku býva klinický obraz často nešpecifický a neraz ho môže charakterizovať len horúčka. Novorodenci s pyelonefritídou, či dokonca urosepsou môžu mať len nešpecifické symptómy (okrem horúčky resp. podchladzovania sa môže objaviť novorodenecká žltáčka, stagnujúca telesná hmotnosť, hyperexcitabilita a pod.). Rozvoj septického šoku je zriedkavý, dokonca aj pri vysokých horúčkach.

U batoliat a detí v predškolskom veku sa v úvode môžu vyskytovať dysurické ťažkosti, prípadne bolesť brucha resp. bolesť suprapubickej oblasti a rodičia si môžu všimnúť časté močenie. Lumbalgie bývajú charakteristické skôr pre staršie deti a najmä adolescentky.

## Diagnostika

### 1. Anamnéza

Osobná anamnéza má určiť či sa jedná o prvú alebo opakovanú močovú infekciu. Dôležitý je údaj o vrodených malformáciách močového traktu (obvykle určených sonograficky už in utero resp. postnatálne eventuelne informácia o predchádzajúcej operácii). Podstatná je taktiež rodinná anamnéza (napr. výskyt vezikoureterového refluxu u rodiča). Kľúčová je anamnéza zápchy, či porúch vyprázdňovania (BBD syndróm), či prítomnosť tzv. LUTS, symptómov dolných močových ciest.

### 2. Fyzikálne vyšetrenie

Fyzikálne vyšetrenie zahŕňa okrem všeobecného vyšetrenia dieťaťa so zameraním na origo horúčky (ako vyšetrenie hrdla, lymfatických uzlín, či auskultácia pľúc) tiež vyšetrenie brucha

a chrbta (zápcha, hmatný močový mechúr, pozitívny tapotement, spina bifida, sakrálna agenéza, stigmatizácie), ako aj genitálu (fimóza, labiálna adhézia, vulvitída, epididymo-orchitída).

### 3. Pomocné laboratórne vyšetrenia

Definitívnu diagnózu IMC potvrdzuje pozitívne kultivačné vyšetrenie moču (signifikantná bakteriúria). Nakoľko výsledky kultivácie sú k dispozícii až s odstupom 24 - 48 hodín, pracovnú diagnózu IMC stanovujeme na základe klinickej symptomatológie v kontexte zvýšených markerov zápalu a obvykle pozitívnych močových nálezov (najmä leukocytúria).

Odoberanie moču sa musí vykonať pred podaním antimikrobiálnej látky. Odberu má predchádzať dôkladná očista genitálu. U detí, ktoré majú kontrolu nad močovým mechúrom je zlatým štandardom odberu tzv. stredný prúd. U plienkovaných detí je situácia podstatne komplikovanejšia. Existuje tu niekoľko spôsobov odberu líšiacich sa v miere invazivity a miere rizika kontaminácie vzorky [Tullus, 2011]. Preto je pri interpretácii výsledkov kľúčové zohľadniť techniku akou bol moč na analýzu získaný. Včasné odobratie vzorky moču (na kultivačné vyšetrenie) je kľúčové najmä u detí s horúčkou resp. detí v celkovo zlom stave.

#### 3.1 Odber vzoriek moču na kultivačné vyšetrenie u plienkovaných detí

U dojčiat a malých detí, ktoré nekontrolujú mikciu možno využiť štyri hlavné spôsoby odberu moču s rôznou mierou invazívnosti a rizika kontaminácie:

(1) Väčšina odborných pediatrických spoločností odporúča odber moču metódou tzv. *clean catch*, t.j. metódu čistého záchytu moču do skúmavky, či inej sterilnej nádoby:

Dieťa je umiestnené v lone rodiča alebo člena ošetrovateľského personálu, ktorý má pod genitálmi dieťaťa sterilnú zbernú nádobu. Odberu moču môže napomôcť príjem tekutín [Ramage et al., 1999], z hľadiska časovej a technickej (predovšetkým pre rodičov) náročnosti sa však nejedná o jednoduché riešenie. Miera kontaminácie pri tejto metóde predstavuje približne 12 % [Ramage et al., 1999; Robers et al., 2011], čo môže súvisieť s nedokonalou očistou genitálu. Existujú odporúčenia, ktoré považujú za vhodné realizovať očistu genitálu povidón jódrom (Betadine) [Bajaj a Bothner, 2020] prípadne chlórhexidínom [Gursansky et al., 2022]. Iní považujú použitie baktericídnych prostriedkov za možnú príčinu falošne negatívnych vzoriek [Nationwide children; Larcombe, 2007; Shrestha et al., 2013] a odporúčajú očistu genitálu mydlovým roztokom.

(2) *Adhezívne zberné plastové vrečko* prichytené k umytému genitálu:

Jedná sa o metódu najčastejšie používanú v každodennej praxi a to najmä pre pohodlnosť. U rodičov dieťaťa aj zdravotníckeho personálu je považovaná za najobľúbenejšiu, interpretácia takto získanej kultivácie je však najobtiažnejšia. Problematickosť spočíva vo vysokej miere falošnej pozitivity resp. rizika kontaminácie vzorky. Metaanalýza španielskych autorov preukázala falošnú pozitivitu v širokom rozmedzí od 8 až 92 % [Sangrador a Pascual, 2016]. Analýza americkej akadémie pediatrov hovorí až o 85 % pravdepodobnosti kontaminácie [Roberts, 2011]. Vysoký výskyt falošne pozitívnych výsledkov možno pozorovať najmä ak nebol genitál správne očistený, alebo ak sa transport moču na vyšetrenie oneskorí (85 – 99 %) [Koch et al., 2003; Ma et al., 2004]. Z uvedeného

vyplýva, že klinicky nápomocný je predovšetkým nález negatívnej kultivácie, ktorý s istotou vylučuje infekciu močových ciest. Ďaleká väčšina pracovísk z tohto dôvodu odber moču do adhezívnych zberných sáčkov úplne odmieta, viaceré centrá však pripúšťajú využitie odberu moču týmto spôsobom na iné než kultivačné vyšetrenie t.j. vyšetrenie močového sedimentu a chemickú analýzu moču vrátane vyšetrenia testáčnymi papierikmi.

(3) *Katetrizácia močového mechúra:*

Odber moču katetrizáciou je jednoznačne vhodný predovšetkým v situáciách septických stavov resp. u detí v celkovo zlom stave kde je bezprostredné podanie antibiotík (po odbere vzorky moču) nevyhnutnosťou. Túto metódu preferuje Americká akadémia pediatriov [Roberts, 2011]. Miera kontaminácie predstavuje približne 5 % [Tosif et al., 2012], t.j. viac ako v prípade aspirácie moču suprapubicou punkciou [Austin et al., 1999]. Metóda je vhodná pre lôžkové oddelenia, naopak v podmienkach pediatrických ambulancií (s výnimkou urologických ambulancií) sa neodporúča.

(4) *Suprapubicá punkcia s aspiráciou moču:*

Napriek nesporným výhodám suprapubickej aspirácie z hľadiska kvality získanej vzorky z pohľadu kontaminácie (menej ako 1 %) [Buys et al., 1994; Kieman et al., 1993] sa táto metóda rutinne využíva prakticky výlučne v škandinávskych krajinách a v našich zemepisných šírkach nemá tradíciu. Komplikácie sú zriedkavé a uvádzajú sa len v 0,2 % prípadov. Obvykle sa jedná o prechodnú mikrohematúriu. V minulosti boli publikované aj prípady perforácie čriev avšak pri sonografickej kontrole možno metódu považovať za bezpečnú [Buys et al., 1994; Kieman et al., 1993; Hildebrand et al., 1981]. Problémom sa javí relatívne vyššia bolestivosť v porovnaní s katetrizáciou [Kozar et al., 2006]. Metóda je vhodná najmä pri septickom stave resp. u závažne chorého dieťaťa t.j. v situáciách, kde je získanie kvalitnej vzorky moču nanajvyššie dôležité [Roberts et al., 2011].

### **3.2 Odber vzoriek moču na kultivačné vyšetrenie u detí ktoré ovládajú močenie**

U starších detí, ktoré dokážu močiť na požiadanie sa preferuje odber moču zo stredného prúdu po starostlivej hygiene genitálu. Po dvojnásobnom vyčistení uretrálneho ústia a perinea gázou a tekutým mydlom sa riziko kontaminácie v randomizovanej štúdií znížilo z 23,9 % na 7,8 % [Vaillancourt et al., 2007].

### **3.3 Skladovanie a transport moču**

Moč je vynikajúcim médiom pre rast baktérií, pre správne vyhodnotenie je preto vzorky nevyhnutné transportovať do laboratória ihneď po odbere. Ak to nie je možné zabezpečiť do dvoch hodín od odberu je potrebné moč uskladniť v chladničke pri teplote 4 °C (2 - 8 °C) a následne moč transportovať v chladiacom boxe. Skladovanie moču pri izbovej teplote dlhšie ako dve hodiny nie je prípustné [Jung et al., 2019].

### **3.4 Chemické vyšetrenie moču a vyšetrenie močového sedimentu**

Na analýzu moču sa bežne používajú nasledovné tri metódy:

(1) *Diagnostické papieriky na chemickú analýzu moču:*



Sú obľúbené vzhľadom na jednoduchosť použitia a rýchlu dostupnosť výsledku. Najčastejšími markermi sú leukocytová esteráza (zástupný marker pre pyúriu) a nitrity (ktoré sa tvoria premenou z nitrátov vplyvom metabolizmu enterobaktérií v moči). Premena nitrátov na nitrity vplyvom baktérií v močovom mechúri trvá približne štyri hodiny [Roberts et al., 2011; Powel et al., 1987]. V prípade dojčiat, ktoré často vyprázdňujú močový mechúr sa metóda považuje za málo senzitívnu. Je tiež potrebné poznamenať, že niektoré baktérie nedokážu metabolizovať nitráty. Prínosom je test v prípade pozitívneho výsledku, pretože je vysoko špecifický (t.j. existuje len málo falošne pozitívnych výsledkov) [Roberts et al., 2011; Stull et al., 1991]. Metóda je vhodná predovšetkým v ambulantnom prostredí, kde je jednoduchosť realizácie a včasná dostupnosť výsledku kľúčovou.

### (2) Mikroskopické vyšetrenie:

Je štandardnou metódou hodnotenia pyúrie po centrifugácii moču, kde za prahovú považujeme prítomnosť piatich bielych krviniek (LEU) na pole mikroskopu s vysokým rozlíšením [Hildebrand et al., 1981]. V prípade vzorky neodstreďeného moču za prahovú hodnotu považujeme  $>10$  LEU/ $\mu$ L [Hoberman et al., 1996; Herr et al., 2001].

### (3) Prietoková cytometria:

Počty LEU, skvamózných epiteliálnych buniek a červených krviniek dobre korelujú s počtom nájdenými manuálnymi metódami [Roberts et al., 2011]. Metóda sa čoraz častejšie používa na hodnotenie bunkových elementov vo vzorke neodstreďeného moču [Mayo et al., 2008].

## 3.5 Signifikantná bakteriúria

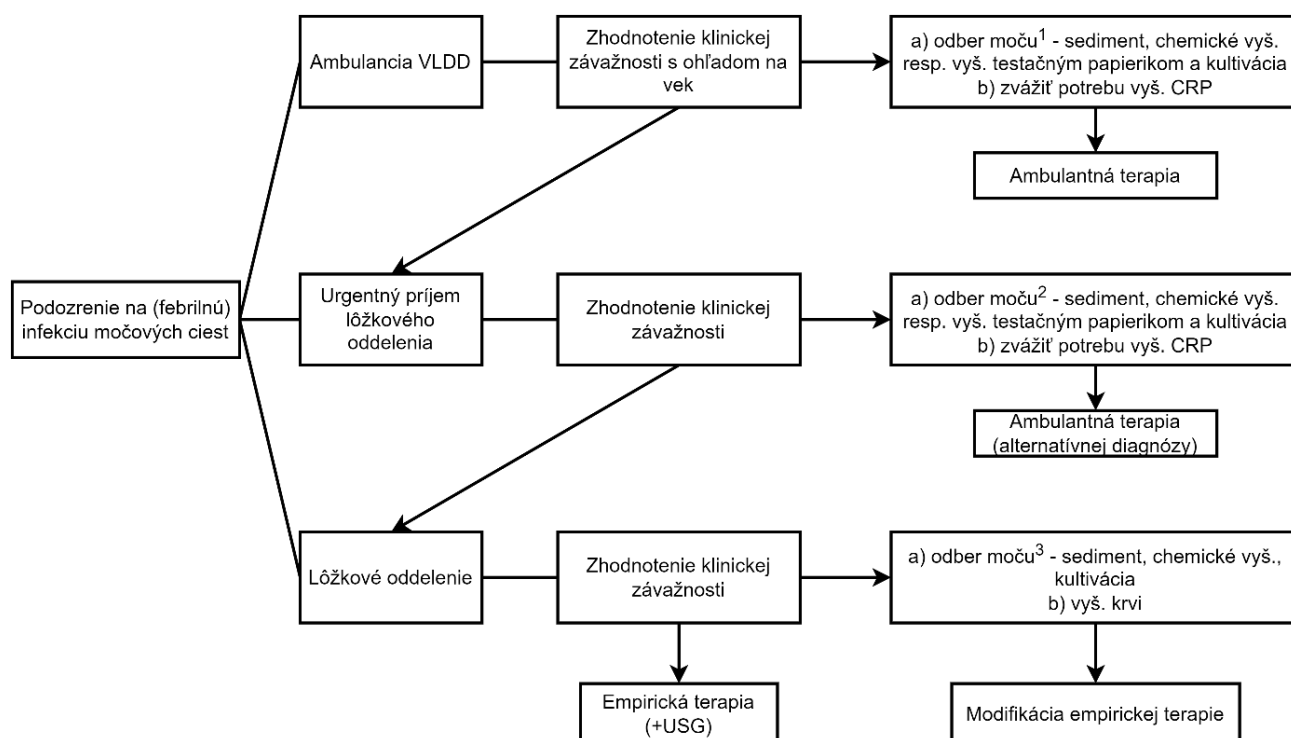
Na definovanie IMC sa naďalej používa klasická definícia signifikantnej bakteriúrie t.j.  $>10^5$  CFU/ml moču (v prípade odberu moču metódou tzv. "clean catch") [Kass, 1956; Lohr, 1991]. Taktiež je potrebné upozorniť, že v kritériách signifikantnej bakteriúrie panuje nejednotnosť naprieč jednotlivými národnými spoločnosťami. Americká akadémia pediatriov diagnózu IMC zakladá na prítomnosti  $5 \times 10^4$  CFU/ml moču (zo vzorky invazívne získaného moču). Niektoré štúdie však hovoria o IMC aj v prípade, že kultivácia preukáže hodnotu  $<10^4$  CFU/ml [Bollgren et al., 1984; Stamm, 1983]. Európska spoločnosť pre detskú urológiu za dolnú hranicu pozitívneho výsledku moču získaného katetrizáciou stanovuje  $10^3$  CFU/ml moču. V prípade odberu moču suprapubickou aspiráciou sa za významnú považuje každá prítomnosť baktérií.

## 3.6 Vyšetrenie krvi

Zo zápalových markerov sa na diagnostiku a monitoring IMC rutinne využíva C-reaktívny proteín (CRP) a niekedy tiež prokalcitonín (PCT), ktorý podľa niektorých štúdií (v skupine detí s prvou febrilnou IMC) spoľahlivo predpovedá zápal renálneho parenchýmu u pacientov [Kotoula et al., 2009].

Pacienti s febrilnou IMC vyžadujú tiež kontrolu vnútorného prostredia, nakoľko pyelonefritída môže byť asociovaná so závažným pseudohypoaldosteronizmom (možná je život ohrozujúca hyponatriémia a hyperkaliémia) [Nandagopal et al., 2009; Tutunculer et al., 2004].

**Obrázok č. 1: Triáž pacienta podľa závažnosti stavu**



Odber moču u detí bez kontroly močenia vôľou:

<sup>1</sup> Odber moču technikou „clean catch“

<sup>2</sup> Odber technikou „clean catch“. Možno tiež využiť adhezívne zberné sáčky za účelom získania vzorky na vyšetrenie močového sedimentu, chemické vyšetrenie resp. vyšetrenie testačným papierikom. Adhezívne zberné sáčky nie sú vhodné na zber moču na kultivačné vyšetrenie.

<sup>3</sup> Zvážiť cievkovanie, alternatívne odber technikou „clean catch“

## 4. Zobrazovacie metódy

### 4.1 Ultrasonografia

Význam sonografie u pacientov s IMC spočíva predovšetkým v diagnostike obštrukcie močových ciest. Ultrasonografické vyšetrenie nie je považované za dostatočne senzitivné aby s istotou dokázalo vylúčiť prítomnosť pyelonefritídy. S istotou nedokáže vylúčiť ani prítomnosť VUR. V prípade rýchlej úpravy klinického stavu po nasadení adekvátnej antibiotickej liečby nie je sonografické vyšetrenie v akútnom stave nevyhnutné. Neodkladné sonografické vyšetrenie sa odporúča v prípade horúčok perzistujúcich viac ako 48 - 72 hodín [Mattoo et al., 2021] pre posúdenie eventuelnej komplikovanej pyelonefritídy (obštrukcia, absces). Pri septickom stave alebo podozrení, či pochybnostiach o prítomnosti obštrukcie možno sonografické vyšetrenie indikovať skôr [t Hoen et al., 2021].

Zvýšený objem reziduálneho moču (u detí s dosiahnutou kontrolou močového mechúra) zvyšuje pravdepodobnosť recidívy IMC [Chang et al., 2015]. Vrámcami sonografického vyšetrenia je preto potrebné hodnotiť aj tzv. postmikčné reziduum moču v močovom mechúri, aby sa vylúčili abnormality vyprázdňovania ako možná príčina IMC.

### 4.2 Mikčná cystourethrografia

Mikčná cystourethrografia je zlatým štandardom diagnostiky VUR. Rutinná realizácia MCUG u každého pacienta po prvej febrilnej IMC sa v dnešnej dobe už neodporúča [NICE, 2013].

Presné indikácie MCUG presahujú rozsah a zameranie tohto odporúčania [Seeman et al., 2021]. Zjednodušene možno povedať, že MCUG je po prvej febrilnej IMC indikovaná len v prípade nálezu dilatácie distálnej časti dutého systému, pri pozitívnej rodinnej anamnéze VUR, resp. u pacienta, ktorého febrilná IMC bola spôsobená tzv. atypickou baktériou. MCUG sa realizuje 4 - 6 týždňov po prekonaní infekcie alebo novšie aj bezprostredne po priebehu IMC.

### **4.3 Rádionuklidové vyšetrenie – statická scintigrafia (DMSA sken)**

DMSA sken je zlatý štandard na detekciu renálnych jaziev (vyšetrenie sa realizuje zvyčajne s odstupom 3 až 6 mesiacov po febrilnej IMC) [Quirino et al., 2011]. V ostatných rokoch sa odporúča tiež jeho včasná indikácia (do mesiaca od prekonania febrilnej IMC) na predikovanie negatívneho nálezu na MCUG (čím sa zníži nadbytočné RTG vyšetrenie) [Nefro, 2013]. Princíp tohto postupu spočíva v skutočnosti, že chýbanie defektov v renálnom parenchýme vo vychytávaní rádiofarmaka včasne po prekonaní pyelonefritídy koreluje s chýbaním VUR vyššieho stupňa (3. - 5. stupeň vyžadujúci intervenciu) ako aj rizikom ďalších epizód pyelonefritídy [Shiraishi et al., 2010] a budúceho zjazvenia obličiek. Presné indikácie DMSA presahujú rozsah a zameranie tohto odporúčania.

## **Liečba**

Liečba febrilnej IMC spočíva predovšetkým v antibiotickej liečbe. Pribúdajúce dôkazy naznačujú kľúčový vplyv včasného podania antibiotík. Oneskorenie liečby u detí s febrilnou IMC o viac ako 48 - 72 hodín zvyšuje riziko renálnych jaziev [Karavanaki et al., 2017; Shaikh et al., 2016].

### **1. Spôsob podávania antibiotika**

Parenterálnu cestu podania je nevyhnutné voliť v nasledovných prípadoch:

- vždy pri klinickom podozrení na urosepsu,
- vždy pri tzv. komplikovanej pyelonefritíde,
- pri vracaní resp. intolerancii perorálneho príjmu,
- pri hnačkách a/alebo zmenách elektrolytov.

V rozhodovaní o forme podania zohráva okrem závažnosti ochorenia významnú rolu aj vek. Odporúčenie EUA hovorí o výlučne parenterálnej forme podania antibiotík u detí do dosiahnutia troch mesiacov veku (čo odôvodňujú predovšetkým nepomerne vyšším rizikom urosepsy u najmladších dojčiat). Zároveň však upozorňujú, že vekové hľadisko je potrebné zohľadniť vo všeobecnosti.

Napriek pribúdajúcim dôkazom o možnosti perorálnej liečby niektorých prípadov febrilných IMC, pri súčasnej sile dôkazov, považujú autori tohto usmernenia za najvhodnejšie voliť minimálne v úvode liečby parenterálnu formu antibiotík (obzvlášť u dojčiat a batoliat). Prípadné začatie liečby perorálnymi antibiotikami odporúčame striktne podmieniť sonografickým vylúčením obštrukcie (vylúčením komplikovanej pyelonefritídy), výborným klinickým stavom ako aj presvedčením ošetrojúceho lekára o dôslednej pravidelnosti užívania perorálnej medicíny. Je potrebné upozorniť, že centrá ktoré praktizujú perorálnu liečbu febrilnej infekcie močových ciest detských pacientov dokážu súčasne zabezpečiť „follow-up“


priebehu infekcie telefonickým kontaktom s rodinou pacienta, čo však v našich podmienkach aktuálne nie je reálne.

Voľba antibiotika je obvykle empirická, založená na lokálnych výsledkoch antimikrobiálnej citlivosti a neskôr môže byť upravená podľa testovanej citlivosti izolovaného uropatogénu [Roberts et al., 2011].

Pri voľbe parenterálnej formy liečba obvykle začína cefalosporínom tretej generácie (viď nižšie). V prípade novorodencov volíme dvojkombináciu ampicilín a gentamicín (3 - 5mg/kg/deň) podobne ako pri iných infekciách v tomto veku.

Amoxicilín resp. ampicilín sa ako empirická terapia rutinne neodporúčajú z dôvodu vysokej miery rezistencie *E.coli* [Shaikh et al., 2022]. Rovnako ciprofloxacín nemá byť rutinne používaný ako prvolíniová liečba predovšetkým z dôvodu prudkého nárastu rezistencie voči tomuto antibiotiku. Jeho použitie by malo byť podľa AAP limitované [Roberts, 2011] predovšetkým na liečbu IMC spôsobenej *Pseudomonas aeruginosa*. V prípade liečby IMC aminoglykozidovými antibiotikami možno odporučiť ich podanie v jednej dennej dávke (znižuje toxicitu) [Beetz et al., 2007; Contopoulos-Ioannidis et al., 2004; Hodson et al., 2007].

Tabuľka č. 1.

			
<p style="text-align: center;"><b>Najpoužívanéjšie antibiotiká na liečbu IMC*</b></p>			
Názov	Celková denná dávka	Frekvencia dávkovania	Indikácia
Cefotaxim	100-150mg/kg/24hod.	I.V. rozdelené á 8 hod. / á 6 hod. (á 12 hod.)	empirická liečba hospitalizovaných pacientov s potrebou parenterálnych antibiotík
Ceftriaxon	50mg/kg/24hod.	I.V. á 24 hod.	alternatíva k cefotaximu; (multi)rezistentný kmeň
Ceftazidim	100-150mg/kg/24hod.	I.V. rozdelené á 8 hod. / á 12 hod.	urosepsa; (multi)rezistentný kmeň
Cefixime	8-12mg/kg/24hod.	P.O. á 24 hod. / rozdelené á 12 hod.	obvykle pokračujúca perorálna terapia po zlepšení klinického stavu
Cefuroxim	30-100mg/kg/24hod.	I.V. rozdelené á 8 hod / á 12 hod.	empirická liečba pri klinicky menej závažných IMC
Gentamicin	3-5mg/kg/24hod.	I.V. preferenčne á 24 hod.	(kombinovaná) empirická liečba v prípade závažného klinického stavu; CAVE nefrotoxicita – indikácia je bezpečná u dobre hydratovaných pacientov s dobrými renálnymi funkciami
Amikacin	15-20mg/kg/24hod.	I.V. preferenčne á 24 hod. / rozdelené á 12 hod.	urosepsa; (multi)rezistentný kmeň*
Piperacilin/ tazobaktam	300+37,5mg/kg/24hod.	I.V. rozdelené á 8 hod.	urosepsa; (multi)rezistentný kmeň*
Meropenem	30-60mg/kg/24hod.	I.V. rozdelené á 8 hod.	urosepsa; (multi)rezistentný kmeň*
Ciprofloxacín	30mg/kg/24hod.	I.V. rozdelené á 12 hod. / á 8 hod.	urosepsa; (multi)rezistentný kmeň*
Ampicilin	100mg/kg/24hod.	I.V. rozdelené á 6 hod.	Enterococcus
Trimetorpim/ sulfametoxazol	6+30mg/kg/24hod.* <sup>1</sup>	P.O. rozdelené á 12 hod.	cystitída
Nifuratel	10-20mg/kg/24hod.	P.O. rozdelené á 12 hod.	cystitída

\* liek prvej voľby empirickej liečby IMC má byť určený lokálnymi výsledkami rezistencie

\*<sup>1</sup> od 6 týždňov veku

**Amikacin:** urosepsa; (multi)rezistentný kmeň\* – len v prípade symptomatických pacientov; asymptomatická bakteriúria nie je indikáciou liečby; výnimku predstavujú plánované chirurgické výkony na močovom trakte

**Piperacilin/tazobaktam:** urosepsa; (multi)rezistentný kmeň\* – len v prípade symptomatických pacientov; asymptomatická bakteriúria nie je indikáciou liečby; výnimku predstavujú plánované chirurgické výkony na močovom trakte

**Meropenem:** urosepsa; (multi)rezistentný kmeň\* – len v prípade symptomatických pacientov; asymptomatická bakteriúria nie je indikáciou liečby; výnimku predstavujú plánované chirurgické výkony na močovom trakte

**Ciprofloxacín:** urosepsa; (multi)rezistentný kmeň\* – len v prípade symptomatických pacientov; asymptomatická bakteriúria nie je indikáciou liečby; výnimku predstavujú plánované chirurgické výkony na močovom trakte

**Ciprofloxacín:** – vzhľadom na prudko rastúcu rezistenciu nie je žiaduce používať chinolóny ako empirickú terapiu liečby IMC vrátane infekcií dolných močových ciest

## 2. Trvanie liečby

Na základe dostupných vedeckých poznatkov sa odporúča celkové trvanie ATB liečby 7 - 14 dní. Poznatok je založený na porovnaní krátkotrvajúcej (3 dni) a dlhotrvajúcej (7 - 14 dní) liečby, pričom krátkodobé podanie sa preukázalo ako inferiórne [Roberts et al., 2011]. (GRADE B)

Pri zlyhaní konzervatívnej liečby obštrukčnej uropatie môže byť potrebná derivácia moču (epicystostómia alebo perkutánna nefrostómia).

Akútna fokálna bakteriálna nefritída (tiež známa ako lobárna nefrónia) je lokalizovaná bakteriálna infekcia obličiek považovaná za zápal tkaniva obličky bez tvorby abscesu. Môže predstavovať relatívne včasné štádium renálneho abscesu.

### **3. Rezistencia na antimikrobiálne látky**

V rezistencii na antibiotiká existujú značné rozdiely v rôznych častiach sveta s alarmujúco vysokou rezistenciou v niektorých oblastiach [Ramos et al., 2011]. Ako problematické sa javia enterobaktérie s produkciou  $\beta$ -laktamáz s rozšíreným spektrom (ESBL) [Kizilca et al., 2012]. Uvedené podčiarkuje potrebu odberu moču technikou minimalizujúcou falošné pozitivity (t.j. vyhnúť sa oberu moču do adhezívneho zberného vrečka), čo môže znížiť preskripciu nepotrebných antibiotík a tým selekčný tlak vedúci k vzniku rezistencie.

### **4. Priebeh a monitorovanie IMC**

Pri úspešnej liečbe sa dosiahne sterilný moč zvyčajne po 24 hodinách a leukocytúria zvyčajne vymizne do 3 až 4 dní. Ústup horúčky možno očakávať do cca. 48 hodín od začiatku liečby vo väčšine prípadov. U pacientov s dlhšie trvajúcou horúčkou je potrebné pomýšľať na rezistenciu uropatogénov na zvolené antibiotiká alebo na prítomnosť vrodenej anomálie (spôsobujúcej akútnu obštrukciu odtoku moču resp. absces) a realizovať sonografické vyšetrenie.

### **Prognóza**

Renálna prognóza významne závisí od počtu recidív (Jodal, 1987; Roberts et al., 2011; Shaikh et al., 2019) a do veľkej miery je tiež ovplyvnená prítomnosťou zmien parenchýmu per se ešte pred prebehnutými infekciami močových ciest (dysplázia obličiek, najmä u chlapcov) ako aj ďalšími vrodenými malformáciami močového traktu.

### **Zabezpečenie a organizácia starostlivosti**

Detský pacient s akútnymi resp. recidivujúcimi infekciami močových ciest je v diagnostickom a liečebnom procese manažovaný v spolupráci pediatra, pediatrického nefrológa a pediatrického urológa.

Prvotne pacient prichádza s ťažkosťami do ambulancie VLDD resp. do ambulancie APS prípadne priamo ÚPS nemocnice. Pri vyslovení podozrenia na IMC je na základe klinického obrazu a laboratórnych vyšetrení rozhodnuté o (antimikrobiálnej) liečbe. Infekciu definitívne potvrdzuje až dodatočne dostupný výsledok kultivácie moču.

Infekcie dolných močových ciest spadajú do kompetencie pediatra (VLDD). Konzultáciu pediatrického nefrológa vyžadujú až recidivujúce infekcie v počte 3 (a viac) cystitíd u dievčat resp. 2 (a viac) cystitíd u chlapcov. Pri febrilných infekciách močových ciest vzhľadom na preferovanú parenterálnu antibiotickú liečbu obvykle odporúčame hospitalizáciu.

Tzv. *nekomplikované pyelonefritídy* t.j. IMC bez vrodených anomálií močového traktu spadajú do kompetencie nemocničného pediatra. Pri dobrom klinickom stave za predpokladu dobrej tolerancie antibiotík možno uvažovať aj o perorálnej antibiotickej liečbe ambulantnou cestou. Pediatrického nefrológa resp. pediatrického urológa sa odporúča konzultovať pri komplikovaných a/alebo recidivujúcich pyelonefritídach.

V indikovaných prípadoch príslušný špecialista realizuje niektoré diagnostické vyšetrenia – USG obličiek (radiológ, pediatrický nefrológ alebo pediatrický urológ), mikčná cystouretragrafia (radiológ, pediatrický nefrológ alebo pediatrický urológ), urodynamické vyšetrenie (pediatrický urológ), prípadne (pan)endoskopické vyšetrenie močových ciest v celkovej anestézii (pediatrický urológ) a na základe nich sa volí adekvátny liečebný postup vrátane postupov operačných. Detaily týchto postupov presahujú rámec tohto odporúčania.

Pacient (prípadne jeho zákonný zástupca) podpisuje v súlade so zákonom č. 576/ 2004 Z. z., § 6 informovaný súhlas, ktorý obsahuje všetky potrebné úkony: laboratórne a zobrazovacie vyšetrovacie metódy, kanylácia dieťaťa, perorálna, parenterálna a intravenózna liečba (antibiotická, medikamentózna, infúzna).

## Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý audit a revízia tohto štandardného postupu po roku a následne každých 5 rokov resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente diagnostiky alebo liečby a tak skoro ako je možnosť zavedenia tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike.

## Literatúra

1. Austin, B.J., et al. Is urethral catheterization a successful alternative to suprapubic aspiration in neonates? *J Paediatr Child Health*, 1999. 35: 34.
2. Bajaj, L., Bothner, J. Urine collection techniques in children with Suspected Urinary Tract Infection. *UpToDate*, 2020.
3. Beetz, R., et al. [Urinary tract infections in infants and children -- a consensus on diagnostic, therapy and prophylaxis]. *Urologe A*, 2007. 46: 112.
4. Bollgren, I., et al. Low urinary counts of P-fimbriated *Escherichia coli* in presumed acute pyelonephritis. *Arch Dis Child*, 1984. 59: 102.
5. Buys, H., et al. Suprapubic aspiration under ultrasound guidance in children with fever of undiagnosed cause. *BMJ*, 1994. 308: 690.
6. Contopoulos-Ioannidis, D.G., et al. Extended-interval aminoglycoside administration for children: a meta-analysis. *Pediatrics*, 2004. 114: e111.
7. Craig, J.C., et al. The accuracy of clinical symptoms and signs for the diagnosis of serious bacterial infection in young febrile children: prospective cohort study of 15 781 febrile illnesses. *BMJ*, 2010. 340: c1594.
8. De Paepe, H., et al. Pelvic-floor therapy and toilet training in young children with dysfunctional voiding and obstipation. *BJU Int*, 2000. 85: 889.
9. Godaly, G., et al. Innate immunity and genetic determinants of urinary tract infection susceptibility. *Curr Opin Infect Dis*, 2015. 28(1):88-96.
10. Gursansky, J., et al. Chlorhexidine skin cleaning to reduce clean-catch urine contamination in infants: A pilot study. *Emerg Med Australas*. 2022. 34(2):282-284.
11. Herr, S.M., et al. Enhanced urinalysis improves identification of febrile infants ages 60 days and younger at low risk for serious bacterial illness. *Pediatrics*, 2001. 108: 866.
12. Hildebrand, W.L., et al. Suprapubic bladder aspiration in infants. *Am Fam Physician*, 1981. 23: 115.
13. Hoberman, A., et al. Is urine culture necessary to rule out urinary tract infection in young febrile children? *Pediatr Infect Dis J*, 1996. 15: 304.
14. Hoberman, A., et al. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants. *J Pediatr*, 1993. 123: 17.
15. Hodson, E.M., et al. Antibiotics for acute pyelonephritis in children. *Cochrane Database Syst Rev*, 2007: CD003772.
16. Hoebeke, P., et al. Assessment of lower urinary tract dysfunction in children with non-neuropathic bladder sphincter dysfunction. *Eur Urol*, 1999. 35: 57.
17. Hulton, S. Evaluation of urinary tract calculi in children. *Archives of Disease in Childhood*, 2001. 84:320-323.
18. Chang, S.J., et al. Elevated postvoid residual urine volume predicting recurrence of urinary tract infections in toilet-trained children. *Pediatr Nephrol*, 2015. 30: 1131.
19. Jodal, U. The natural history of bacteriuria in childhood. *Infect Dis Clin North Am*, 1987. 1(4):713-29

20. Jung C.E., et al. Benchmarking urine storage and collection conditions for evaluating the female urinary microbiome. *Sci Rep*. 2019.9(1):13409
21. Karavanaki, K.A., et al. Delayed treatment of the first febrile urinary tract infection in early childhood increased the risk of renal scarring. *Acta Paediatr*, 2017. 106: 149.
22. Kass, E.H. Asymptomatic infections of the urinary tract. *Trans Assoc Am Physicians*, 1956. 69: 56.
23. Kiernan, S.C., et al. Ultrasound guidance of suprapubic bladder aspiration in neonates. *J Pediatr*, 1993. 123: 789.
24. Kizilca, O., et al. Risk factors for community-acquired urinary tract infection caused by ESBL-producing bacteria in children. *Pediatr Int*, 2012. 54: 858.
25. Koff, S.A., et al. The relationship among dysfunctional elimination syndromes, primary vesicoureteral reflux and urinary tract infections in children. *J Urol*, 1998. 160: 1019.
26. Koch, V.H., et al. [Urinary tract infection: a search for evidence]. *J Pediatr (Rio J)*, 2003. 79 Suppl 1: S97.
27. Kotoula, A., et al. Comparative efficacies of procalcitonin and conventional inflammatory markers for prediction of renal parenchymal inflammation in pediatric first urinary tract infection. *Urology*, 2009. 73: 782.
28. Kozler, E., et al. Pain in infants who are younger than 2 months during suprapubic aspiration and transurethral bladder catheterization: a randomized, controlled study. *Pediatrics*, 2006. 118: e51.
29. Larcombe, J. Cleaning of the perineal/genital area before urine collection from toilet-trained children prevented sample contamination. *Evid Based Med*. 2007. 12(6):178
30. Lin, D.S., et al. Urinary tract infection in febrile infants younger than eight weeks of Age. *Pediatrics*, 2000. 105: E20.
31. Loening-Baucke, V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. *Pediatrics*, 1997. 100: 228.
32. Lohr, J.A. Use of routine urinalysis in making a presumptive diagnosis of urinary tract infection in children. *Pediatr Infect Dis J*, 1991. 10: 646.
33. Ma, J.F., et al. Urinary tract infection in children: etiology and epidemiology. *Urol Clin North Am*, 2004. 31: 517.
34. Magin, E.C., et al. Efficacy of short-term intravenous antibiotic in neonates with urinary tract infection. *Pediatr Emerg Care*, 2007. 23: 83.
35. Marild, S., et al. Incidence rate of first-time symptomatic urinary tract infection in children under 6 years of age. *Acta Paediatr*, 1998. 87: 549.
36. Mattoo, T.K., et al. Contemporary Management of Urinary Tract Infection in Children. *Pediatrics*. 2021. 147(2)
37. Mayo, S., et al. Clinical laboratory automated urinalysis: comparison among automated microscopy, flow cytometry, two test strips analyzers, and manual microscopic examination of the urine sediments. *J Clin Lab Anal*, 2008. 22: 262.
38. Nandagopal, R., et al. Transient Pseudohypoaldosteronism due to Urinary Tract Infection in Infancy: A Report of 4 Cases. *Int J Pediatr Endocrinol*, 2009. 2009: 195728.
39. Nationwide children's. Clean Catch Urine Collection Guidelines for Males and Females. Dostupné na: <https://www.nationwidechildrens.org/family-resources-education/health-wellness-and-safety-resources/helping-hands/clean-catch-urine-collection-guidelines-for-males-and-females>
40. Nefro. Urinvägsinfektion (UVI) hos barn. 2013. Dostupné na: <https://nefro.barnlakarforeningen.se/vardprogram/urinvagsinfektioner-hos-barn-uvi/>
41. NICE. Urinary tract infection in children and young people. Dostupné na: <https://www.nice.org.uk/guidance/qs36/resources/urinary-tract-infection-in-children-and-young-people-pdf-2098609602757>
42. O'Brien, K., et al. Prevalence of urinary tract infection (UTI) in sequential acutely unwell children presenting in primary care: exploratory study. *Scand J Prim Health Care*, 2011. 29: 19.
43. O'Regan, S., et al. Constipation, bladder instability, urinary tract infection syndrome. *Clin Nephrol*, 1985. 23: 152.
44. Powell, H.R., et al. Urinary nitrite in symptomatic and asymptomatic urinary infection. *Arch Dis Child*, 1987. 62: 138.
45. Quirino, I.G., et al. Combined use of late phase dimercapto-succinic acid renal scintigraphy and ultrasound as first line screening after urinary tract infection in children. *J Urol*, 2011. 185: 258.
46. Ramage, I.J., et al. Accuracy of clean-catch urine collection in infancy. *J Pediatr*, 1999. 135: 765.
47. Ramos, N.L., et al. Characterisation of uropathogenic *Escherichia coli* from children with urinary tract infection in different countries. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2011. 30: 1587.
48. Roberts, K.B., et al. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. *Pediatrics*, 2011. 128: 595.
49. Rushton, H.G., et al. Pyelonephritis in male infants: how important is the foreskin? *J Urol*, 1992. 148: 733.
50. Sangrador, O. C., Pascual, T. A. Revisión sistemática de la validez de los urocultivos recogidos con bolsa estéril perineal. *An Pediatr (Barc)*. 2016. 84:97–105.
51. Sastre, J.B., et al. Urinary tract infection in the newborn: clinical and radio imaging studies. *Pediatr Nephrol*, 2007. 22: 1735.
52. Scott, A.M., et al. Increased fluid intake to prevent urinary tract infections: systematic review and meta-analysis. *British Journal of General Practice*, 2020. 70: 629
53. Seeman T., et al., Dětská nefrologie. 2021. 2. prepracované vydanie
54. Shaikh, N. et al. Association of Renal Scarring With Number of Febrile Urinary Tract Infections in Children. *JAMA Pediatr*, 2019. 1;173(10):949-952.
55. Shaikh, N., et al. Early Antibiotic Treatment for Pediatric Febrile Urinary Tract Infection and Renal Scarring. *JAMA Pediatr*, 2016. 170: 848.
56. Shaikh, N., et al. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J*, 2008. 27: 302.
57. Shaikh, N., et al. Urinary tract infections in infants older than one month and young children: Acute management, imaging, and prognosis. UpToDate, 2022. Dostupné na: <https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-infants-older-than-one-month-and-young-children-acute-management-imaging-and-prognosis>
58. Shiraishi, K., et al. Risk factors for breakthrough infection in children with primary vesicoureteral reflux. *J Urol*, 2010. 183: 1527.
59. Shrestha, R., et al. Effect of urogenital cleaning with paper soap on bacterial contamination rate while collecting midstream urine specimens. *J Lab Physicians*. 2013. 5(1):17-20.



