

ZDRAVOTNÍCKE ŠTÚDIE

ROČNÍK XII.
2020

ČÍSLO 2



VEDECKO-ODBORNÝ ČASOPIS
FAKULTY ZDRAVOTNÍCTVA
KATOLÍCKEJ UNIVERZITY V RUŽOMBERKU



OBSAH

Predhovor

<i>Foreword</i>	2
-----------------------	---

Lacko, A., Straka, J., Hruboň, A., Muchová, G., Krajčová, L., Hrušková, K., Timko, D.: Vyšetrenie sympatickej inervácie myokardu u diabetikov, parkinsonikov a pacientov s dilatálnou kardiomyopatiou pomocou Adreview (¹²³ I) <i>Examination of Sympathetic Myocardial Innervation in Diabetics, Parkinsonians and Patients with Dilated Cardiomyopathy using Adreview (¹²³I)</i>	3
---	---

Ondrášek, I., Tupý, J. Ondrášková, K.: Laboratórna diagnostika mnohopočetného myelómu <i>Laboratory Diagnosis of Multiple Myeloma</i>	7
---	---

Haluzíková, J., Thiebergerová, L.: Hodnocení kvality života u pacientů v dialyzačním programu <i>Evaluation of Quality of Life in Patients in the Dialysis Program</i>	12
--	----

Šupínová, M., Verešová, J., Janiczeková, E.: Využitie psychobiografického modelu Erwina Böhma v domovoch pre seniorov <i>The use of Erwin Böhm's Psychobiographic Model in the Senior Facilities</i>	17
--	----

Štiak, P., Tupý, J.: Rizikové faktory pneumónií u starších ľudí <i>Risk Factors for Pneumonia in the Elderly</i>	21
--	----

Belešová, R., Tóthová, V.: Ženy v klimakteriu a jejich životní styl <i>Women in Menopause and their Lifestyle</i>	28
---	----

Potašová, M., Jopčíková, M., Šutvajová, M., Buřáková, K.: Prevalencia plochonožia a chybného držania tela u detí <i>Prevalence of Flat Feet and Incorrect Posture in Children</i>	34
---	----

Tupý, J., Vlčáková, M., Ondrášek, I., Tupá, M., Štiak, P.: Vplyv hypoxie na vybrané laboratórne parametre erytrocytov a metabolizmu železa <i>Effect of Hypoxia on selected laboratory Parameters of Erythrocytes and Iron Metabolism</i>	39
---	----



REDAKČNÁ RADA

Predseda redakčnej rady:

MUDr. Jaromír TUPÝ, PhD.

Členovia:

Ing. Mgr. Imrich ANDRÁSI
doc. MUDr. Ján BIELIK, CSc.
MUDr. Anna BIELIKOVÁ, PhD.
doc. PhDr. Lada CETLOVÁ, PhD.
doc. PhDr. Zuzana HUDÁKOVÁ, PhD.
MUDr. Karol JAVORKA, PhD.
doc. PhDr. Mgr. Helena KADUČÁKOVÁ, PhD.
doc. PhDr. Mgr. Helena KISVETROVÁ, Ph.D.
doc. PhDr. Mária KOPÁČIKOVÁ, PhD.
PhDr. Mgr. Anna KRÁTKA, Ph.D.
prof. MUDr. Anton LACKO, CSc.
prof. MUDr. Anna LESŇÁKOVÁ, PhD.
MUDr. Štefan MADARÁSZ, PhD.
PhDr. Mgr. Mariana MAGERČIAKOVÁ, PhD.

doc. MUDr. Vladimír MASARYK PhD., MBA
doc. MUDr. Milan MINARIK, PhD.
PhDr. Bc. Eva MORAUČÍKOVÁ, PhD.
Dr hab. prof. nadzw. Grażyna NOWAK-STARZ
prof. MUDr. Ivan ROVNÝ, PhD., MPH
doc. MUDr. Róbert RUSNÁK, PhD.
doc. Dr. Ján Antoni RUTOWSKI, PhD.
doc. PhDr. PaedDr. Viera SIMOČKOVÁ, PhD.
doc. MUDr. Ivan SOLOVIČ, CSc.
doc. RNDr. Jaroslav TIMKO, PhD.
PhDr. Katarína ZRUBÁKOVÁ, PhD.
prof. Mgr. Katarína ŽIAKOVÁ, PhD.
doc. MUDr. Viliam ŽILÍNEK, CSc.

Vydavateľ: VERBUM - vydavateľstvo Katolíckej univerzity v Ružomberku
IČO 37 801 279

Publikované články prešli redakčnou radou a na každý článok boli vypracované dva recenzné posudky.

Redakcia: Edičné stredisko Fakulty zdravotníctva Katolíckej univerzity v Ružomberku

Námestie Andreja Hlinku 48

034 01 Ružomberok

E-mail: jan.svorad@ku.sk

tel. +421 44 430 43 17, fax: +421 44 430 43 16

Tlač: Vydavateľstvo EQUILIBRIA, s.r.o., Krásnohorská 82, 040 11 Košice, www.equilibria.sk

Časopis je indexovaný v Bibliographia medica Slovaca a zaradený do citacnej databázy CiBaMed

ISSN 1337-723X

Evidenčné číslo: EV 2963/09

Vychádza 2x ročne

© Fakulta zdravotníctva Katolíckej univerzity v Ružomberku
december 2020

Vážení zdravotníci, kolegyne, kolegovia, priatelia,

žijeme dobu, ktorú si nikto z nás ešte pred pár mesiacmi nevedel predstaviť. Meníme svoj spôsob života, zvykáme si na rozsiahle obmedzenia. Naše ulice a mestá stíchli a my sa sústreďujeme na to, čo je v týchto „vírusových“ dňoch - pomoc tým, ktorí ju najviac potrebujú.

Svet globálneho zdravia sa vôbec nepoučil z nedávnych epidémií a doplatil na to tým najhorším spôsobom - pandémiou. Nemusíme o tom polemizovať, žiaden zdravotnícky systém na svete nebol pripravený na skutočnosť tohto rozmeru. Kliše veta „choroby nepoznajú hranice“ sa viditeľne zhmotnila v podobe Covid-u a dotkla sa reálne každej jednej krajiny na svete, nevynímajúc naše Slovensko.

Roky počúvame, že slovenské zdravotníctvo je v kríze, materiálnej aj morálnej, priam sa nám rozpadá pod rukami. Určite tomu nepridáva ani stály odliv pracovníkov do zahraničia vyprovokovaný prevažne neprimeranými podmienkami a ohodnotením. Na druhej strane sme svedkami útokov a takmer bojovej nálady proti všetkým nám. V súčasnom stave keď sme snád' na vrchole ďalšej vlny a mnohí z nás stoja v prvej línii tohto boja, nikoho nezaujíma naberanie politických bodov a prekáračky vládnych činiteľov. Dôležitý je len rozhodný postoj tých, ktorí majú viesť tento národ, ktorý im dal dôveru. My napriek poddimenzovaniu, vyčerpanosti, sklamaniu či poníženiu môžeme odovzdať len to umenie a silu ktorú máme. No ani tá nestačí, pretože pandémie sa dá poraziť len pred nemocnicami.

Vážení čitatelia,

postupne si začíname uvedomovať, že situácia, v ktorej sa momentálne nachádzame potrvá dlhšie, ako sme si na jej začiatku mysleli. Som presvedčený, že v tichu týchto dní sa spolu môžeme aj mnohému naučiť. Môžeme sa zastaviť a vrátiť sa k sebe samým, ale aj k našej najbližšej rodine a priateľom, ktorí sú v tom spolu s nami. To ticho, ktoré nám bolo nečakane darované, pomáha nanovo preskúmať, čo v živote je naozaj podstatné a čo iba ilúziou. Prichádzajúce vianočné obdobie prináša nádej, že napriek všetkému, existujeme uprostred života. Života, daného od Boha, ktorý nás chráni a je nám naklonený. Dáva nám čas a priestor na premýšľanie.

predseda redakčnej rady
Jaromír Tupý

V Ružomberku, december 2020.

Výšetrenie sympatikovej inervácie myokardu u diabetikov, parkinsonikov a pacientov s dilatálnou kardiomyopatiou pomocou Adreview (¹²³I)

Examination of Sympathetic Myocardial Innervation in Diabetics, Parkinsonians and Patients with Dilated Cardiomyopathy using Adreview (¹²³I)

Anton Lacko^{1,2}, Ján Straka², Atonín Hruboň^{1,2}, Gabriela Muchová², Lenka Krajčová², Katarína Hrušková², Dominik Timko²

¹ Fakulta zdravotníctva, Katolícka univerzita v Ružomberku

² Klinika vnútorného lekárstva, Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok - FN

Súhrn

Autonómny nervový systém má dôležitú úlohu v regulácii činnosti kardiovaskulárneho systému. Jeho dysfunkcia je prítomná u mnohých ochorení srdca, pri ICHS, diabetes mellitus, Parkinsonovej chorobe, u kardiomyopatií a pod. Výšetrením pomocou Adreview (¹²³I) (metajódbenzylguanidín-MIBG) môžeme stanoviť koncentráciu receptorov sympatika v srdcovom svale, môžeme odhaliť asymptomatické štádium kardiovaskulárnej autonómnej dysfunkcie. Adreview (¹²³I) je metabolický analóg adrenergického blokátora guanetidínu. Na rozdiel od noradrenalinu v nervových zakončeníach nedochádza k jeho enzymatickej degradácii.

Kľúčové slova: Autonómny nervový systém. Variabilita srdcovej frekvencie. Adreview (¹²³I). Diabetes mellitus. Parkinsonova choroba. Dilatačná kardiomyopatia.

Summary

Autonomic nervous system has an important rule in cardiovascular system regulation. Its dysfunction can be found in many cardiac diseases, ischaemic heart disease, diabetes mellitus, Parkinson's disease, cardiomyopathies, etc. Examination by Adreview (¹²³I) (metaiodobenzylguanidine-MIBG) enables to determine concentration of sympathetic nervous system receptors in myocardial muscle and reveal even asymptomatic stage of cardiovascular autonomic dysfunction. Adreview (¹²³I) is a metabolic analogue of adrenergic blocker guanethidine. There is no enzymatic degradation in nervous synapses in contrary to noradrenaline.

Key words: Autonomic nervous system. Heart rate variability. Adreview (¹²³I). Diabetes mellitus. Parkinson's disease. Dilated cardiomyopathy.

Úvod

Dysfunkcia ANS sa podieľa na progresii mnohých akútnych a chronických kardiálnych ochorení. Náhlou srdcovou smrťou (NSS) zomiera viac ako 50 % pacientov postihnutých aterosklerózou koronárnych ciev a jej komplikácií, na čo má vplyv aj funkčný stav ANS. V bežnej klinickej praxi sa myslí na dysfunkciu ANS menej často [1]. Nervové vlákna sympatika sledujú epikardiálne cievy a penetrujú spolu s nimi do myokardu. Sympatikus je dominantný v oblasti komôr a parasympatikus v oblasti predsiení.

Výšetrenie ANS

Výšetrením variability srdcovej frekvencie (VSF) Ewingovými testami a spektrálnou analýzou, môžeme poukazať na stav ANS. Výpovedná hodnota VSF je nezávislá od iných rizikových faktorov, ako sú priemerná SF, ejekčná frakcia, neskoré komorové potenciály a iné. Znížená VSF odráža poruchu autonómnej ochrany proti vzniku malígnej arytmie, čím umožňuje presnejšiu identifikáciu chorých, ohrozených NSS. Vzostup sympatikového a pokles parasympatikového tonusu sa podieľa na elektrofyzickej nestabilite s arytmogénnym potenciálom [2].

Výšetrenie ANS pomocou Adreview (¹²³I)

Náročnejšie určenie funkčného stavu kardiálneho ANS je výšetrenie rádionuklidmi. Pomocou SPECT výšetrenia myokardu môžeme zobraziť a kvantifikovať koncentráciu receptorov sympatika v srdcovom svale, na regionálnej aj globálnej úrovni. Ako rádiofarmakum sa používa Adreview (¹²³I) (metajódben-

zylguanidín-MIBG), čo je metabolický analóg adrenergického blokátora guanetidínu. Ide o falošný neurotransmitter, ktorý sa svojou štruktúrou podobá noradrenalinu (NA), má rovnaké mechanizmy akumulácie v tkanivách, na rozdiel od neho, nie je v nervových zakončeníach priamo enzymaticky degradovaný. Adreview (¹²³I) sa zvýšene akumuluje v adrenergických neurónoch. Jeho distribúcia v myokarde je priamoúmerná stupňu adrenergickej inervácie. Intenzita akumulácie v myokarde koreluje s tkanivovou koncentráciou noradrenalinu. Akumuláciu Adreview (¹²³I) v myokarde môžeme semikvantitatívne vyhodnotiť a porovnať s akumuláciou v mediastíne, výsledkom je index srdce/mediastínium (S/M) [3,4].

Pri patologických stavoch akumulácia Adreview (¹²³I) v myokarde sa znižuje, súčasne sa zrýchľuje jeho vyplavovanie z myokardu. Regionálna nehomogenita distribúcie a globálna redukcia akumulácie Adreview (¹²³I) v myokarde je prejavom lokálnej denervácie. Títo pacienti sú ohrození srdcovým zlyhaním a malígnymi arytmiami.

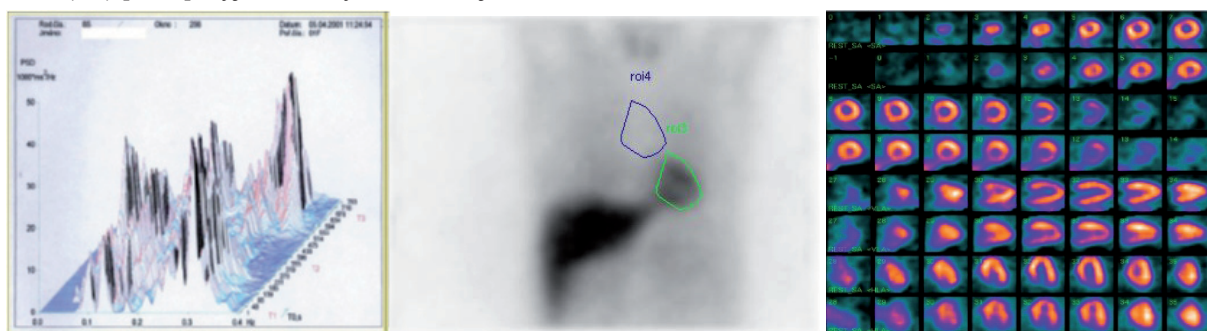
Vyvrcholením kardiovaskulárnych ochorení je srdcové zlyhávanie. Kompenzačným mechanizmom je aktivácia sympatického nervového systému (SNS). Potvrdením je zvýšená plazmatická koncentrácia NA, pričom s progresiou ochorenia hladina NA sa ďalej zvyšuje. V začiatkoch ochorenia je zvýšená aktivita sympatika prospešná, neskôr začínajú prevládať jej negatívne dôsledky. Mení sa pomer sympatických receptorov na myocytoch. Zvýšená aktivita sympatika spôsobuje ischémiu v myokarde. Nakoniec klesá schopnosť myokardu inotropnej odpovede na katecholamíny a aktivuje sa mechanizmus apoptózy kardiomyo-

cytov. Toto všetko spôsobuje elektrickú instabilitu myokardu, čo môže viesť k fatálnej progresii srdcového zlyhávania a k náhlej srdcovej smrti na podklade malígnej arytmie [5]. Do neurohumorálnej regulácie, okrem SNS, sa zapája aj systém renín-angiotenzín-aldosterón.

Imunohistochemické štúdie biopsie srdcového svalu u pacientov s kardiovaskulárnymi ochoreniami preukázali redukovaný počet sympatoadrenergických nervových zakončení v kardiomyocytoch, zároveň aj výrazné zníženie, až úplnú depléciu hladiny tkanivového NA. Príčinou môže byť zníženie počtu a funkcie špecifických membránových transportérov, zabezpečujúcich reakumuláciu NA zo synaptickej štrbiny, alebo zníženou schopnosťou postsynaptických receptorov sympatika akumulovať Adreview (^{123}I) [6,7,8]. Vyjadrením týchto zmien je zníženie

akumulácie Adreview (^{123}I) v myokarde a zároveň jeho zrýchlené vyplavovanie.

U pacientov s koronárnou chorobou srdca v ischemickom, ale viabilnom myokarde, môže byť rôzny stupeň poškodenia sympatoadrenergických nervových zakončení. To spôsobuje supersenzitivitu na katecholamíny, ktorá môže byť zdrojom pre vznik malígnej arytmie [9,10]. Takýto stav myokardu sa môže identifikovať vyšetrením perfúzie ($^{99\text{m}}\text{Tc}$ tetrofosmínom) a zobrazením sympatoadrenergických nervových zakončení v kardiomyocytoch (distribúcia Adreview- ^{123}I). Pri normálnej perfúzii a poškodení nervových zakončení, vzniká nezhoda medzi obidvo ma nálezmi (mismatch). U pacientov s ICHS redukcia akumulácie Adreview (^{123}I) regionálne korešponduje s postihnutím koronárnej cievy [11].



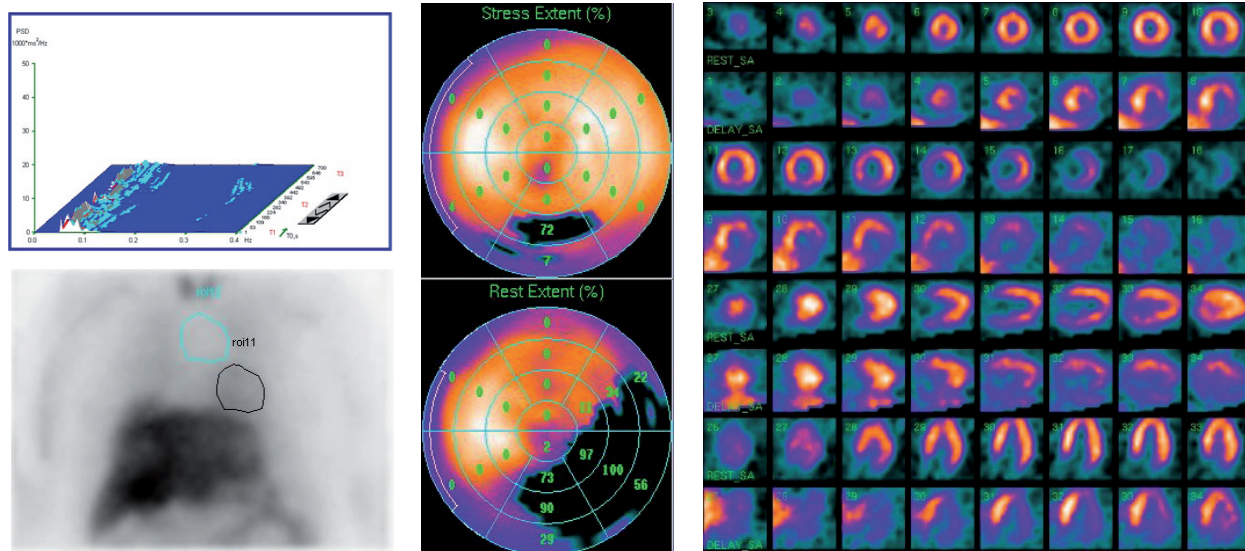
Obr. 1 Normálny nález

vľavo - zobrazenie stavu ANS vyšetrením VSF spektrálnou analýzou;

v strede - zobrazenie kvantitatívneho vyhodnotenia pomocou pomeru vychytávania rádiofarmaka v oblasti srdca a mediastína (index S/M).

vpravo zrekonštruované SPECT rezy v jednotlivých rovinách:

- prvý horný riadok vyšetrenie perfúzie myokardu $^{99\text{m}}\text{Tc}$ – tetrofosmin (Myoview) s normálna perfúziou,
- druhý riadok vyšetrenie adrenergnej inervácie myokardu Adreview (^{123}I), zobrazil sa normálny nález.