60. Stamm, W.E. Measurement of pyuria and its relation to bacteriuria. Am J Med, 1983. 75: 53.
61. Stull, T.L., et al. Epidemiology and natural history of urinary tract infections in children. Med Clin North Am, 1991. 75: 287.
62. t Hoen, L.A., et al. Update of the EAU/ESPU guidelines on urinary tract infections in children. J Pediatr Urol. 2021. 17(2):200-207
63. Tosif, S., et al. Contamination rates of different urine collection methods for the diagnosis of urinary tract infections in young children: an observational cohort study. J Paediatr Child Health, 2012. 48: 659.
64. Tullus, K. Difficulties in diagnosing urinary tract infections in small children. Pediatr Nephrol, 2011. 26: 1923.
65. Tutunculer, F., et al. Transient Pseudohypoaldosteronism in an infant with urinary tract anomaly. Pediatr Int, 2004. 46: 618.
66. Vaillancourt, S., et al. To clean or not to clean: effect on contamination rates in midstream urine collections in toilet-trained children. Pediatrics, 2007. 119: e1288.
67. van Gool, J.D. Dysfunctional voiding: a complex of bladder/sphincter dysfunction, urinary tract infections and vesicoureteral reflux. Acta Urol Belg, 1995. 63: 27.
68. van Gool, J.D., et al. Bladder-sphincter dysfunction, urinary infection and vesico-ureteral reflux with special reference to cognitive bladder training. Contrib Nephrol, 1984. 39: 190.
69. Zorc, J.J., et al. Clinical and demographic factors associated with urinary tract infection in young febrile infants. Pediatrics, 2005. 116: 644.

### **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. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### **Sterilizácia zdravotníckej pomôcky výrobcom určenej na renováciu**

<b>Číslo ŠP</b>	<b>Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP</b>	<b>Status</b>	<b>Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR</b>
0248	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### **Autori štandardného postupu**

#### **Autorský kolektív:**

MUDr. Erika Böhmová; PharmDr. Jana Kubíková, PhD.; MUDr. Zuzana Vajnerová

#### **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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### **Recenzenti**

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### **Technická a administratívna podpora**

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mányá, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### **Kľúčové slová**

zdravotnícka pomôcka, sterilizačný proces, sterilizačné médium, sterilita zdravotníckej pomôcky, šarža

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>BDT</b>	BowieDick test funkčnosti - test odstránenia vzduchu a prieniku pary pre parné sterilizátory
<b>BI</b>	biologický indikátor
<b>DEMI</b>	demineralizovaná voda
<b>EO</b>	sterilizačné médium etylén oxid
<b>FORM</b>	sterilizačné médium pary formaldehydu
<b>CHI</b>	chemický indikátor
<b>PLAZMA</b>	sterilizačné médium peroxid vodíka
<b>PS</b>	praktická sestra
<b>S</b>	sestra
<b>SA</b>	sanitár
<b>SC</b>	sestra s certifikátom
<b>SO</b>	sterilizačný obal
<b>STEAM</b>	sterilizačné médium vlhké teplo
<b>STJ</b>	sterilizačná jednotka
<b>SZ</b>	sterilizačné zariadenie
<b>SZP</b>	sterilná zdravotnícka pomôcka
<b>TZP</b>	technik pre zdravotnícke pomôcky
<b>UDZS</b>	Úrad pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou
<b>VŠ</b>	farmaceut, lekár
<b>ZA</b>	zdravotnícky asistent
<b>ZP</b>	zdravotnícka pomôcka
<b>ZS</b>	zdravotná starostlivosť
<b>ZSO</b>	zváračka sterilizačných obalov

**Expozičný čas** je čas pôsobenia sterilizačného média na zdravotnícku pomôcku aby sa dosiahol sterilizačný účinok.

**Exspirácia** je čas, počas ktorého pri neporušenom obale je zdravotnícka pomôcka sterilná.

**Indikátor** je test na okamžitú kontrolu sterilizačného cyklu.

**Kvalita** všeobecne znamená vyrábať produkty alebo poskytovať služby v zhode s požiadavkami zákazníkov či klientov. Podľa STN EN ISO 8402 pojem kvality je chápaný ako „celkový súhrn znakov objektu, ktorými nadobúda schopnosť uspokojovať určené a predpokladané potreby“.

**Spôsobilosť inštalácie (IQ)** (stroje, meracie zariadenia, prístroje, technologické podporné systémy, vzduchotechnika, výrobné priestory) slúži k overeniu správnej inštalácie.

**Spôsobilosť funkčnosti (OQ)** je overenie plnej funkčnosti zariadenia či systému a jeho schopnosti poskytovať produkt spĺňajúci stanovené kritéria. Prakticky predstavuje simuláciu výrobných činností v rámci skúšobnej prevádzky.

**IQ a OQ** sú niekedy spájané pod pojem „spôsobilosť zariadenia na prevádzku“.

**Spôsobilosť výkonu (PQ)** preukazuje, že vlastný výrobný postup je schopný opakovane a spoľahlivo produkovať výrobok požadovanej akosti. Počas týchto skúšok je overená správna voľba kritických parametrov procesu (parametre sterilizácie), ich vplyv na kvalitu konečného produktu. Obvykle sú za dostatočné považované 3 po sebe realizované výrobné postupy (šarže).

**Sterilita** je definovaná stavom bez prítomnosti životaschopných mikroorganizmov.

**Sterilná zdravotnícka pomôcka** je charakterizovaná ako predmet, ktorý neobsahuje životaschopné mikroorganizmy.

**Sterilizácia** je proces zabezpečujúci úroveň bezpečnej sterility.

**Sterilizácia** je proces, výsledkom ktorého je usmrtenie všetkých foriem mikroorganizmov, vrátane bakteriálnych spór. Vykonáva sa fyzikálnymi a chemickými metódami alebo ich kombináciou.

**Sterilizačná jednotka STJ** (30 x 30 x 60 cm) 54 litrov.

**Sterilizačná komora** je priestor, v ktorom prebieha sterilizácia zdravotníckej pomôcky.

**Sterilizačné médium** je médium, účinkom ktorého v sterilizačnom zariadení dosiahneme sterilitu zdravotníckej pomôcky.

**Sterilizačný obal** je špeciálne vyrobený obalový systém na zabránenie kontaminácie sterilnej zdravotníckej pomôcky.

**Sterilizačné zariadenie** je prístroj určený na proces sterilizácie.

**Systém manažérstva kvality** je systém manažérstva na usmerňovanie a riadenie organizácie so zreteľom na kvalitu.

**Šarža** je náplň komory sterilizátora (2/3 objemu komory).

**Úroveň bezpečnej sterility, sterility assurance level SAL 10<sup>-6</sup>** pripúšťa menej ako jednu nesterilnú ZP z milióna vysterilizovaných ZP v jednej šarži.

**Validácia** je spôsob získavania, zaznamenávania a interpretácie výsledkov výrobného procesu za účelom trvalej produkcie výrobku v súlade s definovanou špecifikáciou. Validácia dokladá s vysokým stupňom istoty, že špecifický proces je trvale schopný poskytovať výrobok spĺňajúci vopred stanovené kvalitatívne požiadavky.

**Validácia sterilizačného procesu** je test, ktorý zaručuje, že požadované parametre procesu sa dosahujú počas celého sterilizačného procesu a sú reprodukovateľné.

## **Kompetencie**

### **Kompetencie indikácie**

Indikovať proces sterilizácie ZP môže poskytovateľ ambulantnej, jednodňovej, ústavnej a ošetrovateľskej zdravotnej starostlivosti.

### **Kompetencie realizovania výkonu**

Realizovať proces sterilizácie môže odborne spôsobilý zdravotnícky pracovník v odbore, podľa kategórií zdravotníckych pracovníkov.

Spôsob sterilizačného procesu u nových zdravotníckych pomôcok určí VŠ vo vzťahu k výške rizika infekcie v súlade s manuálom od výrobcu ZP. Navrhne spôsob monitorovania procesu sterilizácie. Sestra s certifikátom (SC) alebo technik pre zdravotnícke pomôcky (TZP) prekontroluje funkčnosť zdravotníckej pomôcky a podľa možností odstráni zistenú poruchu. Zloží set podľa vopred vytvoreného zoznamu. Zoznam zodpovedá požiadavkám tímu vykonávajúceho invazívny zdravotný výkon. Pripraví zdravotnícke pomôcky balené jednotlivo do sterilizačných obalov. ZA, SA zabalí pripravené sety chirurgických nástrojov a jednotlivo balené zdravotnícke pomôcky do vhodných sterilizačných obalov, ktoré sestra popíše a prideli šaržu, v ktorej bude set alebo ZP sterilizovaná. Sestra zodpovedá za správne uloženie chemických indikátorov, správne zvolený sterilizačný proces.

## Úvod

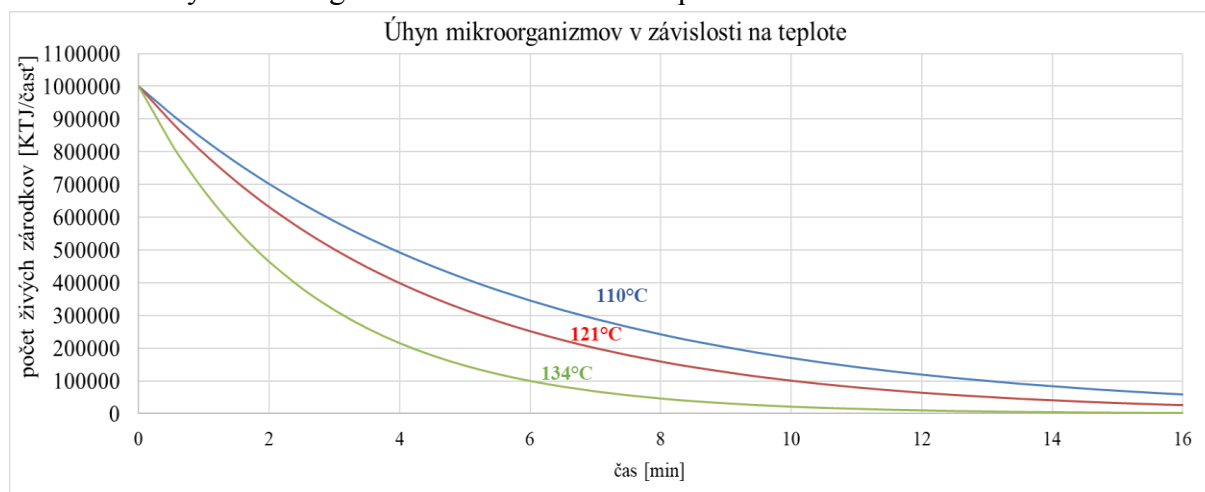
Aby zdravotnícka pomôcka nebola príčinou nežiadúcej udalosti musí byť ošetrovaná podľa pravidiel, ktoré definujú podmienky dosiahnutia sterility. Výkon sterilizácie ZP v prípade opakovaného použitia zdravotníckej pomôcky k diagnostickým, liečebným a ošetrovateľským zdravotným výkonom má 3 fázy. Sterilizácia je druhá fáza výkonu sterilizácie ZP výrobcom určenej na opakované použitie v LPS. ZP je sterilná, ak na jej povrchu nie je prítomný žiadny mikroorganizmus vrátane bakteriálnych spór. Sterilizačný proces je účinný ak dosiahneme úroveň bezpečnej sterility (sterility assurance level)  $10^{-6}$ . Výsledok sterilizácie je závislý na množstve mikroorganizmov na ZP, biologickej záťaži a na rezistencii mikroorganizmov voči sterilizačnému médiu. Preto je dôležité zdravotníckej pomôcky čistiť a dezinfikovať podľa platného štandardu: čistenie a dezinfekcia zdravotníckej pomôcky. Zdravotníckej pomôcky sú vyrobené z viacerých druhov materiálov, ktoré majú odlišnú kompatibilitu so sterilizačným médiom. Zdravotnícka pomôcka je kompatibilná so sterilizačným médiom vtedy, ak je dosiahnutá úroveň bezpečnej sterility bez zmeny funkčnosti a poškodenia. Podľa vzťahu k teplote delíme zdravotníckej pomôcky na termolabilné a termostabilné. Termostabilné sa sterilizujú vlhkým teplom a termolabilné sa sterilizujú nízkoteplotnou sterilizáciou (EO, FORM  $H_2O_2$ ). Sterilizačné procesy delíme podľa sterilizačného média na fyzikálne a chemické (fyzikálna sterilizácia, chemická sterilizácia).

## Typy procesov sterilizácie

### Fyzikálna sterilizácia

Sterilizácia vlhkým teplom (parná sterilizácia STN EN 285.2015+A1: 2021, STN EN ISO 17665-1:2007 parné sterilizátory) a sterilizácia suchým teplom (horúcovzdušná sterilizácia STN 84 7104 teplovzdušné sterilizátory).

**Graf č. 1:** Úhyn mikroorganizmov v závislosti na teplote



Sterilizátory pre použitie najmä ústavnej zdravotnej starostlivosti. Objem komory je väčší ako 1 SJ.

Princíp sterilizácie vlhkým teplom bol objavený približne pred 150 rokmi.

Účinok vlhkej pary klesá s narastajúcim množstvom vzduchu v sterilizačnej komore. V miestach, kde sa nachádza vzduch, para nepreniká a sterilizácia prebieha horúcim vzduchom. Pri tejto sterilizácii sa na usmrtenie mikroorganizmov vyžaduje dlhší expozičný čas a vyššia

teplota. Na dosiahnutie požadovaného účinku procesu sterilizácie je potrebné odstrániť vzduch z komory sterilizátora z vnútra balíka, v ktorom sú sterilizované zdravotnícke pomôcky a z dutín zdravotníckych pomôcok. Odvzdušnenie sa robí v sterilizačnom zariadení buď pomocou vákuovej pumpy (subatmosferický proces), ktorá vytvára podtlak, alebo metódou rozdielných tlakov pri pretlaku (superatmosferický proces).

### **Sterilizačný proces sa skladá z 3 fáz:**

- I. Prvá fáza je **Prípravná fáza**. Úlohou tejto fázy je nahradiť všetok vzduch zo sterilizačnej komory a sterilizovaného materiálu parou. Je rozhodujúcou fázou sterilizačného procesu, nakoľko ak sa nenahradí vzduch v komore a v sterilizovaných zdravotníckych pomôckach parou, vznikajú tzv. vzduchové vankúše, do ktorých sa para nedostane a vzniká možnosť, že niektoré spóry môžu byť „zapuzdrené“ vo vzduchových vankúšoch. V takýchto miestach sa jedná o podmienky sterilizácie suchým teplom pri teplotách a časoch parnej sterilizácie, ktoré sú nedostačujúce na dosiahnutie úrovne bezpečnej sterility.
- II. Druhá fáza je **Sterilizačná expozícia**. Sterilizované zdravotnícke pomôcky sú zohriate z teploty miestnosti na sterilizačnú teplotu (121 °C alebo 134 °C) privádzanou parou, ktorá na jeho povrchu kondenzuje a odovzdáva tak energiu, ktorá bola potrebná na jej výrobu a súčasne zvlhčuje povrch. Keď je dosiahnutá v celom objeme komory a v zdravotníckej pomôcke sterilizačná teplota, nasleduje výdrž, tzn. čas pôsobenia teploty (podľa Vyhlášky MZ SR č. 553/2007 pri 121 °C / 20 minút, resp. 134 °C / 4, 7, 10 minút. Podľa STN EN 285 sterilizačná výdrž nemá byť menšia, ako 121 °C / 15 minút, 126 °C / 10 minút a 134 °C / 3 minúty pri flash sterilizácii).
- III. Tretia fáza je **Fáza sušenia, sušenie**. V tejto fáze sa komora odsáva do vysokého vákua (min. 70 mbar, pre optimálne sušenie 30 - 40 mbar - podľa EN 285). Pri takýchto hodnotách podtlaku sa v optimálnom prípade všetok kondenzát v komore a na zdravotníckej pomôcke odparí (pri teplote 40 - 60 °C) a odvádza vákuovým čerpadlom. Úspešnosť tejto fázy veľmi závisí od štruktúry sterilizovaných zdravotníckych pomôcok, materiálu a tiež od jeho uloženia v komore, resp. v sterilizačných obaloch. Je preto nevyhnutné dodržiavať pravidlá nakladania ZP do komory sterilizátora. Taktiež je možné nastaviť čas sušenia podľa druhu naplní komory.

Sterilizačný proces musí byť pravidelne min. každé 2 roky validovaný.

Validácia má za úlohu overiť, že sterilizátor spĺňa požiadavky po inštalácii na mieste jeho použitia a tiež, že je možné dosiahnuť špecifikované sterilizačné podmienky v sterilizátore s referenčnou šaržou (náplňou). Referenčná šarža (náplň) by mala byť zostavená v zmysle reprezentatívnosti druhu zdravotníckych pomôcok obvykle sterilizovaných. Možno použiť koncept tzv. „*najhorší prípad*“, čo značí, že ak sa jedná o validáciu sterilizácie rôznych zdravotníckych pomôcok, rôzneho dizajnu a veľkosti, je postačujúce validovať najkomplikovanejší z nich (napr. dlhé katétre s úzkym svetlým prierezom). Všetky meracie zariadenia inštalované v sterilizátore musia byť kalibrované najmenej jedenkrát za dva roky. Všetky výsledky validácie musia byť zdokumentované. Validáciu má realizovať osoba, ktorá má dostatočné skúsenosti so sterilizátormi a v súčasnosti používanými sterilizačnými procesmi. Doklad o validácii odsúhlasuje a podpisuje zodpovedná osoba určená manažmentom.

Sterilizácia vlhkým teplom sa robí v sterilizačnom zariadení - sterilizátore. Sterilizátory pre použitie v zdravotníckych zariadeniach sú zdravotnícke pomôcky, regulované Nariadením Európskeho parlamentu a Rady: MDR 2017/745 (Medical Devices Regulation) musia byť označené CE. Sú klasifikované do triedy II a. Delia sa na malé parné a veľké parné sterilizátory STN EN 285. Malé sterilizátory STN EN 13 060 s procesmi typu B, N a S.

B-cyklus s multipulzujúcim predvákuovaním a post-vákuom - vhodné pre všetky druhy balených zdravotníckych pomôcok. Sterilizátory s takýmto typom procesu disponujú programom na tesnosť komory (vákuový test) a programom na testovanie odstránenia vzduchu a prieniku pary (Bowie Dick)

N-cyklus: pre nebalené, iba pre pevné nástroje

S-cyklus: podľa špecifikácie výrobcu (môže byť bez viacnásobne opakovaného vákua).

### **Programy sterilizácie vlhkým teplom**

**Program 121 °C** je určený pre zdravotnícke pomôcky z prírodných polymérov (napr. gumené katétre, rektálne rúrky, vzduchovod, dýchací vak k anestézii, cumel' na podávanie stravy, detský cumel' šidítka, detský cumel' na fľašu). Dĺžka programu 20 minút, teplota 121 °C a pretlak 105 kPa.

**Program 134 °C** je určený pre zdravotnícke pomôcky z kovu, skla a textilu (napr. chirurgické nástroje, endoskopické akcesória, optické zdravotnícke pomôcky, operačná bielizeň, zdravotnícke pomôcky na ochranu pred infekciou z gázoviny, laboratórne sklo). Dĺžka programu je 7 minút, teplota 134 °C a pretlak 204 kPa.

**Program na sterilizáciu tekutín** (infúzne roztoky) musí byť konzultovaný s výrobcom sterilizátora, podľa zloženia sterilizovaného roztoku. Napr. 40 % glukóza môže karamelizovať.

### **Plnenie komory sterilizátora**

Komoru sterilizátora plníme do 2/3 objemu.

Balíky zdravotníckych pomôcok ukladáme do sterilizačných košov alebo na konštrukciu určenú na vloženie balíkov do komory sterilizátora.

Balíky ukladáme tak, aby sa nedotýkali stien komory.

Balíky textílií ukladáme kolmo na policu vozíka.

Sólo chirurgické nástroje ukladáme na hranu.

Rigidné kontajnery stohujeme podľa odporúčania výrobcu.

### **Vyloženie komory sterilizátora po ukončení programu sterilizácie**

Vychladenie náplne na izbovú teplotu vybráním náplne na vozíku z komory sterilizátora.

Kontrola parametrov sterilizácie na výpise z tlačiarne o priebehu procesu.

Kontrola kvality balíka (neporušenosť obalu, znečistenia obalu, vlhkosť).

Kontrola správnosti popisu obalu.

Kontrola a vyhodnotenie procesného indikátora.

Kontrola šaržových indikátorov.

### **Dokumentácia o procese sterilizácie:**

- a) typ a číslo sterilizačného prístroja,
- b) umiestnenie sterilizačného prístroja,
- c) označenie testovaných programov,
- d) sterilizované zdravotnícke pomôcky,
- e) kontrolované kritické parametre,
- f) druh použitých chemických indikátorov,
- g) vyhodnotenie,
- h) druh použitých biologických indikátorov,
- i) ich vyhodnotenie,
- j) dátum, meno a podpis zodpovednej osoby.

### **Flash sterilizácia**

Je sterilizácia určená na sterilizáciu zdravotníckych pomôcok nebalených a k okamžitému použitiu po otvorení komory sterilizátora. Nie je náhradou za sterilizáciu vlhkým teplom balených zdravotníckych pomôcok. Flash sterilizátory sú spravidla umiestnené na operačnej sále, za účelom urgentného použitia zdravotníckej pomôcky, ktorá musí byť k výkonu sterilná. Tomuto typu sterilizácie by sme sa mali vyvarovať, pretože ZP je sterilizovaná bez obalu a následného sušenia. Z toho pramení opakované riziko kontaminácie ZP.

### **Malé parné sterilizátory (stolové)**

Sterilizátory, ktorých objem komory je cca 1 SJ (54 l) s vlastným vyvíjačom pary z demineralizovanej vody zo zásobníka. Používajú sa pre sterilizáciu malých kovových nástrojov najmä v ambulantnej zdravotnej starostlivosti. Nie je vhodný na sterilizáciu dutých nástrojov. Cyklus trvá cca 26 minút.

### **Plnenie komory malého sterilizátora**

Komora musí byť naplnená pomôckami alebo balíkmi s pomôckami, tak aby mohla para voľne prúdiť okolo balíkov ZP a nebalených ZP. Pomôcky balené v sterilizačnom obale kombinovanom (papier/fólia) alebo balíky s pevným dnom musia byť uložené naboku, papier papier, fólia fólia. Toto uloženie zabezpečuje odstránenie vzduchu, kontakt s parou a prípadné vysušenie kondenzátu. Vzduch a para prúdia iba papierovou stranou.

### **Vyloženie komory sterilizátora po ukončení programu sterilizácie**

Sterilné zdravotnícke pomôcky vyberať z komory sterilizátora až teplota v komore sterilizátora klesne na izbovú teplotu.

Kontrola parametrov sterilizácie na výpise pásky z tlačiarne o priebehu procesu.

Kontrola kvality balíka (neporušenosť obalu, znečistenia obalu, vlhkosť).

Kontrola správnosti popisu obalu.

Kontrola a vyhodnotenie procesného indikátora.

Kontrola a vyhodnotenie šaržových indikátorov.

### **Chemická sterilizácia (nízkoteplotná sterilizácia)**

Sterilizačným médiom je plyn predpísaného zloženia a koncentrácie. Plynová sterilizácia sa vykonáva v plynových sterilizátoroch schválených na použitie nízkoteplotnej sterilizácie



v súlade so stanoveným postupom. Sterilizácia prebieha v prístrojoch pri stanovenom podtlaku alebo pretlaku pri teplote do 80 °C. Ak pracuje v podtlaku, zavzdušnenie komory na konci sterilizačného cyklu prebieha cez antibakteriálny filter. Využíva sa najmä pri termolabilných zdravotníckych pomôckach, ktoré sa nedajú sterilizovať niektorou z fyzikálnych metód.

Pri chemickej sterilizácii treba dodržať nasledovné pravidlá:

1. zdravotnícke pomôcky musia byť čisté, dezinfikované, suché a zabalené vo vhodnom sterilizačnom obale,
2. vlastná expozícia v danom sterilizačnom prostriedku (formaldehyd, etylénoxid, peroxid vodíka),
3. z dôvodu zníženia koncentrácie reziduí sterilizačného média na povrchu sterilizovanej ZP, (ak si to metóda sterilizácie vyžaduje), treba po expozícii sterilné zdravotnícke pomôcky odvetrávať v komore sterilizátora, aerátoroch alebo v dobre vetrateľných miestnostiach,
4. používajú sa 3 druhy sterilizačných procesov: formaldehydová sterilizácia (STN EN 14180, STN EN ISO 14937), etylénoxidová sterilizácia (STN EN 1422, STN EN ISO 11135) a plynným peroxidom vodíka (tzv. plazmová sterilizácia).

### **Sterilizácia parami formaldehydu**

Je nízkoteplotná sterilizácia. Formaldehyd (formalín) je štiplavý plyn, ktorý silne dráždi sliznicu. Jeho účinnosť je značne závislá od relatívnej vlhkosti a teploty. Nemá penetračné účinky, pôsobí len povrchovo. Sterilizačný proces prebieha pri teplotách 55 °C a 70 °C. Sterilizačné médium je formaldehyd (koncentrácia podľa typu procesu). Určená je pre sterilizáciu termolabilného materiálu pri teplote 55 °C až 70 °C. Zdravotnícke pomôcky sú exponované zmesou formaldehydového plynu a nízkoteplotnej pary (LTSF- Low Temperature Steam and Formaldehyde). ZP je po sterilizácii okamžite použiteľná. Sterilizačný proces má niekoľko fáz. Pred spustením procesu, vyhriatie komory pre homogénne tepelné pole a zabránenie neskoršej kondenzácii a zníženie koncentrácie formaldehydu. Druhá fáza sú opakované pulzy vákua a napúšťania pary (celý proces prebieha v podtlaku) pre zabezpečenie zohriatia sterilizovaných zdravotníckych pomôcok a dosiahnutie požadovanej vlhkosti pre reaktivitu formaldehydu. Tretia fáza sú opakované pulzy vákua a napúšťania pary spolu s dávkovaním formaldehydu cez splyňovač pre zabezpečenie prístupu sterilizačného média do dlhých lúmenov a rovnováhy medzi koncentráciou plynu v komore a kondenzáte v zdravotníckej pomôcke. Štvrtá fáza je sterilizačná expozícia - likvidácia mikroorganizmov. Testovanie tesnosti počas celej sterilizačnej expozície (subatmosferický proces). Piata fáza sú opakované parné pulzy a pulzy vákua pre odstránenie reziduí formaldehydu, ochladenie a vysušenie sterilizovaných zdravotníckych pomôcok. Vyrovnanie tlaku v komore na atmosférický, otvorenie dverí a vybratie sterilných zdravotníckych pomôcok z komory sterilizátora.

### **Etylénoxidová sterilizácia**

Je nízkoteplotná sterilizácia. Etylénoxid je bezfarebná prchavá kvapalina s charakteristickým zápachom. Je horľavá a výbušná, potenciálne karcinogénna, kontaminuje ovzdušie a spolu s ďalšími plynmi poškodzuje ozónovú vrstvu. Má dobrú penetračnú schopnosť a používa sa najmä na sterilizáciu termolabilných zdravotníckych pomôcok a špeciálneho zdravotníckeho

materiálu. Keďže väčšina materiálov má vysokú absorpčnú schopnosť voči etylénoxidu, vysterilizované pomôcky sa musia dlho odvetrávať (24 - 72 hodín). Pri sterilizácii pri pretlaku sa používa zmes EO s CO<sub>2</sub> v rôznej koncentrácii (napríklad 10 % EO, 90 % O<sub>2</sub>), aby sa zabránilo výbušnosti. Pri sterilizácii s odčerpaním vzduchu sa môže použiť 100 % EO. Vlhkosť v rozsahu 30 % až 70 % je nevyhnutná pre dosiahnutie účinnej sterilizácie. Teplota sa pohybuje v rozsahu 30 °C až 65 °C a volí sa v závislosti od druhu sterilizovaných zdravotníckych pomôcok. Po sterilizácii je potrebné materiál odvetrávať 24 až 48 hodín pri teplote 55 °C pri atmosférických podmienkach. Pri teplote 15 °C a viac je potrebné odvetrávať najmenej 72 hodín. Dobu odvetrávania odporúča výrobca sterilizátora v návode na obsluhu. EO sa pri vypúšťaní z komory katalyticky spaľuje.

### **Sterilizácia peroxidom vodíka**

Peroxid vodíka H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> je silný oxidant. V plynnej fáze dochádza k disociácii na veľmi aktívne radikály, ktoré reagujú s molekulami živej hmoty, pričom dochádza k devitalizácii mikroorganizmov. Peroxid vodíka (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) nie je stály a rozkladá sa na vodu (H<sub>2</sub>O) a kyslík O<sub>2</sub>. Sterilizácia peroxidom vodíka je technológia, ktorá používa plazmu, t. j. štvrté skupenstvo (mrak iónov, elektrónov a voľných radikálov) a je to nízko teplotný, netoxický a suchý sterilizačný proces. Štvrté skupenstvo hmoty používané pri tejto metóde sterilizácie vzniká v elektrickom alebo magnetickom poli. V sterilizačnej komore sa vytvorí vákuum a vstrekuje sa do nej vodný roztok peroxidu vodíka. Tento roztok sa odparí a po následnom znížení tlaku sa tvorí nízko teplotná plazma s použitím energie vysokofrekvenčných vln vytvárajúcich magnetické pole, v ktorom následne vznikne plazma. V tomto stave sa molekuly peroxidu vodíka rozkladajú na reaktívne častice, ktoré reagujú s molekulami živej hmoty, pričom dochádza k devitalizácii mikroorganizmov. Voľné radikály reagujú s bunkovými membránami, enzýmami a nukleovými kyselinami v zložkách mikroorganizmov. Po tom, keď aktivované častice zreagovali s mikroorganizmami alebo medzi sebou navzájom, strácajú svoju vysokú energiu, zlučujú sa a vzniká kyslík, voda a ďalšie netoxické vedľajšie produkty. Stav plazmy sa udržuje dostatočne dlho, aby bola zaistená sterilizácia a odstránené reziduá. Sterilizácia plazmou je vhodná na sterilizáciu termolabilných pomôcok a operačných nástrojov so sťaženým prístupom sterilizačného média do určitých miest či dutín. Má krátku expozičnú dobu (maximálne 70 minút) a nezanecháva žiadne chemicky nežiadúce zvyšky. Inaktivácia mikroorganizmov pri sterilizačných procesoch peroxidom vodíka závisí nielen od procesu, ale tiež od materiálu, z ktorého sú zdravotnícke pomôcky prítomné v komore sterilizátora vyrobené a obalu, v ktorom sú balené. Z uvedeného dôvodu napríklad nie je možné použiť obalový materiál s obsahom celulózy ako papier, bavlna alebo ľan.

## **Kontrola účinnosti procesu sterilizácie zdravotníckych pomôcok**

Kontrola účinnosti procesu sterilizácie zdravotníckych pomôcok má preukázať, že proces sterilizácie dosiahol úroveň bezpečnej sterility a výsledkom procesu sterilizácie je sterilná zdravotnícka pomôcka. Kontrola účinnosti procesu sterilizácie zdravotníckych pomôcok sa vykonáva:


- a) fyzikálnymi systémami kontrolovaním kritických parametrov procesu sterilizácie na základe výstupov merania fyzikálnych veličín podľa procesu sterilizácie a typu sterilizačného prístroja,
- b) chemickými systémami vyhodnotením chemického indikátora, porovnaním reakcie chemického indikátora s koncovým bodom opísaným výrobcom,
- c) biologickými systémami overením účinnosti procesu sterilizácie preukázaním usmrtenia vhodného skúšobného testovacieho mikroorganizmu.

Pri kontrole účinnosti procesu sterilizácie zdravotníckych pomôcok sa dodržiavajú zásady hygienicko-epidemiologického režimu kontrolovaného pracoviska.


Kontrola účinnosti procesu sterilizácie zdravotníckych pomôcok sa robí fyzikálnymi systémami, chemickými systémami alebo biologickými systémami. Materiálno-technické vybavenie je:

- a) chemické indikátory - indikátory typu 2, 5 alebo 6,
- b) simulačná pomôcka (skúšobné teleso, zariadenie sťažujúce prienik sterilizačného média, process challenge device (PCD) - zariadenie, ktoré simuluje najťažšie podmienky na dosiahnutie stanovených hodnôt kritických parametrov procesu sterilizácie vo vnútri sterilizovaných zdravotníckych pomôcok,
- c) biologické indikátory, bioindikátory na nosiči naočkovaný definovaným počtom mikroorganizmov v jeho primárnom obale. Ide o biologické indikátory:
  1. vo forme prúžkov balených v ochrannom obale,
  2. vo forme suspenzie,
  3. non self-contained“ alebo „self-contained“ biologické indikátory dodávané spolu so živnou pôdou (v sklenenej ampulke) v ochrannom obale.

**Tabuľka č. 1**

 <b>Typy chemických indikátorov</b>	
<b>Typ</b>	<b>Použitie</b>
Typ 1 procesný	Je umiestnený na obale alebo kontajnery a je dôkazom že balík alebo kontajner bol vystavený procesu sterilizácie
Typ 2 špecifický	Indikátor určený na monitorovanie prieniku pary a odstránenia vzduchu Bowie – Dick
Typ 3 jednparametrový	Indikátor určený na monitorovanie jedného parametra sterilizačného cyklu, napr. dávka žiarenia
Typ 4 multiparametrový	Indikátor určený na monitorovanie dvoch a viac parametrov sterilizačného cyklu, napr. 134 °C, 3 min.
Typ 5 integračný	Indikátor určený na meranie všetkých kritických parametrov určujúcich účinný sterilizačný proces
Typ 6 emulačný	Indikátor určený na meranie všetkých kritických parametrov určujúcich účinný sterilizačný proces s menšou povolenou odchýlkou

**Tabuľka č. 2**

 <b>Biologické indikátory</b>	
<b>Typ</b>	<b>Použitie</b>
BI STEAM	Pri sterilizácii vlhkým teplom sa použije kmeň <i>Geobacillus stearothermophilus</i> s minimálnou hustotou populácie $1,0 \times 10^5$ a rezistenciou pri 121 °C D121 °C para $\geq 1,5$ min.
BI FORM	Pri sterilizácii formaldehydom sa použije kmeň <i>Geobacillus stearothermophilus</i> s minimálnou hustotou populácie $1,0 \times 10^5$ a rezistenciou D60 °C $\geq 6$ min. 16) Z dôvodu neutralizácie reziduí formaldehydu sa čo najskôr po vybratí biologických indikátorov zo sterilizátora vykonáva neutralizácia reziduí formaldehydu s následným tepelným šokom. Ak sa použijú „self-contained“ biologické indikátory, neutralizačná látka je vždy prítomná v živnej pôde.
BI EO	Pri sterilizácii etylénoxidom sa použije kmeň <i>Bacillus atrophaeus</i> s minimálnou hustotou populácie $1,0 \times 10^6$ a rezistenciou D54 °C $\geq 2,5$ min., resp. D30 °C $\geq 12,5$ min, 17)
BI VH <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Pri sterilizácii peroxidom vodíka (plazmová sterilizácia) sa použije kmeň <i>Geobacillus stearothermophilus</i> s minimálnou hustotou populácie $1,0 \times 10^6$ na plastovom nosiči.

### Interval monitorovania

Interval monitorovania ustanovuje vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 553/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na prevádzku zdravotníckych zariadení z hľadiska ochrany zdravia v prílohe č. 3 Tabuľke č. 3 s názvom **Frekvencia a množstvo jednotlivých druhov systémov alebo indikátorov používaných pri monitorovaní sterilizačného cyklu.**

Pravidelnú kontrolu účinnosti procesu sterilizácie zdravotníckych pomôcok fyzikálnymi systémami a chemickými systémami vykonávajú písomne poverení zdravotnícki pracovníci zdravotníckeho zariadenia. Kontroluje sa každá náplň sterilizačnej komory (šarža), ktorá sa označí číslom. Číslom šarže sa označuje aj každé balenie zdravotníckych pomôcok sterilizované v príslušnom sterilizačnom cykle. Kontrola účinnosti procesu sterilizácie zdravotníckych pomôcok sa vykonáva pri naplnenej sterilizačnej komore. Kontroluje sa každý používaný program. Do sterilizačnej komory sa vložia chemické indikátory a biologické indikátory, pričom sa postupuje podľa prílohy. Spustí sa testovaný sterilizačný program. Dosiahnuté hodnoty fyzikálnych parametrov (teplota, tlak, expozičný čas) sa kontrolujú zo záznamu premenných hodnôt procesu sterilizácie (záznam registračného prístroja alebo výstup z tlačiarne), ktoré sa zapíšu alebo vložia do sterilizačného denníka. Vyhodnotenie farebnej zmeny chemických indikátorov sa vykoná ihneď po skončení sterilizačného cyklu a po otvorení sterilizačného prístroja. Pri vyhodnotení chemických indikátorov sa postupuje podľa návodu výrobcu a výsledok (vyhovuje/nevyhovuje) sa zapíše do sterilizačného denníka.

Ak sú výsledky kontroly účinnosti procesu sterilizácie fyzikálnymi systémami alebo chemickými systémami nevyhovujúce, sterilizačný cyklus sa vždy hodnotí ako nevyhovujúci bez ohľadu na výsledky získané pomocou biologických indikátorov. Pri nevyhovujúcich výsledkoch kontroly účinnosti procesu sterilizácie zdravotníckych pomôcok sa výkon sterilizácie zopakuje. Pri opakovane nevyhovujúcich výsledkoch kontroly účinnosti procesu sterilizácie zdravotníckych pomôcok sa zabezpečí technická kontrola sterilizačného prístroja. Sterilizačný prístroj sa môže začať používať až po odstránení príčiny nevyhovujúcich výsledkov a po dosiahnutí vyhovujúcich výsledkov kontroly účinnosti procesu sterilizácie zdravotníckych pomôcok.

## **Prevenia**

Správne zvolený a vykonaný proces sterilizácie zdravotníckej pomôcky po čistení a dezinfekcii zdravotníckej pomôcky, je zárukou dosiahnutia bezpečnej úrovne sterility. Sterilná zdravotnícka pomôcka je súčasťou prevencie vzniku a šírenia nemocničnej nákazy.

## **Epidemiológia**

### **Posúdenie rizika**

ZP sa z hľadiska rizika prenosu a vzniku infekcie delia do troch tried. ZP zaradené do 1. triedy Spauldingovej stupnice (kritické ZP) musia byť pred použitím sterilné. Čistenie a dezinfekcia je súčasťou predsterilizačnej prípravy a zárukou dosiahnutia úrovne bezpečnej sterility. ZP zaradené do 2. triedy (semikritické) sa používajú sterilné alebo dezinfikované, ZP 3. triedy (non-kritické) sa používajú k diagnostike, liečbe a k ošetrovaniu sa používajú dezinfikované.

### **Ochrana pacienta**

Správne vykonávaným procesom sterilizácie čistej a dezinfikovanej ZP, správnou manipuláciou so sterilnou ZP v ústavnej, ambulantnej a ošetrovateľskej ZS sa významným spôsobom znižuje riziko vzniku a prenosu infekcie prostredníctvom použitej ZP.

## **Ochrana zdravotníckeho personálu**

Dodržiavanie hygienických zásad pri manipulácii so ZP s dôrazom na hygienu rúk.

Dodržiavanie štandardných postupov pri renovácii zdravotníckych pomôcok.

Zamestnanci musia byť oboznámení so štandardom popisujúcim chemické, fyzikálne a biologické riziká pri sterilizácii.

Zamestnanci sa pravidelne zúčastňujú školení BOZP a PO. Zamestnanci, ktorí prichádzajú do kontaktu s chemickými látkami (detergenty, dezinfekčné látky do umývačiek, formaldehyd, EO, peroxid vodíka) sa pravidelne zúčastňujú školení na chemické látky.

Zamestnanci obsluhujúci prístroje zabezpečujúce proces sterilizácie ZP sú zaškolení.

Na pracovisku sú dostupné návody na obsluhu prístrojového vybavenia na výkon sterilizácie.

Na pracovisku sú na dostupnom mieste karty bezpečnostných údajov k používaným sterilizačným médiám.

Zamestnanci sú oboznámení s kartami bezpečnostných údajov.

## **Environmentálne aspekty**

Sterilizačné procesy sú validované a sterilizačné média po sterilizácii sú bezpečne odstránené a zosúladené s environmentálnou legislatívou na Slovensku.

## **Pracovný štandardný proces**

Je viac na seba nadväzujúcich vzájomne nezameniteľných krokov. Správne zvolený sterilizačný obal, popis obalu (názov ZP, ak nie je zvolený priehľadný obal, dátum expirácie, spôsob sterilizácie okrem sterilizácie vlhkým teplom, meno objednávateľa a výkonu sterilizácie, meno kto je zodpovedný za výkon sterilizácie), na obale musí byť indikátor typu 1 a poznámka pri neporušenom obale sterilné do dátumu expirácie. Uzatvorenie sterilizačného obalu priebežnou alebo kontaktnou zväzčkou. Pridelenie príslušnej šarže podľa správne zvoleného procesu sterilizácie. Naplnenie komory sterilizátora do 2/3 objemu komory, uzatvorenie komory a navolenie príslušného sterilizačného programu. Po ukončení procesu sterilizácie vybratie celej šarže z komory sterilizátora, vyhodnotenie procesového a šaržového chemického indikátora, celistvosť obalu a kvalitu uzatvorenia sterilizačného obalu. Kontrola kritických parametrov procesu sterilizácie na výpise z tlačiarne. Vykonanie záznamu do dokumentácie o sterilizácie tzv. Sterilizačný denník.

## **Zabezpečenie štandardného procesu sterilizácie**

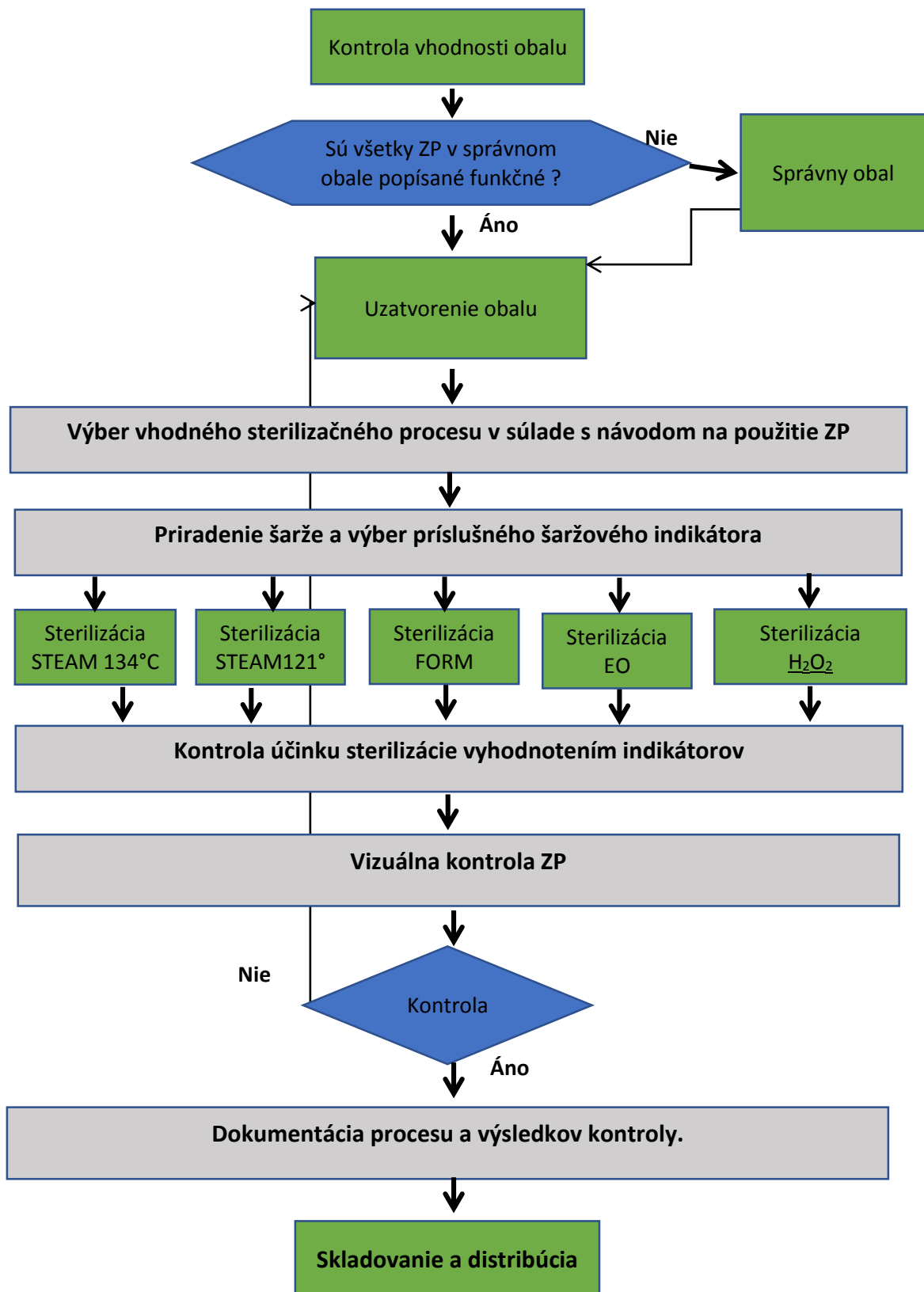
Priestorové zabezpečenie tak, aby nedošlo ku kríženiu sterilných a nesterilných zdravotníckych pomôcok (Prevádzkový poriadok).

Personálne zabezpečenie sa riadi platným výnosom MZ SR o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie. Výška úväzku primára oddelenia závisí na rozsahu činností príslušného pracoviska.

Materiálno-technické vybavenie sa riadi podľa výnosu MZ SR o materiálno-technickom vybavení jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení.

# Organizačné zabezpečenie

## Algoritmus č. 1



## Zodpovednosť

Za validáciu procesov technického zabezpečenia zodpovedá zdravotnícke zariadenie. Za použitie validovaného postupu, validovaných procesov technického zabezpečenia a realizáciu výkonu odborne spôsobilými zdravotníckymi pracovníkmi v priestoroch na výkon určených zodpovedá riadiaci pracovník (primár, vedúca sestra) oddelenia. Za správny výkon sterilizácie zodpovedá pracovník realizujúci výkon sterilizácie.

## Účel štandardného postupu a dopad

Účelom tohto štandardného postupu je štandardizovať postup sterilizácie zdravotníckej pomôcky tak, aby bola dosiahnutá úroveň bezpečnej sterility. Tento dokument je záväzný pre všetky oddelenia centrálnej sterilizácie v ústavnej zdravotnej starostlivosti jednotňovej starostlivosti, sterilizačné jednotky na operačných sálach a oddeleniach centrálnej sterilizácie organizačne začlenených do centrálnych operačných sál.

## Ďalšie odporúčania

Inovovať štandard v súlade s novými poznatkami vedy a výskumu v oblasti prístrojového zabezpečenia výkonu, vývoja nových materiálov a postupov výroby zdravotníckej pomôcky. Vzájomne pri tvorbe štandardu spolupracovať so zadávateľom objednávky na výkon, distribútorom ZP a výrobcom ZP a výrobcom materiálno-technického zabezpečenia. Do praxe zaviesť kontrolu kvality účinku výkonu sterilizácie. Vytvorené štandardy a postupy a celý proces je potrebné zdokumentovať pre dané pracovisko v písomnej forme a začleniť dokument medzi dokumenty systému kvality.

## Audit k štandardu sterilizácii zdravotníckych pomôcok

Sú pracovníci odborne spôsobilí?

- A             N             Neviem

Je výkon realizovaný v požadovanom priestore?

- A             N             Neviem

Majú pracovníci k dispozícii potrebné zariadenie na uzatváranie sterilizačných obalov?

- A             N             Neviem

Majú pracovníci validované zariadenie na výkon sterilizácie?

- A             N             Neviem

Majú pracovníci k dispozícii požadované chemické a biologické systémy kontroly kvality procesu sterilizácie?

- A             N             Neviem

Je k dispozícii záznamová a predpisová dokumentácia o priebehu sterilizácie?

- A             N             Neviem

Určila sestra správny spôsob procesu sterilizácie podľa druhu zdravotníckej pomôcky?

- A             N             Neviem

Je proces sterilizácie pravidelne monitorovaný chemickými systémami a biologickými systémami?

- A             N             Neviem



Vedie sa záznam o monitorovaní procesu sterilizácie a pravidelne sa vyhodnocuje?

A  N  Neviem

Je pracovník zaškolený k obsluhu sterilizačného zariadenia?

A  N  Neviem

Má obsluhujúci personál k dispozícii návod na obsluhu sterilizačného zariadenia?

A  N  Neviem

Sú sterilizačné procesy pravidelne validované?

A  N  Neviem

Je k dispozícii inštalčný protokol k sterilizačnému zariadeniu?

A  N  Neviem

Je sterilizačné médium vlhké teplo zabezpečené z demineralizovanej vody?

A  N  Neviem

Má sterilizačné zariadenie vlastný vyvíjač pary?

A  N  Neviem

Je sterilizačný obal opatrený indikátorom typu 1?

A  N  Neviem

Je priebeh procesu sterilizácie zaznamenávaný a vytlačený?

A  N  Neviem

Je o každom sterilizačnom procese vedený záznam?

A  N  Neviem

Je správne plnená komora sterilizačného zariadenia?

A  N  Neviem

Je vedený záznam kontroly kvality umývania a dezinfekcie?

A  N  Neviem

Je vizuálne skontrolovaná každá sterilizovaná zdravotnícka pomôcka pri vykladaní zo sterilizačného zariadenia?

A  N  Neviem

Sú pracovníci obsluhujúci zariadenie na chemickú sterilizáciu pravidelne preškolení?

A  N  Neviem

Sú k dispozícii KBÚ (karta bezpečnostných údajov) k chemickým látkam používaných ako sterilizačné médium (EO, FORM, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)?

A  N  Neviem

Je obal vhodne volený na sterilizačný proces?

A  N  Neviem

Kontroluje dokumentáciu o sterilizačných procesoch vedúci pracovník?

A  N  Neviem

## Doplňkové otázky

Je spôsob uloženia sterilnej zdravotníckej pomôcky správny?

Ako je zabezpečený transport sterilnej zdravotníckej pomôcky k zdravotnému výkonu?

Aká je doba expirácie sterility zdravotníckej pomôcky?

Je manipulácia s EO a FORM je bezpečná?

## Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Vzhľadom na vývoj nových materiálov a nových technológií výroby zdravotníckych pomôcok, novej legislatíve zodpovedajúcej európskym smerniciam, je odporúčané štandard aktualizovať minimálne raz za 5 rokov.

## Literatúra

1. Disinfection, sterilization and preservation Lea&Febiger, Philadelphia. ISBN 0-8121-1364-0
2. Infekcion Control Team Scotland: Management of care equipment 2018
3. ISBN 978-80-968248-3-0
4. ISBN 987-80-8063-423-0
5. Kirsch LE. PDA J Pharm Sci Technol 2000, Jul-Aug;54(4):305-14
1. Kudlejová, M. a kol.: Inštrumentovanie princípy, zásady, techniky a postupy, Martin, osveta, 2014
2. Leitlinie zur Validierung der manuellen Reinigung und Desinfektion Anke Carter (DGSV), Priv.-Doz.Dr.Holger Biering (AKI), Dr. Jurgen Gebel (DGKH)
3. Maďar,R. a kol: Nemocničné infekcie. Banská Bystrica,Dumas, 2004.ISBN 80-968999-1-0
4. Melicherčíková,V.: Sterilizace a dezinfekce.Praha,Galen, 2015.ISBN 978-80-7492-139-1
5. Odporúčanie Worth Organization: Decontamination and Reprocessing of Medical Devices for Health-care Facilities.
6. STN EN ISO 11138-1 Sterilizácia výrobkov zdravotnej starostlivosti. Biologické indikátory. Časť 1: Všeobecné požiadavky.2007
7. STN EN ISO 14 971 Posudzovanie rizika pri zaobchádzaní so ZP.
8. STN EN ISO 15 882 Sterilizácia výrobkov zdravotnej starostlivosti. Chemické indikátory. Návod na výber, používanie a interpretáciu výsledkov 2008
9. STN EN ISO 15 883 časť 1-6
10. STN EN ISO 17 664 Úprava výrobkov na zdravotnú starostlivosť. Informácie poskytované výrobcom na úpravu zdravotníckych pomôcok
11. Štefkovičová, M. a kol.: Dezinfekcia a sterilizácia Teória a prax II. Žilina, Vrana, 2007.
12. Vyhláška MZ SR 553/2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na prevádzku zdravotníckych.
13. Weinig, F., Hahne. K.: Handbuch Sterilisation: Frauenfeld, Huber &Co. AG 2003
14. Zákon NR SR 355/2007 o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

## Poznámka:

*Ak technický stav zdravotníckej pomôcky a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup sterilizácie ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie možnosti sterilizácie založené na dôkazoch alebo na základe konzultácie s výrobcom zdravotníckej pomôcky. Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v dokumentácii.*

## Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť od 1. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarký**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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 pre pracovný postup zhotovenia celkovej snímateľnej náhrady v zubno-technickom laboratóriu

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0249	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

RNDr. Ľudovít Neischl; Mgr. Otto Wiesler; Mgr. Marek Novák; Mgr. Peter Pintes; Mgr. Andrej Lukáš; Mgr. Hana Dohálová

#### 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščiková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

zubný technik, zdravotnícka pomôcka na mieru, zubná náhrada, čiastočná snímateľná náhrada, celková snímateľná náhrada

### Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

**ZT** zubný technik

## Zhrnutie odôvodnenia vývoja štandardu

Požiadavka odbornej a laickej verejnosti.

### Kompetencia pre zhotovovanie

Snímateľné zubné náhrady sú individuálne zdravotnícke pomôcky zhotovované na mieru a oprávnený je ich zhotovovať iba príslušne vzdelaný zdravotnícky pracovník – **zubný technik**, na základe objednávky zubného lekára.

**Zodpovedný zubný technik** je **odborný garant, zubný technik** – držiteľ povolenia na prevádzku zubnej techniky.

Odborná spôsobilosť na výkon odborných pracovných činností sa získava nadobudnutím vysokoškolského vzdelania prvého stupňa v bakalárskom študijnom programe zubná technika, alebo úplného stredného odborného vzdelania v študijnom odbore zubný technik. Zubný technik, ktorý získal odbornú spôsobilosť na výkon odborných pracovných činností, samostatne vykonáva odborné pracovné činnosti v zubnej technike a konzultačnú, výskumnú, vzdelávaciu alebo výchovnú činnosť v zdravotníctve, ktoré zodpovedajú rozsahu a obsahu získaného vzdelania.

## Úvod

Materiál:

- sme vypracovali na základe dokumentu DOSAM, v rámci Projektu Leonardo: „Profesijné pracovné štandardy v zubnej technike“,
- poskytuje prehľad pracovných krokov štandardizácie procesu zhotovenia snímateľných náhrad.

Cieľom:

- bola štandardizácia pracovných postupov: v rámci EÚ sa do projektu zapojili odborné školy a organizácie zubných technikov.

Zubní technici zhotovujú rôzne druhy individuálnych zubných náhrad, čiže na mieru, v prospech jednotlivých pacientov. Individuálne zubné náhrady sú kľúčovým prvkom zdravotníckej starostlivosti a je nevyhnutné, aby boli dobrej kvality a bezpečné pre používanie u pacientov.

Štandardy určujú tzv. správnu prax a konkretizujú, z akých výkonov a podmienok sa skladá. Štandard predstavuje dohodnutú profesijnú úroveň kvality, určuje záväznú normu pre kvalitnú zdravotnícku starostlivosť a umožňuje objektívne hodnotenie poskytovanej starostlivosti. Pacientom dáva pocit istoty a bezpečia, pretože budú jednoznačne vedieť, na akú starostlivosť majú zákonné a morálne právo, a že nebudú poškodení nedostatočne poskytnutou zdravotnou starostlivosťou a súčasne chráni zdravotníckych pracovníkov pred neoprávneným postihom, pretože môžu dokázať, že dodržali príslušný štandard a svoju prácu vykonali „lege artis“.

Štandardy odrážajú špecifické činnosti, ktoré poskytujú zubní technici a kladú veľký dôraz na dodržiavanie technologického postupu a zodpovednosť za výber príslušného materiálu

s ohľadom na prísne kritériá pre obsah, rozsah a kvalitu poskytovanej zdravotníckej starostlivosti.

### **Klasifikácia zubných náhrad**

K základným typom snímateľných zubných náhrad, ktoré dlhodobo nahrádzajú stratu zubov, alveolov a gingívy patria celkové snímateľné náhrady – pri strate všetkých zubov v čeľusti alebo sánke.

### **Proces zhotovenia**

Pri každom druhu zubných náhrad:

Zubný technik vykoná prvé posúdenie (zhodnotenie a príprava):

1. Posúdenie možností realizácie individuálnych zubných náhrad v súlade s požiadavkami zubného lekára.
2. Zhodnotenie materiálno-technického vybavenia potrebného pre plánovanie a výrobu individuálnych zubných náhrad.
3. Zhotovenie funkčných odtlačkových lyžíc na odobratie odtlačkov pre zubné náhrady.
4. Konzultácia o možnostiach realizácie protetického riešenia.

### ***Odôvodnenie zhotovenia***

Posúdenie možností realizácie individuálnych zubných náhrad v súlade s požiadavkami zubného lekára.

Kritériá štruktúry:


Pracovníci: zubný technik (ZT).

Prostredie: zubná technika s patričným materiálovým a prístrojovým vybavením.


Pomôcky: odtlačok a registrácia oklúzných vzťahov, študijný model, artikulátor.

Dokumentácia: laboratórny štítok, protetická kniha.

## Laboratórny algoritmus Spracovanie prvotného odtlačku

 <b>Spracovanie prvotného odtlačku</b>					
<i>kód</i>	<i>názov kódu</i>	<i>výkon kontroluje</i>	<i>kto to vyrába</i>	<i>materiál</i>	<i>popis</i>
1	dezinfekcia dodaného odtlačku	zodpovedný zubný technik	zubný technik	schválená dezinfekcia	podľa udania výrobcu
1	anatomický model	zodpovedný zubný technik	zubný technik	sádra 3.triedy	vyliatie odtlačku, orezanie podstavy

## Zhotovenie funkčných odtlačkových lyžíc na odobratie odtlačkov pre zubné náhrady

 <b>Zhotovenie funkčných odtlačkových lyžíc na odobratie odtlačkov pre zubné náhrady</b>					
<i>kód</i>	<i>názov kódu</i>	<i>výkon kontroluje</i>	<i>kto to vyrába</i>	<i>materiál</i>	<i>popis</i>
2	individuálna odtlačková lyžica	zodpovedný zubný technik	zubný technik	šelak	analýza modelu, zakreslenie okrajov, izolácia alginátovým izolantom

Táto časť sa týka výroby funkčných odtlačkových lyžíc na odobratie odtlačkov pre celkové snímateľné náhrady.

Kritériá štruktúry:


- zubný technik,
- Materiály: šelakova platnička.

Kritériá procesu:

- ZT zhodnotí modely a zadanie s cieľom začleniť do návrhu funkčných odtlačkových lyžíc nevyhnutné údaje o chrupe pacienta a určenom odtlačkovom materiáli a technológii.
- ZT na model použije vhodné vyplňujúce materiály na elimináciu podbiehavých miest a na vytvorenie dostatočného priestoru pre odtlačkový materiál zvolený zubným lekárom.
- ZT použije spôsob oddeľovania modelu, ktorý je pre model a použité výrobné postupy najvhodnejší.
- ZT vyberie materiály určené pre zhotovenie funkčnej odtlačkovej lyžice, pripraví ich podľa návodu na použitie a v potrebnom množstve.

- ZT vyformuje materiál cez model v rozsahu predurčenej okrajovej línie, zafixuje príslušné držadlo a dotvorí zvyšok lyžice.
- ZT spracuje materiály použitím postupov podľa návodu výrobcu.
- ZT oddelí funkčnú odtlačkovú lyžicu od modelu tak, aby sa zabránilo poškodeniu modelu a odstráni prebytočné výplňové materiály.
- ZT vyhladí okraje, držadlo a celý povrch funkčnej odtlačkovej lyžice.
- ZT potvrdí, že dokončená odtlačková lyžica je čistá, bezchybná a vyhovujúca zadaniu.
- ZT dôkladne vyčistí a vydezinfikuje odtlačkovú lyžicu, správne je identifikuje s identitou pacienta, dátumom výroby a zabezpečí dodanie v dohodnutom termíne.
- ZT vykoná kompletne, presné a aktuálne záznamy týkajúce sa identifikácie, komponentov a výroby funkčnej odtlačkovej lyžice a uloží ich na správnom mieste v súlade s príslušnou legislatívou.

### Výroba a príprava modelov, bazálnych platničiek a valov registrácie pre snímateľné náhrady

 <b>Výroba a príprava modelov, bazálnych platničiek a valov registrácie pre snímateľné náhrady</b>					
<i>kód</i>	<i>názov kódu</i>	<i>výkon kontroluje</i>	<i>kto to vyrába</i>	<i>materiál</i>	<i>popis</i>
3	<i>funkčný model</i>	<i>zodpovedný zubný technik</i>	<i>zubný technik</i>	<i>sadra 4. triedy</i>	<i>rámovanie, vyliatie sadrou, orezanie</i>
4	<i>zhotovenie zhryzových šablón</i>	<i>zodpovedný zubný technik</i>	<i>zubný technik</i>	<i>šelak, ružový platničkový vosk</i>	<i>zhotovenie podľa predpísaných parametrov</i>

#### Kritériá štruktúry:

- Pracovníci: zubný technik (ZT),
- Prostredie: zubná technika s patričným materiálovým a prístrojovým vybavením,
- Pomôcky: dentálne materiály.

#### Kritériá procesu:

- ZT správne určí z dostupných informácií požiadavky zadania.
- ZT efektívne vyčistí a vydezinfikuje prijatý odtlačok, overí si, že je bez bublín alebo iných chýb, ktoré ho robia nežiaducim a vhodne ho pripraví na naliatie modelového materiálu.
- ZT informuje zubného lekára vhodným spôsobom v prípade, že odtlačok nie je dostatočne kvalitný a zabezpečí dodanie náhradného odtlačku.
- ZT pripraví modelový materiál, ktorý je určený pre plánovaný pracovný postup a druh odtlačkového materiálu.
- ZT správne naleje modelový materiál do odtlačku a vytvorí model, ktorý poskytuje presný pozitívny obraz odtlačku, zahŕňa detail a oblasť, ktoré sú potrebné pre zhotovenie náhrad, je úplný a bez porezity alebo iných viditeľných chýb.


- ZT upraví model tak, že jeho základ je rovný, bočné steny sú bez zvyšného materiálu a je zachovaný základný anatomický detail.
- ZT urobí ďalšie malé úpravy modelu potrebné pre ďalšiu fázu procesu.
- ZT posúdi model, identifikuje polohu a veľkosť podbiehavých miest, určí smer nasádzania plánovanej náhrady a vyblokuje podbiehavé miesta.
- ZT použije predpísané materiály pre príslušný model na vytvorenie pevnej bazálnej platničky primeraného rozsahu, v prípade potreby zosilnenia bazálnej platničky, ju potrebné doplní vhodným materiálom.
- ZT vytvorí okluzálny voskový val, umiestni ho do správnej polohy na bazálnej platničke a na pevné pripevnenie valu použije vhodný vosk.
- ZT vyhladí a vyleští povrchy materiálu a uistí sa, že vonkajšie hrany sú v súlade s anatómiou pacienta a sú hladké, bez drsných zvyškov.
- ZT skontroluje dokončenú bazálnu platničku a val registrácie záhryzu a presvedčí sa, že nebudú poškodzovať okolité tkanivá v ústach pacienta a sú vhodné na použitie.
- ZT dôkladne vyčistí a vydezinfikuje val registrácie záhryzu, správne ho identifikuje s identitou pacienta a dátumom výroby, bezpečne zabalí a pripraví na odoslanie klientovi v dohodnutom termíne.
- ZT model správne identifikuje s údajmi o pacientovi.
- ZT uloží modely bezpečným spôsobom na vhodnom mieste v prípade, že sa nepoužívajú.



## Návrh a výroba celkových snímateľných náhrad

Kritériá štruktúry:

- Materiály a pomôcky: artikulátory – nastaviteľné s fixnou kondylárnou dráhou, umelé zuby – polymérne, polyméry – teplom tvrdnúce, konvenčným plnením.

 <i>Návrh a výroba celkových snímateľných náhrad</i>					
<i>kód</i>	<i>názov kódu</i>	<i>výkon kontroluje</i>	<i>kto to vyrába</i>	<i>materiál</i>	<i>popis</i>
5	<i>zaartikulovanie</i>	<i>zodpovedný zubný technik</i>	<i>zubný technik</i>	<i>artikulačná sádra, artikulátor</i>	<i>zaartikulovanie fixovaných šablón na modeloch do artikulátora</i>
6	<i>analýza modelov a stavba konfekčných zubov</i>	<i>zodpovedný zubný technik</i>	<i>zubný technik</i>	<i>konfekčné zuby, ružový platničkový vosk</i>	<i>podľa statických funkčných a estetických pravidiel</i>
7	<i>modelácia d'asnovej časti protézy</i>	<i>zodpovedný zubný technik</i>	<i>zubný technik</i>	<i>ružový platničkový vosk</i>	
8	<i>detailná modelácia voskových častí</i>	<i>zodpovedný zubný technik</i>	<i>zubný technik</i>	<i>ružový platničkový vosk</i>	


## Návrh, výroba a úprava celkových snímateľných náhrad na skúšku u pacienta

Kritériá procesu:

- ZT účinne vyčistí a vydezinfikuje vrátený val registrácie záhryzu a bazálnu platničku, a registračné informácie presne prenesie na model.
- ZT pripevní model do vhodného artikulátora, správne vyartikuluje podľa dodaných informácií z registrácie záhryzu a správne zaznamená nevyhnutné informácie.
- ZT správne prenesie registračnú informáciu na model, upraví predpísané umelé zuby a postaví k bazálnej platničke spôsobom, aby vytvoril oklúziu a artikuláciu v súlade s medzičelustným záznamom pacienta, požadovaný estetický vzhľad, náhradu s maximálnou retenciou, stabilitou a podpornou funkciou a maximálny žuvací efekt.
- ZT vytvaruje a vyprofiluje bazálny vosk zhodný s pacientovou muskulatúrou.
- ZT označí jasne a správne snímateľnú náhradu na skúšku v súlade s identitou pacienta a dátumom zhotovenia.
- ZT dôkladne vyčistí a vydezinfikuje snímateľnú náhradu na skúšku, dôkladne ju zabalí a pripraví na bezpečné odoslanie k zubnému lekárovi a návrat v dohodnutom termíne.
- ZT dôkladne vyčistí a vydezinfikuje snímateľnú náhradu vrátenú zo skúšky, a na základe inštrukcií zubného lekára identifikuje prípadné úpravy.

- ZT skontroluje, či je vrátená snímateľná náhrada zo skúšky zabezpečená proti uvoľňovaniu alebo pohybu zubov, k čomu môže dôjsť počas skúšky a v prípade potreby urobí náležité úpravy.
- ZT nasadí snímateľnú náhradu vrátenú zo skúšky na model a v prípade potrebnej úpravy vyartikuluje a urobí náležité potrebné modifikácie.
- ZT postupy modifikácie náhrady a jej vrátenie klientovi na skúšku opakuje dokiaľ nie je postačujúci.

### Konečné zhotovenie celkových snímateľných náhrad


 <b>Konečné zhotovenie celkových snímateľných náhrad</b>					
<b>Kód</b>	<b>názov kódu</b>	<b>výkon kontroluje</b>	<b>kto to vyrába</b>	<b>materiál</b>	<b>popis</b>
9	kyvetovanie do 4dielnej kyvety	zodpovedný zubný technik	zubný technik	kyveta, sadra typ 2.	izolácia zubov proti sadre silikónom
10	vyplavenie vosku	zodpovedný zubný technik	zubný technik	varič, detergent	vyplavenie vosku, odmastenie zubov a príprava zubov na spojenie so živickou
11	izolácia formy	zodpovedný zubný technik	zubný technik	alginátový izolant	
12	aplikácia živicového cesta	zodpovedný zubný technik	zubný technik	certifikovaný teplom polymerizujúce PMMA	do vychladnutej kyvety sa nalisuje PMMA cesto
13	polymerizácia	zodpovedný zubný technik	zubný technik	varič	riadená polymerizácia podľa údajov výrobcu
14	dekyvetovanie	zodpovedný zubný technik	zubný technik		po pozvoľnom vychladnutí dekyvetovať

#### Kritériá procesu:

- ZT zhodnotí zadanie, model, návrh a úpravy náhrady na skúšku a rozhodne, či použije duplicitný model na konečné zhotovenie, ďalej ako by malo byť na konečnej náhrade rozložené okluzálne zaťaženie a či sú potrebné výstupy a ich charakter.
- ZT umiestni správnu vyskúšanú voskovú náhradu na model a presne prenesie informáciu o polohe zubov z vyskúšanej náhrady na model.
- ZT vyberie a pripraví formovací materiál, ktorý je vhodný k zložitosti náhrady a preferenciám zubného lekára.

- ZT zhotoví formu primeranej veľkosti a tvaru na premenu vyskúšanej voskovej náhrady na polymérny materiál.
- ZT odstráni z formy vosk, upraví jej povrch, ako aj povrch umelých zubov na zavedenie polyméru.
- ZT, ak je predpísané, zavedie pomôcky pre vytvorenie správnej veľkosti priestoru zásobnej komory mäkkú vrstvu materiálu alebo rezilientnú vrstvu materiálu.
- ZT vyberie polymérny materiál na zhotovenie konečnej náhrady a prípadný rezilientny materiál typu a farby kompatibilný s inými materiálmi náhrady, s pevnosťou konečnej náhrady a estetickými požiadavkami konečnej náhrady.
- ZT pripraví polymérny materiál v správnom pomere, požadovaného množstva a zavedie ho do formy podľa postupu spracovania materiálu.
- ZT určí, či je potrebné a prevedie preskúšanie uzáveru pri bežnom plnení, pri prevádzaní dodatočných modifikácií a na vytvorenie elastickej výstelky, pokiaľ je to požadované na konečnej náhrade.
- ZT spracuje polymérny materiál v požadovanom čase a pri správnej teplote.
- ZT uvoľní spracovanú snímateľnú náhradu z formy bez poškodenia a odstráni všetok prebytočný materiál.