Obr. 2 Diabetes mellitus

vľavo hore - zobrazenie stavu ANS vyšetrením VSF spektrálnou analýzou-rozvinutá autonómna neuropatia;

vľavo dolu - zobrazenie kvantitatívneho vyhodnotenia pomocou pomeru vychytávania rádiofarmaka v oblasti srdca a mediastína, patologický index S/M, 1,55;

v strede hore - zrekonštruované SPECT rezy formou polárnej mapy vyšetrenie perfúzie s $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -tetrofosmínom, s minimálnymi hypoperfúznymi zmenami na spodnej stene;

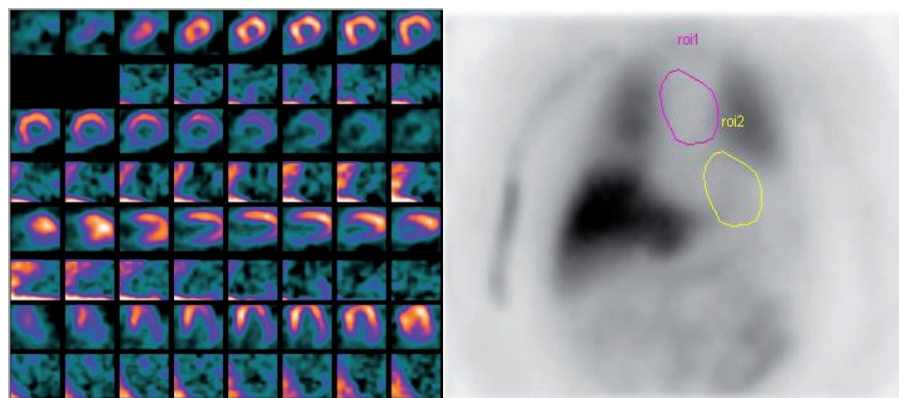
v strede dole - zobrazenie stavu adrenergnej inervácie myokardu Adreview (^{123}I) so zmenami s spodnej a bočnej stene;

vpravo - zrekonštruované SPECT rezy v jednotlivých rovinách

- prvý horný riadok - vyšetrenie perfúzie myokardu $^{99\text{m}}\text{Tc}$ - tetrofosmin (Myoview) - normálny nález perfúzie,
- druhý riadok - vyšetrenie adrenergnej inervácie myokardu Adreview (^{123}I); na polárnych mapách srdca aj v jednotlivých rezoch nesúlad (mismatch) medzi perfúziou a adrenergnou inerváciou myokardu.

Výšetrenie sympatikovej inervácie myokardu sa vykonáva po aplikácii 185MBq Adreview (^{123}I) vnútrožilovo. Následne sa snímajú planárne projekcie hrudníka po 15 minútach, po 4 hodinách a prípadne aj po 24 hodinách od podania rádiofarmaka. Po 4 hodinách sa realizuje snímání aj SPECT metódou, výsledkom sú zrekonštruované SPECT rezy. Hodnotenie regionálnej distribúcie rádiofarmaka sa vykonáva vizuálne v škále normálnej akumulácie až absencie akumulácie pre päť segmentov (hrot, septum, predná, bočná a spodná stena LK) (obr. 1, 2, 3).

Ako globálny ukazovateľ akumulácie Adreview (^{123}I) sa stanovuje index S/M po 15 minútach (S/M15) a po 4 hodinách (S/M4) od podania rádiofarmaka. Miera vyplavovania rádiofarmaka z myokardu (washout) je ukazovateľom relatívnej zmeny priemernej aktivity v srdci v čase medzi 15. minútou a kontrolou za 4 hod. Všetky namerané parametre u poškodeného sympatického nervového systému v srdci sú nižšie, ako u zdravých jedincov.



Obr. 3 Parkinsonova choroba

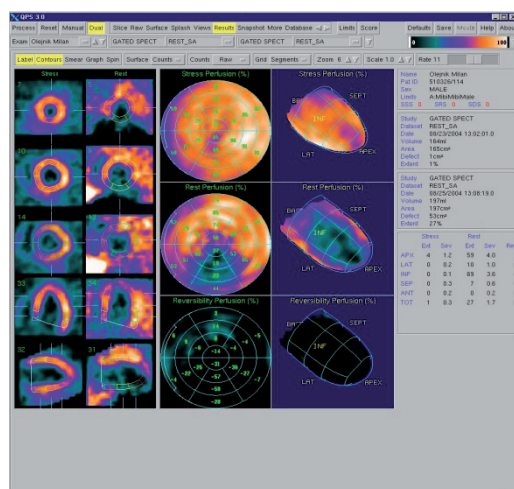
vľavo - zrekonštruované SPECT rezy v jednotlivých rovinách,

- prvý horný riadok - vyšetrenie perfúzie myokardu $^{99\text{m}}\text{Tc}$ – tetrofosmin (Myoview)(normálny nález),
- druhý riadok - vyšetrenie adrenergnej inervácie myokardu Adreview (^{123}I) kontúry ľavej komory sa nezobrazujú – ťažký stupeň postihnúť adrenergnej inervácie;

vpravo - zobrazenie kvantitatívneho vyhodnotenia pomocou pomeru vychytávania rádiofarmaka v oblasti srdca a mediastína, patologický index S/M, 1,22.

Hlavné klinické indikácie neurotransmisného zobrazenia [11]:

- kardiomyopatie
- arytmie
- ICHS, stav po IM
- transplantované srdce (srdce sa nezobrazuje)
- zlyhávajúce srdce
- lieková kardiotoxicita (cytostatiká)
- diabetes mellitus
- Parkinsonova choroba.



Obr. 4 Dilatálna kardiomyopatia

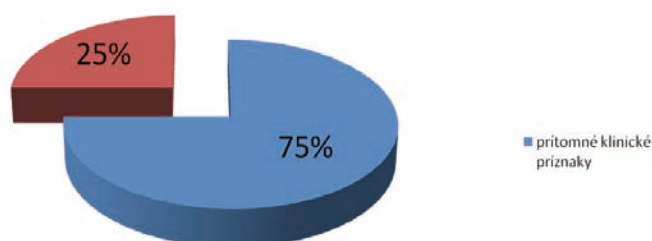
hore - vyšetrenie perfúzie- normálny nález;

v strede - vyšetrenie adrenergnej inervácie myokardu Adreview (^{123}I)- zmeny na spodnej stene.

Pri arytmiách v myokarde sa nemusia zistiť žiadne štrukturálne zmeny, jediným prejavom môže byť znížená akumulácia adrenergného rádiofarmaka v myokarde. Čím je porucha rozsiahlejšia, tým je väčšia pravdepodobnosť vzniku arytmie, a tým význam implantácie ICD. Takýto nález sa môže zobraziť u pacientov čakajúcich na transplantáciu, u stavov po IM, pri dilatantných kardiomyopatiách, u diabetikov s rozvinutou kardiálnou autonómnou neuropatiou (17), u parkinsonikov a pod. U pacientov po transplantácii srdca štúdiami s Adreview (^{123}I) sa potvrdila reinervácia transplantátu. Pomocou vyšetrenia sa môžu identifikovať pacienti, ktorí majú v dôsledku liečby cytostatikami zvýšené riziko kardiotoxicity. Úprava liečby môže zabrániť progresii (11,12,13).

Súbor vyšetrených

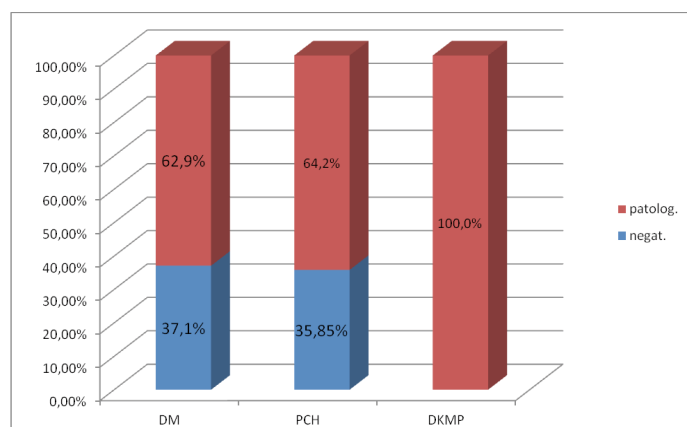
Záťažovú a pokojovú scintigrafiu myokardu sme vykonali u 4000 diabetikov s využitím $^{99\text{m}}\text{Tc}$ tetrofosmínu. Vytvorili sme súbor **950 diabetikov**, u ktorých sme zistili negatívny nález u 28 % diabetikov a pozitívny nález u 72 % diabetikov, z toho cca u 25 % diabetikov sme zistili zmeny perfúzie bez sprievodných klinických prejavov (tichá ischemia).



Graf 1 Prítomnosť tichej ischemie v súbore 950 diabetikov.

Celkove sme vyšetrili 200 pacientov, v tomto súbore bolo 97 diabetikov, 53 pacientov s Parkinsonovou chorobou a 50 jedincov s dilatačnou kardiomyopatiou: U všetkých sme vykonali okrem vyšetrenia perfúzie myokardu aj vyšetrenie adrenergnej inervácie myokardu pomocou Adreview (^{123}I). U všetkých vyšetrených sme zároveň vykonali vyšetrenie variability srdcovej frekvencie (VSF) spektrálnou analýzou.

Zo súboru 97 diabetikov sme zistili normálny nález pri vyšetrení VSF, aj pri vyšetrení sympatikovej inervácie myokardu pomocou Adreview (^{123}I) u 36 diabetikov (37%), patologický nález pri vyšetrení VSF aj vyšetrení adrenergnej inervácie myokardu u 61 diabetikov (63 %). V skupine 53 parkinsonikov s incipientnou formou Parkinsonovej choroby normálny nález bol u 19 pacientov (36 %), patologický nález u 34 pacientov (64 %). U 50 jedincov s dilatačnou kardiomyopatiou bola u všetkých jedincov zmenená VSF a patologický nález pri vyšetrení adrenergnej inervácie myokardu (100 %) (graf 2).



Graf 2 Analýza 200-členného súboru jedincov s diabetes mellitus (97 pacientov), Parkinsonovou chorobou (53 pacientov) a dilatačnou kardiomyopatiou (50 pacientov) s normálnym aj patologickým nálezom pri vyšetrení adrenergnej inervácie myokardu pomocou Adreview (^{123}I)

U 34 pacientov s Parkinsonovou chorobou, u ktorých sme vykonali vyšetrenie VSF spektrálnou analýzou, sme zistili rôzny stupeň zmien funkčného stavu ANS. V tomto súbore parkinsonikov vyšetrených Adreview (^{123}I) sme zistili tiež rôzny stupeň zmien pri vyšetrení adrenergnej inervácie myokardu v distribúcii Adreview (^{123}I) v myokarde, čo je typické pre Parkinsonovu chorobu.

Okrem Parkinsonovej choroby existujú atypické parkinsonizmy, tzv. Parkinson-plus syndrómy. Klinicky sa môžu podobáť Parkinsonovej chorobe, ale zlá je odpoveď na dopaminergnú liečbu. V rámci diferenciálnej diagnostiky medzi Parkinsonovou chorobou a atypickými parkinsonizmami môže pomôcť vyšetrenie periférneho stavu ANS jednak vyšetrením VSF spektrálnou analýzou, ale aj vyšetrením adrenergnej inervácie myokardu Adreview (^{123}I). U pacientov s Parkinsonovou chorobou sú typické známky degenerácie periférneho autonómneho systému, tým aj zmeny v distribúcii Adreview (^{123}I) v myokarde, aj zmeny pri vyšetrení variability srdcovej frekvencie. Naopak u pacientov s atypickými parkinsonizmami je autonómna porucha centrálného typu, periférna autonómna inervácia je intaktná (7).

Záver

Distribúcia presynaptického transportu Adreview (^{123}I) v myokarde je veľmi citlivým ukazovateľom neurónovej aktivity. Pomocou tohto vyšetrenia môžeme vo včasných fázach ochorenia „in vivo“ zobrazit', kvantifikovať a tak neinvazívne posúdiť funkčný stav sympatikovej inervácie myokardu. Diagnostika včasného asymptomatického štádia postihnutia ANS má veľký prognostický význam.

Literatúra

1. Opavský J. *Autonomní nervový systém a diabetická neuropatie*. Galén; 2002
2. Yamada T, Shimonagata T, Fukunami M. et al. Comparison of the prognostic value of cardiac iodine -123 metaiodobenzylguanidine imaging and heart rate variability in patients with chronic heart failure: a prospective study. *J.A. Coll Cardiol*. 2003;41:231-238.
3. Schwaiger M, Saraste A, Bengel FM. Myocardial Innervation. In: Dilsizian V, Narula J. *Atlas of Nuclear Cardiology*. Philadelphia, Springer; 2009.
4. Slart RHJ, Tio RA, Elsinga PH, Schwaiger M. *Autonomic Innervation of the Heart*. Springer; 2015
5. Zipes DP: Heart-brain interactions in cardiac arrhythmias: role of the autonomic nervous system. *Cleve Clin. J. Med*. 2008;75(Suppl 2):S94-S96.
6. Boudina S., Abel AD. Diabetic Cardiomyopathy revisited. *Circulation* 115:3213-3223. 2007.
7. Fallavollita JA, Canty JM. Dysinnervated but viable myocardium in ischemic heart disease. *J. Nucl. Cardiol*. 2010;17: 1107-1115.
8. Kuwabara Y, Tamaki N, Nakata T, Yamashina S, Yamazaki J. Determination of the survival rate in patients with congestive heart failure stratified by ^{123}I -MIBG imaging: a meta-analysis from the studies performed in Japan. *Ann.Nucl.Med*. 2011;25:101-107..
9. Pirker W, Brücke T. SPECT in der diagnostik von Parkinson-Syndromen. *Journal für Neurologie*, 2004,5(2): 9-20
10. Scholte J.H.A.Arthur, Verbenne J.H.: Imaging the Cardiac Autonomic Nervous System in Diabetes Mellitus. In.: Slart RHJ, Tio RA, Elsinga PH, Schwaiger M. *Autonomic Innervation of the Heart*. Springer –Verlag Berlin Heidelberg; 2015.
11. Somers VK. Cardiovascular Manifestations of the Autonomic Disorders. In: Braunwald's E.: *Heart Disease*. Philadelphia. Elsevier -Saunders; 2015.

Kontakt:

prof. MUDr. Anton LACKO, CSc.
Klinika nukleárnej medicíny
Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok -FN
ul. gen. Miloša Vesela 21
034 26 Ružomberok
E-mail: lackoa@uvn.sk

Katolícka univerzita Ružomberok
Fakulta zdravotníctva
Námestie A. Hlinku 48
034 01 Ružomberok
E-mail: anton.lacko@ku.sk

Laboratórna diagnostika mnohopočetného myelómu

Laboratory Diagnosis of Multiple Myeloma

Ivan Ondrášik¹, Jaromír Tupý^{1,2}, Katarína Ondrášiková^{2,3}

¹Klinika hematológie a transfúziológie, Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok – FN

²Fakulta zdravotníctva, Katolícka univerzita v Ružomberku

³Ústav klinickej mikrobiológie, Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok – FN

Abstrakt

Cieľom nášho prehľadového článku je analýza súčasných možností laboratórnej diagnostiky mnohopočetného myelómu, druhého najrozšírenejšieho hemato-onkologického ochorenia u nás. Stručne ponúkame definíciu, epidemiológiu, patogenézu a klinické prejavy. V rámci laboratórnej diagnostiky sa sústreďujeme na morfológickú charakteristiku mnohopočetného myelómu v náteroch periférnej krvi a aspiráte kostnej drene. Snažíme sa o čo najpresnejšiu morfológickú deskripciu značnej variability patológie plazmatickej bunky.

Kľúčové slová: Mnohopočetný myelóm. Laboratórna diagnostika. Morfológia. Patológia. Plazmatická bunka.

Abstract

The aim of our review article is to analyze the current laboratory possibilities of diagnosing multiple myeloma, the second most widespread hemato-oncological disease in our country. We briefly describe its definition, epidemiology, pathogenesis, clinical manifestations. In laboratory diagnostics, our analysis focuses on the morphological diagnosis of multiple myeloma in peripheral blood smears and bone marrow aspirate. We strive for the most accurate morphological description of the considerable variability of plasma cell pathology.

Key words: Multiple myeloma. Laboratory diagnostics. Morphology. Pathology. Plasma cell.

Úvod

Mnohopočetný myelóm (MM) je zhubný proces plazmatickej bunky a jej prekursorov (B-lymfocytov). Podobne ako pri iných onkologických procesoch prognózu jeho liečiteľnosti určujú faktory predovšetkým genetické (štruktúrne poruchy génov a následné chromozómové aberácie), štádium pokročilosti, vek, celkový klinický stav (najmä infekcie, stav kostí, obličiek, srdca), výkonnostný stav, spôsob liečby a odpoveď na ňu. K účinnejšej terapii myelómu prispieva i včasná a dôsledná laboratórna diagnostika[1].

Definícia ochorenia plazmatických (lymfoplazmatických) buniek

Mnohopočetný myelóm (MM) je chronická lymfoproliferatívna choroba. Jej podstatou je zmnoženie patologických plazmatických buniek v kostnej dreni. Bunkový klon vo väčšine prípadov produkuje detegovateľnú monoklonálnu bielkovinu – paraproteín. Pre ochorenie sú typické pestré klinické prejavy s postihnutím rôznych orgánových systémov.

Monoklonálna gamapatia nejasného významu (MGUS) je asymptomatický premalígny stav klonálnej proliferácie plazmatických alebo lymfoplazmatických buniek. Laboratórne nachádzame pozitívnu imunofixáciu v moči alebo sére, vo väčšine prípadov je to potom záchyt peaku v gama oblasti elektroforézy krvných bielkovín. Riziko postupnej transformácie do MM nepresahuje 1% za rok.

Tlejúci mnohopočetný myelóm (SMM, asymptomatický myelóm) sa od MGUS líši jednoznačným histologickým dôkazom významnej infiltrácie kostnej drene patologickými plazmatickými bunkami (> 10 %) alebo veľmi vysokou hladinou paraproteínu (>30 g/l). Tlejúci myelóm je klinicky nemý, nie je príčinou orgánovej dysfunkcie.

Solitárny plazmocytóm je prítomnosť jedného lokalizovaného ložiska choroby s histologickým dôkazom myelómu.

Prognóza i liečba sa od MM líši: do MM môže postupne prechádzať, po radikálnom chirurgickom odstránení a rádioterapii je však u značnej časti pacientov šanca na vyliečenie. Solitárny plazmocytóm môžeme nachádzať i v lokalizáciách netypických pre MM (postihnutie CNS, postihnutie mäkkých tkanív ORL a pod.)

Mnohopočetný myelóm je charakterizovaný neoplastickou proliferáciou plazmatických buniek v kostnej dreni (>10 %), ktorých aktivita vedie k poruchám na úrovni rôznych orgánových systémov. Ide o stav s vyjadrenou klinickou symptomatológiou. Vo väčšine prípadov mu predchádza premalígna fáza – MGUS. Typické prejavy choroby zahŕňa CRAB (hyperkalcémia, renálne postihnutie, anémia, postihnutie kostí).

Plazmocelulárna leukémia (PCL) je stav, keď sú patologické (klonálne) plazmatické bunky uvoľňované do periférnej krvi (>2x10⁹/l alebo > 20% diferenciálneho rozpočtu WBC). Ide o veľmi agresívnu krvnú malignitu, buď sekundárnu (komplikujúcu priebeh mnohopočetného myelómu), alebo primárnu (vznikajúcu de novo bez predchádzajúcej diagnózy mnohopočetného myelómu).

Poznáme rôzne varianty mnohopočetného myelómu: oligosekrečný a mikromolekulový, nesekrečný (neproduktujúci) myelóm, osteosklerotický myelóm a POEMS, amyloidóza, mikromolekulový – ľahkoreťazcový variant, solitárne plazmocytómy primárne a sekundárne, kostný plazmocytóm, Extramedulárny (extraoseálny) primárny plazmocytóm sa prejaví nádorovým ložiskom lokalizovaným obvykle v horných dýchacích orgánoch s miestnymi príznakmi. Zriedka sa vyskytuje v perikarde, v pleure, vo svaloch alebo v čreve ako príčina exsudatívnych prejavov[2].

Epidemiológia a etiológia

Mnohopočetný myelóm je druhé najčastejšie krvné nádorové ochorenie. Ročná incidencia je 5-6 prípadov na 100 000

obyvateľov. Medián veku pri diagnóze je 65 rokov. Etiológia je neznáma, incidencia stúpa s vekom. Vyskytuje sa častejšie u mužov a černošskej rasy.