### Úprava, leštenie, dokončenie a zhodnotenie celkových snímateľných náhrad

 <b>Úprava, leštenie, dokončenie a zhodnotenie celkových snímateľných náhrad</b>					
<b>kód</b>	<b>názov kódu</b>	<b>výkon kontroluje</b>	<b>kto to vyrába</b>	<b>materiál</b>	<b>popis</b>
15	sňatie z modelu a hrubé opracovanie	zodpovedný zubný technik	zubný technik		rotačnými nástrojmi pri odsávaní, predleštenie pemzou
16	jemné opracovanie a leštenie protézy	zodpovedný zubný technik	zubný technik		frézami a pastou na vysoký lesk
17	čistenie a dezinfekcia	zodpovedný zubný technik	zubný technik	wapka, dezinfekčný roztok	hrubé čistenie, wapka detergent
18	Balenie	zodpovedný zubný technik	zubný technik	jednorazový obal	
19	vypísanie príslušnej dokumentácie	zodpovedný zubný technik	zubný technik	predpísaná dokumentácia	zapísanie šarží použitých materiálov a údajov o zhotoviteľovi

Kritériá procesu:

- ZT zvolí metódy, materiály a vybavenie pre úpravu, leštenie a dokončenie hotovej náhrady v súlade s typom náhrady a materiálom, ktorý je použitý na jej zhotovenie.
- ZT fixuje modely artikulačnej sadre a premiestni modely aj s náhradou do artikulátora.
- ZT zhodnotí artikulovanú náhradu, potvrdí, že oklúzia je primeraná podľa zadania a pacientovho prirodzeného chrupu a urobí určité nevyhnutné úpravy, aby sa dodržal originálny vertikálny rozmer oklúzie.
- ZT upraví náhradu do požadovaných rozmerov tak, aby sa odstránili prípadné nezrovnalosti, ktoré mohli vzniknúť počas výroby, alebo ostré hrany, v súlade s príslušnými anatomickými znakmi a s požadovanou veľkosťou bázy.
- ZT vyleští náhradu tak, aby vznikol hladký a lesklý povrch, a zaoblené okraje mimo povrchu dosadajúceho na sliznicu.
- ZT zhodnotí dokončenú náhradu z hľadiska jej kvality a bezchybnosti, funkčnej efektívnosti návrhu, vhodného dosadenia na model a zhodnosti so zadaním.
- ZT dokončenú náhradu správne identifikuje s údajmi o pacientovi a dátumom výroby.
- ZT dôkladne vyčistí dokončenú náhradu, vydezinfikuje, pripraví a bezpečne zabalí na odoslanie spolu s inštrukciami zubnému lekárovi a pacientovi.
- ZT urobí kompletné, presné a aktuálne záznamy týkajúce sa identifikácie, komponentov a zhotovenie náhrady, a uloží ich na správnom mieste v súlade s príslušnou legislatívou.

#### ***Minimálne materiálo-technické zabezpečenie***

ZT používa výlučne certifikované materiály podľa noriem ISO CEN STN (Stomatológia).

#### ***Minimálne personálne zabezpečenie***

ZT s ukončeným vzdelaním Bc., študijný odbor zubný technik, alebo VOV odbor zubný technik, alebo úplné stredné odborné vzdelanie v študijnom odbore zubný technik.

#### **Odhadované náklady**

Zavedenie štandardného postupu nepredstavuje navýšenie finančných nákladov.

#### **Zabezpečenie a organizácia zhotovovania**

Štandardný postup je vypracovaný v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a rady 2017/745 o zdravotníckych pomôckach. Jeho cieľom je zabezpečenie kvalitnej zubnej náhrady s ohľadom na bezpečnosť pacienta.

#### **Špeciálny doplnok štandardu**

Pacient pri preberaní zubnej náhrady podpisuje zdravotnícku dokumentáciu v súlade s EÚ Nariadením o zdravotníckych pomôckach 745/2007.

#### **Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu**

Audit a revízia budú realizované po 12 mesiacoch a následne každých 5 rokov. V prípade objavenia sa nových vedeckých informácií, medzinárodných odporúčaní, vývoja diagnostických metód a terapeutických modalít aj skôr.

## Literatúra

1. Leonardo da Vinci Project

„Development of generic occupational standards and the promotion of mobility for dental technicians“

DOSAM

Contracting organization : DELACO (Belgicko)

CO-ordinating organization: FEPPD (Medzinárodná organizácia zubných technikov)

Partneri: NORMAPME (Európska organizácia pre normalizáciu)

UNPPD (Francúzska profesijná organizácia zubných technikov)

VDZI (Nemecká profesijná organizácia zubných technikov)

ANTLO (Talianska profesijná organizácia zubných technikov)

FLD (Profesijná organizácia zubných technikov Luxemburska)

MDTA (Profesijná organizácia zubných technikov Malty)

BVTT (Holandská profesijná organizácia zubných technikov)

ANTD (Rumunská organizácia zubných technikov)

SKZT (Slovenská komora zubných technikov)

DLA (Profesijná organizácia zubných technikov Veľkej Británie)

Program prebiehal v rokoch 2005 – 2007 (tvorba štandardov – zasadanie pracovných skupín)

2. Stomatologická protetika pre zubných technikov, Vydavateľstvo Osveta, Martin, 1997, ISBN 80-217-0481-0

3. Stomatologická protetika pre zubných technikov, 2. diel, Vydavateľstvo Osveta, Martin, 2004, ISBN 80-8063-168-9

4. Stomatologická protetika pre zubných technikov, 3. diel, Vydavateľstvo Osveta, Martin, 2008, ISBN 978-80-8063-301-1

5. Teljes protetika I., Rátonyi Jozsef, Vydavateľstvo ARS ARTIS Orvosi Kiado Szolgaltato Kft., Ráckeve, 2022, ISBN 978-615-01-4095-7

### Poznámka:

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii a diagnostike 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. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarký**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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 pre pracovný postup zhotovenia čiastočnej snímateľnej náhrady v zubno-technickom laboratóriu

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0250	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

RNDr. Ľudovít Neischl; Mgr. Otto Wiesler; Mgr. Marek Novák; Mgr. Peter Pintes; Mgr. Andrej Lukáš; Mgr. Hana Dohálová

#### 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščiková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

zubný technik, zdravotnícka pomôcka na mieru, zubná náhrada, čiastočná snímateľná náhrada, celková snímateľná náhrada

### Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

**ZT** zubný technik

## Zhrnutie odôvodnenia vývoja štandardu

Požiadavka odbornej a laickej verejnosti.

### Kompetencia pre zhotovovanie

Snímateľné zubné náhrady sú individuálne zdravotnícke pomôcky zhotovované na mieru a oprávnený je ich zhotovovať iba príslušne vzdelaný zdravotnícky pracovník – zubný technik, na základe objednávky zubného lekára.

**Zodpovedný zubný technik je odborný garant, zubný technik** – držiteľ povolenia na prevádzku zubnej techniky.

Odborná spôsobilosť na výkon odborných pracovných činností sa získava nadobudnutím vysokoškolského vzdelania prvého stupňa v bakalárskom študijnom programe zubná technika, alebo úplného stredného odborného vzdelania v študijnom odbore zubný technik. Zubný technik, ktorý získal odbornú spôsobilosť na výkon odborných pracovných činností, samostatne vykonáva odborné pracovné činnosti v zubnej technike a konzultačnú, výskumnú, vzdelávaciu alebo výchovnú činnosť v zdravotníctve, ktoré zodpovedajú rozsahu a obsahu získaného vzdelania.

## Úvod

Materiál:

- sme vypracovali na základe dokumentu DOSAM, v rámci Projektu Leonardo: „Profesijné pracovné štandardy v zubnej technike,
- poskytuje prehľad pracovných krokov štandardizácie procesu zhotovenia snímateľných náhrad.

Cieľom:

- bola štandardizácia pracovných postupov: v rámci EÚ sa do projektu zapojili odborné školy a organizácie zubných technikov.

Zubní technici zhotovujú rôzne druhy individuálnych zubných náhrad, čiže na mieru, v prospech jednotlivých pacientov. Individuálne zubné náhrady sú kľúčovým prvkom zdravotníckej starostlivosti a je nevyhnutné, aby boli dobrej kvality a bezpečné pre používanie u pacientov.

Štandardy určujú tzv. správnu prax a konkretizujú, z akých výkonov a podmienok sa skladá. Štandard predstavuje dohodnutú profesijnú úroveň kvality, určuje záväznú normu pre kvalitnú zdravotnícku starostlivosť a umožňuje objektívne hodnotenie poskytovanej starostlivosti. Pacientom dáva pocit istoty a bezpečia, pretože budú jednoznačne vedieť, na akú starostlivosť majú zákonné a morálne právo, a že nebudú poškodení nedostatočne poskytnutou zdravotnou starostlivosťou a súčasne chráni zdravotníckych pracovníkov pred neoprávneným postihom, pretože môžu dokázať, že dodržali príslušný štandard a svoju prácu vykonali „lege artis“.

Štandardy odrážajú špecifické činnosti, ktoré poskytujú zubní technici a kladú veľký dôraz na dodržiavanie technologického postupu a zodpovednosť za výber príslušného materiálu s ohľadom na prísne kritériá pre obsah, rozsah a kvalitu poskytovanej zdravotníckej starostlivosti.

## **Klasifikácia zubných náhrad**

Medzi základné typy snímateľných zubných náhrad, ktoré dlhodobo nahrádzajú stratu zubov, alveolov a gingívy sa počítajú aj čiastočné snímateľné náhrady – pri zostatkovom chrupe. Čiastočné snímateľné náhrady musia byť kotvené na ostávajúcich zuboch spôsobom, ktorý zaručí, že sa ich stav ani stav gingívy a kosti následkom používania zubnej náhrady nezhorší.

Upozornenie: Kotvenie zubnej náhrady len retenčnými ramenami drôtu vestibulárne je dočasné riešenie, v žiadnom prípade nie je dlhodobým riešením! To isté platí aj pre pružné protézy. Súčasťou dolnej snímateľnej čiastočnej náhrady musí byť liata výstuž. Drôtená výstuž aj v prípade hrubšej varianty drôtu sa používa len na dočasnú stabilizáciu snímateľnej zubnej náhrady, ako napríklad pri opravách snímateľných náhrad.

## **Proces zhotovenia**

Pri každom druhu zubných náhrad:

Zubný technik vykoná prvé posúdenie (zhodnotenie a príprava):

1. Posúdenie možností realizácie individuálnych zubných náhrad v súlade s požiadavkami zubného lekára.
2. Zhodnotenie materiálno-technického vybavenia, potrebného pre plánovanie a výrobu individuálnych zubných náhrad.
3. Zhotovenie funkčných odtlačkových lyžíc na odobratie odtlačkov pre zubné náhrady.
4. Konzultácia o možnostiach realizácie protetického riešenia.

## ***Odôvodnenie zhotovenia***

Posúdenie možností realizácie individuálnych zubných náhrad v súlade s požiadavkami zubného lekára.

Kritériá štruktúry:

Pracovníci: zubný technik (ZT).

Prostredie: zubná technika s patričným materiálovým a prístrojovým vybavením.

Pomôcky: odtlačok a registrácia oklúzných vzťahov, študijný model, artikulátor.

Dokumentácia: laboratórny štítok, protetická kniha.

## **Laboratórny algoritmus**

**Výroba a príprava modelov, bazálnych platničiek a valov registrácie pre snímateľné náhrady**

Kritériá štruktúry:

- Pracovníci: zubný technik (ZT),
- Prostredie: zubná technika s patričným materiálovým a prístrojovým vybavením,
- Pomôcky: materiály – pracovné modely, termoplastické hmoty, modely protizhryzu,
- Dokumentácia: laboratórny štítok, protetická kniha.



Kritériá procesu:

 <b>Výroba a príprava modelov, bazálnych platničiek a valov registrácie pre snímateľné náhrady</b>					
<i>kód</i>	<i>názov kódu</i>	<i>výkon kontroluje</i>	<i>kto to vyrába</i>	<i>materiál</i>	<i>popis</i>
0	dezinfekcia dodaného odtlačku	zodpovedný zubný technik	zubný technik	schválená dezinfekcia	podľa udania výrobcu
1	anatomický model	zodpovedný zubný technik	zubný technik	sádra 3. triedy	vyliatie odtlačku, orezanie podstavy
2	individuálna odtlačková lyžica	zodpovedný zubný technik	zubný technik	šelak	analýza modelu, zakreslenie okrajov, izolácia alginátovým izolantom


Ďalšia časť má tieto zložky:

<i>kód</i>	<i>názov kódu</i>	<i>výkon kontroluje</i>	<i>kto to vyrába</i>	<i>materiál</i>	<i>popis</i>
3	pracovný model	zodpovedný zubný technik	zubný technik	sadra 4. triedy	rámovanie, vyliatie sadrou, orezanie
4	zhotovenie zhryzových šablón	zodpovedný zubný technik	zubný technik	šelak, ružový platničkový vosk	zhotovenie podľa predpísaných parametrov

- ZT správne určí z dostupných informácií požiadavky zadania.
- ZT efektívne vyčistí a vydezinfikuje prijatý odtlačok, overí si, že je bez bublín alebo iných chýb, ktoré ho robia nežiaducim a vhodne ho pripraví na naliatie modelového materiálu.
- ZT informuje zubného lekára vhodným spôsobom v prípade, že odtlačok nie je dostatočne kvalitný a zabezpečí dodanie náhradného odtlačku.
- ZT správne pripraví modelový materiál, ktorý je vhodný pre plánovaný pracovný postup a druh odtlačkového materiálu.
- ZT správne naleje modelový materiál do odtlačku a vytvorí model, ktorý poskytuje presný pozitívny obraz odtlačku, zahŕňa detail a oblasť, ktoré sú potrebné pre zhotovenie náhrad, je úplný a bez pomezity alebo iných viditeľných chýb.
- ZT upraví model tak, že jeho základ je rovný, bočné steny sú bez zvyšného materiálu a je zachovaný základný anatomický detail.
- ZT model správne identifikuje s údajmi o pacientovi.
- ZT uloží modely bezpečným spôsobom na vhodnom mieste v prípade, že sa nepoužívajú.
- ZT urobí ďalšie malé úpravy modelu potrebné pre ďalšiu fázu procesu.

- ZT posúdi model, identifikuje polohu a veľkosť podbiehavých miest, určí smer nasádzania plánovanej náhrady a vyblokuje podbiehavé miesta.
- ZT použije predpísané materiály pre príslušný model na vytvorenie pevnej bazálnej platničky primeraného rozsahu, v prípade potreby zosilnenia bazálnej platničky, ju potrebné doplní vhodným materiálom.
- ZT vytvorí okluzálny voskový val, umiestni ho do správnej polohy na bazálnej platničke a na pevné pripevnenie valu použije vhodný vosk.
- ZT vyhladí a vyleští povrchy materiálu a uistí sa, že vonkajšie hrany sú v súlade s anatómiou pacienta a sú hladké, bez drsných zvyškov.
- ZT skontroluje dokončenú bazálnu platničku a val registrácie záhryzu a presvedčí sa, že nebudú poškodzovať okolité tkanivá v ústach pacienta a sú vhodné na použitie.
- ZT dôkladne vyčistí a vydezinfikuje val registrácie záhryzu, správne ho identifikuje s identitou pacienta a dátumom výroby, bezpečne zabalí a pripraví na odoslanie zubnému lekárovi v dohodnutom termíne.

### Komponenty pre snímateľné náhrady

 <b>Komponenty pre snímateľné náhrady</b>					
<i>kód</i>	<i>názov kódu</i>	<i>výkon kontroluje</i>	<i>kto to vyrába</i>	<i>Materiál</i>	<i>popis</i>
5	zhotovenie liatych oporných, stabilizačných a spojovacích prvkov	zodpovedný zubný technik	zubný technik	vosk, CrCokov	podľa zakreslenia sponorysom, podľa pravidiel
6	opracovanie a leštenie týchto prvkov	zodpovedný zubný technik	zubný technik		zaartikulovanie fixovaných šablón na modeloch do artikulátora
7	zaartikulovanie modelov	zodpovedný zubný technik	zubný technik	artikulačná sádra, artikulátor	kontrola v artikulátore
8	adaptácia kovových konštrukcií na model	zodpovedný zubný technik	zubný technik		
9	kontrola s protizhryzom	zodpovedný zubný technik	zubný technik		
10	výroba retenčných spôn	zodpovedný zubný technik	zubný technik	sponový drôt	

## **Výroba ohýbaných komponentov pre snímateľné náhrady**

Kritériá procesu:

- ZT analyzuje model a určí oklúziu a bezzubé oblasti, komponenty, ktoré budú potrebné k dosiahnutiu požadovanej funkcie, optimálne umiestnenie a tvar komponentov.
- ZT navrhne náhradu, ktorá má potenciál dosiahnuť požadovanú funkciu v ústnej dutine pacienta, zahŕňa dostatočnú retenciu a oporu, a dosahuje najlepšiu možnú rovnováhu medzi funkciou, estetikou a cenou.
- ZT bezodkladne kontaktuje zubného lekára v prípade, že nie je možné vyrobiť navrhnuté kovové komponenty a navrhne alternatívne možnosti návrhu komponentov a náhrady.
- ZT zhodnotí, či je potrebné upraviť model pre návrh a výrobu požadovaných komponentov.
- ZT zhodnotí model a návrh, rozhodne sa na základe ceny, času a funkcie kde v náhrade môžu byť použité predtvary, ktoré komponenty bude potrebné zhotoviť individuálne a či sú nevyhnutné určité úpravy na návrhu komponentu.
- ZT určí a vyberie určité predtvary, ktoré sú požadované, urobí na nich náležité nevyhnutné úpravy na zabezpečenie správnej funkčnosti a potvrdí ich spôsobilosť účelu.
- ZT vyberie správnu hrúbku drôtu a materiál pre požadované individuálne zhotovené komponenty, presne ich nareže na požadovanú dĺžku a upravuje ich spôsobom, ktorý zabráni nežiaducemu pnutiu.
- ZT vyformuje individuálne zhotovené komponenty podľa požadovaného návrhu a veľkosti použitím metód doporučeným výrobcom drôtu a spôsobom minimalizujúcim riziká ďalšieho prepracovania materiálu.
- ZT opakovane kontroluje počas výroby komponenty a overí si, že pasujú k modelu, poskytujú správny rozsah vo vzťahu k pracovnému modelu, nepoškodia okolité tkanivá v dutine ústnej, a že vznikajúce komponenty sú v súlade s predpisom a návrhom, a v prípade potreby urobí náležité úpravy.
- ZT správne umiestni komponenty náhrady na určené miesto na modeli a uistí sa, že tie, ktoré využívajú retenciu presne obsadzujú príslušné zárezy a oklúzne komponenty poskytujú oklúznu oporu, tie ktoré používajú stabilizačné pôsobenie účinne dopĺňajú retenčné komponenty, že sú vhodné a presne dosadajú, sú bezpečné a zhodné s funkčnými a estetickými požiadavkami zadania.

## **Návrh a výroba predtvarov z hmoty, ktorá sa vypáli pre stabilizačné kovové komponenty a liatu kovovú výstuž**

Kritériá procesu:

- ZT pripraví pracovný model.
- ZT vyberie primeraný vosk a predtvary.
- ZT prispôsobí predtvary a (opčne) zavoskuje v súlade s návrhom.
- ZT pripevní vtokové kanáliky, použije materiál správnej veľkosti, tvaru a pozície pre materiál, ktorý sa odlieva do zatmeľovacej hmoty.
- ZT primerane upraví povrch modelu konštrukcie a vyrobí doporučenú formu zaliatím ohňovzdorným materiálom podľa inštrukcií výrobcu.

- ZT nechá formu zo zatmel'ovacej hmoty určitú dobu stuhnúť, šablónu v prípade potreby odstráni, formu umiestni do vypaľovacej pece, naprogramuje náležité vypálenie a tepelný cyklus.
- ZT po skončení predohrievacieho cyklu preniesie formu do odlievacieho prístroja.
- ZT vyberie zliatinu, roztaví a odleje ju, pričom použije vhodný materiál a zariadenie.

### **Odstránenie prebytočného materiálu, úprava, dokončenie a zhodnotenie kovových konštrukcií pre snímateľné náhrady**

Kritériá procesu:

- ZT vyberie vhodné metódy, materiály a zariadenie na odstránenie prebytočného materiálu, úpravu a vyleštenie kovovej konštrukcie.
- ZT vyberie odliatu konštrukciu zo zatmel'ovacej hmoty po náležitom procese ochladzovania bez poškodenia celistvosti štruktúry pri minimalizácii zdravotných a bezpečnostných rizík.
- ZT odstráni oxidy použitím náležitých abrazív alebo chemickým spracovaním.
- ZT vizuálne skontroluje odliatu konštrukciu, správne určí možné chyby pri odlievaní a zhodnotí odlievanie.
- ZT odstráni vtokové kanáliky a konštrukciu upraví tak, že je bez ostrých hrán a nerovností, spony majú primeraný tvar a rozmer, spojenia s mäkkým tkanivom sú vhodne vytvarované, konečné línie sú jasne definované a všetky komponenty sú správnej veľkosti a tvaru.
- ZT zhodnotí komponenty z predtvarov z hľadiska ich funkčnosti a v prípade neprijateľnosti niektorých komponentov urobí vhodnú nápravu.
- ZT vyleští povrch zliatiny použitím vhodných materiálov a zariadení.
- ZT odstráni možné anomálie v procese.
- ZT zhodnotí dokončenú liatu konštrukciu a potvrdí, že je efektívna, pasuje k modelu, je bez defektov, spĺňa požiadavky plánovaného návrhu, je v súlade so zadáním a spôsobilá účelu.
- ZT dokončí konštrukciu použitím vhodných abrazív, leštiacich materiálov a skontroluje jej lesk, presnosť, pevnosť a integritu.
- ZT efektívne vyčistí a vydezinfikuje dokončenú konštrukciu.
- ZT správne identifikuje dokončenú konštrukciu s údajmi o pacientovi a dátumom výroby.
- ZT urobí kompletne, presné a aktuálne záznamy týkajúce sa identifikácie, komponentov a zhotovenia konštrukcie a uloží ich na správnom mieste v súlade s príslušnou legislatívou.

### **Návrh a zhotovenie čiastočných snímateľných náhrad**

Kritériá štruktúry:

- Materiály a pomôcky: artikulátory – nastaviteľné, s fixnou kondylárnou dráhou; umelé zuby – polymérne, kovové; komponenty – konštrukcie, retenčné komponenty vrátane spôn, magnetov, abutmenty, výstuže, teplom tvrdnúce polyméry.

 <b>Návrh a zhotovenie čiastočných snímateľných náhrad</b>					
<b>kód</b>	<b>názov kódu</b>	<b>výkon kontroluje</b>	<b>kto to vyrába</b>	<b>materiál</b>	<b>Popis</b>
11	analýza modelov a stavba konfekčných zubov	zodpovedný zubný technik	zubný technik	konfekčné zuby, ružový platničkový vosk	podľa statických funkčných a estetických pravidiel
12	modelácia d'asnovnej časti protézy	zodpovedný zubný technik	zubný technik	ružový platničkový vosk	


### Návrh, výroba a úprava čiastočných snímateľných náhrad na skúšku

Kritériá procesu:

- ZT účinne vyčistí a vydezinfikuje vrátený val oklúznej registrácie a bazálnu platničku, a registračné informácie presne preniesie na model.
- ZT upevní model do vhodného artikulátora, správne vyartikuluje v súlade s dostupnými informáciami oklúznej registrácie a potrebné informácie správne zaznamená.
- ZT skontroluje zadanie, model a vyberie zuby primeraného farebného odtieňa, tvaru, veľkosti, typu a formy prirodzeného postavenia zubov a v prípade potreby urobí všetky potrebné úpravy, aby sa dosiahla čo najlepšia zhoda s prirodzeným chrupom pacienta.
- ZT upraví, umiestni a pripojí predpísané umelé zuby k bazálnej platničke tak, aby vytvoril oklúziu a artikuláciu primeranú k pacientovmu medzičel'ustnému záznamu, požadovaný estetický vzhľad, čiže náhradu s maximálnou retenciou, stabilitou, znášanlivosťou a maximálnou žuvacou účinnosťou.
- ZT vytvaruje a vyprofiluje bazálny vosk v súlade s muskulatúrou pacienta, úbytkom tkanív a doplnením určitých dodatočných retenčných komponentov.
- ZT potvrdí, že snímateľná náhrada na skúšku zodpovedá zadaniu a naplánovanému návrhu.
- ZT jasne a správne identifikuje snímateľnú náhradu na skúšku s osobnými údajmi pacienta a dátumom výroby.
- ZT dôkladne vyčistí a vydezinfikuje snímateľnú náhradu na skúšku, zabalí ju a pripraví na bezpečné odoslanie a návrat k zubnému lekárovi v dohodnutom termíne.
- ZT dôkladne vyčistí a vydezinfikuje vrátenú odskúšanú snímateľnú náhradu a na základe inštrukcií zubného lekára identifikuje prípadné úpravy.
- ZT skontroluje, či je vrátená odskúšaná náhrada zabezpečená proti uvoľňovaniu alebo pohybu zubov, k čomu počas skúšky môže dôjsť a v prípade potreby urobí náležité úpravy.
- ZT nasadí vrátenú odskúšanú náhradu na model a v prípade potrebnej úpravy artikuluje a urobí náležité potrebné modifikácie.
- ZT zopakuje postupy modifikácie náhrady a vrátenie zubnému lekárovi na skúšku pokiaľ sa nedocieli vyhovujúca náhrada.

## Výroba čiastočných snímateľných náhrad

Kritériá procesu:


 <b>Výroba čiastočných snímateľných náhrad</b>					
<b>kód</b>	<b>názov kódu</b>	<b>výkon kontroluje</b>	<b>kto to vyrába</b>	<b>materiál</b>	<b>popis</b>
13	detailná modelácia voskových častí	zodpovedný zubný technik	zubný technik	ružový platničkový vosk	
14	kyvetovanie do 4dielnej kyvety	zodpovedný zubný technik	zubný technik	kyveta, sadra typ 2.	izolácia zubov proti sadre silikónom
15	vyplavenie vosku	zodpovedný zubný technik	zubný technik	varič, detergent	vyplavenie vosku, odmastenie zubov a príprava zubov na spojenie so živicom
16	izolácia formy	zodpovedný zubný technik	zubný technik	alginátový izolant	
17	aplikácia živicového cesta	zodpovedný zubný technik	zubný technik	certifikovaný teplom polymerizujúce PMMA	do vychladnutej kyvety sa nalisuje PMMA cesto
18	polymerizácia	zodpovedný zubný technik	zubný technik	varič	riadená polymerizácia podľa údajov výrobcu
19	dekyvetovanie	zodpovedný zubný technik	zubný technik		po pozvoľnom vychladnutí dekyvetovať

- ZT zhodnotí zadanie, modely, návrh a upravenú vyskúšanú náhradu, a rozhodne aký model pri výrobe finálnej náhrady použije, ako by malo byť okluzálne zaťaženie rozložené vo finálnej náhrade, aký je potrebný požadovaný stupeň pružnosti komponentov vo finálnej náhrade, a či sú potrebné výstuže a to buď vhodné predtvary alebo individuálne zhotovované výstuže.
- ZT určí požadované komponenty a umiestni ich na vybranom modeli v pozícii, ktorá je správna pre návrh a smer nasadenia náhrady.
- ZT umiestni odsúhlasenú vyskúšanú voskovú náhradu na model a informáciu o postavení zubov a komponentov presne preniesie z odskúšanej náhrady na model.
- ZT voskom upraví a vymodeluje bazálny vosk v súlade s muskulatúrou pacienta, úbytkom tkanív, doplnením určených pridaných retenčných komponentov a vyskúšanú náhradu tesne zavoskuje na model.
- ZT vyberie a pripraví materiál na vytvorenie formy primeraný ku komplexnosti náhrady, k preferenciám klienta a k finančným nákladom.

- ZT zhotoví formu primeranej veľkosti a tvaru na premenu vyskúšanej voskovej náhrady na polymérny materiál.
- ZT odstráni z formy vosk a pripraví povrch formy a umelých zubov na zavedenie polymérneho materiálu.
- ZT pridá požadované pomôcky aby sa vytvorila správna veľkosť priestoru pre mäkkú výstelku v prípade požiadavky a keď je potrebné, vyblokuje komponenty.
- ZT vyberie materiál na výrobu zubnej náhrady, typu a farby, ktoré sú zhodné s inými materiálmi, s pevnosťou hotovej náhrady a estetickými požiadavkami dokončenej náhrady.
- ZT pripraví polymérny materiál v správnom pomere a množstve, a zavedie ho do formy spôsobom, akým má byť materiál spracovaný.
- ZT určí, či je potrebné a uskutoční skúšku uzáveru pri použití konvenčného plnenia, vykoná určité dodatočné úpravy k vytvoreniu elastickej výstelky, pokiaľ nie je zhotovená požadovaná finálna náhrada.
- ZT spracuje polymérny materiál v požadovanom čase a pri správnej teplote.
- ZT uvoľní spracovanú snímateľnú náhradu z formy bez poškodenia a odstráni všetok prebytočný materiál.

### Úprava, leštenie, dokončenie a zhodnotenie čiastočných snímateľných náhrad

Kritériá procesu:

 <b>Úprava, leštenie, dokončenie a zhodnotenie čiastočných snímateľných náhrad</b>					
<b>kód</b>	<b>názov kódu</b>	<b>výkon kontroluje</b>	<b>kto to vyrába</b>	<b>materiál</b>	<b>Popis</b>
20	sňatie z modelu a hrubé opracovanie	zodpovedný zubný technik	zubný technik		rotačnými nástrojmi pri odsávaní, predleštenie pemzou
21	jemné opracovanie a leštenie protézy	zodpovedný zubný technik	zubný technik		frézami a pastou na vysoký lesk
22	čistenie a dezinfekcia	zodpovedný zubný technik	zubný technik	wapka, dezinfekčný roztok	hrubé čistenie, wapka detergent
23	balenie	zodpovedný zubný technik	zubný technik	jednorazový obal	
24	vypísanie príslušnej dokumentácie	zodpovedný zubný technik	zubný technik	predpísaná dokumentácia a	zapísanie šarží použitých materiálov a údajov o zhotoviteľovi

- ZT vyberie metódy a vybavenie na úpravu, vyleštenie a dokončenie finálnej náhrady, ktoré sú vhodné pre typ náhrady a použitý materiál.

- ZT opracuje náhradu na požadovaný rozsah v zhode s príslušnými anatomickými znakmi a s požadovanou veľkosťou bázy.
- ZT vyleští náhradu aby vznikol hladký a vyleštený povrch, a zaoblené okraje mimo povrchu dosadajúceho na sliznicu.
- ZT zhodnotí dokončenú náhradu z hľadiska jej kvality a bezchybnosti, funkčnej efektívnosti návrhu, vhodného dosadenia na model a zhodnosti so zadaním.
- ZT dokončenú náhradu správne identifikuje s údajmi o pacientovi a dátumom výroby.
- ZT dokončenú náhradu dôkladne vyčistí, vydezinfikuje, pripraví a bezpečne zabalí na odoslanie spolu s inštrukciami a príslušnou dokumentáciou zubnému lekárovi a pacientovi.
- ZT urobí kompletné, presné a aktuálne záznamy týkajúce sa identifikácie komponentov a výroby náhrady, a uloží ich na správnom mieste v súlade s príslušnou legislatívou.

### ***Minimálne materiálo-technické zabezpečenie***

ZT používa výlučne certifikované materiály podľa noriem ISO CEN STN (Stomatológia).

### ***Minimálne personálne zabezpečenie***

ZT s ukončeným vzdelaním Bc., študijný odbor zubný technik, alebo VOV odbor zubný technik, alebo úplné stredné odborné vzdelanie v študijnom odbore zubný technik.

### **Odhadované náklady**

Zavedenie štandardného postupu nepredstavuje navýšenie finančných nákladov.

### **Zabezpečenie a organizácia zhotovovania**

Štandardný postup je vypracovaný v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a rady 2017/745 o zdravotníckych pomôckach. Jeho cieľom je zabezpečenie kvalitnej zubnej náhrady s ohľadom na bezpečnosť pacienta.

### **Špeciálny doplnok štandardu**

Pacient pri preberaní zubnej náhrady podpisuje zdravotnícku dokumentáciu v súlade s EÚ Nariadením o zdravotníckych pomôckach 745/2007.

### **Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu**

Audit a revízia budú realizované po 12 mesiacoch a následne každých 5 rokov. V prípade objavenia sa nových vedeckých informácií, medzinárodných odporúčaní, vývoja diagnostických metód a terapeutických modalít aj skôr.

### **Literatúra**

1. Leonardo da Vinci Project

„Development of generic occupational standards and the promotion of mobility for dental technicians“

DOSAM

Contracting organization : DELACO (Belgicko)

CO-ordinating organization: FEPPD (Medzinárodná organizácia zubných technikov)

Partneri: NORMAPME (Európska organizácia pre normalizáciu)

UNPPD (Francúzska profesijná organizácia zubných technikov)

VDZI (Nemecká profesijná organizácia zubných technikov)

ANTLO (Talianska profesijná organizácia zubných technikov)



FLD (Profesijná organizácia zubných technikov Luxemburska)  
MDTA (Profesijná organizácia zubných technikov Malty)  
BVTT (Holandská profesijná organizácia zubných technikov)  
ANTD (Rumunská organizácia zubných technikov)  
SKZT (Slovenská komora zubných technikov)  
DLA (Profesijná organizácia zubných technikov Veľkej Británie)  
Program prebiehal v rokoch 2005 – 2007 (tvorba štandardov – zasadanie pracovných skupín)  
2. Stomatologická protetika pre zubných technikov, Vydavateľstvo Osveta, Martin, 1997, ISBN 80-217-0481-0  
3. Stomatologická protetika pre zubných technikov, 2. diel, Vydavateľstvo Osveta, Martin, 2004, ISBN 80-8063-168-9  
4. Stomatologická protetika pre zubných technikov, 3. diel, Vydavateľstvo Osveta, Martin, 2008, ISBN 978-80-8063-301-1  
5. Teljes protetika I., Rátonyi Jozsef, Vydavateľstvo ARS ARTIS Orvosi Kiado Szolgaltato Kft., Rackeve, 2022, ISBN 978-615-01-4095-7

### **Poznámka:**

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii a diagnostike 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. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

## Prevenia a liečba venózneho tromboembolizmu spojeného s malignitou - interdisciplinárny konsenzus

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0251	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

## Autori štandardného postupu

### Autorský kolektív:

MUDr. Ivar Vacula, PhD.; MUDr. Zuzana Rusiňáková; doc. MUDr. Denisa Čelovská, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Ján Slopovský; JUDr. MUDr. Patrik Palacka, PhD., MPH, MBA, LL.M; MUDr. Matej Moščovič; prof. MUDr. Stanislav Špánik, CSc.; MUDr. Ján Staško, PhD.; MUDr. Alexander Wild; prof. MUDr. Angelika Bátorová, CSc.; doc. MUDr. Juraj Maďarič, PhD., MPH

### 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščiková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubíško, PhD., mim. prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ludmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>CAVTE</b>	Cancer Associated Venous Thromboembolism (Venózne tromboembolizmus spojený s malignitou)
<b>CT</b>	Počítačová tomografia
<b>DOAC</b>	Direct Oral Anticoagulants (priame orálne antikoagulanty)
<b>HR</b>	Hazard ratio (miera nebezpečnosti)
<b>HŽT</b>	Hĺbková žilová trombóza
<b>LMWH</b>	Low molecular weight heparin (nízkomolekulárne heparíny)
<b>NNH</b>	Number needed to harm (počet potrebný na ublíženie)
<b>NNT</b>	Number Needed to Treat (počet potrebný na liečbu)
<b>PE</b>	Pľúcna embólia
<b>SPC</b>	Summary of Product Characteristic (Príbalový leták)
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>UFH</b>	Nefrakcionovaný heparín
<b>VTE</b>	Venózne tromboembolizmus

## Úvod

Posledné dve desaťročia sme svedkami rozsiahlych programov klinických štúdií v oblasti antitrombotík, obzvlášť s tzv. novými alebo priamymi orálnymi antikoagulantami (Direct Oral Anticoagulants- DOAC). Nielen v oblasti prevencie a liečby venózneho tromboembolizmu znamenajú po desiatkach rokoch doslova revolúciu. Venózne tromboembolizmus spojený s malignitou (ďalej v texte Cancer Associated Venous Thromboembolism - CAVTE) reprezentuje azda najkontroverznejšiu časť skúmanej oblasti. Veľmi heterogénna skupina pacientov s malignitami, navyše u každého chorého s dynamicky sa meniacim stavom v jednotlivých fázach vývoja onkologického ochorenia a s vedľajšími účinkami systémovej liečby, neumožňuje vytvoriť jednotný všeobecne aplikovateľný algoritmus. Počas trvania aktívneho onkologického ochorenia približne 20 % pacientov prekoná, alebo podľahne epizóde CAVTE. Pľúcna embólia (PE) je na druhom mieste príčin úmrtia onkologických pacientov<sup>1</sup>. CAVTE je jedným z najzávažnejších faktorov limitujúcim prežívanie onkologických pacientov. Na výsledky originálneho výskumu reagovali v posledných 2 rokoch viaceré národné aj medzinárodné odborné, prevažne onkologické a hematologické spoločnosti úpravou odporúčaní pre prevenciu a liečbu CAVTE. Cieľom tohto dokumentu je priniesť kritické zhodnotenie ich prínosu a reálnej aplikácie v podmienkach SR.

V celom procese diagnostiky, prevencie a liečby CAVTE je nevyhnutná interdisciplinárna spolupráca, v ktorej kľúčovú úlohu zohrávajú onkológ, angiológ, hematológ a internista, ale často sa podieľajú na starostlivosti aj všeobecný lekár, kardiológ, cievny chirurg alebo onkochirurg. Adekvátnou diagnostickou metódou pre diagnostiku hlbkej žilovej trombózy (HŽT) je kompresívna ultrasonografia. Štandardom diagnostiky PE zostáva CT pulmoangiografia a iné diagnostické metódy sa používajú len vo výnimočných prípadoch.

## Farmakologický prehľad

Základnými liečivami, ktoré sa v SR používajú v súčasnosti v prevencii a liečbe CAVTE sú heparíny s nízkou molekulovou hmotnosťou (LMWH), warfarín a zatiaľ menej často - lieky zo skupiny DOAC. Fondaparinux sa využíva skôr výnimočne, napríklad u pacientov

s heparínom indukovanou trombocytopéniou. V tabuľke č. 1 uvádzame prehľad liečiv a ich základné charakteristiky.

**Tabuľka č. 1**

Charakteristika	DOAC				LMWH (enoxaparín, dalteparín, nadroparín)	warfarín	Fondaparínux
	Dabigatrán	Apixabán	Edoxabán	Rivaroxabán			
Mechanizmus účinku	Inhibícia trombínu	Inhibícia F Xa	Inhibícia F Xa	Inhibícia F Xa	Inhibícia F Xa a FIIa (cez antitrombín)	Zníženie K vitamín dependentných faktorov zrážania (II, VII, IX a X)	Inhibícia FXa (cez antitrombín)
Renálny klírens	80 %	27 %	50 %	66 % (30 % inaktívne metabolity)	8 - 40 %	92 %	77 %
CYP metabolizmus	Žiadny	Najmä CYP 3A4/5	Minimálne	CYP3A4, CYP2J2	Žiadny	CYP2C9, CYP1A2, CYP3A4, CYP2C19	Žiadny
P-glykoproteín transportný systém	Áno	Áno	Áno	Áno	Nie	Nie	Nie
Biologická dostupnosť	3 - 7 %	50 %	62 %	66 - 100 %	80 - 100 % (s.c.)	100 %	100 % (s.c.)
Biologický polčas	12 - 17 hod.	8 - 15 hod.	10 - 14 hod.	5 - 13 hod.	3 - 7 hod.	do 40 hod.	17 - 21 hod.
Cesta podania	Orálne	Orálne	Orálne	Orálne (rivaroxabán 15 mg a 20 mg užívať s jedlom)	Subkutánne	Orálne	Subkutánne
Frekvencia podávania	2x denne	2x denne	1x denne	1x denne	1 alebo 2x denne	1x denne	1x denne
Potreba parenterálneho predliečenia	Áno	Nie	Áno	Nie	N/A	Áno	N/A
Monitorovanie antitrombotického účinku	dTT	anti-Xa* aktivita, koncentrácia lieku	anti-Xa* aktivita, koncentrácia lieku	anti-Xa* aktivita koncentrácia lieku	niekedy anti-Xa	INR	niekedy anti-Xa
Potreba sledovania ďalších parametrov	Kreatinín, trombocyty	Kreatinín, trombocyty AST/ALT,	Kreatinín, trombocyty AST/ALT, hmotnosť	Kreatinín, trombocyty AST/ALT,	Kreatinín, trombocyty	Trombocyty	Kreatinín, trombocyty

Vysvetlivky: CYP - cytochróm P 450, dTT - diluovaný trombínový čas, anti-Xa\* -aktivita kalibrovaná na príslušný Xabán  
AST - aspartátaminotransferáza, ALT - alanínaminotransferáza, N/A - neaplikovateľné, INR - international normalized ratio - medzinárodný normalizovaný pomer.

## Primárna prevencia CAVTE


Pre účely rozhodovania o indikácii primárnej farmakologickej prevencie CAVTE je nevyhnutné rozdeliť onkologických pacientov na tých, ktorí podstupujú v súvislosti s ochorením chirurgický výkon a pacientov s aktívnym nádorovým ochorením liečených systémovou liečbou (tzv.

„nechirurgických“). Osobitnú skupinu chorých s nádorovým ochorením tvoria nechirurgickí pacienti, ktorí nevyžadujú hospitalizáciu.

### **Prevenia CAVTE v onkochirurgii**

U onkologického pacienta, ktorý podstupuje chirurgický výkon, je indikovaná farmakologická tromboprofylaxia za predpokladu, že pre ňu nie je prítomná kontraindikácia (Tabuľka č. 2). V opačnom prípade sa používa mechanická tromboprofylaxia<sup>3</sup>.

**Tabuľka č. 2**

 <b>Kontraindikácie perioperačnej tromboprofylaxie</b>	
<b>Tromboprofylaxia</b>	<b>Kontraindikácia</b>
<b>Farmakologická</b>	<p>Aktívne krvácanie.</p> <p>Počet Tr &lt; 50x 10<sup>9</sup>/L, alebo podľa zváženia ošetrojúceho lekára.</p> <p>Prítomná závažná získaná koagulopatia (napríklad hepatálne zlyhávanie s vysokým PT-R), vrodené krvácaivé ochorenie bez substitučnej liečby/profylaxie (hemofília, von Willebrandova choroba a ďalšie).</p> <p>Neuraxiálny katéter, lumbálna punkcia (tromboprofylaxia je kontraindikovaná 12 hod. pred spinálnou/epidurálnou anestéziou a lumbálnou punkciou, rovnako je možné LMWH v profylaktickej dávke podať najskôr za 4 hod. po anestézii, resp. odstránení katétra).</p> <p>Intervencia na chrbtici/mieche.</p> <p>Alergia na heparín, LMWH (vždy potrebné zvážiť možnosť použitia iného LMWH, prípadne DOAC, fondaparínux), HIT v anamnéze (heparín možno podať v deň operácie, maximálne 2 dni).</p>
<b>Mechanická</b>	<p>Závažné periférne artériové ochorenie - štádium kritickej končatinovej ischémie.</p> <p>Rozsiahle hematómy, rany na dolných končatinách, mierna ischémia, periférna neuropatia: zvážiť benefit/riziko.</p>

Spôsob farmakologickej tromboprofylaxie určuje ošetrojúci lekár, v súčasnosti sú v SR dostupné v tejto indikácii výlučne preparáty LMWH. Podávanie lieku sa začne spravidla 2 hodiny (1 - 4 podľa zvoleného LMWH, ale 2 hodiny sú zjednodušením, aplikovateľným pre všetky) pred operačným výkonom. Alternatívne sa podá dávka 12 hodín pred plánovaným veľkým operačným výkonom a potom najskôr 6 - 8 hodín po výkone. Profylaxia pokračuje o 24 hodín a ďalej raz denne subkutánne (s.c.) minimálne do prepustenia do ambulantnej starostlivosti. Pri vysoko rizikových abdominálnych a pelvických chirurgických výkonoch pokračujeme po prepustení do 28. pooperačného dňa (výkon s anestéziou dlhšou ako 2 hodiny, pripútaní na lôžko 4 a viac dní po operácii, vek nad 60 rokov, alebo pokročilé onkologické ochorenie)<sup>4</sup>.

V medzinárodných odporúčaníach v prípade gynekologických malignít už figuruje aj apixabán, očakávame ďalšie dáta ku širšiemu použitiu a tiež k schváleniu legislatívnych zmien v SR.

U obéznych onkologických pacientov s BMI > 40 kg/m<sup>2</sup>, sa odporúča podávať profylaktickú dávku 2x denne<sup>5</sup>.

V prípade kontraindikácie farmakologickej tromboprofylaxie je potrebné zabezpečiť mechanickú tromboprofylaxiu (intermitentná pneumatická kompresia alebo kompresívne pančuchy) a opakovane prehodnocovať pomer riziko/benefit farmakologickej tromboprofylaxie.


### ***Nechirurgickí hospitalizovaní onkologickí pacienti***

Hospitalizácia pacienta s onkologickým ochorením často vyžaduje podávanie tromboprofylaxie (vek nad 40 rokov, akútne interkurentné ochorenie ako dôvod hospitalizácie, pridružené rizikové faktory, najmä hospitalizácia dlhšia ako 6 dní, kl'ud na lôžku alebo obmedzenie hybnosti počas 3 a viac dní, anamnéza prekonanej príhody venózneho tromboembolizmu (VTE) - ak nie je na trvalej antikoagulačnej liečbe)<sup>4</sup>. Podmienka veku je z nášho pohľadu kontroverzná a prikláňame sa k názoru, že sám vek pacienta nad 40 rokov nie je indikáciou na použitie farmakologickej tromboprofylaxie. Preparáty LMWH sa všeobecne favorizujú pred nefrakcionovaným heparínom (UFH). V podmienkach SR sa používajú nasledovné dávky liečiv: dalteparín 5000 IU, enoxaparín 40 mg, nadroparín pri hmotnosti ≤ 70 kg 0,4 ml (3 800 anti-Xa IU) a pri hmotnosti > 70 kg 0,6 ml (5700 anti-Xa IU), všetky podávané s.c. raz denne. Trvanie tromboprofylaxie ohraničuje termín prepustenia do ambulantnej starostlivosti, výnimočne je možné zvažovať jej predĺženie, napr. pri pretrvávaní obmedzenej hybnosti pacienta (samostatná skupina vysokorizikových ambulantne liečených pacientov je uvedená nižšie).

### ***Nechirurgickí ambulantne liečení onkologickí pacienti***

Jednou z najvýraznejších zmien vo všetkých odporúčaníach je individualizovaný prístup k primárnej prevencii VTE u ambulantne liečených onkologických pacientov. Je to súčasne najkontroverznejšia časť odporúčaní. Pre odhad rizika VTE sa najčastejšie odporúča používať validovaný Khoranov prediktívny model (Tabuľka č. 3)<sup>6</sup>.

Tabuľka č. 3

 <b>Khoranov prediktívny model - hodnotenie rizika VTE u ambulantne liečených onkologických pacientov<sup>6</sup></b>		
Charakteristika pacienta		Rizikové skóre/body
Lokalizácia primárneho nádoru:		
- Veľmi vysoké riziko (žalúdok, pankreas).		2
- Vysoké riziko (pľúca, lymfómy, gynekologické nádory (nie prsník), močový mechúr, testes).		1
Počet trombocytov $\geq 350 \times 10^9/L$ pred chemoterapiou.		1
Hodnota Hb $\leq 100$ g/L alebo liečba erytropoetínom.		1
Počet leukocytov $\geq 11 \times 10^9/L$ pred chemoterapiou.		1
BMI $\geq 35$ kg/m <sup>2</sup>		1
Hodnotenie		
Skóre	Riziko - kategória	Absolútne riziko VTE
0	Nízke	0,3 - 1,5 %
1 - 2	Stredné	2,0 - 4,8 %
3 a viac	Vysoké	6,7 - 12,9 %

BMI - body mass index; Hb - hemoglobín; VTE - venóznym tromboembolizmus;

Na základe výsledkov klinických štúdií AVERT<sup>7</sup> a CASSINI<sup>8</sup> sa zmenili odporúčania s podporou primárnej farmakologickej prevencie u pacientov so stredným a vysokým rizikom s Khorana score  $\geq 2$ , a to po dobu 6 mesiacov, resp. aj dlhšie, ak riziko pretrváva (LMWH a/alebo DOAC - rivaroxabán a/alebo apixabán)<sup>9</sup>. K tomuto odporúčaniam predkladáme nasledovný komentár s výhradami:

1. Metaanalýza klinických štúdií s LMWH v primárnej prevencii v tejto skupine pacientov viedla k nasledujúcim záverom: profylaxia s LMWH signifikantne znížila riziko VTE pri štatisticky nevýznamnom zvýšení krvácajúcich komplikácií v porovnaní s placebom. Výskyt VTE však bol všeobecne nízky (Khoranov model nebol použitý na selekciu pacientov vo všetkých zahrnutých štúdiách). NNT (number needed to treat) bolo vyčíslené na 32, NNH (number needed to harm) predstavovalo 191 pacientov. Tieto výsledky, hoci z roku 2016, nevedli k zmene odporúčaní, rovnako ani k zavedeniu rutínnej profylaxie u ambulantne liečených onkologických pacientov.
2. Výsledky spomínaných klinických štúdií AVERT a CASSINI sa nedajú interpretovať ako jednoznačné. Zatiaľ čo v klinickej štúdií AVERT došlo k štatisticky významnému zníženiu rizika VTE počas 180 dní (apixabán: 4,2 % vs. placebo: 10,2 %, hazard ratio [HR], 0,41; 95 % CI, 0,26 - 0,65;  $p < 0,001$ ), súčasne sa zistilo signifikantne viac

závažných krvácaní (apixabán 2,5mg BID: 3,5 % vs. placebo: 1,8 %; HR 2,00; 95 % CI, 1,01 - 3,95; p = 0,046). Vypočítané NNT bolo 17, NNH: 59. Klinická štúdia CASSINI nepreukázala štatisticky významné zníženie výskytu VTE udalostí (rivaroxabán: 6,0 % vs. placebo: 8,8 %, HR: 0,66; 95 % CI, 0,40 - 1,09; p = 0,10) pri rovnako nevýznamnom rozdielne vo výskyte závažného krvácania (rivaroxabán 10 mg denne: 2,0 % vs. placebo: 1,0 %; HR: 1,96; 95 % CI, 0,59 - 6,49; p = 0,26). Vypočítané NNT bolo 35 a NNH 101 pacientov.

Zatiaľ nie sú pre primárnu prevenciu CAVTE u nechirurgických pacientov jednoznačné dôkazy na úrovni EBM (evidence based medicine - medicína dôkazov).

V súčasnosti neexistuje dôvod pre rutinnú tromboprofylaxiu ambulantne liečených onkologických pacientov. Khoranove skóre odporúčame používať v súvislosti s klinickým zhodnotením celkového funkčného stavu pacienta, pričom rozhodnutie o prípadnej primárnej farmakologickej tromboprofylaxii je vždy závislé od ošetrojúceho klinického onkológa alebo hematológa. Protinádorovou terapiou liečení pacienti s vysokým rizikom VTE, predovšetkým s lymfoproliferatívnymi ochoreniami, karcinómom pankreasu, pokročilým metastatickým ochorením pri zachovanom funkčnom stave môžu vyžadovať dočasné podávanie tromboprofylaxie v určitých fázach systémovej liečby. Špecifickú skupinu predstavujú pacienti s mnohopočetným myelómom liečení talidomidom, lenalidomidom alebo pomalidomidom, u ktorých sa v tromboprofylaxii používa okrem LMWH aj kyselina acetylosalicylová<sup>10</sup>. U ostatných pacientov možno v súčasnosti v SR na tento účel použiť len LMWH v tromboprofylaktickej dávke podávanej raz denne (dalteparín 5000IU, enoxaparín 40 mg a nadroparín 0,4 ml (3 800 anti-Xa IU). V prípade nadroparínu možno u pacientov s hmotnosťou nad 70 kg zväziť dávku 0,6 ml (5700 anti-Xa IU) (konsenzus autorov). Potrebu zmeniť alebo doplniť uvedené odporúčanie o skupinu liekov zo skupiny DOAC budeme naďalej monitorovať.


### **Terapia CAVTE**

Pod terapiou v tomto dokumente rozumieme akútnu fázu liečenia hlbokaj žilovej trombózy a/alebo pľúcnej embólie a sekundárnu prevenciu recidívy VTE.

Terapia sa má začať už pri klinickom podozrení na VTE a spravidla sa začína terapeutickou dávkou LMWH. V prípade absolútnej kontraindikácie antikoagulačnej liečby a v prípade recidívy pľúcnej embólie napriek účinnej antikoagulačnej liečbe sa výnimočne zvažuje implantácia dočasného kaválneho filtra, ale aj to iba v prípade, že ide o závažnú, proximálnu trombózu v akútnom štádiu, do 4 týždňov od vzniku symptómov.



Tabuľka č. 4

 <b>Kontraindikácie terapeutickej dávky antikoagulácie</b>	
Kontraindikácia	Klinická situácia
<b>Absolútna</b>	<p>Aktívne závažné krvácanie (potreba viac ako 2 Erytrocytových koncentrátov, pokles hemoglobínu o viac ako 20 g/L, intrakraniálne a intraspínálne krvácanie).</p> <p>Zavedený (ponechaný) neuraxiálny katéter.</p> <p>Neuraxiálna anestézia/lumbálna punkcia (odporúča sa použiť tromboprotektívnu dávku s.c.- napr. UFH 5000 IU 2x denne , alebo 40 mg enoxaparínu 1xdenne, posledná dávka sa podá 12 hod. pred výkonom, liečba pokračuje najskôr 12 hod. po výkone, alebo 4 hod. po odstránení epidurálneho katétra).</p> <p>Chirurgické intervencie na mieche.</p>
<b>Relatívna</b>	<p>Klinicky významné krvácanie trvajúce &gt; 48 hodín.</p> <p>Závažná trombocytopenia (&lt; 30 - 50x 10<sup>9</sup>/L).</p> <p>Preexistujúce koagulopatie s rizikom krvácania, vrodené krvácaivé ochorenie.</p> <p>Závažná trombocytopenia.</p> <p>Malígna hypertenzia.</p> <p>Bezprostredne predchádzajúci veľký operačný výkon, vysoké riziko krvácania.</p> <p>Vysoké riziko pádov s traumou hlavy.</p> <p>Primárny Tu a metastázy do CNS.</p> <p>Dlhodobá antiagregačná liečba (prehodnotiť potrebu kombinovanej liečby, vysadiť alebo znížiť dávku antiagregačnej liečby, ak je to možné).</p>

Špecifické kontraindikácie jednotlivých liekov sú uvedené v jednotlivých SPC a je potrebné ich rešpektovať. Najvýznamnejšou kontraindikáciou DOAC je zníženie glomerulárnej filtrácie CrCl < 30 mL/min. (ďalšie dáta ohľadom bezpečnosti pri intervale 15 - 30 ml/min. sa očakávajú) a zvýšenie AST nad 2 - 3 násobok hornej hranice normy.

Nález asymptomatickej HŽT alebo PE (relatívne častý záchyt je už pri stagingu a/alebo restagingu základného ochorenia) si vyžaduje minimálne 3 mesačnú antikoagulačnú liečbu. Neprikláňame sa k možnosti neliečiť pacientov so subsegmentálnou PE alebo distálnou HŽT, pričom platia rovnaké kontraindikácie antikoagulačnej liečby ako je uvedené vyššie.

Naopak, v liečbe život ohrozujúcej pľúcnej embólie sa u onkologického pacienta uplatňuje podobný princíp ako u pacientov bez onkologického ochorenia. U pacientov s kurabilným onkologickým ochorením bez znakov aktívneho krvácania je pri PE s cirkulačnou instabilitou plne indikovaná systémová trombolytická liečba. Alternatívou sú pri vysokom riziku krvácania a súčasne dobrej časovej dostupnosti katétrová alebo chirurgická embolektómia.

### **Výber liečby**

Doterajším štandardom liečby CAVTE je LMWH. Napriek tomu, že najviac údajov zo štúdie má dalteparín a tinzaparín, v SR sa v klinickej praxi používajú aj nadroparín a enoxaparín. Sú zaužívané počas celej doby liečby epizódy VTE u onkologického pacienta, pričom sa signifikantne menej často indikuje warfarín a lieky zo skupiny DOAC. Klinické štúdie porovnávajúce LMWH a warfarín - CLOT<sup>11</sup> a CATCH<sup>12</sup> zmenili pohľad na liečbu CAVTE a dnes sa všeobecne preferuje LMWH pred warfarínom. Argumentom zostáva najmä nedostatočný TTR (*time in therapeutic range*) v spomínaných klinických štúdiách pri liečbe warfarínom (v štúdií CLOT len 46 % a v štúdií CATCH len 47 % pacientov)<sup>11,13</sup>, ktorý mohol ovplyvniť vyšší výskyt VTE.

Klinické štúdie s liekmi skupiny DOAC preto rešpektovali zmenu klinického správania a ako komparátor v kontrolnom ramene použili práve LMWH. Pre dabigatrán sú k dispozícii zatiaľ len limitované dáta. Postupne pribúdali presvedčivé výsledky s edoxabánom (štúdia HOKUSAI VTE Cancer)<sup>14</sup>, rivaroxabánom (štúdia SELECT - D)<sup>15</sup> a napokon aj apixabánom (štúdia CARAVAGGIO)<sup>16</sup>. Pre vysoké riziko krvácania v týchto klinických štúdiách absentovali alebo boli veľmi málo zastúpení pacienti s hematologickými malignitami a pacienti s primárnym a metastatickým postihnutím mozgu. Výsledky potvrdili, že všetky spomínané lieky skupiny DOAC v porovnaní s dalteparínom preukázali rovnakú účinnosť v sekundárnej prevencii CAVTE, avšak apixabán sa javí ako bezpečnejší pri nepriamom porovnaní s rivaroxabánom a edoxabánom, a to najmä v populácii pacientov s nádormi v hornej časti tráviaceho traktu<sup>16</sup>.


Aj výsledky týchto štúdií sa odrazili v konsenze 2 pracovných skupín európskej kardiologickej spoločnosti. Problematiku CAVTE možno z ich pohľadu zjednodušiť nasledovne<sup>17</sup>:

- v úvode liečby sa majú uprednostniť preparáty LMWH pred nefrakcionovaným heparínom,
- v dlhodobej liečbe sa LMWH uprednostňuje pred antagonistami vitamínu K (warfarín),
- edoxabán a rivaroxabán sa majú zväžiť ako alternatíva ku LMWH v iniciálnej aj dlhodobej liečbe pacientov s CAVTE pri neprítomnosti malignity gastrointestinálneho alebo uropoetického systému. Potrebný je však dohľad nad možnými interakciami so systémovou liečbou,
- apixabán sa má zväžiť ako alternatíva ku LMWH v iniciálnej aj dlhodobej liečbe pacientov s CAVTE u pacientov bez primárneho a metastatického postihnutia mozgu a bez hematoonkologického ochorenia. Potrebný je dohľad nad možnými interakciami so systémovou liečbou,
- LMWH sa preferuje pred DOAC v iniciálnej aj pokračujúcej liečbe u pacientov s CAVTE a nestabilnou klinickou situáciou ako sú trombocytopenia, nauzea a vracanie, riziko predpokladanej liekovej interakcie so systémovou liečbou, alebo u pacientov po chirurgickom výkone na hornej časti gastrointestinálneho traktu (znížené vstrebávanie lieku).

Pri rešpektovaní všetkých dostupných výsledkov, vrátane údajov z registrov (real life/world data), predkladáme niekoľko klinických scenárov s ilustračným výberom lieku (Tabuľka č. 5). Pri výbere konkrétneho lieku je potrebné rešpektovať aj preferenciu pacienta a poskytnúť mu

dostatok informácií, aby sa mohol podieľať na procese výberu liečiva. Avšak pokračujúca liečba/sekundárna prevencia CAVTE preparátmi DOAC po 6 mesiacoch liečby v SR v čase tvorby tohto dokumentu podlieha pravidelnému schváleniu úhrady revíznym lekárom na základe platných indikačných obmedzení.

**Tabuľka č. 5**

 <b>CAVTE - klinické scenáre a výber liečiva</b>		
Klinický scenár	Odporúčané liečivo	Poznámka
CAVTE, žiadne lézie v hornej časti GiT	Rovnocenne: LMWH alebo apixabán/edoxabán/rivaroxabán	Možno zvážiť aj warfarín (napr. po kompletnej resekcii solídnych tumorov bez nasledujúcej systémovej liečby)
CAVTE, nádor alebo operácia v urogenitálnom trakte	Preferovať LMWH (DOAC s opatrnosťou)	
CAVTE, nádory hornej časti GiT	LMWH	
Heparínom indukovaná trombocytopenia (HIT)	argatroban, danaparoid, fondaparinux, DOAC	
Pokročilé renálne zlyhávanie (CrCL < 30 ml/min)	Preferovať warfarín, LMWH s prísnyim dohľadom, prípadnou redukciou dávky	Pri CrCL 30 - 60 ml/min. možné aj DOAC, najvhodnejšie apixabán
Aktívne/pokročilé ochorenie pečene	LMWH	
Tehotenstvo/dojčenie	LMWH	
Antifosfolipidový syndróm	warfarín	
Stavy po resekcii hornej časti GiT	LMWH	
Hmotnosť nad 120 alebo pod 50 kg	Rovnocenne: LMWH, DOAC	
Trombocytopenia < 50x 10 <sup>9</sup> /L	LMWH	
Fibrilácia predsiení	DOAC, warfarín	

CAVTE - Cancer Associated Venous Thromboembolism, DOAC - direktné orálne antikoagulancium; GiT - gastro-intestinálny trakt; HIT - heparínom indukovaná trombocytopenia; LMWH - low molecular weight heparin;

Výber vhodného spôsobu antikoagulačnej liečby závisí aj od zhodnotenia potenciálne závažných liekových interakcií, ktoré sú uvedené v SPC jednotlivých liekov.


### **Trvanie antikoagulačnej liečby a sekundárnej profylaxie CAVTE**

Aktívne onkologické ochorenie reprezentuje pretrvávajúce riziko recidívy CAVTE, a to si vyžaduje pokračovať v antikoagulačnej liečbe. Dôvodom ukončenia liečby CAVTE môže byť teda úplné vyliečenie onkologického ochorenia pri neprítomnosti iných významných rizikových faktorov recidívy, alebo prevládnutie rizika krvácania. Zhodnotenie oboch vyžaduje spravidla interdisciplinárnu spoluprácu. Očakávajú sa výsledky klinických štúdií so zníženými dávkami DOAC v udržiavacej liečbe, ktoré môžu významne pomôcť v znížení rizika CAVTE pri súčasnom znížení rizika krvácania ako nežiaduceho účinku antikoagulačnej terapie.

### **Kompetencie v interdisciplinárnej starostlivosti o pacienta s CAVTE**

Podozrenie na CAVTE epizódu počas aktívnej onkologickej liečby väčšinou vysloví onkológ, onkochirurg, onkohematológ, prípadne iný ošetrojúci lekár. Diagnózu akútnej HŽT potvrdí angiológ, resp. rádiológ kompresívnou ultrasonografiou čo najskôr od odoslania lekárom, ktorý suponoval diagnózu akútnej trombózy. Diagnózu pľúcnej embólie potvrdzuje rádiológ pomocou CT angiografie, výnimočne MR angiografie alebo ventilačno-perfúzneho skenu. V prípade život ohrozujúcej PE je klinické vyšetrenie a transtorakálna echokardiografia často postačujúca na stanovenie diagnózy. Už samotné podozrenie na HŽT a/alebo PE ukladá povinnosť začať liečbu. Do potvrdenia či vylúčenia diagnózy trombózy liečbu riadi väčšinou lekár, ktorý VTE zachytí. Pri aktívnom onkologickom ochorení (Tabuľka č. 6) je vhodné liečbu konzultovať s príslušným ošetrojúcim onkológom, onkohematológom alebo internistom. V SR nie je obmedzený predpis LMWH, ale v čase tvorby tohto dokumentu v širokom súbore špecialistov predpisujúcich lieky typu DOAC (chirurg, cievny chirurg, angiológ, internista, kardiológ, neurológ, hematológ, geriater) zatiaľ chýba odbornosť onkológa.

### **Tabuľka č. 6**

<b>Definícia aktívneho onkologického ochorenia<sup>18</sup></b>	
	
<b>Aktívne onkologické ochorenie:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- onkologické ochorenie diagnostikované v posledných 6 mesiacoch,</li><li>- rekurentné, regionálne pokročilé alebo metastatické ochorenie,</li><li>- onkologické ochorenie, ktoré si v posledných 6 mesiacoch vyžiadalo liečbu,</li><li>- hematoonkologické ochorenie, ktoré nie je v kompletnej remisii.</li></ul>	

K pacientom s anamnézou onkologického ochorenia, ktorí sú v remisii a nevyžadujú systémovú terapiu, pristupujeme v diagnostike a liečbe VTE ako k neonkologickým pacientom. Liečbu VTE riadi angiológ, internista, kardiológ, hematológ, chirurg, prípadne iný ošetrojúci lekár.

Pri koincidencii nádorového ochorenia s onko-hematologickým ochorením s trombocytopéniou alebo s hematologickým ochorením s poruchou hemostázy (koagulopatia, trombocytopenia) je potrebné antikoagulačnú liečbu alebo tromboprolifaxiu CAVTE konzultovať s hematológom.

## Literatúra

1. Agnelli G, Becattini C, Bauersachs R, Brenner B, Campanini M, Cohen A, Connors JM, Fontanella A, Gussoni G, Huisman MV, Lambert C, Meyer G, Muñoz A, Abreu de Sousa J, Torbicki A, Verso M, Vescovo G; Caravaggio Study Investigators. Apixaban versus Dalteparin for the Treatment of Acute Venous Thromboembolism in Patients with Cancer: The Caravaggio Study. *Thromb Haemost.* 2018 Sep;118(9):1668-1678. doi: 10.1055/s-0038-1668523. Epub 2018 Aug 13. PMID: 30103252.
2. Carrier M, Abou-Nassar K, Mallick R, Tagalakis V, Shivakumar S, Schattner A, Kuruvilla P, Hill D, Spadafora S, Marquis K, Trinkaus M, Tomiak A, Lee AYY, Gross PL, Lazo-Langner A, El-Maraghi R, Goss G, Le Gal G, Stewart D, Ramsay T, Rodger M, Witham D, Wells PS; AVERT Investigators. Apixaban to Prevent Venous Thromboembolism in Patients with Cancer. *N Engl J Med.* 2019 Feb 21;380(8):711-719. doi: 10.1056/NEJMoa1814468. Epub 2018 Dec 4. PMID: 30511879.
3. Kamphuisen PW, Lee AYY, Meyer G, Bauersachs R, Janas MS, Jarner MF, Khorana AA; CATCH Investigators. Clinically relevant bleeding in cancer patients treated for venous thromboembolism from the CATCH study. *J Thromb Haemost.* 2018 Jun;16(6):1069-1077. doi: 10.1111/jth.14007. Epub 2018 Apr 17. PMID: 29573330.
4. Key NS, Khorana AA, Kuderer NM, Bohlke K, Lee AYY, Arcelus JI, Wong SL, Balaban EP, Flowers CR, Francis CW, Gates LE, Kakkar AK, Levine MN, Liebman HA, Tempero MA, Lyman GH, Falanga A. Venous Thromboembolism Prophylaxis and Treatment in Patients With Cancer: ASCO Clinical Practice Guideline Update. *J Clin Oncol.* 2020 Feb 10;38(5):496-520. doi: 10.1200/JCO.19.01461. Epub 2019 Aug 5. PMID: 31381464.
5. Khorana AA, Kuderer NM, Culakova E, Lyman GH, Francis CW. Development and validation of a predictive model for chemotherapy-associated thrombosis. *Blood.* 2008 May 15;111(10):4902-7. doi: 10.1182/blood-2007-10-116327. Epub 2008 Jan 23. PMID: 18216292; PMCID: PMC2384124.
6. Khorana AA, Soff GA, Kakkar AK, Vadhan-Raj S, Riess H, Wun T, Streiff MB, Garcia DA, Liebman HA, Belani CP, O'Reilly EM, Patel JN, Yimer HA, Wildgoose P, Burton P, Vijapurkar U, Kaul S, Eikelboom J, McBane R, Bauer KA, Kuderer NM, Lyman GH; CASSINI Investigators. Rivaroxaban for Thromboprophylaxis in High-Risk Ambulatory Patients with Cancer. *N Engl J Med.* 2019 Feb 21;380(8):720-728. doi: 10.1056/NEJMoa1814630. PMID: 30786186.
7. Khorana AA. Venous thromboembolism and prognosis in cancer. *Thromb Res* 2010;125:490–493.
8. Khorana, AA, Noble, S, Lee, AYY, Soff, G, Meyer, G, O'Connell, C, Carrier, M. Role of direct oral anticoagulants in the treatment of cancer-associated venous thromboembolism: guidance from the SSC of the ISTH. *J Thromb Haemost* 2018; 16: 1891– - 4.
9. Kraaijpoel N, Di Nisio M, Mulder FI, van Es N, Beyer-Westendorf J, Carrier M, Garcia D, Grosso M, Kakkar AK, Mercuri MF, Middeldorp S, Hernandez CR, Santamaria A, Schwocho L, Segers A, Verhamme P, Wang TF, Weitz JI, Zhang G, Zwicker JI, Büller HR, Raskob GE. Clinical Impact of Bleeding in Cancer-Associated Venous Thromboembolism: Results from the Hokusai VTE Cancer Study. *Thromb Haemost.* 2018 Aug;118(8):1439-1449. doi: 10.1055/s-0038-1667001. Epub 2018 Jul 30. PMID: 30060256.
10. Lee AY, Levine MN, Baker RI, Bowden C, Kakkar AK, Prins M, Rickles FR, Julian JA, Haley S, Kovacs MJ, Gent M; Randomized Comparison of Low-Molecular-Weight Heparin versus Oral Anticoagulant Therapy for the Prevention of Recurrent Venous Thromboembolism in Patients with Cancer (CLOT) Investigators. Low-molecular-weight heparin versus a coumarin for the prevention of recurrent venous thromboembolism in patients with cancer. *N Engl J Med.* 2003 Jul 10;349(2):146-53. doi: 10.1056/NEJMoa025313. PMID: 12853587.
11. Lee AYY, Kamphuisen PW, Meyer G, Bauersachs R, Janas MS, Jarner MF, Khorana AA; CATCH Investigators. Tinzaparin vs Warfarin for Treatment of Acute Venous Thromboembolism in Patients With Active Cancer: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2015 Aug 18;314(7):677-686. doi: 10.1001/jama.2015.9243. Erratum in: *JAMA.* 2017 Nov 28;318(20):2048. PMID: 26284719.
12. Lyman GH, Carrier M, Ay C, Di Nisio M, Hicks LK, Khorana AA, Leavitt AD, Lee AYY, Macbeth F, Morgan RL, Noble S, Sexton EA, Stenehjem D, Wiercioch W, Kahale LA, Alonso-Coello P. American Society of Hematology 2021 guidelines for management of venous thromboembolism: prevention and treatment in patients with cancer. *Blood Adv.* 2021 Feb 23;5(4):927-974. doi: 10.1182/bloodadvances.2020003442. Erratum in: *Blood Adv.* 2021 Apr 13;5(7):1953. PMID: 33570602; PMCID: PMC7903232.
13. Mazzolai L, Ageno W, Alatri A, Bauersachs R, Becattini C, Brodmann M, Emmerich J, Konstantinides S, Meyer G, Middeldorp S, Monreal M, Righini M, Aboyans V. Second consensus document on diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: updated document elaborated by the ESC Working Group on aorta and peripheral vascular diseases and the ESC Working Group on pulmonary circulation and right ventricular function. *Eur J Prev Cardiol.* 2021 Jul 13;zwab088. doi: 10.1093/eurjpc/zwab088. Epub ahead of print. PMID: 34254133.
14. Schaefer JK, Elshoury A, Nachar VR, Streiff MB, Lim MY. How to Choose An Appropriate Anticoagulant for Cancer-Associated Thrombosis. *J Natl Compr Canc Netw.* 2021 Oct 15;19(10):1203-1210. doi: 10.6004/jnccn.2021.7085. PMID: 34666314.
15. Streiff MB, Holmstrom B, Angelini D, Ashrani A, Elshoury A, Fanikos J, Fertrin KY, Fogerty AE, Gao S, Goldhaber SZ, Gundabolu K, Ibrahim I, Kraut E, Leavitt AD, Lee A, Lee JT, Lim M, Mann J, Martin K, McMahon B, Moriarty J, Morton C, Ortel TL, Paschal R, Schaefer J, Shattil S, Siddiqi T, Sudheendra D, Williams E, Hollinger L, Nguyen MQ. Cancer-Associated Venous Thromboembolic Disease, Version 2.2021, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw.* 2021 Oct 15;19(10):1181-1201. doi: 10.6004/jnccn.2021.0047. PMID: 34666313.
16. Venclauskas, L, Maleckas A, Arcelus JI. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis. Surgery in the obese patients. *Eur J Anaesthesiol* 2018; 35: 147-153.
17. Wang TF, Zwicker JI, Ay C, Pabinger I, Falanga A, Antic D, Noble S, Khorana AA, Carrier M, Meyer G. The use of direct oral anticoagulants for primary thromboprophylaxis in ambulatory cancer patients: Guidance from the SSC of the ISTH. *J Thromb Haemost.* 2019 Oct;17(10):1772-1778. doi: 10.1111/jth.14564. Epub 2019 Jul 28. PMID: 31353841; PMCID: PMC6773470.
18. Young AM, Marshall A, Thirlwall J, Chapman O, Lokare A, Hill C, Hale D, Dunn JA, Lyman GH, Hutchinson C, MacCallum P, Kakkar A, Hobbs FDR, Petrou S, Dale J, Poole CJ, Maraveyas A, Levine M. Comparison of an Oral Factor Xa Inhibitor With Low Molecular

**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. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### Postup pri vyšetrení pri podozrení na sexuálne násilie

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0252	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### Autori štandardného postupu

#### Autorský kolektív:

prof. MUDr. Jozef Záhumenský, PhD.; MUDr. Igor Bartl, Mgr. Barbora Burajová, PhD.; doc. MUDr. Peter Kováč, PhD.; MUDr. Norbert Moravanský, PhD.; Ing. Oľga Pietruchová, M.A.; JUDr. Marek Piš; Mgr. Lívia Zatkalíková, 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### Recenzenti

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščíková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubíško, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD., MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; MUDr. Andrej Zlatoš; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.

#### Technická a administratívna podpora

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ludmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### Kľúčové slová

znásilnenie, sexuálne násilie, vyšetrenie, forenzné stopy

## Zoznam skratiek

<b>DNA</b>	deoxyribonukleová kyselina
<b>MFA</b>	medicínsko forenzná anamnéza
<b>OČTK</b>	orgány činné v trestnom konaní
<b>OOP</b>	na obeť orientovaný prístup
<b>OPSN</b>	osoba prežívšia sexuálne násilie
<b>PZ</b>	policajný zbor
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>STI</b>	sexuálne prenosné infekcie

## Kompetencie

Vyšetrenie obeť pri podozrení na sexuálne násilie sa vykonáva v zdravotníckych zariadeniach poskytujúcich nepretržitú zdravotnícku starostlivosť vrátane gynekologickej, urologickej, chirurgickej a traumatologickej starostlivosti.

Kompetentní zdravotnícki pracovníci sú:

- Lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore gynekológia a pôrodnictvo (ďalej len „gynekológ a pôrodník“) v prípade obeť ženského pohlavia.
- Lekár so špecializáciou v odbore urológia prípadne chirurgia v prípade obeť mužského pohlavia.
- Lekár so špecializáciou v odbore chirurgia alebo traumatológia v prípade zistenia poranení vyžadujúcich bezodkladné ošetrovanie.

## Definícia

Štandardný postup „Postup pri vyšetrení pri podozrení na sexuálne násilie“ zahŕňa diagnostické úkony, ktoré sú potrebné pre získanie dôkazového materiálu pre potreby polície SR. Zároveň obsahuje aj zdravotnícke činnosti nasmerované od akútneho ošetrovania k stanoveniu ďalšieho terapeutického plánu pre obeť sexuálneho násillia.