Patogenéza

MM vzniká malígnou transformáciou plazmatických buniek postgerminálneho centra. Patogenéza je komplexná a nie celkom známa, má dvojstupňový priebeh. MGUS ako limitované štádium klonálnej proliferácie plazmatických buniek je spojené s genetickými zmenami (tj. translokácia IgH alebo hypodiploidia), predpokladá sa ako dôsledok abnormálnej odpovede plazmatických buniek na antigénnu stimuláciu.

Druhým krokom je progresia MGUS do MM ako dôsledok viacpočetných sekundárnych genetických alterácií (nestabilita genómu) a zmien mikroprostredia kostnej drene, ktoré sú spôsobené skôr náhodnými mutáciami. Sekundárne genetické zmeny, napr. sekundárna IgH translokácia, del 17p13, mutácia génov RAS, vedú k dysregulácii bunkového cyklu (napr. cez navodenú overexpresiu cyklínu D1, cyklínu D2) a k dysregulácii apoptózy (napr. cestou IL-6, overexpresia BCL2, DAP-kinázu). Zmeny mikroprostredia kostnej drene súvisia s indukciou angiogenézy, zmenami cytokínov (napr. IL-6 a VEGF). Malígna plazmatická bunka produkuje monoklonálny imunoglobulín (M- proteín, kompletné alebo ľahké reťazce). M-proteín:IgG 52 % > IgA 21 % > κ (>) alebo λ ľahké reťazce (Bence Jonesova bielkovina) 16 % > IgD 2% = biklonálne 2 % > 2 % > IgM 0,5 % (negatívne 6,5 %) [3].

Klinické prejavy

Hyperkalcémia vzniká ako dôsledok zvýšenej aktivity osteoklastov. Medzi najčastejšie klinické známky hyperkalcémie patrí zápcha, únava, znížené psychomotorické tempo.

Renálne postihnutie – najčastejšie pod obrazom tzv. myelómovej obličky, tj. nefropatia, precipitácia paraproteínu (intratubulárne i intracelulárne) a následné poškodenie nefrónu. Paraproteín môže obličky poškodzovať i inými spôsobmi, napr. tvorbou a ukladaním amyloidu alebo v rámci choroby z ukladaním ľahkých reťazcov (LCDD).

Anémia je dôsledkom infiltrácie kostnej drene populáciou myelómových buniek (s následným útlakom zdravej hemopoézy) a ďalej poruchy produkcie erytropoetínu pri prípadnom renálnom postihnutí.

Kostné postihnutie (osteolýza) vzniká v dôsledku nerovnováhy medzi aktivitou osteoklastov a osteoblastov. Myelómové bunky produkujú osteoklasty aktivujúce faktor (OAF, resp. RANKL). Dôsledkom osteolytického procesu sú patologické kostné fraktúry, typicky napr. kompresívne fraktúry stavcov.

Najčastejšie prejavy orgánového postihnutia u mnohopočetného myelómu je možné zhrnúť do akronymu **CRAB**.

C (calcium) = hyperkalcémia

R (renal failure) = renálne postihnutie

A (anemia) = anémia

B (bones) = kostné postihnutie

Medzi ďalšie možné klinické prejavy mnohopočetného myelómu patria neurologické komplikácie: radikulopatia pri kompresívnych fraktúrach stavcov, miechová kompresia, periférna neuropatia. Ďalšími klinickými prejavmi MM sú hyperviskózný syndróm, imunodeficit a trombocytopatia[4].

Diagnostika mnohopočetného myelómu

Pre diagnostiku mnohopočetného myelómu je dôležité zistiť anamnézu pacienta (s dôrazom na bolesti kostí, obštipáciu, konštitučné celkové príznaky a infekcie). Ako relevantné sa ukazujú pri podozrení na MM fyzikálne, zvlášť neurologické vyšetrenie.

Pri počiatočnej hematologickej diagnostike MM je potrebné vyšetriť krvný obraz s diferenciálnym rozpočtom leukocytov. Potrebné je i vyšetrenie diferenciálneho rozpočtu leukocytov v periférnej krvi: signifikantné je peniažkovatenie erytrocytov (rouleaux), cytopénia a najmä anémia.

Z biochemických laboratórnych vyšetrení sú pri diagnostike mnohopočetného myelómu nutné: FW, Ca, kreatinín, albumín, LDH, β₂ – mikroglobulín, CRP, analýza FLC (volné reťazce κ a λ a ich vzájomný pomer. Pre diagnostiku MM je ďalej potrebné urobiť elektroforézu sérových bielkovín s imunofixáciou a kvantifikáciou imunoglobulínov. Dôležité je i biochemické vyšetrenie moča s imunofixáciou (z 24 hodinového zberu moča), vyšetrenie prítomnosti ľahkých reťazcov v moči v prípade prítomnej Bence Jonesovej bielkoviny.

Pre laboratórnu diagnostiku mnohopočetného myelómu je podstatné a štandardné i vyšetrenie kostnej drene (aspirát, prip. biopsia) s dôkazom klonality pomocou imunohistochemického alebo imunofenotypového testovania. Imunofenotypový profil mnohopočetného myelómu pomocou vyšetrenia prietokovou cytometriou je: CD38⁺, CD138⁺, CD45^{-/slabé+}, CD19, CD56⁺⁺, CD27^{-/slabé+}, CD117⁺, CD200, cyt κ⁺, alebo cyt λ⁺⁺.

V diagnostike mnohopočetného myelómu je neodmysliteľné i cytogenetické vyšetrenie kostnej drene: konvenčné vyšetrenie k detekcii del13, monozómia 13 alebo hypoploidia (deteguje sa 20 – 30 % abnormalít. FISH detekcia : t(11;14), t(6;14), t(4;14), t(14;16), t(14;20), del17p13, 1q+ a trizómia alebo straty chromozómov, FISH na del1p32 poskytuje ďalšiu informáciu. U konkrétnych asymptomatických chorých s podozrením na MGUS môže byť vyšetrenie kostnej drene odložené.

Pre dôkladnú diagnostiku mnohopočetného myelómu sú podstatné i zobrazovacie vyšetrenia vzhľadom na nálezy osteolytických ložísk. Sú to celotelové CT(LDCT), pri nedostupnosti LDCT je potom potrebné urobiť rtg skeletu (Ibi, C-Th-LS chrčnice, rebier, humerov, femurov a panvy. Cílené vyšetrenie MRI, prip. PET/CT (napr. na oblasť bolesti, kompresívne zlomeniny kostí, miechové kompresie s neurologickým deficitom).

V prípade diagnostických rozpakov je potrebná cílená biopsia ložiska s histologickým dôkazom[5].

Morfologická diagnostika mnohopočetného myelómu v periférnej krvi a kostnej dreni

V periférnej krvi môže byť normochrómna normocytárna či makrocytárna anémia, retikulocytopenia – v závislosti od pokročilosti ochorenia. V preparáte periférnej krvi pri diagnostike mnohopočetného myelómu nachádzame peniažkovatenie erytrocytov (rouleaux). U pacientov chorých na MM zvyčajne nenachádzame v nátere periférnej krvi zmnožené plazmatické bunky. Vo vzácnych prípadoch nachádzame lymfoplazmocytoidné lymfocyty, ale aj samotné plazmatické bunky, a to v pokročilejších štádiách ochorenia mnohopočetného myelómu. V periférnej krvi môže byť bazofilné sfarbenie pozadia náteru, spôsobené prítomnosťou paraproteínu. V periférnej krvi nachádzame i leukoerytroblastický obraz. Vo výnimočných prípadoch v preparáte z periférnej krvi vidno nielen typické, ale aj atypické plazmatic-

ké bunky. Pri transformácii ochorenia mnohopočetného myelómu do agresívnej formy plazmocelulárnej leukémie sú v nátere periférnej krvi okrem typických a atypických plazmatických buniek aj plazmoblasty [6].

Diagnostiku mnohopočetného myelómu okrem biochemickej laboratórnej diagnostiky a zobrazovacích röntgenologických techník potvrdzujeme aj vyšetrením aspirátu kostnej drene, v ktorom nachádzame zmnožené plazmatické bunky. Tie môžu mať veľmi heterogénnu morfológiu – od normálnych cez menej zrelé formy, často ťažko dysplastické, až po formy blastické a anaplastické.

Normálne zrelé plazmatické bunky majú nízky N/C pomer a excentricky uložené guľaté či oválne jadro bez zreteľných nukleolov. Chromatín je zhľuknutý do veľkých polygonálnych blokov charakteristicky usporiadaných na periférii pod jadrovou membránou („cart wheel, alebo „clock – face“). Cytoplazma je objemná, silne skúsenému pozorovateľovi môžu zdať na prvý pohľad podobné. Často sú v nej pozorovateľné drobné guľaté alebo oválne prejasnenia zodpovedajúcim mitochondriám či sekrečným granulám. Ojedinele dvoj – až trojjadrové zrelé plazmatické bunky môžu byť nájdené i v normálnej kostnej dreni.

V neoplastických plazmatických bunkách býva zreteľná nukleocytoplazmatická asynchronia (zrelá cytoplazma pri jemnej štruktúre jadra s viac či menej zreteľným nukleolom či nukleolmi), ďalej multinuklearita, lobulizácia a bizarné tvary jadier, variabilné množstvo cytoplazmy, prítomnosť extrémne veľkých myelómových buniek, fagocytóza myelómovými bunkami, prítomnosť mitotických figúr a pod. Populácia myelómových buniek môže byť relatívne homogénna, často sú však myelómové bunky veľmi polymorfné. Blastické formy (plazmoblasty) majú vysoký N/C pomer, stráca sa excentricita uloženia jadra, ktoré má veľmi jemnú štruktúru chromatínu s nukleolmi. V týchto prípadoch je niekedy možné plazmocytárny pôvod blastov dokázať iba imunofenotypizáciou.

Cytoplazma neoplastických (ale i reaktívnych) plazmatických buniek môže byť uniformne bazofilná bez prítomnosti zreteľného prejasnenia Golgiho zóny. V tzv. plamenných plazma-

tických bunkách je cytoplazma sfarbená na červeno, zvlášť na periférii. Môže byť veľmi objemná, môže obsahovať kondenzovaný či kryštalický imunoglobulín v rôznych formách. Russellove telieska sú viac či menej homogénne hyalínne vakuoly, rôznej veľkosti i počtu, v MGG farbení majú vzhľad modrých, fialových či ružových sférických inklúzií, ktoré sa niekedy v priebehu procedúry môžu rozpustiť a potom sa nefarbia. Obsahujú mukopolysacharidy a imunoglobulín v dilatovaných vakuolách endoplazmatického retikula. Mootove bunky sú plazmocyty, ktorých cytoplazma je tak naplnená inklúziami zodpovedajúcim Russellovým telieskam, že majú vzhľad moruly či strapca hrozna, jadro je uložené excentricky a je vakuolami utlačené a zdeformované. Výskyt Dutcherových teliesok v jadre sa spája iba s neoplastickými plazmocytmi (pseudo – nukleoly). Ide o invagináciu cytoplazmy alebo o herniáciu perinukleárných cisterien endoplazmatického retikula naplneného paraproteínom do jadra. Tieto pseudo – nukleoly sú PAS pozitívne. Plazmatické bunky v tvare pečatného prsteňa majú veľmi objemnú svetlú cytoplazmu ako dôsledok fúzie opticky prázdnych vakuol obsahujúcich glykoproteín. Jadro je uložené a utlačené na okraji bunky. Niekedy má cytoplazma retikulárnu štruktúru a pripomína bunky liposarkómu.

Normálna hemopoéza býva u plazmocytárneho myelómu redukovaná, avšak počet megakaryocytov býva dlho zachovaný pri súčasnej trombocytopenii, na ktorej môže byť mať podiel zvýšená konzumpcia. Častejšie nachádzame osteoblasty a osteoklasty, svedčiace o zvýšenej kostnej produkcii.

Morfologické nálezy v periférnej krvi a aspiráte kostnej drene majú byť potvrdené histologickým vyšetrením kostnej drene. V histologickom vyšetrení kostnej drene nachádzame difúznú či nepravidelnú infiltráciu, v ktorej sa plazmatické bunky správajú k okoliu deštruktívne – teda ako nádor. Prítomnosť fibrotizácie v infiltráte sa spája s horšou prognózou ochorenia[7].

Nozologické jednotky a diagnostické kritéria - súhrn

Posledné kritéria jednotlivých nozologických jednotiek vypracovala IMWG (The International Myeloma Working Group) v roku 2014 – tab. 1. a 2.

Tab. 1 Revidovaná IMWG diagnostické kritériá pre SMM a MM (2014) [8,9]

Nozologická jednotka	Definícia / kritériá
SMM (tlejúci/asymptomatický)	- M-proteín v sére (IgG alebo IgA) > 30 g/l alebo M-proteín v moči ≥ 500 mg/24 hod. a/alebo KD: klonálne PC 10-60 % - nie je MDE ani amyloidóza
MM (symptomatický)	- KD: ≥ 10 klonálnych PC alebo biopsiou preukázaný kostný alebo extramedulárny plazmocytóm - plus 1 a viac MDE (z nasledujúcich): - o prítomnosť orgánového postihnutia v súvislosti s proliferatívnymi ochoreniami PC (ROTI - CRAB): - hyperkalcémia: s-Ca > 0,25 mmol/l nad horný limit normy alebo s-Ca > 2,75 mmol/l - renálna insuficiencia: Clkreat < 40 ml/min alebo Skreat < 177 μmol/l - anémia: Hb > 20 g/l pod dolný limit normy alebo Hb < 100 g/l - kostné postihnutie: 1a viac osteolytických lézií veľkosti ≥ 5 mm na rtg., CT alebo PET/CT - prítomnosti 1 a viac biomarkerov progresie do orgánového poškodenia: - KD: klonálny PC ≥ 60 % - FLC pomer ≥ 100 (ak je hladina FLC aspoň 100 mg/l) - viac ako 1 fokálna lézia podľa MRI (kostné postihnutie a postihnutie kostnej drene)

Pozn: CRAB - calcium, renal failure, anemia, bone; FLC (free light chain) = voľný ľahký reťazec imunoglobulínu; KD - kostná dreň; MDE (myeloma defining events) stavy definujúce symptomatický MM (podľa IMWG 2014); PC (plasma cell) = plazmatické bunky; ROTI (related organ or tissue impairment) = asociácia s orgánovým alebo tkanivovým postihnutím.

Tab. 2 Klasifikácia MGUS a ochorení plazmatických buniek (2014) [8,9]

Nozologická jednotka	Definícia / kritériá
Non-IgM MGUS	- M-proteín v sére < 30 g/l - klonálne PC v KD < 10 % - nie je orgánové postihnutie (CRAB) ani amyloidóza v súvislosti s proliferatívnym ochorením PC
IgM MGUS	- IgM M-proteín v sére < 30 g/l - lymfoplazmocytárna infiltrácia v KD < 10 % - nie je anémia, systémové "B" príznaky, hyperviskozita, lymfadenopatia, hepatosplenomegália ani iné poškodenia orgánov v súvislosti s lymfoproliferatívnym ochorením
LC MGUS	- abnormálny pomer κ/λ FLC (< 0,26 alebo > 1,65) - nie je expresia IgH (imunofixačne) - nie je orgánové postihnutie (CRAB) ani amyloidóza v súvislosti s proliferatívnym ochorením PC - klonálne PC v KD < 10 % - M-proteín v moči < 500 mg/24 hod
Solitárny plazmocytóm	- biopsiou potvrdené solitárne postihnutie kosti alebo mäkkého tkanivá s dôkazom klonálnych PC - KD bez dôkazu klonálnych PC - normálny nález (fyzikálny aj MRI/CT) chrbtice a panvy (okrem primárnej solitárnej lézie) - nie je orgánové postihnutie (CRAB) ani amyloidóza v súvislosti s proliferatívnym ochoreniami PC
Solitárny plazmocytóm s minimálnym postihnutím kostnej drene (musia byť splnené všetky kritériá)	- biopsiou potvrdené solitárne postihnutých kosti alebo mäkkého tkanivá s dôkazom klonálnych PC - klonálne PC v KD < 10 % - normálny nález (fyzikálny aj MR/CT) chrbtice a panvy (okrem primárnej solitárnej lézie) - nie je orgánové postihnutie (CRAB) ani amyloidóza v súvislosti s proliferatívnym ochoreniami PC
Syndróm POEMS	- polyneuropatia - proliferatívne ochorenie monoklonálnych PC (takmer vždy λ) - ktorékoľvek z 3 veľkých kritérií: - sklerotická kostná lézia - Castlemanova choroba - zvýšená hladina VEGF - ktorékoľvek z 6 malých kritérií: - organomegália - opuchy - endokrinopatia - kožné zmeny - edému papily - trombocytóza, polycytémia
Systémová AL amyloidóza	- systémový syndróm v súvislosti s amyloidózou - dôkaz amyloidu farbením Kongo červene v akomkoľvek tkanive - dôkaz súvislosti LC s amyloidom - dôkaz proliferatívneho ochorenia a monoklonálnych PC
Nesekrečný myelóm	- nie je M-proteín (imunofixácia) 2/3 pacientov má detekovateľné voľné ľahké reťazce alebo ich abnormálny pomer

Pozn: LC MGUS (*light chain MGUS*) = MGUS z ľahkých reťazcov; PC - plazmatické bunky; KD - kostná dreň; CRAB - *calcium, renal failure, anemia, bone*; FLC (*free light chain*) = voľný ľahký reťazec imunoglobulínu, VEGF (*vascular endothelial growth factor*) – vaskulárny endotelový rastový faktor.

Záver

Mnohopočetný myelóm je po chronickej lymfocytovej leukémii druhou najrozšírenejšou hemato-onkologickou malignitou. I preto je nutné s čo najväčšou dôslednosťou pristúpiť k jeho komplexnej diagnostike zahŕňajúcej zobrazovacie metódy, biochemické parametre a histologickú diagnostiku. V laboratórnej diagnostike mnohopočetného myelómu má nezastupiteľnú úlohu i hematologická laboratórna diagnostika: vyšetrenie krvného obrazu s diferenciálom leukocytov, retikulocytov a hemokoagulačné parametre.

V našom príspevku sme sa sústredili na morfológickú di-

agnostiku mnohopočetného myelómu v nátere periférnej krvi a v aspiráte kostnej drene, ktorú vykonávame na našom pracovisku. Mnohopočetný myelóm, ako vidno z vyššie uvedeného, prejavuje veľkú heterogenitu a morfológickú variabilitu patológie plazmatickej bunky. Morfológická diagnostika mnohopočetného myelómu si vyžaduje maximálnu pozornosť a erudovanosť laboratórnych pracovníkov (zdravotníckych laborantov a lekárov) pri hodnotení preparátov. Vzhľadom na klinickú závažnosť a frekvenciu tohto ochorenia v našej populácii včasná diagnostika môže výrazne prispieť k adekvátnej terapii a napokon i k zmierneniu utrpenia pacienta postihnutého týmto ťažkým ochorením.

Literatúra

1. Arber DA, Orazi A, Hasserjian R et al. The 2016 revision to the World Health Organization classification of myeloid neoplasms and acute leukemia. *Blood* 2016;127(20):2391-2405
2. Sakalová A. et. al. *Mnohopočetný myelóm. História a súčasnosť*. Martin: Osveta;2016.
3. Penka M, Tesařová E. et al. *Hematologie a transfúzní lékařství I*. Praha: Grada Publishing;2011.
4. Zima T. *Laboratorní diagnostika*. Praha: Galén;2013.
5. Průša R. et al. *Průvodce laboratorními nálezy*. Praha: Raabe;2012.
6. Haferlach T, Bacher U, Thiel H, et al. *Kapesní atlas hematologie*. Praha: Grada Publishing;2014.
7. Kačírková P, Campr V. et al. *Hematoonkologický atlas krve a kostní dřeně*. Praha: Grada Publishing;2007.
8. Rajkumar SV, Dimopoulos MA, Palumbo A, et al. International Myeloma Working Group updated criteria for the diagnosis of multiple myeloma. *Lancet Oncol*. 2014;15(12):e538-48.
9. Rajkumar SV. Updated Diagnostic Criteria and Staging System for Multiple Myeloma. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2016;35:e418-23.