Tento postup predstavuje predovšetkým návod na získavanie a zaisťovanie stôp, nepredstavuje povinný postup pre zdravotníckeho pracovníka. Jeho nedodržanie nenaplní podmienky postupu non lege artis a nebude dôvodom postihu zdravotníka.

## Používané pojmy a definície

Odberová súprava pre vyšetrenie pri podozrení na sexuálne násilie – štandardná súprava nástrojov, odberových tyčiniek, vreciek pre zber dôkazového materiálu.

Protokol o vyšetrení pri podozrení na sexuálne násilie – štandardizovaný protokol, ktorý vyplňuje kompetentný zdravotnícky pracovník pri vyšetrení.

Sexuálne viktimizovaná osoba (obeť sexuálneho násillia, OPSN) – ide o osobu, na ktorej sa vykonáva vyšetrenie za účelom získania forenzných stôp. V ďalšom texte bude označovaná slovom „pacient/ka“, pretože ide o štandardný postup určený pre zdravotníckych pracovníkov.



### **Odberová súprava pre vyšetrenie pri podozrení na sexuálne násilie**

Je to súprava nástrojov pre zaistenie a dokumentáciu stôp po udalosti. Odberovú sadu si prinesú vyšetrujúce orgány, ktoré privedú OPSN k vyšetreniu. Po vyšetrení si zaistené stopy odnášajú vyšetrujúce orgány a zabezpečia ich ďalšie spracovanie.

Obsahuje:

- protokol o vyšetrení pri podozrení na sexuálne násilie (viď Príloha č. 1),
- jednorázové vaginálne spekulum eventuálne jednorázový anoskop,
- odberové vatové a nylonové tyčinky (DNA free) a skúmavky na ich zaistenie,
- skúmavky na moč a krv,
- odberová sada na porovnávací materiál bukálny ster,
- obalový materiál (papierový) na ostatný biologický materiál a pre spodnú bielizeň (10 ks),
- jednorázové samostatne balené sterilné rukavice,
- ABFO photomacrographic scale – pravítko na určenie veľkosti lézie pri získavaní fotodokumentácie (viď nižšie).

V prípade nedostupnosti súpravy treba na zaistovanie stôp použiť:

Odberové súpravy/jednorázové nástroje poskytnuté príslušníkom PZ, v prípade nedostupnosti použiť nasledovné:

- odberové vatové tyčinky dostupné v zdravotníctve s minimálnou uvedenou čistotou „sterilné“ v uzatvorených plastových obaloch/skúmavkách,
- na navlhčenie odberových tyčiniek použiť destilovanú vodu, resp. sterilný fyziologický roztok (na každého pacienta/ku použiť vždy nové balenie, po vyšetrení použité balenie vyhodiť).

Na zaistovanie cudzorodého materiálu z tela poškodenej osoby použiť čisté chirurgické nástroje (napr. pinzeta, chirurgické nožnice).

### **Kto realizuje vyšetrenie pri podozrení na sexuálne násilie**

Vyšetrenie žien vykonáva lekár so špecializáciou v odbore gynekológia a pôrodníctvo za prítomnosti aspoň jedného svedka (zdravotná sestra, príslušník PZ – so súhlasom vyšetrovanej osoby). Vyšetrenie mužov vykonáva lekár so špecializáciou v odbore chirurgia alebo urológia za prítomnosti aspoň jedného svedka (zdravotná sestra, príslušník PZ – so súhlasom vyšetrovanej osoby).

### **Z čoho pozostáva vyšetrenie pri podozrení na sexuálne násilie**

- Iniciálna triáž
- Medicínsko forenzná anamnéza
- Forezné vyšetrenie a dokumentácia známk násilia na celom tele pacienta/ky
- Fotodokumentácia poranení
- Odber dôkazného materiálu vrátane šatstva
- Prevencia sexuálne prenosných ochorení
- Prevencia neželanej gravidity (ženy)

## Iniciálna triáž

Po príchode do zdravotníckeho zariadenia musia zdravotníci v prvom rade zhodnotiť, stabilizovať a ošetriť všetky závažné poranenia podľa štandardných protokolov so snahou v maximálnej miere neinterferovať s forenznými stopami. Pri akútnej závažnej poruche mentálneho zdravia je indikovaná aj psychiatrická/psychologická intervencia ešte pred forezným vyšetrením.

## Medicínsko forezná anamnéza (MFA)

Odber MFA obvykle prebieha formou investigatívneho rozhovoru ešte pred začiatkom vyšetrení a odberom vzoriek. MFA by mala obsahovať detaily ohľadne priebehu napadnutia, ktoré sú určujúce pre zaisťovanie stôp. Aby zdravotnícky pracovník porozumel rozpoloženiu pacienta/ky a prispôbil proces vyšetrenia ich potrebám a obavám, **je dôležité, aby sa vždy pýtal spôsobom a v tempe, v akom je schopná porozumieť, ako aj aktívne vnímal a počúval.** V priebehu vyšetrenia je možné požiadať pacienta/ku aby prezradili niektoré údaje, napríklad či si myslia, že útok bol facilitovaný alkoholom alebo drogami. Nie je však dôvod spytovať sa také údaje, ktoré nesúvisia s vyšetrením za účelom vyhotovenia čo najúplnejšieho protokolu. Postup pri vyšetrení je zoznamom odporúčaných krokov, ktoré smerujú k zisteniu potrebných informácií za účelom zaistenia stôp a materiálu podstatného pre zistenie, či došlo k trestnému činu a kto ho spáchal. Je možné, že OPSN si nespomína alebo nechce odpovedať na otázky. V takom prípade, ak nie je vhodné alebo možné zistiť informácie napr. preformulovaním otázky alebo prehliadkou tela, do protokolu sa zaznamená nevie resp. neodpovedá.

Je dôležité, aby si vyšetrujúci všimli verbálne aj neverbálne reakcie pacienta/ky a reagovali na ne. Spomienka na pocity počas útoku môže priniesť opakované prežívanie traumatického zážitku. Všetky reakcie je dôležité zdokumentovať a zároveň poskytnúť podporu, čas na spracovanie a možnosť prehovoriť o tom, čo vyšetovaná osoba zažíva.

Súčasťou MFA by malo byť získanie nasledovných informácií:

- *Dátum a čas sexuálneho útoku.* Základnou informáciou je doba, ktorá ubehla medzi napadnutím a vyšetrením s odberom vzoriek a dokumentáciou stavu poranení.
- *Doterajšia osobná anamnéza.* Interpretácia klinických nálezov môže byť závislá od údajov o menštruácii, predošlých poranení, operácií, porúch zrážania a ostatných anamnestických pozoruhodností.
- *Doterajšia konsenzuálna sexuálna aktivita.* Vysoká citlivosť DNA analýz si vyžaduje informáciu aj o doterajších aktuálnych konsenzuálnych pohlavných kontaktoch, či sa jednalo o vaginálny, análny alebo orálny styk, a či bol použitý aj kondóm. Získané telesné tekutiny, alebo zistené drobné vaginálne poranenia nemusia súvisieť so sexuálnym napadnutím.
- *Aktivity pacienta/ky po napadnutí.* Vyhodnotenie zaistených stôp a materiálu je ovplyvnené aj aktivitami pacienta/ky v dobe po napadnutí. Je dôležité zistiť a zaznamenať všetky činnosti od napadnutia do vyšetrenia (močenie, stolica, konsenzuálny styk, sprcha, výplachy, použitie nového menštruačného tampónu, výplach úst, umytie zubov, jedlo, pitie, fajčenie, použitie liekov, výmena spodnej bielizne).

- *Anamnestické údaje súvisiace s napadnutím.* Dôležité sú informácie o negenitálnych poraneniach, bolesti, krvácaní, análo genitálnom poranení, bolesti, krvácaní. Údaje o prípadnom dusení a strangulácií, ktoré je veľmi časté pri sexuálnom útoku.
- *Údaje o podozrivom (ak sú známe).* V súčinnosti s príslušníkom PZ, pokiaľ je to možné, je vhodné spýtať sa/zaznamenať počet a pohlavie agresorov. Tento údaj je dôležitý pre analýzu odberov.
- *Priebeh fyzického napadnutia.* Je potrebné získať čo najpodrobnejšie informácie o prostredí, kde došlo k napadnutiu (dnu, vonku, auto, miestnosť, koberec, hlina, blato alebo tráva). Je potrebné zistiť, či bola použitá zbraň, fyzické údery, držanie, štipanie, hryzenie, škrtenie, popálenie alebo násilné požitie omamných a psychotropných látok alebo alkoholu. Informácia o poranení násilníka je dôležitá pri získavaní dôkazov od pacienta/ky (napríklad krv) ale aj od podozrivého (známky poranenia, škrabance, odtlačky nechtov alebo zubov).
- *Detekcia alkoholu alebo omamných a psychotropných látok.* Dôležité sú informácie o poruche vedomia, strate pamäte, zmätenosti, zvracaní, či pacient/ka dostala nápoj alebo jedlo od podozrivého, alebo či dobrovoľne užila drogy alebo alkohol. Pri pozitívnom údaji straty pamäte alebo výpadku vedomia sa odporúča odber vzoriek na toxikológiu (ketamín, extáza – v dobe do 24 hod, metabolity (marihuana) – v dobe do 72 hod). Vzorky treba zabezpečiť dostatočne tesne, hermeticky uzavrieť.
- *Popis udalosti podľa pacienta/ky.* Potrebný je stručný a presný popis napadnutí, predovšetkým pre detekciu a analýzu fyzických dôkazov. Popis by mal obsahovať:
  - Penetráciu genitálií aj nepatrnú (vulva, hymen, pošva) a spôsob penetrácie (penis, prst, predmet).
  - Penetráciu análneho otvoru aj nepatrnú.
  - Orálny kontakt s genitáliami.
  - Orálny kontakt s anusom.
  - Negenitálne aktivity (olizovanie, bozkávanie, sukčné poranenie, strangulácia, kúsanie).
  - Iné aktivity vrátane použitia predmetov.
  - Ak je známy údaj o ejakulácii a lokalizácii ejakulátu (ústa, pošva, anus, povrch tela, šaty, posteľná bielizeň a podobne).
  - Použitie kondómu alebo lubrikantu.

Na tieto podrobné otázky je niekedy pre OPSN ťažké a nepríjemné odpovedať. Vyšetrujúci by mal zrozumiteľne vysvetliť ich dôvod a význam pre forenzné vyšetrenie.

### **Forenzné vyšetrenie a dokumentácia známkov násilia na celom tele pacienta/ky**

Dôležité je, aby si vyšetrujúci uvedomil predovšetkým dôkazný účel vyšetrenia. Hlavným cieľom je získanie maximálneho množstva dôkazov s prihliadnutím na MFA a na možnosti laboratórnych vyšetrení. Najdôležitejšie sú dôkazy a zdokumentované zranenia, ktoré môžu pomôcť objasniť otázku súhlasu so sexuálnym kontaktom s podozrivým. Vo väčšine prípadov sa pacient/ka osobne pozná s podozrivým. Väčšina známych podozrivých, ale aj časť cudzích podozrivých tvrdí, že pacient/ka súhlasila s pohlavným stykom. Tvrdenie o konsenzuálnom styku vychádza najčastejšie z nedostatku dôkazov o použití násilia a nátlaku. Preto je veľmi dôležitá podrobná dokumentácia fyzikálnych nálezov asociovaných s násilím (poranenia,

nedobrovoľné požitie alkoholu alebo drog, známky zápasu). Na druhej strane neprítomnosť takýchto známkok ešte neznamená, že nebolo proti pacientovi/ke použité násilie.

Pri vyšetrení, zaisťovaní stôp a fotodokumentácii má byť prítomný príslušník PZ, ale iba v prípade, že OPSN s prítomnosťou súhlasí.

### ***Celkové fyzikálne vyšetrenie***

Dôležité je popísať stav vedomia, celkový fyzický vzhľad, správanie, orientáciu a stav šatstva. Zaznamenávajú sa všetky fyzikálne nálezy (vrátane viditeľných alebo hmatných poranení, fyziologických zmien a cudzorodého materiálu ako je tráva, piesok, zaschnuté alebo vlhké sekréty). Dôležitý je popis zistených morf, ten si netreba zamieňať s diagnózami. Podrobne treba popísať začervenania, abrázie, podliatiny, škrabance, opuchy, lacerácie, fraktúry, stopy po pohryzení, popáleniny a iné známky fyzickej traumy. Traumatické zmeny je potrebné prehmatať a posúdiť ich bolestivosť a opuch, čo umožňuje potvrdiť alebo vylúčiť ich čerstvosť. Dôležitý je aj popis farby zistených morf. V rámci celkového vyšetrenia treba popísať aj nález na prsníkoch a prsných bradavkách.

### ***Anogenitálne vyšetrenie***

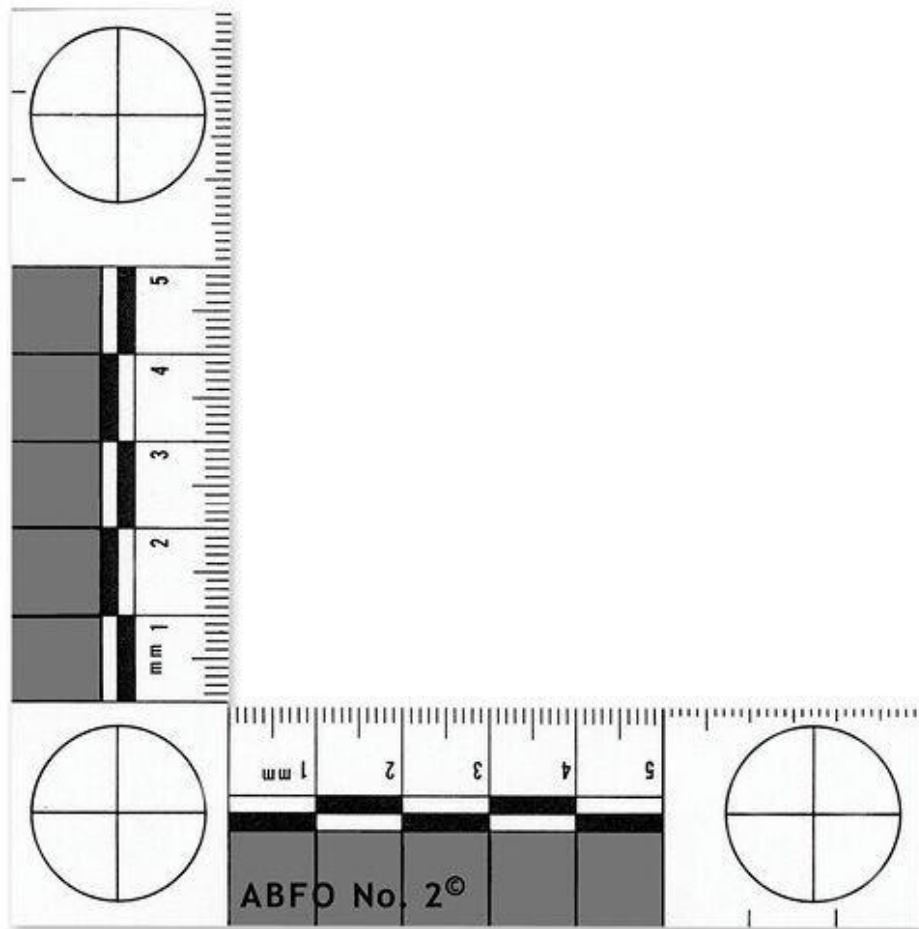
Pri vyšetrení ženských genitálií je potrebné zhodnotiť vonkajšie pohlavné orgány a hrádzu na prítomnosť poranení, cudzieho materiálu a iných nálezov postupne v týchto oblastiach: podbrušie, stehná, perineum, labia majora, labia minora, klitoris a jeho okolie, ústie uretry, hymen a zadnú komisúru. Použitie kolposkopu umožňuje zobrazit' drobné poranenia a prípadne zhotoviť aj fotodokumentáciu. (Kolposkopom možno vyšetriť aj análnu oblasť, prípadne aj orofarynx.) Nasleduje vyšetrenie pošvy a cervixu pre zistenie poranení a cudzieho materiálu a cudzích telies, možno použiť aj kolposkop. Následne sa vyšetří celý zadok, perianálna koža a análny otvor. Ak je prítomný údaj o análnej penetrácii, odporúča sa použiť anoskop. Vždy treba popísať aj negatívny nález.

U muža sa vyšetří perineálna oblasť, podbrušie, zadok, stehná, predkožka, uretrálne ústie, skrótum a testes.

### ***Dokumentácia nálezov***

Nálezy je najvhodnejšie dokumentovať v priloženom protokole. Fotografická dokumentácia známkok násilia a iných nálezov sa spravidla zhotovuje v spolupráci s príslušníkom PZ. Ak fotodokumentáciu vyhotovuje do zdravotnej dokumentácie zdravotnícky pracovník, treba pre každé poranenie vyhotoviť prehľadný záber, z ktorého možno určiť, kde na tele sa poranenie nachádza a potom detailný záber na príslušnú morfu. Výhodné je vyhotoviť aj detailný záber s použitím mierky, napríklad ABFO No. 2 photomacrographic scale.

**Obrázok č. 1 ABFO No2**



**Odber iného materiálu s možnou prítomnosťou stôp vrátane šatstva**

- Pri odbere sa postupuje podľa návodu v priloženom protokole. Vždy sa používajú sterilné rukavice.
- Pokiaľ nie je prítomný príslušník PZ, každý kus odobratého materiálu sa postupne ukladá jednotlivo do papierového obalu (vrecka).
- Pokiaľ nie je prítomný príslušník PZ, obeť sa vyzlieka sama a každú vec vloží zvlášť do papierového obalu.
- Kompetentný pracovník používa materiál a nástroje, ktoré sú sterilné, jednorazové, bez kultivačných médií.

**Prevenia sexuálne prenosných ochorení (Sexually Transmitted Infections – STI).**

O možnosti prenosu infekcie pohlavným stykom je potrebné pacienta/ku informovať zrozumiteľným spôsobom. Dôležité je podať informáciu o rizikách STI, príznakoch a aj o potrebe včasného vyšetrenia, ak by sa príznaky vyskytli. Dôležitá je sexuálna abstinencia, pokiaľ nebude ukončená liečba STI.

Testovanie na prítomnosť STI pri forenznom vyšetrení treba zvážiť prísne individuálne. U sexuálne aktívnych pacientov/tok môže byť STI získaná aj pred napadnutím, dokonca pozitívny výsledok môže byť použitý aj proti pacientovi/tke (dôkaz sexuálnej promiskuity).

U sexuálne neaktívnych pacientov/tok negatívny ster pri prvom vyšetrení a následne pozitívny nález môže slúžiť ako dôkaz, ak podozrivý má STI.

Najčastejšie STI dokázané u pacientov/tok sú trichomoniáza, bakteriálna vaginóza (BV), kvapavka a chlamýdiová infekcia. Ich dôkaz však automaticky neznamena, že boli prenesené počas napadnutia.

Riziko prenosu HIV infekcie pri znásilnení je veľmi nízke a v našich podmienkach vďaka nízkej prevalencii veľmi nepravdepodobné. Je potrebné antiretrovírovú profilaxiu podať iba v prípade, že bol podozrivý HIV pozitívny alebo pochádza z oblasti s vysokým endemickým výskytom. Podobne sa pristupuje aj k pasívnej imunizácii proti hepatitíde B.

### **Prevenia neželanej gravidity**

Otehotnenie v dôsledku sexuálneho napadnutia je častou obavou u pacientok. Pri riešení tohto problému je potrebné vždy rešpektovať kultúrny, religiózny a sociálny background pacientky. Riziko otehotnenia pri sexuálnom napadnutí sa udáva 2 – 5 %. Pravdepodobnosť otehotnenia ovplyvňujú viaceré premenné, ako je užívanie antikoncepcie, deň menštruačného cyklu, plodnosť obete aj násilníka a údaj, či prebehla ejakulácia do pošvy. Neželaná gravidita po napadnutí predstavuje veľmi závažnú druhotnú traumou a obavy pacientky je potrebné brať vážne.

Odporúča sa vždy tehotenské vyšetrenie v čase vyšetrenia u všetkých pacientok ženského pohlavia vo fertilnom veku. Presnejšie je vyšetrenie beta-HCG z krvi ako močový test. V prípade pozitivity je kontraindikované podanie emergentnej antikoncepcie, aj profylaxia STI sa musí podať s ohľadom na graviditu. Ak je test negatívny, ale pacientka mala nechránený pohlavný styk za posledných 10 dní a želá si graviditu, emergentná antikoncepcia sa nemá podávať.

### **Poznámka:**

*Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii a diagnostike 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 postup nadobúda účinnosť od 1. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

---

<sup>i</sup> J. Archambault and D.K. Faugno, Overcoming a Consent Defense to Sexual Assault, *Journal of Emergency Nursing*, 27:204–208, April 2001.

Príloha č. 1

### **Protokol o vyšetrení pri podozrení na sexuálne násilie.**

*(Protokol sa na základe písomného vyžiadania bezodkladne poskytne orgánu činnému v trestnom konaní ako výpis zo zdravotnej dokumentácie podľa § 24 ods. 4 písm. f) z.č. 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.)*

Meno poškodenej osoby:

Dátum narodenia:

Adresa bydliska:

Lekár vykonávajúci vyšetrenie (pečiatka):

Dátum vyšetrenia:                      Čas:

Sprevádzajúca osoba (vzťah k vyšetrovanej osobe):

Možnosť osobnej komunikácie rečou:

plynule      lámane      pomocou tlmočníka, meno:

komunikácia nemožná, dôvod:

Informovaný súhlas s vyšetrením:

Bol/a som plne poučená o potrebe a účele vyšetrenia spojenej s dokumentáciou nálezov a zranení a so získavaním dôkazov pre forenzné účely (vrátane prípadného odberu vzoriek krvi, moču a iných vzoriek).

S vyšetrením súhlasím.

Dátum:

Podpis vyšetrovanej osoby (zákonného zástupcu):

Popis priebehu udalosti vlastnými slovami poškodenej osoby:

*Je vhodné zaznamenať deň, čas, miesto, kde k udalosti prišlo a podstatné okolnosti priebehu udalosti, ktoré poškodená uvádza (napr. spôsob penetrácie, iný sexuálny akt, použitie fyzického násillia, znehybnenia, reakcie poškodenej: obrana, ustrnutie a pod., prítomnosť zranení, poškodenia odevu).*

## Anamnéza a dokumentácia poranení.

Telesná výška:            telesná hmotnosť:              Pravák/čka              Ľavák/čka

Vedomie:              Jasné              Ľahko zastrené              Výrazne zastrené

Orientácia:              Primeraná

Dezorientovaná:   Časom              Osobou              Miestom               
Situáciou

Správanie, nálada: (napríklad normálne, nervózne, agresívne, depresívne):

Má výpadky v pamäti?              Nevie              Nie              Áno

Pred/počas udalosti požila OPSN alkohol, lieky, omamné a psychotropné látky?

Neodpovedá              Nie

Alkohol:              Áno, druh, množstvo, čas:

Lieky:              Áno, kedy a aké:

Omamné a psychotropné látky:              Áno, kedy a aké:

Ide o opakovaný prípad násilia?              Neodpovedá              Nie           

Áno

Bola použitá zbraň, alebo nástroj?              Neodpovedá              Nie           

Áno

### Otázky špecifické k prehliadke tela a odberom:

*Nasledujúce otázky zisťujú prítomnosť zranení v dôsledku udalosti. Pokiaľ nie je prítomný príslušník PZ, odber vykoná zdravotnícky pracovník.*

Poškriabala poškodená osoba páchatel'a?              Neodpovedá              Nie           

Áno

Ak áno, vykonať výter spod nechtu každého prsta oboch rúk samostatne.

Na odber použiť zahrotenú tyčinku z odberovej súpravy.

Zaistené:              Nie              Áno

Prezliekla sa poškodená osoba po čine?              Neodpovedá              Nie           

Áno

*Ak nie je prítomný príslušník PZ, vyšetrovaná osoba sa sama vyzlečie a odloží každý kus oblečenia samostatne. Materiál sa jednotlivo zabalí do papierovej obálky a odovzdá sa*

Zjavné cudzie stopy na tele poškodenej osoby (napr. vlasy, chlpy, tráva, vlákna) zaistuje príslušník PZ.

Bola poškodená osoba zranená?              Neodpovedá              Nie           

Áno

*Poranenia je potrebné zaznačiť do schémy a podrobne ich popísať. Fotografická dokumentácia známok násilia a iných nálezov sa môže zhotoviť s mierkou a v spolupráci s príslušníkom PZ.*

Nachádzajú sa známky traumy aj na krku?              Nie

Áno, aká forma (škrtenie predmetom, hrdúsenie rukou)?:



Viditeľné poranenia na krku:   Nie

Áno:

Aké sprievodné príznaky (ťažkosti) sú ešte prítomné?

Znamky dusenia (bodkovité krvácania pod kožou tváre a na slizniciach), kde konkrétne:

Bolesť v oblasti krku

Problémy s prehĺtaním

Poruchy videnia

Závraty

Únik moču/ stolice

Strata vedomia

Iné:

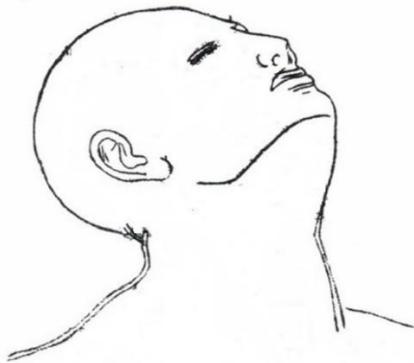
Je prítomný odtlačok zraňujúceho predmetu na koži? (podrážka, opasok a podobne)?

Nie

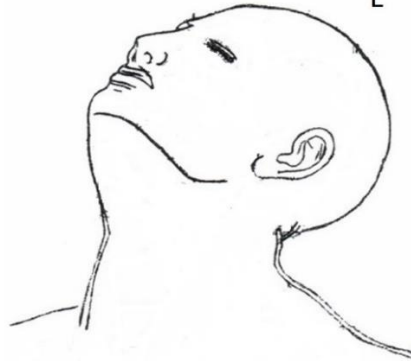
Áno, aký:

Poranenia (odreniny, škrabance, krvné výrony, rany alebo krvácajúce rany) je potrebné podrobne popísať, zaznamenať do schémy. Fotografická dokumentácia známok násillia a iných nálezov sa môže zhotoviť v spolupráci s príslušníkom PZ.

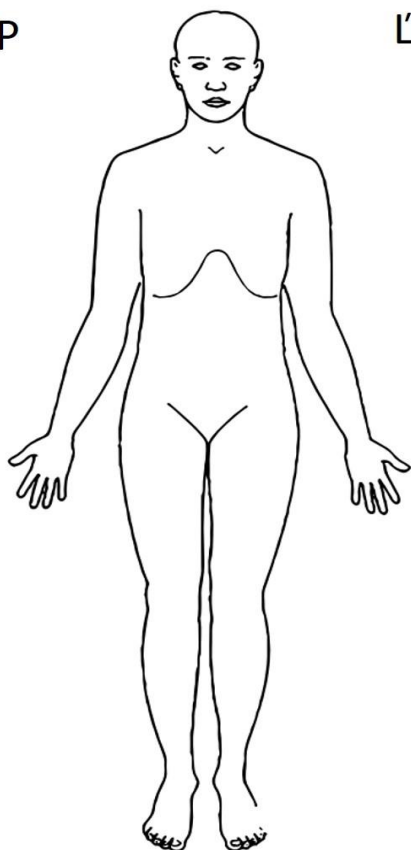
P



Ľ

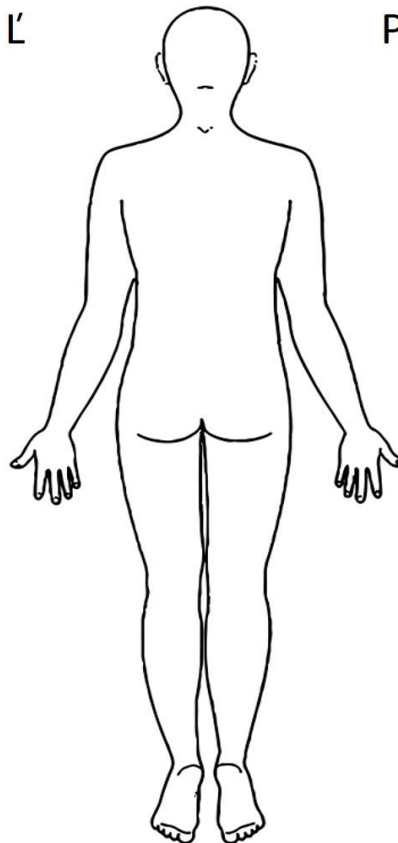


P



Ľ

Ľ



P

Fotodokumentácia:   Áno   Nie

Kto realizoval fotodokumentáciu:

Miesto uloženia fotografií:

### Zaistenie stôp týkajúcich sa sexuálneho napadnutia

Posledná menštruácia:

Gynekologické problémy:

Konsenzuálny styk:

S kým:

Nie

Ako:

Aktuálne užívaná antikoncepcia:

Áno, kedy:

S kondómom?   Nie

Áno

Pri tejto udalosti:

Orálna penetrácia:

Neistá

Nie   Pokus

Áno

Vaginálna penetrácia:

Neistá

Nie   Pokus

Áno

Análna penetrácia:

Neistá

Nie   Pokus

Áno

Iný sexuálny akt:

Bol použitý kondóm?

Neisté

Nie   Áno

Ejakulácia?

Neisté

Nie   Áno, kde:

*Ejakulát na koži zaistuje príslušník PZ, ak nie je prítomný vykonáva sa vlhký ster vatovou odberovou tyčinkou, ktorú je potrebné označiť aj miestom steru.*

Zaistené:   Nie

Áno

Bola prítomná menštručná vložka alebo tampón?

Nie

Áno

Zaistené:   Nie

Áno

Prebehla telesná očista?   Neodpovedá   Nie

Áno, aká (umytie, sprcha, kúpeľ)

Močenie:   Nie   Áno

Zvracanie:   Nie   Áno

Umytie zubov:   Nie   Áno

Sú možné stopy slín na povrchu kože (po bozkávaní, hryzení, saní, lízaní)

Neznáme   Nie   Áno, kde:

*Stopy slín zaistuje príslušník PZ, ak nie je prítomný vykonáva sa vlhký ster vatovou odberovou tyčinkou, ktorú je potrebné označiť aj miestom steru.*

Zaistené:   Nie   Áno

Orálna penetrácia   Nie   Áno

Ak áno vykonať

ster suchou vatovou odberovou tyčinkou:

zubov a ďasien: Zaistené:   Nie   Áno

pod jazykom: Zaistené:   Nie   Áno

ster vlhkou vatovou odberovou tyčinkou:

pier: Zaistené:   Nie   Áno

okolia úst: Zaistené:   Nie   Áno

Vaginálna penetrácia

*Pred stermi príslušník PZ zaistí prípadné forenzné stopy (kondóm, cudzie ochlpenie a podobne).*

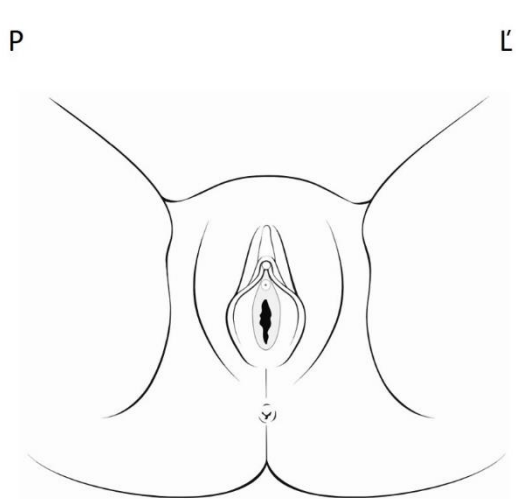
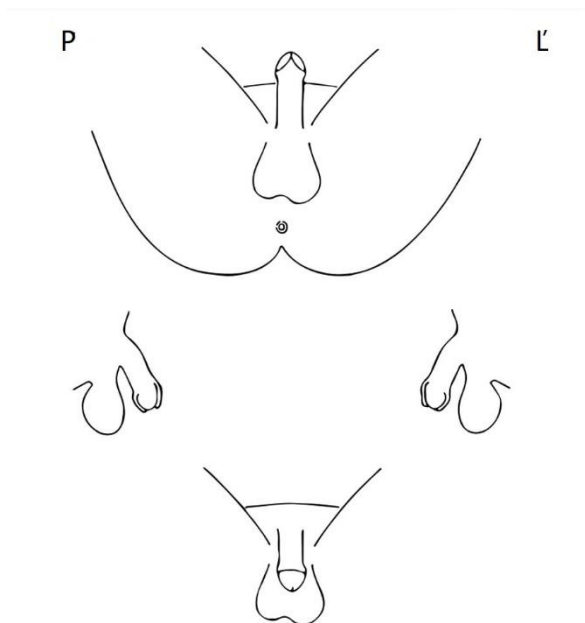
Vlhký ster z oblasti veľkých pyskov a perinea Zaistené:   Nie   Áno

Vlhký ster z oblasti malých pyskov a pošvového vchodu Zaistené:   Nie   Áno

Suchý ster zo zadnej pošvovej klenby Zaistené:   Nie   Áno

Suchý ster z cervikálneho kanálu Zaistené:   Nie   Áno

Poranenia (odreniny,škrabance, krvné výrony, rany a krvácanie) podrobne popísať a zakresliť, a podľa možnosti získať fotodokumentáciu.



Fotodokumentácia:   Áno   Nie

**Análna penetrácia:**

Suchý ster z oblasti anusu

Zaistené:   Nie   Áno

Vlhký ster z oblasti anusu

Zaistené:   Nie   Áno

Suchý ster z rekta (pomocou anoskopu)

Zaistené:   Nie   Áno

**Mužské genitálie:**

Vlhký ster z oblasti žalúďa

Zaistené:   Nie   Áno

Vlhký ster z predkožky

Zaistené:   Nie   Áno

Vlhký ster z tela penisu

Zaistené:   Nie   Áno

Krv, moč

*Minimálne 9 ml EDTA krv vždy a 10-20 ml moču pri podozrení na alkohol, drogy a lieky.*

Krv: Zaistené:   Nie   Áno

Moč: Zaistené:   Nie   Áno

Odovzdaná komu:

**Pri vyšetrení boli prítomné osoby:**

Vyšetrujúci lekár:

podpis:

Sestra:

podpis:

Príslušník PZ:

podpis:

Iná osoba:

podpis:

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) 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:

### **Osteoporóza - štandardný diagnostický a terapeutický postup**

<b>Číslo ŠP</b>	<b>Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP</b>	<b>Status</b>	<b>Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR</b>
0253	15. jún 2022	schválený	1. júl 2022

### **Autori štandardného postupu**

#### **Autorský kolektív:**

prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP, FEFIM; doc. MUDr. Zdenko Killinger, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH, FEFIM; doc. MUDr. Martin Kužma, PhD. ; MUDr. Soňa Dubecká, 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 príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

**Odborní koordinátori:** MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

#### **Recenzenti**

**členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP:** PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; MUDr. Darina Haščiková, MPH; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubíško, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; PharmDr. Ellen Wiesner, MSc.; MUDr. Andrej Zlatoš

#### **Technická a administratívna podpora**

**Podpora vývoja a administrácia:** Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ludmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Ing. Zsolt Mányá, PhD., MHA; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka

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

### **Kľúčové slová**

osteoporóza, fraktúra, prevencia, liečba, vitamín D, kalcium, anti-resorpčná liečba, osteoanabolická liečba

## Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

<b>ADT</b>	androgén deprivačná terapia
<b>ALT</b>	alanínaminotransferáza
<b>ALP</b>	alkalická fosfatáza
<b>ASLO</b>	antistreptolyzín O
<b>anti-TTG</b>	protilátky proti tkanivovej transglutamináze
<b>BS-ALP</b>	kostná špecifická alkalická fosfatáza
<b>AP</b>	antero-posterior (z lat. predo-zadný)
<b>AST</b>	aspartátaminotransferáza
<b>BMD</b>	kostná minerálová hustota (z angl. bone mineral density)
<b>BMI</b>	index telesnej hmotnosti (z angl. body mass index)
<b>CKD-MBD</b>	porucha minerálov a kosti pri chronickej obličkovej chorobe (z angl. Chronic kidney disease - mineral and bone disorder)
<b>CRP</b>	C-reaktívny proteín
<b>CT</b>	počítačová tomografia (z angl. computer tomography)
<b>CTX</b>	karboxyterminálny kolagén (z angl. carboxy-terminal collagen crosslinks)
<b>DGP</b>	protilátky proti deaminovaným gliadínovým peptidom
<b>DM</b>	diabetes mellitus
<b>DXA</b>	dvojitá energetická röntgenová absorpciometria (z angl. dual-energy X-ray absorptiometry)
<b>EBM</b>	medicína založená na dôkazoch (z angl. evidence based medicine)
<b>ELFO</b>	elektroforéza bielkovín
<b>EMA</b>	protilátky proti endomýziu
<b>ESCEO</b>	Európska spoločnosť pre klinické a ekonomické aspekty osteoporózy a osteoartrózy (z angl. European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis)
<b>FRAX</b>	nástroj na odhad rizika fraktúr (z angl. Fracture Risk Assessment Tool)
<b>FSH</b>	folikulostimulačný hormón
<b>FW</b>	sedimentácia erytrocytov
<b>GIOP</b>	glukokortikoidmi indukovaná osteoporóza (z angl. glucocorticoid induced osteoporosis)
<b>GMT</b>	gamaglutamyltransferáza
<b>HSL</b>	hormonálna substitučná liečba
<b>IOF</b>	Medzinárodná organizácia pre osteoporózu (z angl. International Osteoporosis Foundation)
<b>ISCD</b>	Medzinárodná spoločnosť pre klinickú denzitometriu (z angl. International Society for Clinical Densitometry)
<b>LH</b>	luteinizačný hormón
<b>LSC</b>	najnižšia významná zmena (z angl. least significant change)
<b>L1-L4</b>	lumbálny stavec 1 až 4
<b>LS</b>	lumbo-sakrálny
<b>MR</b>	magnetická rezonancia
<b>PTH</b>	parathormón
<b>RTG</b>	röntgen
<b>SD</b>	smerodajná odchýlka (z angl. standard deviation)

<b>SPC</b>	súhrn charakteristických vlastností lieku (z angl. Summary of Product Characteristic)
<b>TBS</b>	trabekulárne kostné skóre (z angl. Trabecular Bone Score)
<b>TSH</b>	trabekulárne kostné skóre (z angl. Trabecular Bone Score)
<b>USPTF</b>	Pracovná skupina Spojených Štátov Amerických pre preventívne opatrenia (z angl. United States Preventive Services Task Force)
<b>WHO</b>	Svetová zdravotnícka organizácia (z angl. World Health Organisation)

## Kompetencie

Poskytovanie zdravotnej starostlivosti pacientom s osteoporózou môže:

### a) cieľové zdravotnícke zariadenie:

1. pracovisko **ambulantnej** zdravotnej starostlivosti v špecializačných odboroch endokrinológia, reumatológia, ortopédia, vnútorné lekárstvo, gynekológia a klinická onkológia,
2. pracovisko **ústavnej** zdravotnej starostlivosti v špecializačných odboroch vnútorné lekárstvo, ortopédia, reumatológia, endokrinológia, gynekológia, onkológia,
3. zariadenia **spoločných vyšetrovacích a liečebných zložiek**:
  - laboratórium klinickej biochémie a hematológie,
  - denzitometrické pracovisko,
  - rádiodiagnostické pracovisko.