Kontakt:

PhDr. Ivan ONDRÁŠIK, PhD.
Ústav klinickej hematológie a transfúziológie
Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok -FN
ul. gen. Vesela 21
034 26 Ružomberok
E-mail: ivan.ondrasik@gmail.com

Hodnocení kvality života u pacientů v dialyzačním programu

Evaluation of Quality of Life in Patients in the Dialysis Program

Jana Haluzíková¹, Lucie Thiebergerová²

¹Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik, Ústav ošetřovatelství, Česká republika

²Sdružené zdravotnické zařízení Krnov, Česká republika

Souhrn

Úvod: konečné (terminální stádium) onemocnění ledvin je chronické onemocnění, které způsobuje vysokou úroveň postižení, vyžaduje dlouhodobou dialyzační léčbu a tím významně ovlivňuje kvalitu života.

Cíl: Vyhodnotit kvalitu života u dialyzovaných pacientů.

Soubor a metody: pro účely výzkumu byla použita kvantitativní metoda, za využití standardizovaného dotazníku WHOQOL-BREF. Výzkumný soubor byl tvořen 102 respondenty z dialyzačních center.

Výsledky: Na základě statistického zpracování lze konstatovat, že kvalita života dialyzovaných je snížena v doméně fyzické, prožívání a sociální vztahy. Výrazné snížení je při hodnocení otázky Q 2 spokojenost se zdravím, průměr 2,79. Byly sledovány závislosti domén, otázky Q 1 a Q 2 na sociodemografických údajích (pohlaví, věk, vzdělání, rodinný stav, sociální stav).

Závěr: Dosažené výsledky potvrzují sníženou kvalitu života pacientů na spodní hranici populační normy, výsledky však nejsou výrazně nízké. Výsledky jsou statisticky významné v závislosti domén, samostatných otázek Q1 a Q2 na sociodemografických údajích.

Klíčová slova: Kvalita života. WHOQoL-BREF. Dialýza. Doména fyzické zdraví. Doména prožívání. Doména sociální vztahy. Doména prostředí.

Summary

Introduction: terminal (end stage) kidney disease is a chronic disease that causes high levels of disability, requires long-term dialysis treatment and thus significantly affects quality of life.

Objective: Evaluate the quality of life in dialysis patients.

Set and methods: A quantitative method was used for the purpose of research, using the standardized WHOQOL-BREF questionnaire. The research sample consisted of 102 respondents from dialysis centers.

Results: Based on statistical processing it can be concluded that the quality of life of the dialysis patients is reduced in the physical domain, domain of experiencing and domain of social relations. A significant reduction in Q2 assessment is satisfaction with health, average 2.79. Domain dependencies, Q1 and Q2 questions on socio - demographic data (gender, age, education, marital status, social status) were monitored.

Conclusion: The achieved results confirm the decreased quality of life of patients at the lower limit of the population standard, but the results are not significantly low. The results are statistically significant depending on domains, separate Q1 and Q2 questions on socio-demographic data.

Key words: Quality of life. WHOQoL-BREF. Dialysis. Domain of physical health. Domain of experiencing. Domain of social relations. Domain of environment.

Úvod

V České republice je více než 7193 pacientů závislých na dialyzační léčbě, která probíhá ve 108 dialyzačních centrech, z toho je 105 pro dospělé a 3 pro děti. V roce 2018 bylo léčeno dialýzou 11 302 pacientů. V chronickém dialyzačním programu bylo 7 193 pacientů a 4 109 pacientů bylo dialyzováno akutně. Peritoneální dialýzou bylo léčeno 418 pacientů [1]. S ohledem na demografický vývoj společnosti a nárůst rizikových faktorů pro selhání ledvin vlivem konzumního způsobu života se očekává výrazný nárůst pacientů vyžadujících některou z eliminačních metod v následujících 50 letech. Z rizikových chorob je třeba jmenovat zejména diabetes mellitus, hypertenzi, obezitu a kardiovaskulární onemocnění v rámci progresu aterosklerózy.

Terminální stádium onemocnění ledvin vyžaduje dlouhodobou dialyzační léčbu a tím významně ovlivňuje kvalitu života. Díky moderní medicíně a dostupnosti intermitentních eliminačních metod je snížena závažnost příznaků a umožňuje pacientům žít delší a kvalitnější život. Hemodialýza je velice časově náročná a vyžaduje celou řadu režimových opatření a omezení. Dlouhodobá dialyzační léčba může vést k pocitu závislosti na zdravotnictví a zdravotnících, ke ztrátě osobní svobody, narušení partnerských, rodinných a přátelských vztahů, změny ve společenském životě, v některých případech

je dialyzovaný nucen odejít ze zaměstnání, což má za následek zhoršení finanční situace. Musí být také změněny stravovací návyky, pitný režim a důraz je kladen na důsledné dodržování léčby. Hemodialýza změnila životní styl nejen pacienta, ale i celé rodiny a tím narušuje jejich životy takřka ve všech oblastech.

Hodnocení kvality života

Kvalitu života lze v zásadě hodnotit na základě objektivních a subjektivních přístupů, přičemž nejpodstatnějším je subjektivní hodnocení nemocného, tak jak sám vnímá vlastní zdravotní situaci včetně schopnosti svého sebeuplatnění v pracovním, rodinném i sociálním prostředí. K hodnocení kvality života u nemocných jsou používány dotazníky kvantifikující dopad nemoci na běžný život nemocného formalizovaným a standardizovaným postupem. V praxi je vytvořena celá řada dotazníků k zjišťování kvality života, přičemž jejich psychometrická výpovědní hodnota a spolehlivost byly testovány podle současných standardů „měření zdraví“ [2].

Cílem práce bylo hodnotit kvalitu života dialyzovaných pacientů. Dílčími cíli bylo analyzovat kvalitu života v oblasti fyzického zdraví, prožívání, sociálních vztahů a prostředí.

Metodika výzkumného šetření

Pro účely výzkumu byla použita kvantitativní metoda, za využití standardizovaného dotazníku WHOQOL-BREF. Jde o zkrácenou verzi multidimenzionálního dotazníku, který byl vytvořen Světovou zdravotnickou organizací (WHO). Původně byl vyvinutý sto položkový dotazník, který byl pro použití v klinické praxi velmi dlouhý. Byla vytvořena jeho zkrácená verze, 26 položkový WHOQOL-Bref.

Dotazník WHOQOL-Bref se skládá ze dvou samostatných položek, týkající se kvality života a celkového zdraví. Dále se otázky dělí do čtyř domén. Doména č. 1 (fyzické zdraví) se zaměřuje na hodnocení bolesti, závislosti na lékařské péči, únavu, pohyblivost, spánek, každodenní činnosti a pracovní činnost. Doména č. 2 (prožívání - psychická oblast) se zaměřuje na potěšení ze života, smysl života, soustředění, přijetí tělesného vzhledu, spokojenost se sebou a negativní pocity. Doména č. 3 (sociální vztahy) se zaměřuje na osobní vztahy, sexuální život, podporu přátel a osobní bezpečí. Doména č. 4 (prostředí) se zaměřuje na životní prostředí, finanční situaci, přístup k informacím, záliby, prostředí v okolí bydliště, dostupnost zdravotní péče a dopravu. Respondenti hodnotili každou položku na Likertově škále 1-5, vyšší číslo znamená vyšší hodnocení života v dané oblasti.

Výsledky dotazníku WHOQOL-Bref se vyhodnocovaly jako: a) doménové skóry, které představují průměrný hrubý skór spočtený z příslušných položek včetně transformace na škálu od 4 do 20. b) hodnoty odpovědí dvou samostatných položek Q1 a Q2, které hodnotí celkovou kvalitu života a celkový zdravotní stav. Vytvoření hrubých skóre domén a jejich transformace byla provedena podle metodiky Dragomirecké a Bartoňové [3]. Rozpětí škály u jednotlivých otázek 1-5, u domén je 4-20, přičemž vyšší skóre znamená lepší kvalitu života.

Při vyplňování dotazníku byla zajištěna anonymita. Průzkumné šetření probíhalo po schválení náměstkyní pro ošetřovatelskou péči v oslovených zdravotnických zařízeních.

Charakteristika souboru respondentů

Osloveni byli pacienti hemodialyzačních center v Moravskoslezském kraji. Kritériem pro výběr pacientů byla dialyzační léčba minimálně dva měsíce a respondenti starší 18 let. Celkem bylo osloveno 150 pacientů. Návratnost dotazníků 114 (76 %). Vyřazeno bylo 12 dotazníků pro nesprávné vyplnění. Hodnoceno bylo 102 dotazníků tj. (100 %).

Statistické zpracování

U dotazníku WHOQOL-BREF, byla získaná data porovnána s daty běžné populace, které jsou publikovány v Příručce pro uživatele české verze dotazníku kvality života Světové zdravotnické organizace [3]. Byla vypočtena standardní (směrodatná) odchylka. Výsledky byly zpracovány za pomoci programu OpenOffice Calc a OpenOffice Writer. Byla použita popisná statistika Spearmanův korelační koeficient, Mann-Whitneyův U test, Kruskal-Wallisova ANOVA. Statistické testování významnosti bylo na hladině významnosti $p < 0,01$ a $p < 0,05$.

Analýza výsledků

Soubor respondentů tvořilo 102 respondentů, z toho 41 (40,2 %) žen a 61 (59,8 %) mužů. Respondenti byli ve věku od 33 - 86 let, průměrný věk respondentů byl 63,2 let. Co se týká rodinného stavu tak 69,6 % je v manželském svazku. Dále jsme zjišťovali sociální status, kdy 41 (40,2 %) má důchod invalidní a 48 starobní (47,1%). Nejvíce respondentů 36 (35,3 %) bylo vyučeno v oboru, středoškolské vzdělání s maturitou uvedlo 26 (25,6 %), vysokoškolské 15 (14,7 %) a základní 25 (24,5 %). Průměrná délka dialýzy byla 2,3 roky a nejdéle dialyzovaný pacient byl 11 let.

Otázka Q 1 a Q 2 se hodnotí samostatně. V položce hodnocení kvality života (Q1) respondenti uvedli ani špatná, ani dobrá 40,2 % a dobrá 40,2 %. Jako špatnou kvalitu svého života vnímá 11,8 %. Velmi dobrou kvalitu života vnímá 6,9 % hemodialyzovaných. Kvalita života dialyzovaných je mírně snížena oproti běžnému průměru (tab. 1).

Otázku Q2 hodnotili respondenti ani spokojen, ani nespokojen 43,1 % a 34,3 % pacientů je se zdravím nespokojeno a 2,9 % velmi nespokojeno. Spokojenost uvádí 19,6 % pacientů. Spokojenost se zdravím je snížena oproti běžnému průměru (tab 1).

Průměrné skóre jednotlivých položek a domén jsou uvedeny v tab. 1. V doméně 1 (fyzické) byla nižší kvalita v položkách bolest a nepříjemné pocity, pohyblivost, závislost na lékařské péči a pracovní výkonnost. Doména č. 2 (prožívání – psychická oblast) nižší kvalita života byla v položce negativní pocity největší rozdíl u vnímání bolesti a nepříjemné pocity. V doméně 3 (sociální vztahy) byl zjištěn nejvýznamnější rozdíl sexuální život. Osobní vztahy byly hodnoceny lépe než u běžné populace. V poslední doméně 4 (prostředí) hodnotili pacienti osobní bezpečí stejně jako běžná populace, životní prostředí, finanční situaci, dopravu a dostupnost zdravotní péče ohodnotili lépe jak běžná populace. Výsledky z tab. 1 ukazují, že dialyzovaní pacienti nejlépe hodnotili doménu 2 (prožívání) a nejméně doménu 1 (fyzické zdraví).

Tab. 1 Průměrné skóre jednotlivých položek a domén WHOQOL-BREF u dialyzovaných pacientů a u běžné populace

Položka		Běžná populace		Dialyzovaní pacienti	
		průměr	STD	průměr	STD
Q1	Kvalita života	3,82	0,72	3,40	0,82
Q2	Spokojenost se zdravím	3,68	0,85	2,79	0,79
q3	Bolest a nepříjemné pocity	4,03	1,05	2,85	0,97
q4	Závislost na lékařské péči	4,16	0,95	3,37	0,89
q5	Potěšení ze života	3,83	0,90	3,53	0,94
q6	Smysl života	3,86	0,85	3,47	0,98
q7	Soustředění	3,55	0,88	3,48	0,93
q8	Osobní bezpečí	3,24	0,79	3,24	0,83
q9	Životní prostředí	2,85	0,92	3,10	0,94
q10	Energie a únava	3,62	0,93	3,10	0,97

Položka		Běžná populace		Dialyzovaní pacienti	
		průměr	STD	průměr	STD
q11	Přijetí tělesného vzhledu	3,90	0,82	3,70	0,91
q12	Finanční situace	2,87	1,08	3,28	1,18
q13	Přístup k informacím	3,87	0,77	3,70	1,02
q14	Záliby	3,33	1,00	3,01	1,07
q15	Pohyblivost	4,27	0,84	3,25	0,98
q16	Spánek	3,61	0,99	2,93	1,06
q17	Každodenní činnosti	3,76	0,78	3,25	0,84
q18	Pracovní výkonnost	3,76	0,80	2,83	0,92
q19	Spokojenost se sebou	3,57	0,76	3,20	0,82
q20	Osobní vztahy	3,75	0,91	3,82	0,92
q21	Sexuální život	3,64	1,07	2,47	1,11
q22	Podpora přátel	3,85	0,80	3,72	0,91
q23	Prostředí v okolí bydliště	3,54	0,86	3,58	0,93
q24	Dostupnost zdravotní péče	3,70	0,79	3,92	0,71
q25	Doprava	3,19	1,07	3,64	0,95
q26	Negativní pocity	3,47	0,95	2,44	0,92
dom1	Fyzické zdraví	15,55	2,55	12,08	2,74
dom2	Prožívání	14,78	2,43	13,95	2,66
dom3	Sociální vztahy	14,98	2,89	13,35	3,00
dom4	Prostředí	13,30	2,08	13,73	2,36

STD = standardní (směrodatná) odchylka. Označení tučně – odchylka od normy

Analýzovali jsme závislost domén a otázek Q1 a Q2 na sociodemografických údajích (pohlaví, věk, vzdělání, rodinný a sociální stav). Nebyla zjištěna žádná závislost na pohlaví. Potvrdila se nám závislost domény 1 (fyzická) na věku ($p=0,295135$). Starší pacienti hodnotí fyzickou doménu jako horší. V této doméně je statisticky významný rozdíl ($p=0,004596$) mezi skupinami zaměstnaných, kteří lépe hodnotí kvalitu života než důchodci.

Při zjišťování statistické závislosti mezi doménami a vzděláním bylo prokázáno, že doména 2 (prožívání) je ovlivněna vzděláním. Respondenti se základní školou hodnotí tuto doménu hůře než vysokoškoláci ($p = 0,000012$), (graf 1). Graf 2 znázorňuje hodnocení domény 4 (prostředí), kdy pacienti s vysokoškolským vzděláním uvedli statisticky významně vyšší kvalitu života než ostatní ($p = 0,002545$). V grafu 3 je uvedeno hodnocení otázky Q1 (kvalita života ve vztahu ke vzdělání, kdy respondenti se základním vzděláním hodnotí kvalitu života hůře a s vyšší odbornou školou nejlépe ($p = 0,003534$)). Jednotlivé domény jsme porovnávali ve vztahu s rodinným stavem. Graf 4 znázorňuje hodnocení domény 2 (prožívání), vykazuje signifikantně vyšší skóre kvality života ve skupině vdaná, ženatá než vdovec a vdova ($p = 0,008708$). Ostatní domény nezávisely na rodinném stavu. V doméně 4 (prostředí) respondenti v manželském svazku vykazují lepší kvalitu života než respondenti, kteří jsou rozvedeni ($p = 0,015967$).

Diskuze

Mluvíme-li o kvalitě života dialyzovaných pacientů, máme vždy na mysli, jak se pacient cítí tělesně (jaké má příznaky, jak je fyzicky zdatný), psychicky (jakou má náladu, jak prožívá svoji nemoc), sociálně (jaké jsou jeho vztahy, zázemí, společenské využití) a duchovně (jaký smysl má život i nemoc, jakou má naději). Když chceme posuzovat kvalitu života dialyzovaných pacien-

tů, musíme brát především v úvahu jeho subjektivní hodnocení a jeho spokojenost se životem, který žije [4].

Výsledky výzkumného šetření nám ukazují, že většina pacientů podstupujících dialýzu hodnotí kvalitu svého života jako dobrou nebo jako ani dobrou, ani špatnou. Větší počet dotázaných hodnotí kvalitu života jako špatnou, až velmi špatnou, v porovnání s pacienty, kteří ji hodnotí jako velmi dobrou. K podobným závěrům došel Ležovič [5] a Sathvik et al [6] a Šupínová et al [7].

Při hodnocení položky spokojenosti se zdravím většina pacientů udává ani spokojenost, ani nespokojenost nebo nespokojenost. Ani jeden z dotázaných neuvedl možnost velmi spokojen. Tato položka prokazuje významný rozdíl mezi běžnou populací a pacienty podstupujícími dialýzu, což je opět zapříčiněno vlivem chronické nemoci. Grochowski et al [8] uvádějí, že větší procento respondentů (58 %) je se svým zdravím nespokojeno, Ležovič [5] dokládá, že spokojeno se zdravím je jen nízké procento pacientů, přičemž více jsou spokojeni muži. Lizáková et al [9] hodnotily kvalitu života hemodialyzovaných pacientů na východním Slovensku. K hodnocení použily dotazník WHOQOL-BREF. Z výsledků průzkumného šetření vyplývá, že respondenti hodnotili nejhůře Kvalitu života a spokojenost se zdravím. Vlastní zdraví lépe hodnotily ženy než muži. Respondenti ve vyšším věku hodnotili zlepšení kvality v oblasti vnímání vlastního zdraví.

Nejvýznamnějším rozdílem mezi běžnou populací a pacienty podstupujícími dialýzu je doména fyzického zdraví. Jedná se o přítomnost bolesti a nepříjemných pocitů, omezení pohyblivosti a pracovní výkonnosti. Jednotlivé položky se navzájem ovlivňují. Pokud nemocný pociťuje bolest, je ovlivněna schopnost volně se pohybovat a tím může docházet postupem času ke snížení pracovního výkonu, až ztrátě zaměstnání. Na to navazují další faktory, jako jsou depresivní nálad, izolace od okolí a

v neposlední řadě také změna finanční situace. Výrazně menší spokojenost je v oblasti spánku, kdy se odpovědi nejčastěji pohybují mezi možnostmi spokojen až nespokojen. Průměrné skóre je značně nižší než u běžné populace. Nekvalitní spánek je většinou spojen s bolestí a negativními pocity vtírajícími se do myšlenek. Výsledky studií realizovány autory Šupínová [7], Ležovič [5,10], Bužgová, et al [11,12], Lizáková et al [9], kteří použili stejný hodnotící nástroj dotazník WHOQOL-Bref, uvádějí poruchy v oblasti fyzického zdraví. Jednou z možností k zlepšení fyzického zdraví je u dialyzovaných pacientů podpora pohybové aktivity [9].

I přes nižší hodnocení kvality života, spokojenosti se zdravím a vysoké závislosti na lékařské péči, považují dialyzovaní pacienti většinou svůj život za smysluplný, život je těší, většinou mají i dostatek energie, jsou spokojeni se svou schopností provádět každodenní činnosti a jsou schopni akceptovat sami sebe a svůj tělesný vzhled. I přes nepříznivé změny, je člověk schopen přizpůsobit se nemoci, respektovat sám sebe a nacházet smysl i v mimořádně náročných situacích. Nejproblematičtější je doména prožívání, především otázka týkající se negativních pocitů. Přestože nejvíce respondentů uvedlo, že negativní pocity prožívají jen někdy, průměrné skóre je významně sníženo oproti běžné populaci. Prožívání negativních pocitů nejčastěji spojeno s počátečním stádiem chronické nemoci a v počátcích hemodialýzy. Postupem času dochází k přijetí tohoto životního stylu a ústupu negativního prožívání. Spokojenost a prožívání negativních pocitů je opět úzce spojeno s osobními vztahy a podporou nejbližších.

Z domény sociálních vztahů bylo zjištěno, že respondenti mají o něco lepší výsledky, než běžná populace, položka osobních vztahů a podpora přátel je respondenty vnímána také jako dobrá. Bužgová [12] uvádějí, že pacienti se nedostávají do sociální izolace. Jumaih, Onazi et al [13] uvádějí vysoké skóre v doménách „spokojenost pacienta“, „povzbuzení od zaměstnanců dialýzy“ a „kvalita sociální interakce“. Lze předpokládat, že při fungujících osobních vztazích před nástupem nemoci, je rodina i přátelé oporou nemocnému. Ležovič [5,10], Jumaih [13] uvádějí, že tato doména je v jejich studii hodnocena pozitivně. Doména sociálních vztahů sebou přináší i jednu významnou položku, a tím je sexuální život. Tato oblast prokazuje značně sníženou kvalitu sexuálního života oproti běžné populaci. Stejně výsledky uvádí i Bužgová [12], Sathvik et al [6]. Zde může působit několik faktorů, ať už je to věk, únava, přítomnost bolesti, pocit nepřítazlivosti a mnoho dalších. Doména prostředí, jako jediná kategorie, má o něco lepší průměrné skóre než běžná populace a pacienti tedy vnímají své prostředí jako vyhovující. Při analýze odpovědí byla prokázána lepší kvalita života z pohledu pacienta v oblasti životního prostředí, prostředí v místě bydliště, dostupností zdravotní péče a dopravy. Můžeme se domnívat, že lepší průměrné skóre u dostupnosti dopravy a zdravotní péče než u běžné populace, je zapříčiněno pravidelným docházením či dojížděním do zdravotnických zařízení. K podobným výsledkům dospěla Bužgová et al [11], Bužgová [12]. Naopak Ležovič et al [10] uvádějí problémy s dostupností zdravotnických služeb a dopravou. Zajímavostí v této doméně je fakt, že hemodialyzovaní vnímají svou finanční situaci lépe než zdravá populace. Většinou mívá tato položka spíše snížené průměrné skóre, jak uvádějí Grochowski et al [8]. Jediná shoda s běžnou populací je v položce osobního bezpečí a prokazuje tak průměrnou kvalitu života. Sathvik et al [6] hodnotí tuto doménu pozitivně i ve své studii.

Analyzovali jsme závislost domén a otázek Q1 a Q2 na sociodemografických údajích (pohlaví, věk, vzdělání, rodinný a sociální stav). Nebyla zjištěna žádná závislost na pohlaví. U dalších výsledků se nám potvrdily výsledky, které jsou statisticky významné ($p < 0,01$). Porovnávali jsme zda jednotlivé domény souvisí s věkem. Potvrdilo se nám, že doména 1 (fyzické zdraví) závisí na věku, kdy pacienti s vyšším věkem uvádějí nižší kvalitu života. Tuto doménu 1 lépe hodnotí pacienti, kteří pracují na rozdíl od pacientů v důchodovém věku.

Vysokoškoláci hodnotí doménu prožívání lépe než absolventi základní školy. Podobné výsledky uvádí Šupínová et al [7]. Ležovič [5] zdůrazňuje význam pozitivního hodnocení duševního zdraví např. pozitivní prožívání pocitů, smysl života, pozitivní vztah k sobě. Ve vztahu ke vzdělání a doméně 2 (prostředí) lépe hodnotí pacienti vysokoškoláci. Významnou roli pro pacienty sehrává prostředí (doména 2), kdy pacienti žijící v manželském vztahu hodnotí lépe než rozvedení respondenti. Křivohlavý [14] popisuje, že příchod nemoci může mnohdy rodinu více stmelit a nemocnému dát možnost, například z důvodu odchodu do invalidního důchodu, věnovat více svého času rodině a blízkým. V řadě případů se manželé shodují v tom, že jejich vzájemný vztah se zlepšil, když jeden z nich onemocněl [14]. Kvalitu života (Q1) hodnotí nejlépe pacienti s vyšším odborným vzděláním.

Tato studie má své limitace, nesledovali jsme pacienty v celé České republice, výzkum byl sledován na malém souboru respondentů. Výsledky nám ukazují jak pacienti vnímají svou kvalitu života v průběhu dialyzační léčby.

Závěr

Dosažené výsledky potvrzují sníženou kvalitu života pacientů na spodní hranici populační normy, výsledky však nejsou výrazně nízké. Výsledky jsou statisticky významné v závislosti domén, samostatných otázek Q1 a Q2 na demografických údajích.

Chronické onemocnění ledvin je považováno za závažný problém, nejen z pohledu zdraví, ale je to nemoc, která zasahuje do všech rovin běžného života. Změny, které sebou onemocnění ledvin a hemodialýza přináší, se odráží v pacientově psychickém vnímání, zasahuje do rodinných a osobních vztahů, nastávají změny ve schopnosti vykonávat bez omezení různé každodenní činnosti včetně zaměstnání. Podpora ze strany rodiny, přátel a zdravotníků může velkým dílem přispět k překonání překážek a omezení a přizpůsobit se tak novému životu. Včasná diagnostika a zvolení nejvhodnější formy léčby snižuje možná rizika a dává nemocnému šanci prožít co nejkvalitnější život.

V tomto smyslu si ošetřovatelský výzkum klade za cíl zlepšit kvalitu života pacientů podstupujících hemodialýzu. Dialyzovaní pacienti tvoří specifickou skupinu, jde o polymorbidní pacienty, s řadou nejrůznějších obtíží, dlouhodobě léčené, s pravidelnou návštěvou dialýzy. Pacienti, ale i jejich rodinní příslušníci vnímají jejich trvalé ohrožení na životě, s perspektivou přibývajících komplikací a dalšími neovlivnitelnými okolnostmi. Informace o kvalitě života mohou být nápomocný zdravotnickému personálu, pacientům a jejich příbuzným. Pozitivní účinek má stupeň dosaženého vzdělání, socioekonomické postavení a rodinný stav.

Literatúra

1. Stručný přehled činnosti oboru hemodialyzační středisko za období 2007–2018 Statistické výstupy. [online]. [cit. 2020-04-04]. Dostupný také na [www: http://www.uzis.cz](http://www.uzis.cz).
2. Slovák, L. et al. Kvalita života nemocných – jeden z důležitých parametrů komplexního hodnocení léčby. *Vojenské zdravotnické listy*. 2004; 1: 6-8.
3. Dragomirecká E, Bartoňová J. *WHOQOL-BREF, WHO-QOL-100: příručka pro uživatele české verze dotazníků kvality života Světové zdravotnické organizace*. Praha: Psychiatrické centrum Praha, 2006.
4. Haluzíková J. Kvalita života dialyzovaných pacientů. In: Haluzíková J, Břegová B, et al. *Ošetrovatelství v nefrologii*. Praha, Grada Publishing 2019.
5. Ležovič M. Kvalita života dialyzovaných pacientů. *Lekársky obzor* [online]. 2011;2:70-75. [cit. 2020-04-04]. Dostupný také na [www: <http://www.lekarsky.herba.sk/index.php/lekarsky-obzor-2011/12](http://www.herba.sk/index.php/lekarsky-obzor-2011/12).
6. Sathvik BS, Parthasarathi G, Narahariho M G, Gurudev K C. An assessment of the quality of life in hemodialysis patients using the WHOQOL-BREF questionnaire. *Indian Journal of Nephrology*. 2008; 1:141-149.
7. Šupínová M. et al. Kvalita života dialyzovaných pacientů. *Zdravotnické listy*. 2018; 6:13-19
8. Grochowski A, Puto G, Kolpa M, et al. Opinie pacjentów hemodializowanych na temat własnego zdrowia i samopoczucia. *HYGEIA public health* [online]. 2012, roč. 47, č. 1 [cit. 13. 02. 2014]. ISSN 1509-1945. Dostupný také na [www: http://h-ph.pl/pdf/hyg-2012/hyg-2012-1-100.pdf](http://h-ph.pl/pdf/hyg-2012/hyg-2012-1-100.pdf).
9. Lizáková L, Mrosová S, Novotná Z, et al. Kvalita života dialyzovaných pacientů v kontexte ošetrovatelstva. *Aktuality v nefrologii*. 2017; 3:139-144.
10. Ležovič M, Mucska M, Hološová Z. Kvalita života pacientů vo vybraných dialyzačních centrách na Slovensku. *CesUrol* 2013; 17(4): 254-262.
11. Bužgová R, Hájková M, Jasioková A. Zkušenosti s měřením kvality života dotazníkem WHOQOL-BREF u vybraných skupin pacientů. *Kontakt*; 2009: 11(1):246-251.
12. Bužgová R, Šmotková Š. Porovnání kvality života pacientů na dialýze a po transplantaci. *Čas. Lék. Čes*. 2013; 152(4): 233-239.
13. Jumaih A A, Onazi A O, Hejaili, F, et al. A study of quality of life and its determinants among hemodialysis patients using the KDQOL-SF instrument in center in Saudi Arabia. [cit. 2020-08-04]. Dostupný na <http://ajol.info/index/ajnt/article/view/71024/60004>
14. Křivohlavý J. *Psychologie nemoci*. Praha, Grada Publishing 2002.

Kontakt:

PhDr. Jana HALUZÍKOVÁ, PhD.
Ústav ošetrovatelství
Fakulta veřejných politik, Slezská univerzita v Opavě
Bezručovo nám. 14
746 01 Opava
Česká republika
E-mail: Jana.Haluzikova@fvp.slu.cz

Využitie psychobiografického modelu Erwina Böhma v domovoch pre seniorov

The use of Erwin Böhm's Psychobiographic Model in the Senior Facilities

Mária Šupínová¹, Jarmila Verešová², Elena Janiczeková¹

¹Fakulta zdravotníctva SZU so sídlom v Banskej Bystrici

²Gold One s.r.o. Italská 1205/10, Vinohrady Praha 2 –pobočka NUTRIADAPT Valašské Meziříčí

Súhrn

Ciele: Implementácia nefarmakologických konceptov do starostlivosti o pacientov s demenciou, sa ukázala ako vysoko efektívna. Jedným z nich je aj psychobiografický model Erwina Böhma (EB). Cieľom realizovaného výskumu bolo zmapovať rozsah používania psychobiografického modelu EB vo vybraných zariadeniach v starostlivosti o osoby s demenciou a zistiť aké sú skúsenosti pracovníkov poskytujúcich priamu starostlivosť s jeho aplikáciou v praxi.

Materiál a metodika: Bol použitý dotazník vlastnej konštrukcie. Do súboru boli zaradení respondenti poskytujúci priamu starostlivosť pacientom s demenciou v 12. zariadeniach v Českej republike. Na analýzu dát boli použité štatistické metódy.

Výsledky: Model EB signifikantne častejšie využívajú zariadenia s vyšším podielom pacientov s demenciou ($p < 0,001$). V zariadeniach ktoré model EB využívajú, je štatisticky významne vyšší podiel vysokoškolsky vzdelaného personálu ($p < 0,001$), s nižším počtom odpracovaných rokov. Výsledky testov sú vysoko signifikantné a svedčia o vhodnosti psychobiografického modelu starostlivosti Erwina Böhma pre pacientov s demenciou, rovnako ako o jeho pozitívnom vplyve na zmenu chovania pacientov.

Záver: Výsledky výskumu jednoznačne potvrdili využívanie modelu EB prioritne v zariadeniach s vyšším počtom pacientov s demenciou. Respondenti potvrdili prospešnosť používania psychobiografického modelu starostlivosti u pacientov s demenciou. Model častejšie využívajú v zariadeniach s vyšším počtom starajúcich sa s vysokoškolským vzdelaním zdravotníckeho zamerania.

Kľúčové slová: Demencia. Ošetrovateľská starostlivosť. Psychobiografický model Erwina Böhma.

Abstract

Objectives: The implementation of non-pharmacological concepts in the care of patients with dementia has proven to be highly effective. One of them is Erwin Böhm's psychobiographic model (EB) model. The contribution offers the results of research, which aims to map the extent of use of EB psychobiographic model in the selected facilities providing care in patients with dementia and to identify the experiences of workers providing direct care to the patients with its application.

Material and methods: Applied was self-designed questionnaire. The file included respondents providing direct care in the patients with dementia in 12. the facilities in Czech Republic. For data analysis were used statistic methods.

Results: EB model is more often used in the facilities with the higher proportion of patients with dementia. In the facilities, which use EB model is statistically significantly higher proportion of university educated personnel. Respondents with healthcare university education are statistically significantly more interested in the issue of EB model ($p < 0,001$). Test results are highly significant and therefore prove the accuracy of Erwin Böhm's psychobiographic model in care in patients with dementia ($p < 0,001$) likewise positive is its effect on the change in patients' behaviour.

Conclusion: The results clearly confirmed the usefulness of the use of psychobiographic model in patients with dementia. It is more frequently used in the facilities with the higher proportion of clients with dementia and with the higher number of guardian nurses with university education in the field of healthcare.

Key words: Dementia. Nursing care. Erwin Böhm's psychobiographic model.

Úvod

Starnutie populácie je často spojené s výskytom demencie. Je jedným z najviac diskutovaných fenoménov ktorý má priamu väzbu na zmeny v štruktúre ošetrovateľskej a sociálnej starostlivosti. Do budúca môžeme očakávať stále väčší dopyt po špecializovanej starostlivosti určenú seniorom, resp. seniorom s demenciou [1,2]. Mnohé vyspelé štáty prijímajú rôzne strategické plány boja s demenciou. Jednotlivé úlohy sa zameriavajú na zlepšenie diagnostiky, prevencie, podpory opatrovateľov, vzdelávania, zberu dát a medzinárodnej spolupráce [3]. Kvalitu života človeka s demenciou tvorí predovšetkým dôsledné dodržiavanie individuálneho prístupu, využívanie jeho zachovalých zdrojov, stereotypné opakovanie všedných činností, využívanie schopností a zručností hlavne vrodenných, aktívne zapájanie do denných aktivít, zachovávanie ľudskej dôstojnosti, rešpektovanie jedinca a oceňovanie jeho úspechov [4,5]. Empirické výskumy potvrdzujú efektívnosť implementácie jednotlivých nefarmakologických konceptov do starostlivosti o pacientov s demenciou a ich pozitívny vplyv na kvalitu života pacientov. Medzi ne patrí

aj psychobiografický model Erwina Böhma [6]. Podstatou uvedeného modelu je používanie biografie jednotlivca ako základu porozumenia človeku a jeho chovaniu. Medzi základné biografické nástroje, ktoré sa využívajú v psychobiografickom modeli Erwina Böhma patria biografický list, biografická kniha, reminiscenčná miestnosť/klub a terapia prostredím. Reminiscenciou rozumieme spomínanie, vyvolávanie spomienok a ich podporovanie. Používame ju vtedy, keď si pacient uvedomuje minulé zážitky a má ešte zachované niektoré z kognitívnych funkcií. Reminiscencia rešpektuje prežívanie zážitkov z detstva, z mladosti, manželstva či z pracovných činností, ktoré pacient predtým vykonával. Vhodnými pomôckami, pri realizácii reminiscencie sú rodinné fotografie, kufríky spomienok, spomínanie na spoločné zážitky s rodinnou a priateľmi [7]. Bolo dokázané, že práca so spomienkami zlepšuje funkčný a zdravotný stav seniorov a psychicky ho posilňuje. Podľa Matouška a kol. [8], má veľký význam stretnutie ľudí v skupine, keď spomínajú spoločne. Biografické knihy majú potenciál fungovať ako hmatateľné pripo-

mienky seba samého a pomáhať udržať pocit kontinuity u ľudí trpiacich pamäťovými problémami. Výsledkom je podpora maximálnej sebestačnosti starých ľudí a ich väčšia aktívna účasť na živote. V Českej republike sa psychobiografický model Erwina Böhma začal etablovať v roku 2009. Na Slovensku sa model výraznejšie presadzuje v súčasnosti (2019-2020). K výraznej implementácii modelu EB do ošetrovateľskej starostlivosti u pacientov s demenciou, došlo založením Böhmovej vzdelávacej a výskumnej spoločnosti s.r.o. (ďalej ENPP). V Európe je celkom 105 zariadení, poskytujúcich starostlivosť ľuďom s demenciou, certifikovaných spoločnosťou ENPP. V mnohých domovoch pre seniorov v celej Európe sa metóda psychobiografického modelu EB využíva. Presná evidencia zariadení v ktorých sa podľa modelu pracuje zatiaľ neexistuje [9,6]. Práca s biografiou klienta, reminiscencia a bazálna stimulácia sa v rôznych modeloch, aj v psychobiografickom modeli EB, stala už automatickou súčasťou starostlivosti o klienta s demenciou vo Švajčiarsku, Rakúsku a Nemecku a v mnohých ďalších európskych štátoch. Ich pôsobenie veľmi významne zvyšuje kvalitu života pacientov s demenciou [3].

Podľa Böhma inštitucionálna starostlivosť, najmä dlhodobá, nie je vhodným prostredím pre uzdravenie a obmedzuje starých ľudí od kontaktov s vlastným sociálnym prostredím. Böhmu sa preto zameriava na kvalitnú starostlivosť a kvalitu poskytovateľov [10].

Cieľ výskumu

Zistiť v akom rozsahu je psychobiografický model Erwina Böhma realizovaný vo vybraných zariadeniach v starostlivosti o osoby s demenciou a aké majú pracovníci poskytujúci priamu starostlivosť, skúsenosti s jeho aplikáciou v praxi.

Metódy

Pre získanie relevantných informácií bola použitá dotazníková metóda. Bol použitý vlastný, originálny dotazník, určený pracovníkom poskytujúcim priamu starostlivosť chorým s demenciou, v nami vybraných špecializovaných zariadeniach. Podmienkou pre zaradenie do výskumného súboru bolo, aby respondenti pracovali v zariadení poskytujúcom priamu starostlivosť chorým s demenciou. Používanie modelu EB nebolo kritériom pre zaradenie do súboru. Výskum bol realizovaný v 12. špecializovaných zariadeniach v Českej republike, keďže v zariadeniach určených pre seniorov s demenciou na území Slovenskej republiky je model Erwina Böhma používaný ojedinele. Výber respondentov nebol ovplyvnený vekom, dĺžkou praxe ani stupňom vzdelania. Pri výbere zariadenia boli do výskumu zaradené aj zariadenia ktoré model Erwina Böhma nevyužívajú, s cieľom porovnania niektorých premenných. Výskum bol realizovaný v období od augusta 2017 do februára 2018, po získaní súhlasu s realizovaním výskumu v jednotlivých zariadeniach.

Celkovo bolo do výskumu zaradených 342 dotazníkov. Boli použité štatistické procedúry: Chí - kvadrát test, test zhody, Mann - Whitney test, test normality údajov a Kruskal - Wallis test.

Výsledky

Výskumu sa zúčastnilo celkom 342 respondentov, z ktorých 251 (73,39 %) model Erwina Böhma využívalo. 91 respondentov (26,61 %) model starostlivosti nepoužíva.

Tab. 1 Počet klientov s demenciou v zariadeniach v závislosti od využívania modelu EB

Počet klientov	model EB áno	model EB nie
počet klientov celkom	15753	5783
z toho klientov s demenciou	10530	3325
% klientov s demenciou	66,84	57,50

Model EB je častejšie využívaný v zariadeniach s vyšším podielom klientov s demenciou. Testom zhody dvoch podielov bol tento výsledok aj štatisticky potvrdený. ($p=3,237 \cdot 10^{-37}$; $\alpha = 0,01$) (tab. 1).

Predpokladom používania modelu EB, je vybavenie zariadenia reminiscenčnou miestnosťou a využívanie biografickej knihy. Väčšina zariadení zaradených do výskumu, ktoré používajú model Erwina Böhma, má zriadenú reminiscenčnú miestnosť (69,32 %).

V zariadeniach, kde používajú reminiscenčnú miestnosť, je vyšší priemerný počet klientov s demenciou (45,190), ako v zariadeniach, kde reminiscenčnú miestnosť nemajú (33,943).

Tab. 2 Využívanie biografickej knihy

voľba odpovedi	model EB áno		model EB nie		Σ	
	n	%	n	%	n	%
1 = vždy	38	15,14	3	3,30	41	11,99
2	86	34,26	0	0,00	86	25,15
3	94	37,45	2	2,20	96	28,07
4	29	11,55	5	5,49	34	9,94
5 = nikdy	4	1,59	81	89,01	85	24,85
spolu	251	100,00	91	100,00	342	100,00
priemer	2,50		4,77		3,11	

V zariadeniach kde sa psychobiografický model využíva, je zvyčajne biografická kniha súčasťou dokumentácie. U skupiny, ktorá s modelom nepracuje, biografická kniha v dokumentácii pacienta takmer vždy chýba (tab. 2). Podstatou modelu EB je aj úzka spolupráca sociálneho zariadenia s príbuznými pacienta.