### b) kompetentný zdravotnícky pracovník - lekár so špecializáciou minimálne v jednom z týchto špecializačných odborov:

- endokrinológia,
- reumatológia,
- ortopédia,
- vnútorné lekárstvo,
- gynekológia (*prevencia a liečba nízkej kostnej denzity a postmenopauzálnej osteoporózy*),
- onkológia (*prevencia a liečba nízkej kostnej denzity a osteoporózy u pacientov s ADT a antiestrogénou liečbou*).

**Denzitometrické vyšetrenie indikuje** - lekár bez obmedzenia na špecializáciu po splnení indikačných kritérií pre denzitometrické vyšetrenie.

## Definícia a epidemiológia

Osteoporóza je systémové ochorenie skeletu, ktoré je definované ako zníženie obsahu kostnej hmoty a narušenie mikroarchitektúry kostného tkaniva, zapríčiňujúce zvýšenú fragilitu kostí. Dôsledkom je zvýšené riziko zlomenín už pri minimálnej traume.

Prevalencia osteoporózy v našej populácii sa odhaduje asi na 6 %. Najčastejšie miesta typických osteoporotických zlomenín sú distálne predlaktie, stavce a proximálny koniec femuru. Riziko osteoporotickej fraktúry v uvedených miestach u žien po menopauze predstavuje asi 40 % až 50 % a u starších mužov sa môže pohybovať od 13 % do 25 %. Predlžovaním dĺžky života môže byť výskyt osteoporotickej fraktúry vyšší. Ide o zlomeniny

vznikajúce na podklade neadekvátne nízkej energie alebo aj bez evidentnej traumy. Mortalita u pacientov so zlomeninami stavcov a proximálneho femuru je asi 6- až 8-krát vyššia ako u zdravej populácie a až 20 % pacientov po zlomenine v oblasti proximálneho femuru zomiera do jedného roka po zlomenine a ďalších 30 % zostáva trvalo imobilných. Osteoporotické zlomeniny výrazne ovplyvňujú morbiditu, mortalitu a kvalitu života.

## **Klasifikácia**

Osteoporózu môžeme rozdeliť na primárnu a sekundárnu.

### **1. Primárna osteoporóza:**

- postmenopauzálna osteoporóza (typ I),
- senilná osteoporóza (typ II),
- juvenilná osteoporóza,
- idiopatická osteoporóza.

### **2. Sekundárna osteoporóza** je väčšinou spôsobená známym ochorením. Zahrňuje celú škálu porúch a chorobných stavov, ktoré vedú k zmenám kostného metabolizmu.

**Postmenopauzálna osteoporóza** - charakteristický je jej výskyt asi 15 - 20 rokov po menopauze, pričom najviac je postihnutá trabekulárna kosť. Za rozhodujúci patofyziologický mechanizmus vzniku postmenopauzálny osteoporózy sa považuje deficit estrogénov. Hlavnou klinickou manifestáciou sú fraktúry kostí s vyšším podielom trabekulárnej kosti - hlavne stavce.

**Senilná osteoporóza** sa vyskytuje prevažne vo veku nad 70 rokov. Postihuje ženy len o niečo častejšie ako mužov. K najvýznamnejším patogenetickým faktorom senilnej osteoporózy patrí vekom sa znižujúca osteoformácia, cirkulačné a neurotrofické poruchy kosti, štrukturálne zmeny kostného kolagénu podmienené vekom a sekundárna hyperparatyreóza pri zníženej absorpcii vápnika v dôsledku zníženej tvorby kalcitriolu. Manifestuje sa fraktúrami, tak v oblasti kortikálnej ako i trabekulárnej kosti, hlavne zlomeninou proximálneho femuru.

**Juvenilná osteoporóza** postihuje deti v prepubertálnom a adolescentnom veku bez súvislosti s inou základnou chorobou.

**Idiopatická osteoporóza** sa vyskytuje u mladších jedincov (mužov aj žien) bez dokázanej súvislosti s inou základnou chorobou.

K najčastejším príčinám **sekundárnej osteoporózy** patria:

- osteoporóza pri deficite hormónov - deficit pohlavných hormónov a rastového hormónu,
- osteoporóza pri nadbytku hormónov - hyperkorticizmus, hypertyreóza, hyperprolaktinémia, hyperparatyreóza, akromegália,
- osteoporóza spôsobená poruchami výživy - nedostatočný príjem kalcia, D vitamínu, poruchy trávenia a malabsorpčné syndrómy,
- porucha minerálov a kostí pri chronickej obličkovej chorobe (CKD-MBD),
- osteoporóza spôsobená inaktivitou,
- osteoporóza pri chronických zápalových ochoreniach,
- osteoporóza pri nádorovom ochorení,



- osteoporóza navodená medikamentózne.

## Klinický obraz

Klinický obraz osteoporózy je vo väčšine prípadov asymptomatický a nezriedka je prvou manifestáciou fraktúra.


Typické osteoporotické zlomeniny sú **zlomenina proximálneho femuru, zápästia a vertebrálne zlomeniny**. Vertebrálne zlomeniny môžu vzniknúť akútne alebo pozvoľne. Akútne vzniknuté zlomeniny sa manifestujú náhlou ostrou bolesťou. Subakútne vertebrálne zlomeniny sa prejavujú chronickými statickými bolesťami chrbta a stratou výšky, no až 2/3 zlomenín stavcov môžu byť asymptomatické.

**Ostatné osteoporotické zlomeniny** sú nízkotraumatické zlomeniny humeru, panvy, rebier a najmä u pacientov s obezitou a diabetes mellitus 2. typu aj zlomeniny distálnej časti horných a dolných končatín.

Za osteoporotické zlomeniny sa nezvyknú považovať zlomeniny kostí lebky a drobných kostí rúk a nôh.

V klinickom obraze je preto potrebné sa zamerať na zhodnotenie rizika fraktúry. Medzi **neovplyvniteľné rizikové faktory** patria vek, ženské pohlavie, genetická predispozícia, biela rasa a gracilný habitus, pozitívna rodinná anamnéza osteoporotických fraktúr, už prekonaná zlomenina po neadekvátnej traume. K **ovplyviteľným rizikovým faktorom** patria faktory životného štýlu, chronické ochorenia a lieky s negatívnym vplyvom na kostný metabolizmus (*tabuľka č. 1*).

**Tabuľka č. 1**

 <b>Stavy, ochorenia a medikácie spôsobujúce alebo vedúce k osteoporóze a fraktúram</b>	
<b>Faktory životného štýlu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nízky príjem vápnika v strave</li> <li>▪ Nedostatočný príjem vitamínu D</li> <li>▪ Nedostatok fyzickej aktivity alebo imobilita</li> <li>▪ Fajčenie</li> <li>▪ Konzumácia alkoholu (3 a viac jednotiek denne)</li> <li>▪ Sklon k pádom</li> <li>▪ Podvýživa resp. nízka telesná hmotnosť (BMI <math>\leq</math> 19 kg/m<sup>2</sup>)</li> </ul>
<b>Endokrinné poruchy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Predčasné ovariálne zlyhanie</li> <li>▪ Hypogonadálne stavy</li> <li>▪ Panhypopituitarizmus</li> <li>▪ Anorexia nervosa a bulímia</li> <li>▪ Turnerov a Klinefelterov syndróm</li> <li>▪ Hyperprolaktinémia</li> <li>▪ Adrenálna insuficiencia</li> <li>▪ Hyperparatyreóza</li> <li>▪ Hyperkorticizmus</li> <li>▪ Tyreotoxikóza</li> <li>▪ Diabetes mellitus 1. a 2. typu</li> <li>▪ Akromegália</li> </ul>
<b>Gastrointestinálne poruchy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Celiakia</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Malabsorpcia</li> <li>▪ Nešpecifické zápalové ochorenia čreva</li> <li>▪ Stav navodený bariatrickým chirurgickým výkonom</li> <li>▪ Stav po bypassových operáciách GIT</li> <li>▪ Závažné postihnutie funkcie pečene a pankreasu</li> </ul>
<b>Hematologické a reumatologické ochorenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hemofília</li> <li>▪ Kosáčikovitá anémia</li> <li>▪ Leukémia a lymfómy</li> <li>▪ Systémová mastocytóza</li> <li>▪ Mnohopočetný myelóm</li> <li>▪ Talasémia</li> <li>▪ Autoimunitné zápalové reumatické ochorenia</li> </ul>
<b>Iné ochorenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Epilepsia</li> <li>▪ Idiopatická skolióza</li> <li>▪ Amyloidóza</li> <li>▪ Sclerosis multiplex</li> <li>▪ Chronická metabolická acidóza</li> <li>▪ Svalová dystrofia</li> <li>▪ Kongestívne zlyhanie srdca</li> <li>▪ Parenterálna výživa</li> <li>▪ Depresia</li> <li>▪ Potransplantačné stavy</li> <li>▪ Chronická obštrukčná choroba pľúc</li> <li>▪ Predošlá fraktúra v dospelosti</li> <li>▪ Ochorenia obličiek s obmedzením ich funkcie</li> <li>▪ Sarkoidóza</li> </ul>
<b>Lieky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Glukokortikoidy (&gt; 5 mg/deň prednizónu, dlhšie ako 3 mesiace, alebo kumulatívna dávka 2,7 gramov prednizónu za rok)</li> <li>▪ Androgén-deprivačná terapia</li> <li>▪ Inhibítory aromatáz - antiestrogénna liečba</li> <li>▪ Agonisty gonadotropín uvoľňujúceho hormónu</li> <li>▪ Antikoagulanciá</li> <li>▪ Inhibítory protónovej pumpy</li> <li>▪ Glitazóny</li> <li>▪ Lítium</li> <li>▪ Cyklosporín A a takrolimus</li> <li>▪ Barbituráty</li> <li>▪ Antikonvulzíva</li> <li>▪ Chemoterapeutiká v protinádorovej liečbe</li> <li>▪ Depotný medroxyprogesterón</li> </ul>

### **Diagnostika - postup určenia diagnózy**

Diagnostiku a diferenciálnu diagnostiku zabezpečuje osteologicky zameraný lekár so špecializáciou v odboroch reumatológia, endokrinológia, ortopédia, interná medicína, gynekológia a klinická onkológia. Iní lekári - špecialisti vykonávajú konzultačnú činnosť pre potreby diagnostiky, diferenciálnej diagnostiky a liečby predovšetkým u sekundárnej osteoporózy a iných metabolických ochorení skeletu.

## **Diagnostika a diferenciálna diagnostika osteoporózy pozostáva z:**

- anamnézy,
- fyzikálneho vyšetrenia,
- laboratórneho vyšetrenia,
- zobrazovacích vyšetrení,
- stanovenia rizika fraktúry kalkulátorom FRAX.

### **ANAMNÉZA**

Cieľom anamnézy je získať informáciu o doterajších prekonaných zlomeninách a okolnostiach ich vzniku, údaje o zlomeninách u rodinných príslušníkov, stravovacie zvyklosti so zameraním na zabezpečenie prísunu kalcia a vitamínu D, údaje o pohybovej aktivite. Vzhľadom na asymptomatický priebeh ochorenia je potrebné sa zamerať na:

- zistenie rizikových faktorov osteoporózy a rizik fraktúry (*vid' vyššie*),
- príznaky ochorení vedúcich k sekundárnej osteoporóze.

### **FYZIKÁLNE VYŠETRENIE**

Vo fyzikálnom vyšetrení sa treba zamerať na zmenu výšky (pokles výšky o viac ako 4 cm v porovnaní s výškou v mladosti), zvýraznenie hrudnej kyfózy, vykleňovanie brucha, nízku telesnú hmotnosť (BMI pod 19 kg/m<sup>2</sup>), gracilnú postavu, fyzikálny nález svedčiaci pre iné ochorenie, ktoré môže viesť k sekundárnej osteoporóze, fyzikálny nález typický pre iné metabolické osteopatie.

### **LABORATÓRNE VYŠETRENIA**

Cieľom biochemického vyšetrenia je:

- posúdenie stavu fosfo-kalciového metabolizmu,
- zhodnotenie aktivity a rýchlosti kostného metabolizmu,
- diferenciálna diagnostika sekundárnej osteoporózy a iných ochorení skeletu.

**Základné laboratórne vyšetrenia** v diagnostike a v diferenciálnej diagnostike osteoporózy sú:

- krvný obraz,
- C-reaktívny proteín (CRP),
- sérové kalcium, fosfor, alkalická fosfatáza,
- albumín,
- AST, ALT, GMT,
- glomerulárna filtrácia (GF), kreatinín,
- elektroforéza bielkovín (ELFO) v sére a moči,
- vylučovanie kalcia a fosfátov do moču za 24 hodín (prípadne ich frakčné exkrécie),
- vyšetrenie hladiny 25-hydroxy vitamínu D<sub>3</sub>,
- vyšetrenie markerov kostného obratu.

Za referenčné markery kostnej formácie sa považujú sérová hladina P1NP (procollagen type I N propeptide) alebo osteokalcínu a za referenčný marker kostnej resorpcie sa považuje CTX (C-terminal cross-linking telopeptide of type I collagen). Vyšetrenie markerov kostného obratu má význam:


- v predikcii rýchlosti poklesu BMD,
- v predikcii rizika zlomeniny nezávisle na BMD,
- zhodnotení správnosti užívania antiporotickej liečby (compliance),
- v hodnotení dĺžky prerušenia terapie (tzv. „drug holiday“).

Meranie markerov kostného obratu je indikované:

- pred nasadením antiporotickej terapie,
- po 3 až 6 mesiacoch od nasadenia liečby,
- pri plánovanom prerušení (drug holiday) alebo ukončení liečby.

V **tabuľke č. 2** sú ďalšie špecializované laboratórne vyšetrenia potrebné na vylúčenie jednotlivých ochorení vedúcich k sekundárnej osteoporóze.


**Tabuľka č. 2**

	<b>Špecializované laboratórne vyšetrenia v diferenciálnej diagnostike osteoporózy</b>
Sedimentácia erytrocytov (FW)	
Kortizol v moči za 24 hod.	
Folikulostimulačný hormón (FSH), Luteinizačný hormón (LH)	
Prolaktín	
Tyreostimulačný hormón (TSH)	
Parathormón (PTH)	
Magnézium v sére	
1,25-dihydroxy-vitamín D	
Reumatoidný faktor, ASLO	
Feritín, sérové železo, transferín, väzobná kapacita železa	
Homocysteín	
Skríning celiakie (protilátky proti tkanivovej transglutamináze - anti-TTG, protilátky proti endomýziu - EMA a protilátky proti deaminovaným gliadinovým peptidom - DGP),	
Gén COL1A (na diagnostiku osteogenesis imperfecta)	
Tryptáza a hladiny histamínu	

### ZOBRAZOVACIE VYŠETRENIA


Zlatým štandardom na meranie obsahu kostnej hmoty je **denzitometria**. Princíp denzitometrického vyšetrenia spočíva v meraní stupňa absorpcie RTG lúčov kostným tkanivom (RTG absorpciometria - DXA, z anglického Dual energy X-ray absorptiometry). Indikácie k osteodenzitometrickému vyšetreniu sú v **tabuľke č. 3**. Tzv. **centrálna denzitometria (DXA)** meria BMD v oblasti proximálneho femuru, lumbálnej chrbtice a na predlaktí.

**Tabuľka č. 3**

 <b>Indikácie k osteodenzitometrickému vyšetreniu</b>	
Ženy vo veku 65 rokov a staršie.	
Muži vo veku 70 rokov a starší.	
U žien mladších ako 65 rokov a mužov mladších ako 70 rokov je indikovaný test hustoty kostí, ak: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nízky body mass index (BMI &lt; 19 kg/m<sup>2</sup>),</li> <li>▪ predchádzajúca osteoporotická zlomenina,</li> <li>▪ sú prítomné ochorenia asociované s úbytkom kostnej hmoty,</li> <li>▪ chronické užívanie liekov s negatívnym vplyvom na kosť,</li> <li>▪ u žien s predčasnou menopauzou (&lt; 45 rokov), prolongovanou sekundárnou amenorrhoeou (&gt;1 rok),</li> <li>▪ je prítomná anamnéza zlomeniny krčka stehennej kosti u rodičov,</li> <li>▪ podozrenie na osteoporózu z RTG snímky, alebo nález vertebrálnej deformity,</li> <li>▪ významná strata výšky (&lt; 4 cm oproti výške v mladosti a/alebo &lt; 2 cm za 2 roky),</li> <li>▪ zvýraznená hrudná kyfóza,</li> <li>▪ ak je 10 ročné riziko fraktúry na základe výsledkov kalkulátora FRAX bez BMD <math>\geq 3\%</math> pre femur alebo <math>\geq 20\%</math> pre veľkú osteoporotickú fraktúru.</li> </ul>	
Každý pacient, u ktorého sa plánuje farmakologická liečba.	
Každá liečená osoba za účelom monitorovania liečby.	
Každá neliečená osoba, u ktorej by dôkaz úbytku kostnej hmoty viedol k liečbe.	

**U žien po menopauze a mužov nad 50 rokov** je potrebný dôkaz zníženia kostnej hustoty **T-skóre  $\leq -2,5$  SD** aspoň v jednej z nasledovných lokalizácii - *lumbálna chrbtica v AP projekcii, proximálneho femuru* na nedominantnej končatine. T-skóre je násobok štandardnej odchýlky od priemeru normálnej mladej zdravej populácie. Do úvahy sa berú vždy najnižšie hodnoty nameraného T-skóre. Pri meraní v oblasti lumbálnej chrbtice sa hodnotia stavce L1 až L4. Stavce skreslené lokálnymi štrukturálnymi zmenami je potrebné z priemeru vylúčiť pričom však je nutné analyzovať minimálne dva stavce. Z denzity jedného stavca nie je možná diagnostika osteoporózy.

**Tabuľka č. 4**

 <b>WHO diagnostické kritéria pre ženy v postmenopauze a mužov nad 50 rokov</b>	
<b>Norma</b>	T-skóre > -1 SD
<b>Znížená kostná hustota/masa (predtým „osteopénia“)</b>	T-skóre od -1 do -2,5 SD
<b>Osteoporóza</b>	T-skóre $\leq -2,5$ SD
<b>Manifestná osteoporóza</b>	T-skóre $\leq -2,5$ SD a aspoň 1 fraktúra

**U žien v premenopauze a mužov mladších ako 50 rokov** je pre diagnostiku osteoporózy vhodné použiť **Z-skóre**. Z-skóre je násobok štandardnej odchýlky od priemeru normálnej zdravej populácie rovnakého veku a pohlavia. Osteoporóza môže byť diagnostikovaná vtedy, ak je nízke BMD (**Z-skóre  $\leq -2,0$  SD**) spojené aj so sekundárnymi príčinami osteoporózy, alebo je už prítomná osteoporotická fraktúra (fraktúra stavca alebo dve periférne zlomeniny po neadekvátnej traume). Diagnóza osteoporózy sa nemôže stanoviť len na základe samotných denzitometrických meraní a samotné zníženie Z-skóre  $\leq -2,0$  SD by malo byť hodnotené len ako zníženie BMD pod očakávanú hodnotu pre daný vek a nie ako osteopénia alebo osteoporóza. Z-skóre nad  $-2,0$  SD by malo byť hodnotené ako hodnota kostnej denzity v očakávanom rozsahu.

**Meranie na predlaktí** je možné použiť na diagnostiku osteoporózy:


- u pacientov s primárnou hyperparatyreózou,
- u pacientov s extrémnou obezitou (presahujúcou limity denzitometrického stola),
- u pacientov, kde nie je merateľná alebo hodnotiteľná oblasť chrbtice alebo femuru.

Pre stanovenie diagnózy osteoporózy je v prípade merania na predlaktí potrebné hodnotiť denzitu v oblasti označovanej ako 33 % rádus (1/3 rádus) nedominantnej hornej končatiny.

**Ultrazvukové meranie kostnej denzity** v oblasti päty má len prediktívny význam pre posúdenie rizika fraktúry. Meranie nie je vhodné na stanovenie diagnózy osteoporózy.

Meranie kostnej hustoty pomocou QCT (**QCT denzitometria**) je možné indikovať v prípade, ak nie je možné vykonať alebo vyhodnotiť meranie centrálnou DXA a u pacienta je z anamnézy a klinického obrazu výrazné podozrenie na osteoporózu s perspektívou potreby antiporotickej liečby. Ak je pravdepodobnosť zlomeniny hodnotená pomocou QCT chrbtice (za použitia prahových hodnôt špecifických pre zariadenie) spolu s nepriaznivými klinickými rizikovými faktormi dostatočne vysoká, je možné zvážiť aj indikáciu farmakologickej liečby ako pri meraní DXA metódou.


**Tabuľka č. 5**

 <b>Požiadavky na správu zo zhodnotenia denzitometrického merania</b>	
Základné demografické údaje pacienta.	
Indikácia k meraniu kostnej denzity a typ použitého prístroja.	
Vyjadrenie výsledku BMD v $\text{g/cm}^2$ pre každé miesto merania ako aj T-skóre a/alebo Z-skóre.	
Posúdenie technickej kvality merania a obmedzenia merania (zhodnotiť skreslenie merania a udať dôvod prečo špecifická oblasť merania nie je meraná alebo analyzovaná).	
Záver t. j. celkové zhodnotenie merania kostnej denzity na základe kritérií WHO.	

**Kontrolné denzitometrické vyšetrenie** má byť realizované na tom istom prístroji. Ak sa zmení pri kontrolnom meraní prístroj nie je možné zhodnotenie zmeny denzity bez použitia adekvátneho prepočtu tzv. „cross-kalibrácia“. Na hodnotenie zmeny kostnej denzity sa

odporúča meranie DXA metódou v AP projekcii v oblasti lumbálnej chrbtice alebo oblasti proximálneho femuru. Kontrolné meranie denzity má lekár indikovať v čase, kedy sa dá predpokladať, že zmena kostnej denzity bude vyššia ako je hodnota najmenej významnej zmeny (LSC - least significant change) stanovená na danom pracovisku. **Po nasadení alebo zmene antiporotickej liečby je kontrolné meranie indikované po 1 roku liečby.** Po preukázaní dostatočnej efektivity nasadenej liečby (viď aj kapitolu hodnotenie efektivity liečby) je spravidla možné interval merania predĺžiť, a to za predpokladu, že sa v nasadenej liečbe pokračuje a je zabezpečená (predpokladaná) adekvátne adhérenca pacienta k liečbe a zároveň sa nezmení závažne rizikový profil pacienta. Ak je odôvodnený predpoklad, že významná zmena kostnej denzity sa dosiahne skôr ako za 1 rok (rýchla strata kostnej denzity napr. u sekundárnej osteoporózy, hlavne glukokortikoidmi indukovanej osteoporózy) je možné skrátiť interval kontrolného merania aj na menej ako 1 rok. Po ukončení alebo prerušení liečby je kontrolné meranie indikované po 18. až 36. mesiacoch. Centrálna denzitometria v oblasti predlaktia alebo ultrazvukové meranie denzity v oblasti päty nie sú vhodné metódy pre monitorovanie zmien kostnej denzity.

**Tabuľka č. 6**

	<p><b>Požiadavky na správu zo zhodnotenia kontrolného denzitometrického vyšetrenia</b></p>
<p>Označenie, ktoré z predchádzajúcich BMD meraní bolo použité ako komparatívne.</p>	
<p>Údaj o LSC v danom centre a posúdenie či nameraná zmena denzity vyjadrená v g/cm<sup>2</sup> a v percentách je významná.</p>	
<p>Komentár k prípadným iným meraniam (iné centrum, iný prístroj, iný model) a k vhodnosti porovnávaní, či je hodnotenie zmeny možné (či sa porovnával rovnaký úsek skeletu) a či je preto nameraná zmena hodnotiteľná a či je významná.</p>	
<p>Odporúčanie pre časový interval ďalšieho merania BMD (ak je známy rizikový profil pacienta a terapia).</p>	

Zhodnotenie denzitometrického merania má vykonať lekár špecialista so skúsenosťami v hodnotení denzitometrických skenov na základe vyššie uvedených kritérií. **Osteoporóza je celoživotné ochorenie s pretrvávajúcim rizikom vzniku zlomenín. Preto aj, ak sa pri liečbe osteoporózy hodnota T-skóre zlepšuje a dostane sa do pásma osteopénie alebo normy, diagnóza osteoporózy pretrváva.**

### **Požiadavky na kvalitu denzitometrických pracovísk**

Program kontroly kvality (QC) má byť v súlade s odporúčaním výrobcu o udržiavaní systému. Ak to nie je doporučené výrobcom, vhodné sú nasledovné QC procedúry: periodické (aspoň 1-krát týždenne) skenovanie fantómu ako nezávislé hodnotenie systémovej kalibrácie, tlač a analýza dát o kalibrácii a skenoch fantómu, verifikácia priemerného BMD fantómu po každom servisnom zásahu do denzitometra. Hodnotenie presnosti merania patrí do štandardnej klinickej praxe. Každé denzitometrické pracovisko má mať vypočítanú vlastnú hodnotu minimálnej významnej zmeny denzity tzv. LSC (*least significant change*), a to pre každého operátora a po každej zmene prístroja. Nemá byť používaná chyba merania

udávaná výrobcom. *Akceptovateľná hodnota minimálnej signifikantnej zmeny (LSC)* pre jednotlivé úseky a každého operátora by podľa ISCD nemala byť vyššia ako 5,3 % na chrbtici v AP projekcii, vyššia ako 5,0 % v oblasti označovanej ako „total hip“ a vyššie ako 6,9 % na krčku femuru.

### **Trabekulárne kostné skóre (TBS)**

TBS je nástroj, ktorý na základe textúry skenov lumbálnej chrbtice realizovaných pomocou DXA zachytáva informácie týkajúce sa trabekulárnej mikroarchitektúry a teda **kvality kostnej štruktúry**. Nízke TBS je významné asociované s incidenciou osteoporotických zlomenín a je čiastočne nezávislé od klinických rizikových faktorov a BMD v oblasti bedrovej chrbtici a proximálneho femuru. TBS môže tiež zohrávať úlohu pri hodnotení rizika fraktúry pri niektorých príčinách sekundárnej osteoporózy, kde kostná denzita nedostatočne koreluje s týmto rizikom (napríklad diabetes mellitus 2. typ, hyperparatyreóza, akromegália, glukokortikoidmi indukovaná osteoporóza). Použitie TBS k stanoveniu rizika fraktúry na základe FRAX kalkúlátora vedie k zlepšeniu predikcie zlomeniny.

**Hodnoty TBS sa rozdeľujú nasledovne:** TBS  $\geq 1,32$  sa považuje za normálne; TBS medzi 1,23 – 1,32 sa považuje za konzistentné s čiastočne degradovanou mikroarchitektúrou a TBS  $\leq 1,23$  definuje degradovanú mikroarchitektúru.

V diagnostike a diferenciálnej diagnostike osteoporózy sa využívajú viaceré rádiodiagnostické modalitty, ktoré môžeme rozdeliť na:

#### **1) Základné vyšetrenia:**

##### **- RTG vyšetrenie**

- RTG Th a LS chrbtice v bočnej projekcii na zhodnotenie deformít u pacientov so zvýšeným rizikom fraktúr stavcov,
- RTG skeletu (chrbtica, panva, lebka, horné končatiny, dolné končatiny) pri diagnostike fraktúr a pri diferenciálnej diagnostike iných ochorení skeletu.

#### **2) Špecializované:**

- QCT kvantitatívna počítačová tomografia,
- CT a MR vyšetrenie,
- scintigrafia skeletu,
- kostná biopsia.

Diagnózu osteoporózy je možné stanoviť, ak je **prítomná nízkotraumatická fraktúra stavca alebo proximálneho femuru** (nezávisle na BMD). Diagnózu osteoporózy je možné stanoviť, ak je nameraná hodnota **T-skóre od -1,0 do -2,5 SD a súčasne:**

- je prítomná nízkotraumatická zlomenina proximálneho humeru, panvy alebo distálneho predlaktia,
- sú prítomné viacnásobné nízkotraumatické zlomeniny na iných miestach (okrem tváre, chodidiel a rúk).

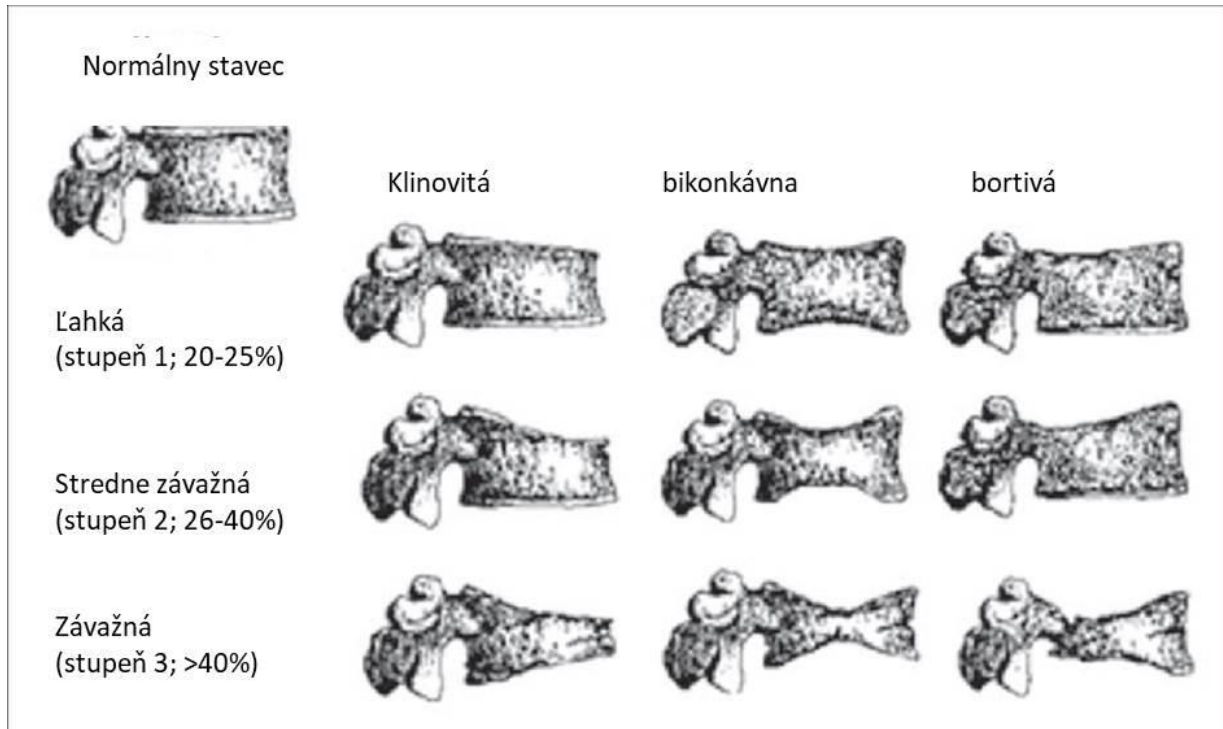
Za nízkotraumatické (osteoporotické) fraktúry je možné považovať tie, ktoré vznikli *bez známej traumy alebo po neadekvátne malej traume* (tú je možné definovať ako pád z výšky nie vyššej ako pád zo stoja). Pri hodnotení fraktúry je preto potrebné zohľadniť aj mechanizmus úrazu.



### RTG vyšetrenie v diagnostike osteoporózy

Klasifikácia fraktúr v oblasti chrbtice je založená na hodnotení zmien výšky tiel stavcov Th a LS chrbtice v bočnej projekcii semikvantitatívnou metódou podľa Genanta. Metóda umožní aj klasifikáciu vertebrálnych fraktúr (*obrázok č. 1*). Zníženie výšky tela stavca o viac ako 20 % (predná, zadná hrana, alebo stred) sa považuje za fraktúru 1. stupňa alebo ľahkú fraktúru. Zníženie výšky o viac ako 25 % a menej ako 40 % svedčí pre stredne závažnú fraktúru (fraktúra 2. stupňa) a pri znížení o viac ako 40 % ide o fraktúru 3. stupňa, resp. závažnú fraktúru.

**Obrázok č. 1: Semikvantitatívne hodnotenie zlomenín stavcov podľa Genanta**




**Modifikované podľa:** 1. Genant HK, Wu CY, van Kuijk C et-al. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique. J. Bone Miner. Res. 1993;8 (9): 1137-48.

### Bočný zobrazovací sken chrbtice metódou DXA

Na posúdenie deformít stavcov je možné využiť aj zobrazovacie vyšetrenie chrbtice v bočnej projekcii pomocou DXA metódy. Ide o rýchle vyšetrenie s minimálnou radiačnou záťažou - umožňuje rovnako ako RTG hodnotenie deformít stavcov na základe Genantovej klasifikácie (*obrázok č. 1*).

Tabuľka č. 7

 <b>Indikácie k bočnej RTG snímke a pre bočný DXA sken</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• podozrenie na fraktúru z klinického obrazu,</li><li>• podozrenie na fraktúru z DXA skenu v AP projekcii pri meraní kostnej denzity,</li><li>• zvýšené riziko fraktúry definované na základe FRAX kalkulátora (s/bez BMD),</li><li>• pokles výšky o viac ako 4 cm oproti výške v mladosti,</li><li>• vertebrálna zlomenina udávaná pacientom, dovtedy nedokumentovaná,</li><li>• liečba glukokortikoidmi <math>\geq 5</math> mg prednizónu alebo má ekvivalentnú dávku iného glukokortikoidu denne počas <math>\geq 3</math> mesiacov, alebo kumulatívna dávka 2,7 gramov prednizónu za rok.</li></ul>

### CT alebo MR vyšetrenie v diagnostike osteoporózy

CT alebo MR vyšetrenie chrbtice je indikované, ak z klasického RTG vyšetrenia alebo bočného DXA skenu nie je možné jednoznačne detegovať zníženie výšky tela stavca (napr. skolióza, stav po operácii chrbtice). Taktiež sú indikované, ak je z klinického obrazu a ostatných vyšetrení podozrenie na inú etiológiu zníženia výšky tela stavca než je osteoporotická deformita stavca.

### KALKULÁTOR RIZIKA ZLOMENÍN - FRAX

FRAX<sup>®</sup> je počítačový algoritmus, ktorý počíta 10-ročnú pravdepodobnosť akejkoľvek veľkej zlomeniny (bedra, chrbtice, ramennej kosti alebo zápästia) a 10-ročnej pravdepodobnosti zlomeniny proximálneho femuru. Riziko zlomeniny je vypočítané na základe veku, BMI a rizikových faktorov, ktoré zahŕňajú osteoporotickú zlomeninu v minulosti, anamnézu fraktúry proximálneho femuru v rodine, fajčenie, dlhodobé užívanie glukokortikoidov, reumatoidnú artritídu, iné príčiny sekundárnej osteoporózy a konzumáciu alkoholu. Na zvýšenie predikcie rizika zlomenín môže byť pridaná hodnota BMD proximálneho femuru.

Pri výpočte rizika pomocou FRAX vieme využiť tri metódy:

- FRAX bez BMD,
- FRAX za použitia BMD,
- FRAX adjustovaný na TBS.

Za vysokorizikových sa považujú pacienti s hodnotou FRAX  $\geq 20$  % pre akúkoľvek veľkú osteoporotickú zlomeninu a/alebo FRAX  $\geq 3$  % pre fraktúru proximálneho femuru.

**FRAX špecifický pre slovenskú populáciu je na webovej stránke:**

<https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=44>

### Diferenciálna diagnostika

U každého pacienta je potrebné zhodnotenie príčiny nízkej kostnej denzity. Ak sa na základe anamnézy, objektívneho nálezu a výsledkov základných laboratórnych a zobrazovacích vyšetrení dá predpokladať, že na nízkej kostnej denzite sa okrem veku, resp. deficitu estrogénov podieľajú veľkou mierou aj iné rizikové faktory, je potrebné vylúčenie sekundárnej osteoporózy a iných metabolických ochorení skeletu, ktoré môžu byť sprevádzané nízkou kostnou denzitou.

Ide hlavne o pacientov mladších ako 50 rokov. U starších pacientov je nutné myslieť na sekundárnu osteoporózu predovšetkým vtedy, ak sa nameria výrazne nižšia kostná denzita ako je očakávaná hodnota pre daný vek. Teda ak je hodnota Z-skóre nižšia ako -2,0 SD a u pacientov s rýchlym poklesom BMD.


Diferenciálna diagnostika zahŕňa vylúčenie všetkých ochorení, ktoré vedú k vzniku sekundárnej osteoporózy, resp. nízkej kostnej denzity (*tabuľka č. 1*) za využitia všetkých potrebných laboratórnych a zobrazovacích metód podľa supponovanej diagnózy.

Kostná biopsia je indikovaná, ak sa inými metódami nedá objasniť etiológia nízkej denzity, opakovaných fraktúr alebo je potrebné vylúčenie iného metabolického alebo nádorového postihnutia kostí.


## Prevenia

V rámci prevencie osteoporózy a osteoporotických fraktúr je nutné vylúčiť známe rizikové faktory (*tabuľka č. 1*), znížiť riziko pádov. Pacientov treba odporúčať fyzicky aktívny životný štýl, udržiavanie BMI nad 19 kg/m<sup>2</sup> a váhonosné cvičenia prispôbené potrebám a schopnostiam pacienta. Odporúča sa adekvátny prísun bielkovín v strave. Je nutné zabezpečiť adekvátny denný príjem vápnika. Odporúčaná dávka vápnika podľa veku, pohlavia a hormonálneho statusu je v *tabuľke č. 8*. Ak nie je možné zabezpečiť odporúčané množstvo vápnika v strave, je vhodná suplementácia vo forme kalciových prípravkov. U pacientov s preukázaným deficitom vitamínu D ako aj u osôb s predpokladaným nedostatkom (starší pacienti hlavne pri nedostatočnej expozícii slnečnému žiareniu a v zimných mesiacoch) sa odporúča jeho suplementácia. Cieľom suplementácie je zabezpečenie optimálnej hladiny 25-OH-D3 vitamínu ( $\geq 30$  ng/ml alebo  $\geq 75$  nmol/l). Odporúčaná denná dávka cholekalciferolu 800 až 1000 IU. U pacientov s chronickou obličkovou chorobou je alternatívou podávanie analógov vitamínu D.

### Tabuľka č. 8

 <b>Optimálny denný príjem vápnika</b>		
<b>Deti</b>	0 - 6 mesiacov	400 mg
	6 - 12 mesiacov	600 mg
	1 - 5 rokov	800 mg
	6 - 10 rokov	800 - 1200 mg
<b>Dospievajúci</b>	11 - 24 rokov	1200 - 1500 mg
<b>Muži</b>	25 - 65 rokov	1000 mg
	nad 65 rokov	1500 mg
<b>Ženy</b>	od 25 rokov do menopauzy	1000 mg
	po menopauze užívajúce HSL	1000 mg
	po menopauze bez HSL, staršie	1200 - 1500 mg
	nad 65 rokov, tehotné, dojčiace	1200 - 1500 mg

Tabuľka č. 9

 <b>Odporúčania IOF, ESCEO, USPTF pre suplementáciu vápnika a vitamínu D:</b>		
Odporúčanie	Kalcium	Vitamín D3
<b>IOF + ESCEO 2013</b>	1 000 -1 200 mg/d	800 - 1 000 IU/d
<b>USPSTF 2013</b>	1 000 - 1 200 mg/d	600 - 800 IU/d


**Sekundárna prevencia fraktúr** je zameraná na starostlivosť o pacienta po osteoporotických zlomeninách. Pacienti po ošetrovaní osteoporotickej zlomeniny **predlaktia** (po 50. roku života) ako aj pacienti s diagnostikovanou osteoporotickou zlomeninou **stavca** majú byť ošetrovaní lekárom (ortopéd, traumatológ, chirurg, lekár urgentnej medicíny) poukázaní na vyšetrenie v ambulancii špecialistu zameraného na diagnostiku, diferenciálnu diagnostiku a liečbu osteoporózy. Pacientom po ošetrovaní osteoporotickej zlomeniny **proximálneho konca femuru** je potrebné počas hospitalizácie zabezpečiť suplementáciu kalcia a vitamínu D (pokiaľ nie sú kontraindikácie ich podávania) a pri prepustení je pacient odoslaný na vyšetrenie v ambulancii špecialistu zameraného na diagnostiku, diferenciálnu diagnostiku a liečbu osteoporózy.

## Liečba

Cieľom liečby osteoporózy je **redukcia rizika fraktúry**. Základom prevencie a aj liečby je adekvátna suplementácia kalcia a vitamínu D. Zabezpečenie dennej potreby kalcia a ideálnej hladiny D vitamínu sú potrebné aj pri užívaní antiresorpčnej a osteoanabolickej liečbe. Liečba je dlhodobá spravidla celoživotná pri zohľadnení kontraindikácií tejto liečby.

Liečivá s EBM preukázanou redukciou rizika fraktúr sú *antiresorpčne* pôsobiace bisfosfonáty (alendronát, ibandronát, rizedronát a kyselina zoledrónová), denosumab, raloxifén, romosozumab a *osteoanabolicky* pôsobiaci teriparatid (viď **tabuľka č. 10**).

Tabuľka č. 10

						
Efektivita antiporotickej medicíny						
Antiporotická liečba	Efekt na vertebrálne fraktúry		Efekt na non-vertebrálne fraktúry		Mužská osteoporóza	GIOP
	Osteoporóza	Prevenia ďalších fraktúr	Osteoporóza	Prevenia ďalších fraktúr		
<b>alendronát</b>	+	+	*	+ <sup>a)</sup>	+	+
<b>rizedronát</b>	+	+	*	+ <sup>a)</sup>	+	+
<b>ibandronát</b>	NA	+	NA	+ <sup>b)</sup>	NA	NA
<b>kys. zoledrónová</b>	+	+	NA	+ <sup>c)</sup>	+	+
<b>denosumab</b>	+	+ <sup>c)</sup>	+ <sup>a)</sup>	+ <sup>c)</sup>	+ <sup>d)</sup>	+
<b>HST</b>	+	+	+	+ <sup>a)</sup>	NA	NA
<b>raloxifén</b>	+	+	NA	NA	NA	NA
<b>romosozumab</b>	+	+	+	+	NA	NA
<b>teriparatid</b>	NA	+	NA	+	+	+

**Vysvetlivky:** + = dokázaný klinický účinok; NA = nemá dokázaný EBM účinok; \* = predpokladaná účinnosť ale klinicky neoverená; **GIOP** = glukokortikoidmi indukovaná osteoporóza; **HST** = hormonálna substitučná terapia (estrogény)

<sup>a)</sup>vrátane HIP fraktúry

<sup>b)</sup>len u časti pacientov podľa post-hoc analýz

<sup>c)</sup>zmiešaná skupina pacientov s alebo bez prevalentnej vertebrálnej fraktúry

<sup>d)</sup>indikovaný u mužov s karcinómom prostaty po hormonálnej ablácii

## BISFOSFONÁTY

Jedná sa o syntetické analógy pyrofosfátov, ktoré sú rezistentné proti účinku endogénnych pyrofosfatáz. Majú vysokú afinitu ku kostnému minerálu povrchu kostí. Ich pôsobením dochádza v konečnom dôsledku k dysfunkcii až apoptóze osteoklastov. Spomaľuje sa osteoresorpcia a podľa typu bisfosfonátu môže prísť k narušenej remodelácii. Schopnosť inhibovať kostnú resorpciu je založená na interferencii s enzýmovou aktivitou osteoklastov - inhibujú enzým *farnezyldifosfát-syntázu* (synonymum *farnezylypyrofosfát-syntáza*) v 3-hydroxy-3-metylglutaryl-koenzým A reduktázovej dráhe, dôležitý pri procese aktivácie GTP-áz. GTP-ázy sú signálne proteíny, ktoré aktivované pozitívne regulujú štrukturálne vlastnosti a procesy dôležité pre funkciu osteoklastov - morfológiu, tvorbu cytoskeletu, vezikulárne funkcie, zvrásnenie membrány. Potenciál na inhibíciu farnezyly pyrofosfátovej syntázy klesá v poradí „zoledronát > rizedronát > ibandronát > alendronát“. Heterocyklické bisfosfonáty (*zoledronát*, *rizedronát*) majú optimálnejší efekt ako zlúčeniny s alkylovým bočným reťazcom (*alendronát*, *ibandronát*).

V liečbe **postmenopauzálnej osteoporózy** sú indikované alendronát, rizedronát, ibandronát a kyselina zoledrónová.

Liečba bisfosfonátmi je indikovaná u pacientov s:

- Denzitometricky verifikovanou osteoporózou na základe kritérií WHO.

- Nízko-traumatickou zlomeninou stavca alebo proximálneho femuru.
- U žien po menopauze, ktoré majú T-skóre od -1,0 do -2,5 SD a anamnézu zlomeniny proximálneho humeru, panvy alebo distálneho predlaktia alebo anamnézu viacnásobných zlomenín na iných miestach (okrem tváre, chodidiel a rúk).
- U pacientov liečených glukokortikoidmi viac ako 3 mesiace a v dávke viac ako 5 mg prednizónu (resp. jeho ekvivalentu), alebo kumulatívnou dávkou 2,7 gramov prednizónu za rok ak je hodnota T-skóre v oblasti chrbtice alebo femuru menej ako -2,0 SD.
- U žien aj u mužov s kostnou denzitou v pásme osteopénie a súčasne vysokým rizikom zlomeniny definovanom na základe FRAX kalkulatora ako 10-ročné riziko veľkej osteoporotickej zlomeniny  $\geq 20\%$  alebo riziko zlomeniny femuru  $\geq 3\%$ .

**Na liečbu GIOP sú indikované** alendronát, rizedronát a kyselina zoledrónová.

**Na liečbu osteoporózy u mužov** majú indikáciu alendronát, rizedronát a kyselina zoledrónová. Využitie kyseliny zoledrónovej pri onkologických indikáciách presahuje zameranie tohto štandardu.


Pred začatím liečby bisfosfonátmi je nutné informovať pacienta o potenciálnych rizikách liečby:

- riziku osteonekrózy čeľuste počas liečby a o nutnosti dodržiavania správnej ústnej hygieny, absolvovania pravidelných stomatologických prehliadok, či potrebe informovať stomatológa o prebiehajúcej liečbe pred plánovaným stomatochirurgickým zákrokom,
- atypických fraktúrach femuru, najmä pri ich dlhodobom používaní.

Taktiež treba zohľadniť všetky gastrointestinálne, renálne a ostatné kontraindikácie použitia bisfosfonátov podľa aktuálne platného SPC jednotlivých bisfosfonátov.

**Dĺžka liečby** perorálnymi bisfosfonátmi by mala trvať **minimálne 5 rokov**. Pri intravenózne liečbe kyselinou zoledrónovou sa odporúča minimálna dĺžka liečby 3 roky. Po 3 až 5 rokoch liečby bisfosfonátmi je potrebné prehodnotiť rizikový profil pacienta. Ak je riziko fraktúry nízke, je možné liečbu prerušiť a pacienta naďalej pravidelne monitorovať (DXA a kostný obrat). Pri vysokom alebo veľmi vysokom riziku fraktúry je indikovaná dlhodobá liečba bisfosfonátmi (*tabuľka č. 11*). Horná hranica dĺžky liečby bisfosfonátmi u vysoko rizikových pacientov nie je definovaná.

Tabuľka č. 11

		
<p style="text-align: center;"><b>Hodnotenie rizikového profilu pacienta</b></p>		
Veľmi vysoké riziko	Vysoké riziko	Nízke riziko
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zlomenina počas posledných 12 mesiacov</li> <li>▪ Mnohopočetné fraktúry</li> <li>▪ Fraktúry počas liečby osteoporózy</li> <li>▪ Fraktúry počas liečby, ktorá negatívne ovplyvňuje kosť</li> <li>▪ Veľmi nízke T-skóre <math>\leq -3,0</math> SD</li> <li>▪ FRAX <math>\geq 30</math> % pre veľkú osteoporotickú zlomeninu, <math>\geq 4,5</math> % pre zlomeninu bedra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vek <math>\geq 65</math> rokov</li> <li>▪ Prekonaná fraktúra za <math>\geq 12</math> mesiacov</li> <li>▪ T-skóre <math>\leq -2,5</math> SD</li> <li>▪ T-skóre <math>-1,0</math> až <math>-2,5</math> SD a FRAX <math>\geq 20</math> % pre veľkú osteoporotickú zlomeninu alebo <math>\geq 3</math> % pre zlomeninu bedra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vek po menopauze</li> <li>▪ Bez predošlej fraktúry</li> <li>▪ T-skóre <math>\geq -1,0</math> SD a FRAX <math>&lt; 20</math> % pre veľkú osteoporotickú zlomeninu alebo <math>&lt; 3</math> % pre zlomeninu bedra</li> </ul>

Pacient je považovaný za rizikového, ak je prítomný aspoň jeden z uvedených rizikových faktorov.

**Dĺžka prerušenia liečby** je individuálna a závisí aj od typu bisfosfonátu a od vývoja kostnej denzity a zmeny markerov kostného obratu. Znovu nasadenie liečby alebo nasadenie liečby iným mechanizmom účinku je vhodné:

- pri poklese denzity o viac ako je LSC,
- pri signifikantnom vzostupe markerov kostného obratu,
- pri novovzniknutej nízkotraumatickej fraktúre.

Dávkovanie, spôsob podania bisfosfonátov, ako aj ich kontraindikácie sa riadia platnými SPC pre jednotlivé liečivá.

## DENOSUMAB

Denosumab je rekombinantná, plne ľudská monoklonálna protilátka proti RANKL (Receptor Activator for Nuclear Faktor kappa-b Ligand), ako kľúčovému mediátoru diferenciacie, funkcie a prežívania osteoklastov. Má EBM preukázanú redukciiu rizika vertebrálnych, nevertebrálnych fraktúr a fraktúr krčku femuru. Liečba denosumabom je indikovaná u **postmenopauzálnych žien** a u **mužov** s:

- Denzitometricky verifikovanou osteoporózou na základe kritérií WHO.
- Nízkotraumatickou zlomeninou stavca alebo proximálneho femuru.
- U žien po menopauze, ktoré majú T-skóre od  $-1,0$  do  $-2,5$  SD a anamnézou zlomeniny proximálneho humeru, panvy alebo distálneho predlaktia, alebo anamnézou viacnásobných zlomenín na iných miestach (okrem tváre, chodidiel a rúk).
- U žien aj u mužov s kostnou denzitou v pásme osteopénie a súčasne vysokým rizikom zlomeniny definovanom na základe FRAX kalkulatora ako 10-ročné riziko veľkej osteoporotickej zlomeniny viac ako 20 % alebo riziko zlomeniny femuru viac ako 3 %.

- U žien a u mužov liečených glukokortikoidmi viac ako 3 mesiace a v dávke viac ako 5 mg prednizónu (resp. jeho ekvivalentu), alebo kumulatívnou dávkou 2,7 gramov prednizónu za rok, ak je hodnota T-skóre v oblasti chrbtice alebo femuru menej ako -2,0 SD.
- U mužov s nemetastázujúcim karcinómom prostaty, ktorí sú liečení ADT a majú BMD T-skóre v lumbálnej chrbtici, celkovej oblasti proximálneho femuru (total hip) alebo krčku femuru < -1,0 SD alebo s osteoporotickou fraktúrou v anamnéze.

**Pred začatím liečby** denosumabom je nutné informovať pacienta o potrebe dlhodobej liečby osteoporózy a oboznámiť ho:

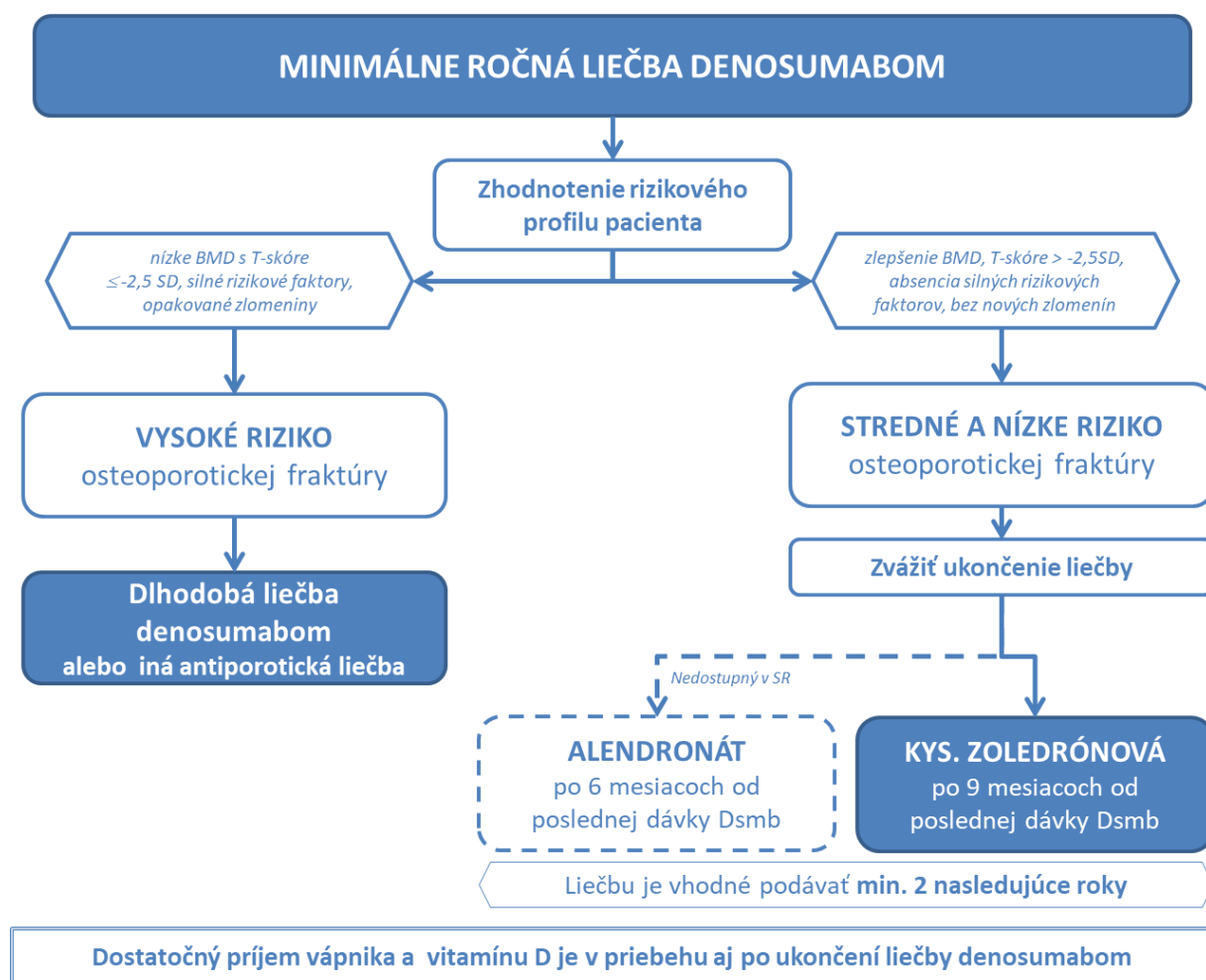
- rizikách z vynechania aplikácie alebo prerušenia liečby (riziko vzniku rebound fenoménu s mnohpočetnými vertebrálnymi fraktúrami),
- riziku osteonekrózy čeľuste a jej prevencii v zmysle nutnosti dodržiavania správnej ústnej hygieny, absolvovania pravidelných stomatologických prehliadok, či potrebe informovať stomatológa o prebiehajúcej liečbe denosumabom pred plánovaným stomatochirurgickým zákrokom,
- riziku atypických fraktúr femuru.

Liečba denosumabom je **dlhodobá**. Účinnosť a bezpečnosť liečby bola preukázaná minimálne počas 10 rokov kontinuálneho podávania. Pacienti s vysokým rizikom vzniku osteoporotických zlomenín (*tabuľka č. 11*) môžu pokračovať v liečbe denosumabom dlhodobo. Ak nie je možné ďalšie podávanie denosumabu, treba pokračovať v inej antiporotickej liečbe. U pacientov so stredným a nízkym rizikom vzniku osteoporotických zlomenín sa môže po 5 až 10 rokoch kontinuálnej liečby denosumabom uvažovať o ukončení liečby.

**Ak boli pacienti liečení denosumabom minimálne 12 mesiacov, je nevyhnutné podávanie antiresorpčnej liečby bisfosfonátmi** na elimináciu možného rebound fenoménu (*obrázok č. 2*). Klinické štúdie preukázali efekt pri podávaní alendronátu a kyseliny zoledrónovej. Perorálny bisfosfonát alendronát je potrebné nasadiť 6 mesiacov po poslednej dávke denosumabu. Parenterálne podávanie kyseliny zoledrónovej je vhodné po 9 mesiacoch po poslednej dávke denosumabu. Liečba bisfosfonátmi po ukončení denosumabu by mala trvať 2 roky za pravidelnej kontroly kostnej denzity a laboratórnych markerov kostného metabolizmu.



**Obrázok č. 2: Algoritmus liečby denosumabom**



**Zdroj:** Vaňuga P., Killinger Z., Jackuliak P., Payer J. Odporúčanie SOMOK: Dlhodobá liečba osteoporózy denosumabom. *Clinical Osteology* 2019; 24(3): 111-112.

U pacientov s mnohopočetnými vertebrálnymi fraktúrami v dôsledku rebound fenoménu, na základe doposiaľ publikovaných dát, nie sú vertebroplastika ani kyfoplastika vhodné.

### **SELEKTÍVNE MODULÁTORY ESTROGÉNOVÝCH RECEPTOROV (SERM):**

Selektívne modulátory estrogénových receptorov (SERM - Selective Modulators of Estrogen Receptors) sú látky, ktoré pôsobia ako silní estrogénoví agonisty na kosť a kardiovaskulárny aparát a zároveň majú antagonistický účinok na tkanivo prsnej žľazy. Majú EBM dokumentovaný efekt na redukciu vertebrálnych fraktúr. Sú indikované na liečbu osteoporózy u **postmenopauzálnych žien** s:

- Denzitometricky verifikovanou osteoporózou na základe kritérií WHO.
- Nízkotraumatickou zlomeninou stavca alebo proximálneho femuru.
- U pacientiek s kostnou denzitou v pásme osteopénie a súčasne vysokým rizikom zlomeniny definovanom na základe FRAX kalkulatora ako 10-ročné riziko veľkej osteoporotickej zlomeniny viac ako 20 % alebo riziko zlomeniny femuru viac ako 3 %.

Prínos liečby je aj u pacientiek s osteoporózou a vysokým rizikom karcinómu prsníka. Liečba **nie je vhodná** u pacientiek s klimakterickým syndrómom a s rizikom tromboembolizmu.

Dávkovanie, spôsob podania a kontraindikácie sa riadia platným SPC. Dĺžka liečby nie je stanovená, po 5-ročnej liečbe je vhodné prehodnotenie rizikového profilu pacienta. Pri vysokom riziku je možné pokračovanie v liečbe alebo zmena liečby s iným mechanizmom účinku.

## **HORMONÁLNA SUBSTITUČNÁ LIEČBA**

### **Estrogénna liečba u žien**

HSL má EBM dokumentovaný efekt na redukciiu vertebrálnych fraktúr ako aj fraktúr proximálneho femuru. Vzhľadom na zvýšené riziko invazívneho karcinómu prsníka, tromboembolických príhod a kardiovaskulárnych a cerebrovaskulárnych komplikácií nie je hormonálna substitučná liečba indikovaná na liečbu osteoporózy. Indikáciou HSL je liečba klimakterického syndrómu.

### **Androgénna liečba u mužov**

Androgénna liečba má priaznivý vplyv na kostné tkanivo, ale jej efekt na redukciiu fraktúr nebol dostatočne preukázaný. Na liečbu osteoporózy u mužov s hypogonadizmom je indikovaná aj špecifická antiporotická liečba.

## **TERIPARATID (1,34 PTH)**

Kontinuálna hypersekrécia parathormónu má na skelet katabolický účinok, vedie k deštrukcii kosti a rozvoju osteoporózy, ale už v roku 1929 sa intermitentnou aplikáciou extraktu z prištítnych teliesok dosiahlo zvýšenie počtu kostných trámecov. Základ diametrálne odlišného vplyvu kontinuálnej hypersekrécie parathormónu a intermitentnej dennej aplikácie na kosť spočíva v odlišnej regulácii génovej exprese. Jednorazová aplikácia vedie k rýchlemu, ale prechodnému vzostupu expresie RANKL a poklesu expresie osteoprotegerínu. Tento účinok pretrváva po dobu 24 hodín. Osteoanabolický efekt spočíva v náraste kostnej hmoty, zvýšení počtu osteoblastov a zvýšení pevnosti kosti. Teriparatid redukuje riziko vertebrálnych aj nevertebrálnych fraktúr. Liečba je vyhradená pre ťažkú osteoporózu a riadi sa aktuálne platnými indikačnými kritériami.

Indikácia k nasadeniu liečby teriparatidom je postmenopauzálna osteoporóza u žien a osteoporóza u mužov pri denzitometricky zistenom T-skóre < -2,5 SD v oblasti krčka femuru alebo oblasti total hip alebo v oblasti L-chrbtice + jedno z nasledujúcich kritérií:

- verifikovaná zlomenina stavca po neadekvátnej traume,
- dlhodobá liečba glukokortikoidmi (viac ako 3 mesiace v dávke viac ako 5 mg prednizónu alebo v ekvivalentnej dávke iného glukokortikoidu, alebo kumulatívna dávka 2,7 gramov prednizónu za rok)
- ak po dvoch rokoch antiresorbčnej liečby došlo k poklesu kostnej denzity o viac ako je hodnota LSC v danej oblasti alebo utrpeli osteoporotickú fraktúru.

Dĺžka liečby je **18 až 24 mesiacov**. Po ukončení liečby sa odporúča nasadenie antiresorpčnej terapie.

## **ROMOSOZUMAB**

Romosozumab je humanizovaná monoklonálna protilátka (IgG2), ktorá viaže a inhibuje sklerostín, čím zvyšuje tvorbu kostného tkaniva aktivovaním buniek tvoriacich výstelku kostí, zvyšuje produkciu kostnej hmoty pomocou osteoblastov a rekrutáciu osteoprogenitorových buniek. Romosozumab má tiež vplyv na zmeny v expresii osteoklastových mediátorov, čím znižuje resorpciu kostí. Spoločne tento duálny účinok zvyšovania tvorby kostí a znižovania resorpcie kostí vedie k rýchlemu nárastu kostnej hmoty trabekulárnych a kortikálnych kostí, zlepšeniu stavby kostí a ich sily. Je indikovaný na liečbu závažnej osteoporózy u žien po menopauze s vysokým rizikom zlomenín.

### **Monitoring liečby osteoporózy pomocou kostných markerov**

Medzi poklesom markerov kostného obratu a znížením rizika zlomenín bola preukázaná významná asociácia. Signifikantná zmena markerov kostného obratu po 3 - 6 mesiacoch liečby, t. j. pokles CTx u antiresorpčnej terapie a vzostup P1NP alebo osteokalcínu u osteoanabolickej terapie o viac ako je hodnota LSC.

Ak sa nepozoruje signifikantná zmena kostného obratu, lekár by mal prehodnotiť:

- dodržiavanie režimu a správnosť užívania liečby (compliance a adherencia),
- nedostatočnú resorpciu,
- vylúčenie sekundárnej osteoporózy.

### **Monitoring liečby osteoporózy pomocou denzitometrie**

Vzostup kostnej denzity signifikantne koreluje s poklesom rizika fraktúry. Meranie kostnej denzity má preto význam v hodnotení rýchlosti strát kostnej hmoty a v hodnotení efektivity liečby. Kontrolné meranie kostnej denzity má význam, ak sa očakáva zmena denzity vyššia ako je hodnota najmenšej signifikantnej zmeny stanovaná na danom pracovisku. Po nasadení antiresorpčnej alebo osteoanabolickej terapie sa očakáva signifikantné zvýšenie kostnej denzity najskôr po roku liečby a závisí aj na type liečby.

Po preukázaní dostatočnej efektivity nasadenej liečby je možné interval merania predĺžiť - za predpokladu, že sa v liečbe pokračuje (adherencia k liečbe) a nezmení sa závažne rizikový profil pacienta.

Ak nedôjde k očakávanému vzostupu BMD, je vhodné vylúčenie príčin nedostatočného vzostupu BMD.

Liečbu je však možné považovať ako efektívnu z hľadiska redukcie rizika fraktúr pokiaľ nedôjde k poklesu BMD o viac ako je hodnota LSC stanovaná na danom pracovisku.

### **Zlyhanie liečby osteoporózy**

Za zlyhanie liečby sa považuje, ak je prítomné jedno z nasledujúcich:

- Pre antiresorpčné lieky pokles CTx a P1NP menej ako LSC (ak nie sú známe vstupné hodnoty, pozitívna odpoveď = menej ako priemerná hodnota mladých zdravých dospelých).
- Pre teriparatid vzostup kostných markerov nižší ako LSC.
- Pokles BMD viac ako je hodnota LSC stanovaná na danom pracovisku.
- Výskyt druhej osteoporotickej zlomeniny počas liečby je dôvodom na prehodnotenie efektivity liečby (do úvahy je potrebné vziať aj dĺžku trvania liečby, rizikový profil pacienta ako aj mechanizmus vedúci k fraktúre).

**Špecifický manažment pacientov s nízkou kostnou denzitou** u onkologických ochorení a ich liečbe upravujú osobitné odporúčania.

### **Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízná činnosť, PZS a pod.)**

Posudkoví lekári Sociálnej poisťovne, posudzujú zdravotný stav pacientov na účely invalidity a určujú percentuálnu mieru poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť v súlade s Prílohou č. 4 - Percentuálna miera poklesu zárobkovej činnosti podľa druhu zdravotného postihnutiam orgánov a systémov, k Zákonu č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov. **Osteoporóza** je zaradená do Kapitoly XV - choroby podporného a pohybového aparátu, Oddiel B - Osteopatia a chondropatia, Položka č. 1 - Osteoporóza (bez ohľadu na etiológiu). Nakoľko filozofia tohto zákona je založená na závažnosti funkčného postihnutia toho ktorého orgánu s nepriaznivým vplyvom na celkovú výkonnosť organizmu, osteoporóza sa v tomto zákone delí na **ľahkú formu** s T - skóre do -2,5, kde je zvýšené riziko zlomenín, táto forma nepodmieňuje invaliditu. Ďalej na **stredne ťažkú formu s T - skóre nad - 2,5** s prítomnosťou jedného alebo viacerých zlomenín stavcov s následným obmedzením pohyblivosti, vplyvom na statiku chrbtice, občasnými prejavmi nervového a svalového dráždenia, slabosťou svalového korzetu, s podstatným poklesom výkonnosti. Táto forma podmieňuje podľa zákona percentuálnu mieru poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť v rozpätí 35 % - 45 %. V prípade, ak táto hodnota je minimálne 41 %, znamená to uznanie invalidity. Ďalej na **ťažkú formu osteoporózy** s T - skóre nad - 4,0 so zvýšenou lámavosťou kostí a s patologickými zlomeninami, ťažkou deformáciou chrbtice a dlhých kostí, viacerými zlomeninami stavcov s následným ťažkým obmedzením pohyblivosti, pretrvávajúcimi alebo častými prejavmi nervového a svalového dráždenia, slabosťou svalového korzetu, kde je percentuálna miera poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť určená v rozpätí 60 % - 70 %. Prihliada sa na druh vykonávanej pracovnej činnosti.

Sekundárna osteoporóza sa posudzuje na účely invalidity v súvislosti so základným ochorením.

Pokles schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť posudkoví lekári posudzujú na základe predložených lekárskejších správ a údajov zo zdravotnej dokumentácie zdravotníckeho zariadenia s určením diagnostického záveru, vývoja ochorenia, úspešnosti liečby, komplexných funkčných vyšetrení a ich záverov, pričom sa prihliada na zostávajúcu schopnosť vykonávať zárobkovú činnosť a vplyv choroby na celkový stav organizmu.

### **Špeciálny doplnok štandardu**

Pacient (prípadne jeho zákonný zástupca) podpisuje v súlade so Zákonom č. 576/2004 Z. z., § 6 informovaný súhlas.

### **Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu**

Prvý audit a revízia tohto štandardného postupu po roku a následne každých 5 rokov, resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente diagnostiky alebo liečby a tak skoro ako je možnosť zavedenia tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike.

## Literatúra

1. Bayer M., Horák P., Palička V., Pavelka K., Pikner R., Rosa J., Šenk F., Vyskočil V., Zikán V. Dlouhodobá léčba osteoporózy denosumabem a její přerušeni: odborné stanovisko pracovní skupiny Společnosti pro metabolická onemocnění skeletu České lékařské společnosti J. E. Purkyně. *Clin Osteol* 2018; 23(1): 32–3
2. Ferrari S, Lippuner K, Lamy O, Meier C. 2020 recommendations for osteoporosis treatment according to fracture risk from the Swiss Association against Osteoporosis (SVGO). *Swiss Med Wkly*. 2020 Sep 29;150:w20352.
3. Kanis JA, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY; Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2019 Jan;30(1):3-44. Erratum in: *Osteoporos Int*. 2020 Jan;31(1):209. Erratum in: *Osteoporos Int*. 2020 Apr;31(4):801.
4. Kanis JA, Harvey NC, McCloskey E, Bruyère O, Veronese N, Lorentzon M, Cooper C, Rizzoli R, Adib G, Al-Daghri N, Campusano C, Chandran M, Dawson-Hughes B, Javaid K, Jiwa F, Johansson H, Lee JK, Liu E, Messina D, Mkinsi O, Pinto D, Prieto-Alhambra D, Saag K, Xia W, Zakraoui L, Reginster J-. Algorithm for the management of patients at low, high and very high risk of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*. 2020 Jan;31(1):1-12. Erratum in: *Osteoporos Int*. 2020 Apr;31(4):797-798.
5. Payer J., Borovský M. a kol. Osteoporóza pri vybraných ochoreniach. Herba, Bratislava, 2014, 192 s. ISBN 978-80-89631-19-3
6. Payer J., Killinger Z. a kol.: Osteoporóza. Herba, Bratislava, 2012, 264 s. ISBN 978-80-89171-94-1
7. Pikner R., Palička V., Rosa J., Zikán V., Švagera Z., Racek J., Friedecký B., Kratochvíla J., Zima T. Markery kostního obratu u osteoporózy: společné stanovisko k jejich využití Společnosti pro metabolická onemocnění skeletu České lékařské společnosti J. E. Purkyně (SMOS ČLS JEP) a České společnosti klinické biochemie České lékařské společnosti J. E. Purkyně (ČSKB ČLS JEP). *Clin Osteol* 2020; 25(2): 65–82
8. Richard Eastell R., Rosen C. J., Black D.M., Cheung A.M., Murad M.H., Shoback D. Pharmacological Management of Osteoporosis in Postmenopausal Women: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2019; 104: 1595–1622. Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, Lewiecki EM, Tanner B, Randall S, Lindsay R; National Osteoporosis Foundation. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2014 Oct;25(10):2359-81. Erratum in: *Osteoporos Int*. 2015 Jul;26(7):2045-7.
9. Rosa J., Palička V., Býma S. Osteoporóza. Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře. Novelizace 2018. Online: [https://smos.cz/wp-content/uploads/2019/12/dp\\_diagnosticke-a-terapeuticke-postupy-pro-praktiky-2018.pdf](https://smos.cz/wp-content/uploads/2019/12/dp_diagnosticke-a-terapeuticke-postupy-pro-praktiky-2018.pdf)
10. Rosa J., Šenk F., Palička V. Diagnostika a léčba postmenopuzální osteoporózy. Stanovisko Společnosti pre metanolická onemocnění skeletu ČLS JEP 2015. *Osteologicky bulletin* 2015; 20(4): 160-168
11. Vestník Ministerstva zdravotníctva SR, ročník 54, čiastka 9-16, zo dňa 1. marca 2006: Odborné usmernenie MZSR pre diagnostiku a liečbu osteoporózy
12. Vestník Ministerstva zdravotníctva SR, ročník 57, čiastka 26-28, zo dňa 8. júla 2009: Odborné usmernenie MZSR na liečbu porúch minerálového a kostného metabolizmu u pacientov s chronickým ochorením obličiek
13. Vestník Ministerstva zdravotníctva SR, ročník 57, čiastka 51-53, zo dňa 13. novembra 2009: Odborné usmernenie MZSR pre diagnostiku a liečbu glukokortikoidmi indukovanej osteoporózy
14. Vestník Ministerstva zdravotníctva SR, ročník 59, čiastka 1-3, zo dňa 4. februára 2011: Odborné usmernenie MZSR o diagnostike a liečbe pacienta po osteoporotických zlomeninách
15. Vestník Ministerstva zdravotníctva SR, ročník 62, čiastka 27-32, zo dňa 25. júna 2014: Odborné usmernenie MZSR o diagnostike a liečbe osteoporózy u pacientov s vybraným onkologickým ochorením

## **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. 7. 2022.

**Vladimír Lengvarský**  
minister zdravotníctva

---

## **VESTNÍK MINISTERSTVA ZDRAVOTNÍCTVA SR**

Vydáva Ministerstvo zdravotníctva SR vo V OBZOR, s.r.o., Bratislava.

Tlač: V OBZOR, s.r.o. Objednávky na predplatné, aj jednorazové vybavuje V OBZOR, s.r.o., Bratislava, tel.: 0905 361 251.

Adresa pre písomný styk: V OBZOR, s.r.o, P.O.Box 64, 820 12 Bratislava 212, E-mail: [obzor@obzor.sk](mailto:obzor@obzor.sk), [www.obzor.sk](http://www.obzor.sk)