Chí - kvadrát testom sme overovali, či je spolupráca s rodinnými príslušníkmi ovplyvnená používaním modelu starostlivosti Erwina Böhma. Výsledky testu preukázali, že spolupráca s rodinnými príslušníkmi nesúvisí s používaním modelu starostlivosti Erwina Böhma $p=0,3412$; $\alpha = 0,05$.

Tab 3 Využívanie modelu EB v závislosti od vzdelania respondentov

Vzdelanie respondentov	Využívanie modelu Erwina Böhma				Σ	
	áno		nie		n	%
	n	%	n	%		
SZŠ	33	13,15	29	31,87	62	18,13
SZŠ + Špecializačné štúdium	55	21,91	15	16,48	70	20,47
VŠ – I. stupňa (Bc.)/ zdravotnícky obor	52	20,72	7	7,69	59	17,25

Vzdelanie respondentov	Využívanie modelu Erwina Böhma				Σ	
	áno		nie			
	n	%	n	%	n	%
VŠ – II. stupňňa (Mgr.)/zdravotnícky obor	60	23,90	11	12,09	71	20,76
VŠ – I. stupňa (Bc.)/ sociálna práca	22	8,76	6	6,59	28	8,19
VŠ – II. stupňa (Mgr.)/sociálna práca	14	5,58	2	2,20	16	4,68
Iné	15	5,98	21	23,08	36	10,53
Σ	251	100,00	91	100,00	342	100,00

Model Erwina Böhma je najviac využívaný zdravotníkmi pracovníkmi s vysokoškolským vzdelaním I. a II. stupňa (tab. 3). Chí - kvadrát testom ($\alpha = 0,01$) bola potvrdená súvislosť medzi voľbou metódy starostlivosti a vzdelaním personálu $p = 3,719 \cdot 10^{-8}$. Cramerov V koeficient=0,3648, je vyjadrením stredného až významného stupňa závislosti. Používanie metódy Erwina Böhma súvisí so stupňom vzdelania personálu.

Testom dobrej zhody (z) bolo dokázané, že podiel vysokoškolsky vzdelaného personálu je v zariadeniach ktoré využívajú model Erwina Böhma štatisticky významne vyšší než v tých, ktoré ho nepoužívajú ($p = 8,369 \cdot 10^{-7}$; $\alpha = 0,01$). Chí - kvadrát testom bolo dokázané, že záujem respondentov o ďalšie informácie o modeli starostlivosti Erwina Böhma súvisí so vzdelaním personálu $P = 0,0344$; $\alpha = 0,05$; $V = 0,1819$ je vyjadrením miernej súvislosti.

Tab. 4 Využívanie modelu EB v závislosti od dĺžky praxe

Dĺžka praxe	Σ	Model E.B.áno	Model E.B.nie
priemer	6,8801	6,4661	8,0220
štandardná chyba	0,2889	0,2803	0,7527
median	5	5	5
modus	5	5	4
štandardná odchýlka	5,3425	4,4414	7,1802
rozptyl vzorku	28,5428	19,7258	51,5551
kurtóza	3,0979	1,4068	1,5220
koeficient šikmosti	1,6506	1,2665	1,4708
rozsah	31	23	31
minimum	1	1	1
maximum	32	24	32
celkom	2353	1623	730
počet respondentov	342	251	91
úroveň dôvery (95,0 %)	0,5682	0,5521	1,4953

Model Erwina Böhma skôr využívajú pracovníci s kratšou praxou (tab. 4).

Tab. 5 Názor na vhodnosť modelu EB pre pacientov s demenciou

Vhodnosť modelu EB	miera pozitívnosti ovplyvnenia chovania pacientov					Σ
	1 – najvyššia miera pozitívnosti	2	3	4	5 – najnižšia miera pozitívnosti	
	n	n	n	n	n	n
1 = vždy pozitívny	76	41	12	2	0	131
2	43	35	22	2	0	102
3	2	5	6	1	0	14
4	0	2	0	0	1	3
5 = nikdy pozitívny	0	0	0	0	1	1
spolu	121	83	40	5	2	251

Odpovede respondentov sú dôkazom vhodnosti využívania tohto modelu pre pacientov s demenciou. Rozdiel dosiahnutých percentuálnych hodnôt je vysoko signifikantný. K najčastejším odpoveďiam v slovných komentároch respondentov patrili - zlepšenie komunikácie, pohyblivosti a psychickej pohody (tab.5).

Tab. 6 Názor na prospešnosť modelu pre pacientov s demenciou

Voľba odpovedi	model EBáno		model EBnie		celkom	
	n	%	n	%	n	%
1 (vždy prospešný)	131	52,19	1	1,10	132	38,60
2	102	40,64	4	4,40	106	30,99
3	14	5,58	5	5,49	19	5,56
4	3	1,20	5	5,49	8	2,34
5 (nikdy nie je prospešný)	1	0,40	76	83,52	77	22,51
Σ	251	100,00	91	100,00	342	100,00
Priemer skóre	1,57		4,66		2,39	

Z výsledkov vyplýva, že respondenti, ktorí s modelom pracujú, ho považujú za (skoro) vždy prospešný (r skóre=1,57). 91 účastníkov, ktorí model nevyužívajú, ho považuje za neprospešný (r skóre=4,66) (tab. 6).

Diskusia

Realizáciu psychobiografického modelu Erwina Böhma, je z určitostí možné dosiahnuť skvalitnenie starostlivosti o seniorov a transformáciu celkového prístupu ku klientom [1]. Pozitívne pôsobenie modelu preto častejšie využívajú zariadenia pre seniorov s vyšším zastúpením klientov s demenciou. K rovnakému zisteniu sme dospeli aj z výsledkov realizovaného výskumu (tab.1).

Medzi základné biografické nástroje, ktoré sa využívajú v psychobiografickom modeli Erwina Böhma patria aj biografic-

ký list, biografická kniha, reminiscenčná miestnosť/klub a terapia prostredím. Biografické knihy majú potenciál fungovať ako hmatateľné pripomienky seba samého a pomáhať udržať pocit kontinuity u ľudí trpiacich pamäťovými problémami. Subramaniam a kol. [11], uvádzajú, že životopisné knihy sú v súčasnosti veľmi populárne v oblasti starostlivosti o ľudí trpiacich demenciou. Biografická kniha je využívaná aj v zariadeniach ktoré boli zaradené do nami realizovaného výskumu, využívajúce model EB (tab.2).

Podľa Janečkovej a Vackovej [12], je nedostatočne stimulujúce prostredie, ktoré neposkytuje človeku s demenciou príliš podnetov ku spomínaniu na škodu. Navodzujú tak pocit, že život prebieha len tu a teraz. Tento pocit môžeme odstrániť vnútorným zariadením tým, že výzdoba miestností bude pripomínať časy minulé.

Procházková [1], hovorí o prostredí v súvislosti s psychobiografickým modelom starostlivosti ako o terapeutickom médiu. Aj podľa Hájkovej a kol., [13], je pre seniorov s demenciou dôležitá individualizácia bývania, zariaďovanie izieb osobnými vecami a podľa osobného vkusu klienta. Aj spoločné priestory pre klientov by mali mať charakter domáceho prostredia.

Väčšina zariadení zaradených do výskumného súboru, ktoré používajú model Erwina Böhma, má zriadenú reminiscenčnú miestnosť. V týchto zariadeniach bol zaznamenaný vyšší počet klientov s demenciou než v zariadeniach kde síce uviedli používanie modelu EB, ale reminiscenčná miestnosť zriadená nebola. Psychobiografický model vyžaduje úzku spoluprácu s príbuznými klienta s demenciou. Z výsledkov realizovaného výskumu vyplýva, že spolupráca s rodinnými príslušníkmi nie je ovplyvnená používaním modelu starostlivosti Erwina Böhma ($p=0,3412$; $\alpha = 0,05$). Všetky zariadenia pre seniorov zapájajú do starostlivosti aj rodinných príslušníkov podľa ich záujmu.

Aby bol dosiahnutý žiadany protektívny efekt psychobiografického modelu, mali by ho poznať všetky ošetrojúce osoby. Z výsledkov realizovaného výskumu však vyplýva, že o problematiku modelu EB sa intenzívnejšie zaujímajú respondenti ktorí ukončili vysokoškolské vzdelanie zdravotníckeho zamerania. To akým spôsobom je postarané o chorých s demenciou súvisí so vzdelaním. Výskum ukázal, že vo vybraných zariadeniach, ktoré využívajú model Erwina Böhma, je podiel vysokoškolsky vzdelaného personálu vyšší, než v zariadeniach, ktoré tento model starostlivosti nepoužívajú (tab. 3). Nie je dôležitá dĺžka praxe starajúcich sa (tab. 4).

Podľa Böhma [9], je veľmi dôležité, aby starajúci sa vedeli, že v ich prístupe zohráva zásadnú úlohu aj ich biografická. Aj podľa McGreevyové [14], biografický prístup umožňuje osobe s demenciou byť spoločenskou a formovať vzťahy. Preto je vždy nutné zaviesť biografiu do starostlivosti užívateľa a dozvedieť sa viac o živote človeka.

Výsledky realizovaného výskumu jednoznačne potvrdili prospešnosť psychobiografického modelu u pacientov s demenciou. Respondenti, poskytovatelia priamej ošetrovateľskej starostlivosti ktorí s modelom pracujú, ho považujú za vhodný a prospešný pre pacientov s demenciou (tab.5, 6).

Záver

Psychobiografický model Erwina Böhma je najvhodnejšou metódou pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti pacientom s demenciou. Faktormi ktoré ovplyvňujú využívanie psychobiografického modelu Erwina Böhma v zariadeniach pre

seniorov je vyšší počet klientov s demenciou v zariadení a vyšší počet personálu s vysokoškolským vzdelaním. Vo všetkých zariadeniach v ktorých je model využívaný, ho pracovníci v priamej starostlivosti o pacientov s demenciou považujú za vhodný a prospešný pre pacientov

Literatúra

1. Procházková E. *Práce s biografii a plány péče*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta a. s; 2014.
2. Virgulová J. Emocionálna záťaž rodiny v starostlivosti o člena rodiny s Alzheimerovou chorobou. In: *Rodina v zdraví a chorobe*, Ružomberok, 6. 10. 2011 [Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie] /Ružomberok: VERBUM; 2011:63-69.
3. Holmerová I, Horecký J, Hanuš P. *Specifika systému poskytování péče o osoby s demencí a jinými specifickými potřebami v České republice a ve Švýcarsku*. První vydání. Tábor: Asociace poskytovatelů sociálních služeb České republiky; 2016.
4. Lukasová M, Hradilová A. et al. Protection of Rights of Elderly People in Institutions, with an Emphasis on People Suffering from Dementia. Brno: Kancelář veřejného ochránce práv; 2014.
5. Virgulová J, Schedová D. Kvalita života seniorov z pohľadu miery nezávislosti. In: *Profese on-line: recenzovaný časopis pro zdravotnické obory*. 2013;6(1):35-39.
6. Procházková E. Psychobiografický model péče prof. Erwina Böhma. *Florance*. 2015;XI(11):15.
7. Klevetová D, Dlabalová I. *Motivační prvky při práci se seniory*. 1. vyd. Praha: Grada; 2008.
8. Matoušek O et al. *Sociální práce v praxi*. Praha: Portál; 2005.
9. Böhm E. *Psychobiographisches pflegemodell nach Böhm*. 4.vyd. Wien: Maudrich; 2009.
10. Gattringen M. Erwin Böhm: Siebzig Jahre und kein bisschen leise! *Pro Care*. 2010;15,(5):6-7.
11. Subramaniam P, Woods B, Whitaker Ch. et al. Life review and life story books for people with mild to moderate dementia: a randomised controlled trial. *Aging & Mental Health*. 2014;18(3):363-375.
12. Janečková H, Vacková M. *Reminiscence: využití vzpomínek při práci se seniory*. vyd. 1. Praha: Portál; 2010.
13. Hájková L. et al. *Komplexní péče o lidi s demencí: na příkladu kritérií Certifikace*. Vážka®. První vydání. Praha: Česká alzheimerovská společnost, o.p.s.; 2016.
14. McGreevy J. *Arts-based and creative approaches to dementia care*. Belfast: rcni.com, [cit. 2019-05-01]. Dostupné online:<<https://journals.rcni.com/nursing-older-people/artsbased-and-creative-approaches-to-dementia-care-nop.28.1.20.s20>>.

Kontakt:

doc. PhDr. Mária ŠUPÍNOVÁ, PhD.
FZ SZU so sídlom v Banskej Bystrici
Sládkovičova 21
97401 Banská Bystrica
E-mail: maria.supinova@szu.skz
Tel.č. 0905368142

Rizikové faktory pneumónií u starších ľudí

Risk Factors for Pneumonia in the Elderly

Peter Štiak¹, Jaromír Tupý^{2,3}

¹Klinika pracovného lekárstva, Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok - FN

²Fakulta zdravotníctva, Katolícka univerzita v Ružomberku

³Klinika hematológie a transfúziológie, Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok - FN

Abstrakt

Pneumónie u mladších aj u starších pacientov sú v mnohých kategóriách zhodné, avšak existujú mnohé odlišnosti, ktoré majú u starších pacientov zásadný význam pre včasnú diagnostiku, správnu liečbu a prevenciu. Charakteristickými kategóriami pre staršieho pacienta sú oligosymptomatika, poruchy kognitívnych funkcií a vo všeobecnosti následky procesu starnutia. Hlavným rizikovým faktorom vzniku pneumónie je vek nad 65 rokov. Zo súčasných poznatkov o rizikových faktoroch pneumónie v staršom veku vyplýva potreba komplexného a individuálneho prístupu v danej problematike.

Kľúčové slová: Rizikové faktory. Pneumónia. Prevencia. Starší pacient.

Abstract

Pneumonia in younger and older patients is similar in many categories, but there are many differences that are essential for early diagnosis, proper treatment, and prevention in older patients. Characteristic categories for the elderly patient are oligosymptomatics, cognitive impairment and, in general, the consequences of the aging process. The main risk factor for pneumonia is age over 65 years. Current knowledge about the risk factors for pneumonia in old age suggests the need for a comprehensive and individual approach to the issue.

Key words: Risk factors. Pneumonia. Prevention. Elderly patient.

Úvod

Pneumónie u starších ľudí (nad 65 rokov) predstavujú závažný zdravotný a sociálny problém a to z viacerých aspektov, ktoré sú charakteristické pre geriatrického pacienta a zohrávajú kľúčovú úlohu v patofyziológii, klinických symptómoch, diagnostike pacienta, v špecifickom prístupe v liečbe, starostlivosti a prevencii. Proces starnutia je príčinou vzniku a prejavu typických znakov u geriatrického pacienta akými sú: oligosymptomatika, dysfágia, zníženie kognitívnych funkcií, demencia a s týmto spojené odlišnosti v klinických symptómoch, prejavoch, diagnostike, osobitných prístupoch k liečbe a starostlivosti u staršieho pacienta s pneumóniou. Uvedené znaky zaradíme medzi rizikové faktory vzniku pneumónií u starších ľudí. Komplexný pohľad na rizikové faktory zahŕňa faktory životného štýlu, komorbiditu a iné faktory.

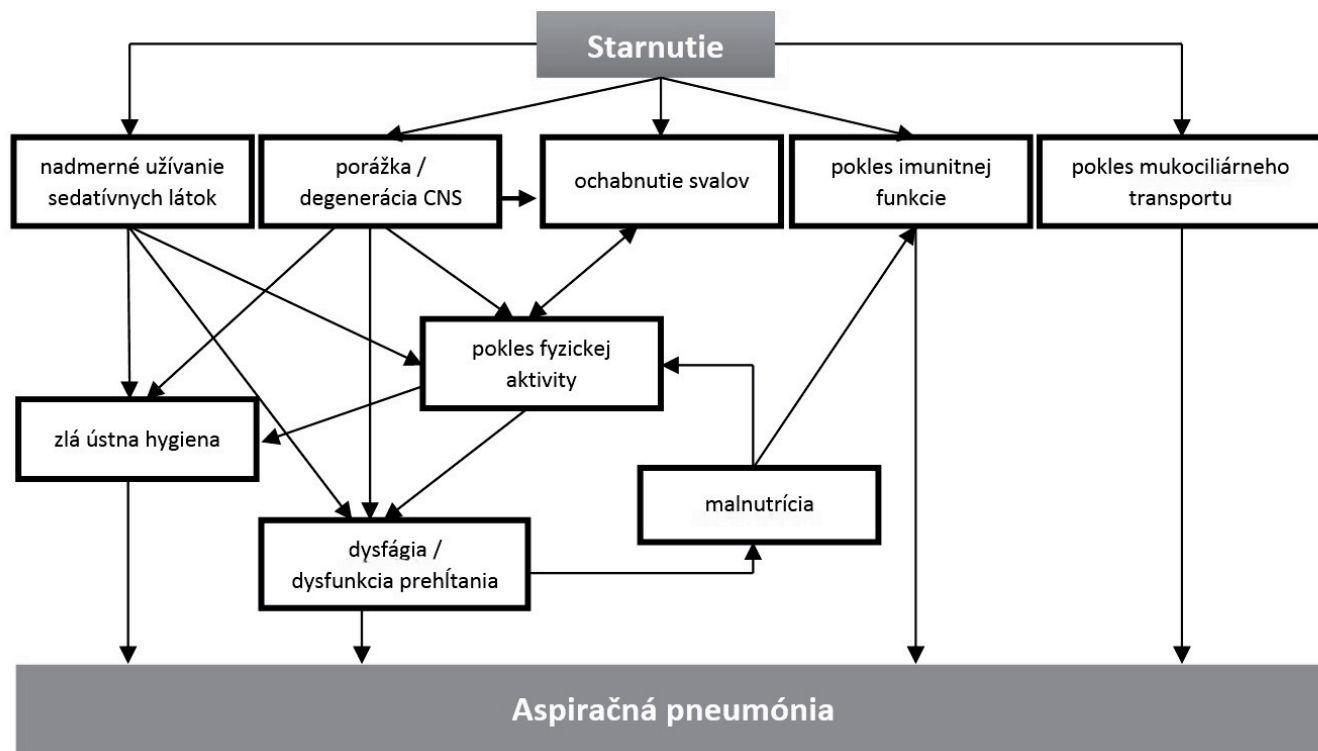
Starnutie respiračného traktu

Biologické starnutie je dôsledkom involúcie štruktúr a funkcií orgánov, zhoršenia perfúzie, poklesu imunity, zhoršenia regulačných a adaptačných funkcií, zníženého zmyslového vnímania. Niektoré orgánové funkcie 75-80 ročných sú nasledovné: Znížená maximálna saturácia O₂ v krvi, maximálna ventilácia pľúc 53 %, maximálny výdych 43 %, vitálna kapacita pľúc 56 %, svalová hmota 70 %, hmotnosť 88 % u mužov, zhoršená pamäť, reakčná schopnosť je spomalená a každá orgánová funkcia vykazuje v danom veku určitý stupeň obmedzenia. Napríklad funkčné zmeny v pľúcach spôsobujú pokles parciálneho tlaku kyslíka, je znížená očistná funkcia pľúc, je oslabená ventiláčna odpoveď na hypoxiu a hyperkapniu, znižuje sa výkonnosť dýchacieho svalstva, zvyšuje sa prah kašľacieho reflexu, v parenchýme vznikajú buly, v trachei a bronchoch sa ukladajú kalifikáty [1]. Dochádza ku nekoordinovanej činnosti ciliárnych buniek, zníženiu počtu alveol, atrofii kostrového svalstva a zvý-

šenej rigidity hrudníka. Následkom toho sa zhoršujú mechanizmy očisťovania bronchiálneho stromu, kašľa a možnosti kompenzačnej ventilácie [2]. Aj u zdravých starších ľudí bez komorbidít a imunologických deficitov, môže byť funkcia pľúc narušená. U starších pacientov je funkcia nazálneho mukociliárneho filtra menej výkonná. Starnutie má dopad na všetky obranné funkcie pľúc ako sú mechanické bariéry, fagocytárna činnosť, humorálna a T-bunková imunita. Zmeny spojené so starnutím zasahujú aj imunitný systém. Dochádza k zníženiu činnosti periférnych antigén-špecifických T a B lymfocytov, NK-buniek, makrofágov a neutrofilných granulocytov. U starších jedincov je dôležité vziať do úvahy rizikové faktory akými sú porucha prehltania, podvýživa, vysoký počet komorbidít, zníženie funkčného statusu a pripútanie na lôžko [3]. Náhla smrť následkom pneumónie môže byť zapríčinená zhoršením funkcií následkom starnutia spolu s demenciou. Následkom niekoľkých závažných fyziologických zmien respiračného systému počas starnutia sa výrazne znižuje elasticita pľúcneho tkaniva, poddajnosť hrudnej steny a sila respiračného svalstva. Tento stav môže u starších pacientov najčastejšie viesť k smrti rozvojom pneumónie v terminálnom štádiu ich života. Zhoršovanie kognitívnych a fyziologických funkcií je zapríčinené rôznymi formami demencie, ktoré vedú k zhoršeniu respiračných funkcií následkom starnutia. Vznik pneumónie počas hospitalizácie je rizikovým faktorom vysokej pravdepodobnosti výskytu náhleho úmrtia dôsledkom pneumónie [4]. Zmeny, ktoré môžu byť príčinou sťaženého prehltávania sa týkajú vegetatívnych senzorických a motorických funkcií procesu prehltania. Proces prehltávania je u starších ľudí v porovnaní s mladšími ľuďmi diskretne zmenený. U starších ľudí sa znižuje sekrécia slín, čo má za následok predĺženie prípravy sústa. V dôsledku zániku hladkých svalových vlákien pažeráka, dochádza k hypertrofii zostávajúcich vlákien, peristaltika sa spomaľuje a znižuje sa bazálny tonus dolného zvierača. Zároveň sa vyskytujú opakované a viacvrcholové neperistaltické kontrakcie.

Následkom opakovaného a rýchleho prehĺtania dochádza k nekoordinovanej respirácii, čo je príčinou častejšieho kašľa počas a ihneď po prehĺtnutí. Po osemdesiatom roku života je porušená aj orálna senzitivita, čo spolu s redukciou kašľa zvyšuje riziko tichej aspirácie [5]. Predpokladá sa, že aspiračná pneumónia je u týchto starých pacientov veľmi častá. Je však veľmi ťažké ob-

jektívne preskúmať jej incidencia a to najmä kvôli náročnosti jej preukázania (napr. tiché aspirácie). Endoskopia (FEES – flexible endoscopic evaluation of swallowing) a videoskopia sú spoľahlivé avšak nemôžu byť používané v praxi u všetkých pacientov – obrázok č. 1 [6,7].



Obr. 1 Starnutie respiračného traktu [7]

Je známych viacero rizikových faktorov aspiračnej pneumónie [8]. V staršom veku sa funkcia a štruktúra pľúc významne menia, dochádza k poruche adaptácie frekvencie dýchania a ventilácie pľúc. Starnutie vedie k zníženiu kašľacieho reflexu a k nedostatočnej ventilačnej odpovedi na hypoxiu a hyperkapniu. Následkom zlyhávania nervovej regulácie spätnej väzby sa objavuje spánkové apnoe a periodické dýchanie. Jednou s príčin starnutia pľúcneho tkaniva je pravdepodobne defektný proteín endoplasmatického retikula [9].

Rizikové faktory vzniku pneumónií

Vek je kľúčovým rizikovým faktorom. 45 % starších pacientov s pneumóniou nemá iný rizikový faktor ako vek [2]. Hypokineticke delírium, demencia, náhle poruchy chôdze a rovnováhy, zníženie mobility a rôzne klinické negatívne vplyvy hospitalizácie, sú charakteristické pre „krehkého“ (frail) jedinca. Posudzovanie krehkosti pacienta, na rozdiel od posudzovania komorbidít a invalidity, však nie je bežnou praxou. Komorbidita, invalidita a krehkosť sú tri rôzne klinické entity, často zamieňané, avšak rozdielne. Neexistuje žiadna obecné používaná hodnotiacia škála krehkosti. Kinetické funkcie (chôdza, rovnováha, sila stisku ruky) sú klinickými indikátormi krehkosti staršieho pacienta. Takýto stav býva spúšťačom akútnych ochorení ako pneumónia [10].

Tab. 1 Rizikové faktory pneumónie u starších ľudí [5].

Zmeny životného štýlu	Komorbidity
Fajčenie	Respiračné ochorenia
Abúzus alkoholu	Kardiovaskulárne ochorenia
Nízka telesná hmotnosť	Cerebrovaskulárne ochorenia
Zhoršená dentálna hygiena	Parkinsonova choroba
	Epilepsia
	Demencia
	Dysfágia a aspirácia
	HIV infekcie
	Hepatálne ochorenia
Iné faktory	Renálne ochorenia
Vek nad 65 rokov	Diabetes mellitus
Zlá hygiena na oddelení	Septický šok
Zhoršenie ADL a IADL	Vysoko rizikové patogény
Nazogastrická sonda (NGS) a endotracheálna kanyla (EDK)	Zhubné ochorenia
Pády	Súčasná operácia

K rizikovým faktorom, súvisiacimi so zmenami životného štýlu, ktoré ovplyvňujú priebeh CAP patria: fajčenie, abúzus alkoholu, nízka hmotnosť a zhoršená dentálna hygiena. Prítomné komorbidity, včítane chronických respiračných chorôb, kardio-

vaskulárnych a cerebrovaskulárnych ochorení, Parkinsonovej choroby, epilepsie, demencie, dysfágie, HIV alebo chronickej renálnej a hepatálnej choroby, zvyšujú riziko CAP dvojnásobne až štvornásobne [11]. U pacientov s CHOCHP sa častejšie vyskytuje pneumónia spôsobená *Moraxellou catarrhalis*, aj napriek adekvátnej liečbe zomrie do troch mesiacov takmer 50 % pacientov [5]. Vek je jedným z rizikových faktorov pneumónie u pacientov na umelej pľúcnej ventilácii [9]. Potvrdila sa tiež dôležitosť vyššieho veku ako rizika smrti. K rizikovým faktorom mortality VAP sa ako etiologické faktory pridružujú diabetes mellitus (DM), septický šok a vysoko rizikové patogény (tabuľka č. 1) [5].

Protektívnym faktorom prognózy u starších pacientov s CAP je normálna hodnota systolického krvného tlaku [12]. Je známych viacero rizikových faktorov pre multirezistentné patogény spôsobujúce HAP, HCAP, a VAP (tabuľka č. 2) [13].

Tab.2 Rizikové faktory pre multirezistentné patogény spôsobujúce HAP, HCAP, a VAP [13].

– Antibiotická liečba v priebehu 90 predchádzajúcich dní
– Aktuálna hospitalizácia 5 dní alebo viac
– Vysoká percento rezistencie voči antibiotikám v komunite alebo v konkrétnej nemocničnej jednotke
– Prítomnosť rizikových faktorov pre HCAP:
- Hospitalizácia 2 dni alebo viac v predchádzajúcich 90 dňoch
- Rezidencia v opatrovateľskom domove alebo v zariadení s rozšírenou starostlivosťou
- Domáca infúzna terapia (vrátane antibiotík)
- Chronická dialýza počas 30 dní
- Domáca starostlivosť o rany
- Multi-rezistentným patogénom u člena rodiny
– Imunosupresívna choroba a / alebo terapia

Mortalita súvisiaca s pneumóniou sa zvyšuje s vekom. Starší pacienti, po prekonaní pneumónie, majú niekoľko rokov vyššiu mortalitu ako mladší pacienti. U starších pacientov v porovnaní s mladšími pacientmi rovnaké výsledky, závažnosť ochorenia, zlyhanie orgánov sú silnejšími prediktormi mortality [14]. Komorbidity a celkový zdravotný stav sú tiež významnými prediktormi opakovanej hospitalizácie a mortality u starších pacientov s pneumóniou [15]. Bez ohľadu na to, či sú pacienti doma alebo v zariadení, ostáva vek rizikovým faktorom pre pneumóniu [16]. Španielska štúdia CAP z roku 2008 ukázala že mortalita do 30-dní narastá dramaticky so zvyšujúcim sa vekom (7,2 % u pacientov 65-74 rokov, 13,5 % u pacientov 75-84 rokov a 23,5 % nad 85 rokov) [17]. Zníženie pohyblivosti a zníženie kognitívnych funkcií sú rizikovými faktormi pre mortalitu pneumónie u starších ľudí. Anamnéza diabetu (u oboch pohlaví), užívanie kardiotoník pri srdcovom zlyhaní u mužov, sú významne spojené s mortalitou pneumónie. Respiračné symptómy a anamnéza rakoviny vyžadujúca hospitalizáciu, nie je významne spojená s mortalitou pneumónií. Index telesnej hmotnosti a fyzická aktivita sú nepriamo úmerné s mortalitou pneumónií. Pacienti, ktorí cvičia, majú riziko mortality pneumónie o 30-40 % nižšie ako tí s nižšou aktivitou. Bývalí fajčiari (muži) a súčasní ťažkí fajčiari (20 a viac cigariet denne) majú vyššie riziko mortality pneumónie. Miera zníženia fyzickej pohyblivosti a zhoršenie kognitívnych funkcií je spojená so zvýšenou morta-

litou pneumónie [18]. Chrípková infekcia je rizikovým faktorom pre bakteriálnu pneumóniu, pretože bakteriálnou kolonizáciou poškodzuje epiteliálne bunky dýchacích ciest a zhoršuje mukociliárny transport [19]. Okrem toho existujú špecifické vírusové faktory, ako je vírusová neuraminidáza, ktorá môže zvýšiť citlivosť hostiteľa na sekundárnu bakteriálnu infekciu. Zhoršená obranyschopnosť môže tiež zvýšiť riziko sekundárnej bakteriálnej pneumónie, vrátane starších osôb. Medzi ďalšie rizikové faktory pre pneumóniu u starších pacientov patria komorbidity ako zlyhanie srdca, ochorenie pečene a iné choroby pľúc [20]. Komorbidity, ochorenia vedúce k dysfágii a gastroezofageálnemu refluxu zvyšujú u starších pacientov riziko aspiračnej pneumónie. Mužské pohlavie a diabetes sú ďalšími rizikovými faktormi pre aspiračnú pneumóniu [21]. Ako rizikové faktory vzniku aspiračnej pneumónie boli identifikované napr. odsávanie spúta, zhoršenie prehĺtania, dehydratácia a demencia, ale aj zhoršená orálna hygiena, nadmerná sedácia [6].

Orofarynx a hygiena dutiny ústnej

Mnohí autori sa zhodujú, že v dôsledku častejšej mikrobiálnej kolonizácie orofaryngu (anaeroby) u starých pacientov je aj pravidelná orálna hygiena dôležitým článkom v redukcii incidencie HCAP a CAP. Japonský trojročný follow-up pacientov s vekom >85 rokov z roku 2015 preukázal spojitost medzi neodkladným zubnej protézy počas spánku a zvýšenou incidenciou pneumónie [22]. Bola objavená aj korelácia medzi zvýšeným množstvom plaku a incidenciou pneumónií u starších pacientov [23]. Ochorenia Zubov alebo ďasien zvyšujú orálne mikrobiálne osídlenie a virulenciu. V dôsledku toho sa zvyšuje riziko pneumónie pri aspirácii. Terpenning a kol. analyzovali zubné a orálne rizikové faktory súvisiace s výskytom aspiračnej pneumónie spolu s ďalšími zdravotnými rizikovými faktormi. Identifikovali zubný kaz, prítomnosť kariogénnych baktérií a parodontálne patogény ako významné rizikové faktory [24]. Jedna štúdia sa zaoberala ústnou dutinou starších pacientov, ktorí vyžadovali dlhodobú starostlivosť, ktorí ochoreli na aspiračnú pneumóniu a u ktorých boli popísané charakteristické zmeny ako napr. zvyšky hlienu, ako je atrofický, povlečený jazyk alebo obnažené zubné korene po strate korunky [25].

Dysfágia a pneumónia

Prevalencia dysfágie (poruchy prehĺtania) výrazne stúpa u starých ľudí, so stúpajúcim vekom nastávajú fyziologické zmeny vo funkcii prehĺtania a ochorenia spojené s vyšším vekom predstavujú významné faktory vývoja a závažnosti dysfágie. Dysfágia predstavujú rastúci zdravotný problém u starnúcej populácie. Fyziologické zmeny spojené s narastajúcim vekom tak isto ako s narastajúcim vekom spojené ochorenia predstavujú predisponujúce faktory u starých ľudí. Napriek tomu, že presná prevalencia dysfágie nie je určená, konzervatívne odhady predpokladajú že 15 % starých ľudí je postihnutých dysfágiou [26]. Fyziologické zmeny prehĺtania s narastajúcim vekom spočívajú v redukcii svalovej hmoty, zníženej elasticity tkanív vyúsťujúce v stratu sily a rozsahu pohybu [27]. Tieto zmeny majú negatívny vplyv na efektívnu a účinnú pasáž pri prehĺtaní cez hornú časť tráviaceho traktu. Spracovanie potravy v ústach vyžaduje viac času a potrava je prehĺtaná oveľa pomalšie. Tieto nepatrné zmeny v priebehu času vyúsťujú v penetráciu prehĺtanej potravy do horných dýchacích ciest a zvyšuje sa objem rezídua jedla po prehĺtaní počas jedenia. Nepatrné motorické zmeny, s vekom

spojené zníženie vlhkosti ústnej sliznice a zníženie čuchovej schopnosti môžu viesť k redukcii funkcie prehĺtania u starších ľudí [26]. Príčinou ezofágovej dysfágie u starších ľudí môže byť neuromuskulárne postihnutie (achalázia, difúzny spazmus ezofágu, nešpecifické poruchy motility, sklerodermia a ďalšie kolagénózy), vnútorná obštrukcia (benígne nádory, divertikuly, cudzie telesá), tlak zvonku (osteofyty, mediastinálne abnormality, zhubné nádory, vaskulárna kompresia, striktúry). Najčastejšou príčinou orofaryngovej dysfágie sú neurologické ochorenia (ICMP, Parkinsonský syndróm, sclerosis multiplex, myasthenia gravis, polyneuropatie, demencie), lokálne morfológické zmeny (struma, orofaryngové nádory, Zenckerov divertikul, membrány a prstence, osteofyty krčných stavcov), iné (hypertyreóza, hypotyreóza, psychogénna dysfágia, poliomyositída, postradiačné fibrózy a iné). Dysfágia predstavujú rizikový faktor závažných komplikácií, ktoré determinujú starého pacienta, preto je nevyhnutná ich diagnostika liečba a rehabilitácia [5]. Významný vzťah je medzi dysfágiou na jednej strane a ochoreniami spojenými s vyšším vekom, zdravotnými komplikáciami, demenciou a centrálnou mozgovou príhodou na druhej strane. Pri oboch podmienkach je dysfágia spojená s nutričným deficitom a so zvýšením rizika pneumónie. Posledné výsledky naznačujú, že komunita starších obyvateľov je v riziku pre dysfágiu a s ňou spojený deficit nutričnej výživy a zvýšenia rizika pneumónie. Rehabilitácia prehĺtania predstavuje efektívnu cestu pre zvýšenie perorálneho príjmu u tejto skupiny obyvateľov a posledné výskumy dokazujú dosiahnutie významného benefitu vplývajúceho zo zlepšenia výživy a celkového nutričného statusu a výskytu pneumónie [28].

Vyhodnotenie prehĺtania

MASA (Mann Assessment of Swallowing Ability) je nástroj-om hodnotenia porúch prehĺtania, ktorého predikčná hodnota týkajúca sa mortality a rekurencie pneumónií u starších pacientov, bola validovaná mnohými štúdiami. Toto hodnotenie pozostáva z 24 položiek. Bodovanie položky je 0-10 (tabuľka č. 3).

Tab. 3 MASA - Položky klinického hodnotenia, bodovanie 1-10

MASA - položky klinického hodnotenia	
Bdelosť	Koordinácia jazyka
Spolupráca	Spracovanie potravy v ústach
Porozumenie prejavu	Otváranie úst
Dýchanie	Podnebie
Respiračná frekvencia pri prehĺtaní	Zvyškový objem po prehĺnutí
Dysfázia	Pasáž cez ústa
Dyspraxia	Kašľací reflex
Dyzartria	Vôľový kašeľ
Slinenie	Hlas
Sťah pier	Trachea
Pohyb jazyka	Pharyngeálna fáza
Sila jazyka	Pharyngeálna odpoveď

Celkové skóre sa následne používa na definovanie štyroch kategórií aspiračného rizika udáva tabuľka č. 4 [29].

Tab. 4 MASA - Klinické vyhodnotenie prehĺtania [29].

MASA - Bodové vyhodnotenie	Výsledok
170-200	bez abnormality
149-169	mierne
141-148	stredné
≤140	závažné

Dysfágia sa prejavuje u 68 % starých ľudí v opatrovateľských domovoch, u 30 % hospitalizovaných, u 64 % pacientov po centrálnej mozgovej príhode a u 1338 % starých ľudí, ktorí žijú v samostatných domácnostiach. Okrem toho je dysfágia spojená so zvýšenou mortalitou a morbiditou [26].

Ochorenia a dysfágia

Rôzne ochorenia môžu viesť k dysfágii (tabuľka č. 5) [30]. V akútnej fáze centrálnej mozgovej porážky má 40–60 % pacientov problémy s prehĺtaním. Približne 16 % pacientov má nutričný deficit vyplývajúci z poruchy prehĺtania pevnej potravy a tekutín. Počas hospitalizácie u akútneho štádia sa zhoršuje nutričný deficit a jeho prevalencia narastá na 22-26 %. Hoci sa nutričný deficit a dysfágia vyskytujú súčasne, nie je dysfágia v akútnej fáze centrálnej mozgovej príhody spojená malnutríciou [31]. Prevalencia malnutrie je výraznejšia v postakútnej fáze kde vzrastá na 45 % [32].

Tab. 5 Ochorenia v súvislosti s dysfágiou

Neurologické ochorenia	CMP
	Traumatické poškodenie mozgu
	Demencia
	Neuromotorické ochorenia
	Myasthenia gravis
	Guillain- Barreho syndróm
	Polyomyelitída,
	Infekčné ochorenia
Progresívne ochorenia	Myopatie
	Parkinsonova choroba
	Huntingtonová choroba
	Progresívna supranukleárna obrna (atypický parkinsonizmus)
	Wilsonova choroba
Reumatické ochorenia a ochorenia spojivového tkaniva	Zmeny spojené s vekom
	Polyderamatomyozitída
	Progresívna systémová skleróza
	Sjögrenov syndróm
	Sklerodermia
Štrukturálne diagnózy	Navzájom sa prekrývajúce syndrómy
	Akékoľvek nádorové ochorenie tráviaceho traktu
Iatrogénne ochorenia	Rádioterapia
	Chemoterapia
	Intubácia alebo tracheostomia
	Po chirurgickej artrodéze krčných stavcov
	Operácia bypasu
Iné	Poliekové
	Závažné respiračné ochorenia
	Psychogénne

Dysfágia a pneumónia pri centrálnej mozgovej príhode.

U jednej tretiny pacientov s akútnou centrálnou mozgovou príhodou sa vyskytne pneumónia. Väčšina pneumónií spojených s centrálnou mozgovou príhodou je výsledkom dysfágie a následnej aspirácie potravy v orofaryngeálnom priestore. Pneumónia je spojená s dlhšou hospitalizáciou a dlhšie trvajúcim zdravotným hendikepom počas 3 až 6 mesiacov a zlým nutričným stavom počas hospitalizácie [33]. Dysfágia predstavuje trikrát vyššie riziko pneumónie a riziko pneumónie sa zvyšuje 11-krát pri dokázanej aspirácii [34]. Pneumónia vedie tiež k zvýšenej mortalite pri centrálnej mozgovej príhode. Je príčinou smrti u 35 % pacientov s centrálnou mozgovou príhodou [35].

Dysfágia a pneumónia v komunite žijúcich starších dospelých.

Prevalencia CAP u starších dospelých stúpa, s vyšším rizikom infekcie u osôb starších ako 75 rokov [36]. Frekvencia pneumónie a s ňou spojená mortalita sa zvyšuje s narastajúcim vekom [37]. Cabre a kolegovia zistili, že 55 % pacientov starších ako 70 rokov, ktorí boli pre diagnostikovanú pneumóniu prijatí na geriatrické oddelenie, mali prítomné známky orofaryngiálnej dysfágie. U týchto pacientov bola zvýšená 30-dňová a 1-ročná mortalita [38].

Dysfágia a demencia

Na Slovensku je približne 42 000 ľudí s demenciou, hlavným rizikovým faktorom demencie je vek, jej výskyt narastá od 1-2 % vo veku 65 rokov až po 15-20 % po 80 rokoch života. Približne polovica ľudí trpiacich demenciou má nad 80 rokov [5]. Dysfágia je symptómom často spojeným s demenciou. Odhaduje sa, že u 45 % pacientov sa vyskytuje určitý stupeň poruchy prehĺtania. Rozdielne stupne klinických prejavov demencie vyúsťujú v rozdielne poruchy prehĺtania, poruchy príjmu potravy. Tieto poruchy prehĺtania sú spojené so zmenou kognitívnych funkcií, motorickým deficitom (apraxia, strata chuti do jedla a taktiež jeho odmietanie). V konečnom dôsledku pacient s demenciou stráca na hmotnosti a zvyšuje sa jeho závislosť na kŕmení. Zvýšenie závislosti na kŕmení následne vedie k zdravotným problémom spojeným s dysfágiou vrátane pneumónie [30]. Strata na hmotnosti vedie k zníženiu nutričného statusu, čo zvyšuje riziko oportunistických infekcií ako napr. pneumónie [39]. Pneumónia je častou príčinou mortality u pacientov s demenciou [40].

Vplyv rehabilitácie prehĺtania na nutričný status a pneumónie

Úspešná rehabilitácia prehĺtania predstavuje včasnú prevenciu, ktorá môže znížiť frekvenciu malnutície u starších pacientov s dysfágiou. Napríklad pacienti s dysfágiou pri akútnej mozgovej príhode, ktorí absolvovali intenzívne cvičenia zamerané na rehabilitáciu prehĺtania mali zlepšený stav výživy a menej sa vyskytovala pneumónia v porovnaní s pacientmi na nutričnej, modifikovanej diéte, ktorí rehabilitáciu neabsolvovali.

Absolvovanie cvičenia zameraného na rehabilitáciu prehĺtania vedie v priebehu 3 mesiacov u pacientov s chronickou dysfágiou k udržaniu hmotnosti, zrušeniu nazogastrálnej sondy a zvýšeniu perorálneho príjmu. Zároveň zvyšuje nutričný status a vedie k redukcii pneumónií u starších ľudí s dysfágiou [10].

Validácia klinického obrazu pre predikciu pneumónií pri centrálnej mozgovej príhode.

Jednoduché tri kategórie predpovede klinického systému, ktorý pozostáva z piatich premenných (dysfágia, história pneumónie, vyšší NIHSS skóre, pacient nájdený ležiaci a vek nad 70 rokov) môžu identifikovať centrálnu mozgovú prírodu pacienta s nízkym a s vysokým rizikom výskytu pneumónie. Tento predikčný systém môže byť jednoducho využitý v manažmente liečby pacienta s akútnou mozgovou príhodou, ako nástroj pre rýchle zistenie vysokého rizika rozvoja pneumónie. Klinické hodnotenie prediktorov pneumónie u pacientov s CMP ukazuje tabuľka č. 6.

Tab. 6 Klinické hodnotenie prediktorov pneumónie u pacientov s CMP (n = 925) [41].

Pravdepodobnosť	pomer	bodovanie	95% CI	p
Vek pacienta >70 rokov	1.8	2	1.04–2.95	0.0363
Porucha prehĺtania	3.5	4	2.08–5.73	<0.0001
NIHSS skóre pri prijatí	3.1 ^{*)}	3	1.92–5.00	<0.0001
Symptómy zistené pri prijatí	2.8	3	1.48–5.26	0.0015
Výskyt pneumónie v anamnéze	4.0	4	1.70–9.19	0.0014

V tomto konečnom regresnom modeli boli zahrnuté iba významné (p < 0,05) premenné.

*) Trojbodové zvýšenie NIHSS skóre.

Kognitívne funkcie a pneumónia

Vzťah medzi kognitívnymi funkciami a pneumóniou

Predpokladá sa, že existujú obojsmerné vzťahy, v dôsledku ktorých malé subklinické zmeny kognitívnych funkcií zvyšujú riziko hospitalizácie na pneumóniu a akonáhle sa pneumónia objaví, dochádza k zhoršeniu základných kognitívnych funkcií a vedie k demencii a strate sebestačnosti. Niekoľko predklinických štúdií podporuje hypotézu, že existuje obojsmerný vzťah medzi nervovým a imunitným systémom. Napríklad cholinergná inervácia prostredníctvom vágusového nervu inhibuje uvoľňovanie prozápalových mediátorov makrofágmi a môže zvýšiť riziko infekcie [42]. Malé zmeny v kognitívnej funkcii môžu zhoršiť zápalovú odpoveď na infekciu spôsobenú stimuláciou vágusového nervu a zvýšiť náchylnosť k pneumónii. Počas epizódy pneumónie sa zvyšujú hladiny systémových zápalových markerov a ich vyššie úrovne môžu pretrvávajúť počas rekonvalescencie a tým skrátujú čas vzniku demencie spôsobenej zápalom nervového tkaniva [43,44]. Zvýšenie systémového zápalu počas akútnej infekcie môže pretrvávajúť, čo môže nepriaznivo ovplyvniť hematoencefalickú bariéru, spôsobiť pretrvávajúcu neuroinflamáciu a spôsobiť zmeny neuroimunitných buniek, ktoré sú podobné zmenám pozorovaným pri neurodegeneratívnych stavoch vrátane Alzheimerovej choroby [5]. Kognitívne postihnutie je tiež nezávisle spojené s úmrtnosťou na pneumóniu. Oba typy porúch (mierne - stredne závažné a ťažké) boli spojené so zvýšeným rizikom smrti v dôsledku pneumónie. Existuje preukázaný vzťah medzi demenciou a pneumokokovou pneumóniou [18]. Ak exis-

tuje obojsmerný vzťah medzi kognitívnymi funkciami a akútnou infekciou, môže vznik infekcie hrať dôležitú úlohu pri zmene a akcelerácii trajektórie zníženia zdravotného stavu u starších dospelých. Len 9,7 % pacientov bez poklesu kognitívnych funkcií bolo hospitalizovaných s pneumóniou, ale 12,6 % pacientov s minimálnym poklesom kognitívnych funkcií a 20,8 % pacientov s vážnym poklesom kognitívnych funkcií bolo hospitalizovaných s pneumóniou ($p < 0,001$). Porovnanie zníženia kognitívnych funkcií u pacientov s pneumóniou, ktorí boli hospitalizovaní a u pacientov, ktorí hospitalizovaní nikdy neboli, je nasledovný: pacienti s pneumóniou, žiadny pokles u 67,1 %, minimálny pokles u 22,8 %, silný rýchly pokles u 10,0 % v porovnaní s pacientmi, ktorí nikdy neboli hospitalizovaní s pneumóniou, žiadny pokles u 76,0 %, minimálny pokles u 19,3 %, silný rýchly pokles u 4,6 %, ($p < 0,001$).

Asociácia medzi pneumóniou a následnou demenciou

Z 3602 pacientov sa u 707 vyvinula demencia v priebehu 10 rokov. Medián času diagnózy demencie bol 5,2 roka. Z 3 602 pacientov 320 (8,8 %) bolo hospitalizovaných s pneumóniou, z toho u 39 (12,2 %) sa vyvinula demencia po hospitalizácii pre pneumónie. V priemere pacienti vyvinuli demenciu 2 roky po epizóde pneumónie. Typ demencie bol zistený u 37 z týchto prípadov: 17 malo Alzheimerovu demenciu, 6 malo vaskulárnu demenciu a 14 malo obe. Hospitalizácia s pneumóniou je spojená so zvýšeným rizikom následného vývoja demencie. Tento vzťah zostal významný aj po vzatí do úvahy demografických údajov, spôsobu života, iných chronických ochorení a poklesu kognitívnych funkcií pred hospitalizáciou, fibrilácie predsiení. Približne polovica dospelých má chronické zdravotné ťažkosti a tieto sú hlavným dôvodom zdravotného hendikepu a smrti. Aj jedna epizóda infekcie môže viesť ku kaskáde vzniku sekundárnych ochorení vzniku zdravotného hendikepu a smrti [45].

Vzťah závažnosti infekcie a zmeny kognitívnych funkcií.

Pokles kognitívnych funkcií bol bez vzťahu na závažnosť medzi tými ktorí mali pneumóniu a tými ktorí mali závažnú sepsu. V podskupine, u ktorej bola demencia zistená, bolo 198 (5,5 %) a 1 049 (40,4 %) hospitalizovaných s ťažkou sepsou a infekciou. Relatívne riziko (HR) vzniku demencie je podobné bez ohľadu na závažnosť ochorenia a typ infekcie. Napríklad HR pre tých s ťažkou sepsou a s infekciou bolo 2,28 a 1,98 v porovnaní s osobami, ktoré neboli hospitalizované s infekciou. Okrem toho je HR podobné u pacientov hospitalizovaných s pneumóniou bez ohľadu či mali alebo nemali dysfunkciu orgánov (HR, 2,06 a 2,19). Výsledky štúdie naznačujú obojsmerný vzťah medzi kognitívnymi funkciami a pneumóniou. Ukázalo sa, že malé subklinické zmeny kognitívnych funkcií v priebehu času zvyšujú riziko hospitalizácie pre pneumóniu. Hospitalizácia pre pneumóniu tiež urýchľuje objavenie sa klinických známk demencie. Vzájomné vzťahy medzi kognitívnymi funkciami a pneumóniou sú nezávislé od demografických charakteristík, životného štýlu, vzdelania, príjmu a konkrétnych znakov chronických ochorení a fyzických funkcií. Existuje podobný vzájomný vzťah u hospitalizovaných s inými infekciami, nie však u tých, ktorí boli hospitalizovaní z iných dôvodov. Okrem toho je tento vzájomný vzťah pozorovaný bez ohľadu na závažnosť ochorenia. Tieto

zistenia čiastočne vysvetľujú, prečo sa dobre vyzerajúci starší dospelí stávajú po infekcii nesebestačnými a ako jedna epizóda infekcie môže hrať dôležitú úlohu vo zhoršení celkového zdravotného stavu u starších dospelých [46].

Záver

Prevalencia pľúcnych chorôb sa zvyšuje s vekom a prispieva k morbidite a mortalite u starších pacientov. Z komplexného pohľadu na rizikové faktory pneumónie u starších ľudí vyplýva skutočnosť, že vek nad 65 rokov je rozhodujúcim faktorom vzniku pneumónií. Iné faktory akými sú faktory životného štýlu, komorbidity a iné faktory sú viac, alebo menej ovplyvniteľné. Pri prevencii vzniku pneumónie u staršieho pacienta je dôležitá včasná, správna, adekvátna liečba komorbidít a zároveň využitie poznatkov týkajúcich sa problematiky dysfagie, demencie, zápalovej reakcie a ich vplyvu na rozvoj pneumónie, ale aj ich vzájomnej podmienenosti (pneumónia $\leftrightarrow$ demencia, zápal – demencia). Nielen liečba komorbidít ale aj využitie rehabilitácie (včasná mobilizácia pacienta, rehabilitácia na lôžku, rehabilitácia prehltnutia) a celkové zlepšenie nutričného stavu pacienta predstavuje významný aspekt prevencie vzniku pneumónie. Liečba a prevencia u každého geriatrického pacienta vzhľadom na širokú škálu rizikových faktorov vyžaduje komplexný a individuálny prístup.

Literatúra

1. Krofka K. *Pneumologie*. Triton; 2005.
2. Kalvach a kol. *Geriatric gerontology*. Praha - Grada Publishing a.s.; 2004.
3. Simonetti A F, Viasus D, Garcia-Vidal C, et al. Management of community-acquired pneumonia in older adults. *Ther Adv Infect Dis*. 2014;2(1):3-16.
4. Manabe T, Mizukami K, Akatsu H, et al. Factors Associated with Pneumonia-caused Death in Older Adults with Autopsy-confirmed Dementia. *Intern Med*. 2017;56(8):907-914.
5. Krajčík Š. Choroby respiračného traktu. Pneumónia. In: Hegyi L, Krajčík Š. *Geriatric*. Bratislava, HERBA, spol. s.r.o.; 2010.
6. Manabe T, Teramoto S, Tamiya N. Risk Factors for Aspiration Pneumonia in Older Adults. *PLoS One*. 2015;10(10):1257-1264.
7. Banks WA, Erickson MA. The blood-brain barrier and immune function and dysfunction. *Neurobiol Dis*. 2010;37:26-32.
8. Komiya K, Ishii H, Kadota J. Healthcare-associated Pneumonia and Aspiration Pneumonia. *Aging and Disease*. 2015;6(1):27-37.
9. Lalley PM. The aging respiratory system - Pulmonary structure, function and neural control. *Resp Physiol Neurobi*. 2013;187(3):199-210.
10. Faverioa P, Alibertia S, Bellellie G, et al. The management of community-acquired pneumonia in the elderly. *Eur J Intern Med*. 2014;25(4):312-319.
11. Torres A, Peetermans WE, Viegi G, Blasi F. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: a literature review. *Thorax*. 2013;68(11):1057-1065.
12. Xiao K, Su LX, Han BC. et al. Analysis of the severity and prognosis assessment of aged patients with community-acquired pneumonia: a retrospective study. *J Thorac Dis*. 2013;5(5):626-633.
13. American Thoracic society; Infectious diseases Soci-

- ety of America. Guidelines for the management of adults with hospital acquired, ventilator associated and health-care associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;171:388-416.
14. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM. et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med.* 1997;336(4):243-250.
 15. Slidell WI, Eurich DT, Marrie TJ. et al. Only severely limited, premorbid functional status is associated with short- and long-term mortality in patients with pneumonia who are critically ill: a prospective observational study. *Chest.* 2011;139(1):88-94.
 16. Kupronis BA, Richards CL, Whitney CG. Invasive pneumococcal disease in older adults residing in long-term care facilities and in the community. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(11):1520-1525.
 17. Ochoa-Gondar O, Vila-Córcoles A, De Diego C. et al., The burden of community-acquired pneumonia in the elderly: the Spanish EVAN-65 study. *BMC Public Health.* 2008;8:222.
 18. Salive ME, Satterfield S, Ostfeld AM. et al. Disability and cognitive impairment are risk factors for pneumonia-related mortality in older adults. *Public Health Rep.* 1993;108(3):314-322.
 19. Pittet LA, Hall-Stoodley L, Rutkowski MR. et al., Influenza virus infection decreases tracheal mucociliary velocity and clearance of *Streptococcus pneumoniae*. *Am J Respir Cell Mol Biol.* 2010;42(4):450-460.
 20. Fein AM. Pneumonia in the elderly: overview of diagnostic and therapeutic approaches. *Clin Infect Dis.* 1999;28(4):726-729.
 21. Van Der Maaker-Wierink CD., Vanobbergen JN, Bronkhorst EM, et al. Risk factors for aspiration pneumonia in frail older people: a systematic literature review. *J Am Med Dir Assoc.* 2011;12(5):344-354.
 22. Iinuma T, Arai Y, Abe Y, et. al. Denture wearing during sleep doubles the risk of pneumonia in the very elderly. *J Dent Res.* 2015;94(3 Suppl):28S-36S.
 23. Juthani-Mehta M, De Rekeneire N, Allore H, et al. Modifiable Risk Factors for Pneumonia Requiring Hospitalization among Community-Dwelling Older Adults: The Health, Aging, and Body Composition Study. *J Am Geriatr Soc.* 2013;61(7):1111-1118.
 24. Twrpenning S, Taylor GW, Lopatin DE, Kerr CK. et al. Aspiration pneumonia: Dental and oral risk factors in an older veteran population. *J Am Geriatr Soc.* 2001;49:557-63.
 25. Koichiro U. Preventing aspiration pneumonia by oral health care. *Japan Med Assoc J.* 2011;54:39-43.
 26. Sura L, Madhavan A, Carnaby G. et al. Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging.* 2012;7:287-298.
 27. Fucile S, Wright PM, Chan I. et al. Functional oral-motor skills: Do they change with age? *Dysphagia.* 1998;13:195-201.
 28. Ševčík P, Skříčková J, Šrámek V. a kol. Záněty plic v intenzivní medicíně. Praha, Galén; 2004.
 29. Chojin Y, Kato T, Rikihisa M. et al. Evaluation of the Mann Assessment of Swallowing Ability in Elderly Patients with Pneumonia. *Aging Dis.* 2017;8(4):420-433.
 30. Groher ME, Crary MA. Dysphagia: Clinical Management in Adults and Children (second edition): Maryland Heights, MO: Mosby Elsevier; 2015.
 31. Crary MA., Carnaby-Mann GD, Miller L. et al. Dysphagia and nutritional status at the time of hospital admission for ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2006;15:164-171.
 32. Finestone H M, Foley NC, Woodbury MG. et al. Quantifying fluid intake in dysphagic stroke patients: a preliminary comparison of oral and nonoral strategies. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82:1744-1746.
 33. Smithard DG, O'Neill PA, Parks C. et al. Complications and outcome after acute stroke. Does dysphagia matter? *Stroke.* 1996;27:1200-1204.
 34. Martino R, Foley N, Bhogal S. et al. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke.* 2005;36:2756-2763.
 35. Pikus L, Levine MS, Yang YX. et al. Videofluoroscopic studies of swallowing dysfunction and the relative risk of pneumonia. *Am J Roentgenol.* 2003;180:1613-1616.
 36. Ewing S, Birkner N, Strauss R. et al. New perspectives on community-acquired pneumonia in 388 406 patients. Results from a nationwide mandatory performance measurement programme in healthcare quality. *Thorax.* 2009;64:1062-1069.
 37. Almirall J, Bolibar I, Vidal J. et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. *Eur Respir J.* 2000;15: 757-763.
 38. Cabre M, Serra-Prat M, Palomera E. et al. Prevalence and prognostic implications of dysphagia in elderly patients with pneumonia. *Age Ageing.* 2010;39:39-45.
 39. Serra-Prat M, Palomera M, Gomez C. et al. Oropharyngeal dysphagia as a risk factor for malnutrition and lower respiratory tract infection in independently living older persons: a population-based prospective study. *Age Ageing.* 2012;41:376-381.
 40. Brunnstrom H R, Englund EM. Cause of death in patients with dementia disorders. *Eur J Neurol.* 2009;16:488-492.
 41. Chumbler NR, Williams LS, Welis CK, et al. Derivation and Validation of a Clinical System for Predicting Pneumonia in Acute Stroke. *Neuroepidemiology.* 2010;34(4):193-199.
 42. Tracey KJ. The inflammatory reflex. *Nature.* 2002;420:853-859.
 43. Kellum JA, Kong L, Fink MP, et. al. Understanding the inflammatory cytokine response in pneumonia and sepsis: results of the Genetic and Inflammatory Markers of Sepsis (GenIMS) Study. *Arch Intern Med.* 2007;167:1655-1663.
 44. Yende S, D'Angelo G, Kellum JA, et al. Inflammatory markers at hospital discharge predict subsequent mortality after pneumonia and sepsis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008;177:1242-1247.
 45. Wulfsohn MS, Tsiatis AA. A joint model for survival and longitudinal data measured with error. *Biometrics.* 1997;53: 330-339.
 46. Shah FA, Pike F, Alvarez K. Bidirectional Relationship between Cognitive Function and Pneumonia, *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;188(5):586-592.

Kontakt:

MUDr. Mgr. Peter ŠTIAK, PhD.
Klinika pracovného lekárstva,
Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok -FN
ul. gen. Miloša Vesela 21
034 26 Ružomberok
Slovenská republika
E-mail: stiakp@uvn.sk

Ženy v klimakteriu a jejich životní styl

Women in Menopause and their Lifestyle

Romana Belešová, Valérie Tóthová

Ústav ošetrovateľství, porodní asistence a neodkladné péče, Zdravotně sociální fakulta,
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Česká republika

Abstrakt

Cíle: Příspěvek vypovídá o ženách prožívajících období klimakteria; o životním stylu žen v klimakteriu a o komparaci vzájemných souvislostí vybraných aspektů životního stylu se somatickými a vasomotorickými příznaky žen.

Materiál a metodika: Výzkumný soubor tvořilo 400 žen, které byly ve věku 45 – 65 let, trvalé bydliště měly v České republice v Jihočeském kraji. Pro výzkum byla použita kvantitativní metoda, ke sběru dat byly použity 2 standardizované dotazníky – krátká verze dotazníku Světové zdravotnické organizace kvalita života WHOQOL-BREF a dotazník Zdraví žen WHQ a 1 nestandardizovaný dotazník. Data byla zpracována v programu Statistické analýzy dat (SASD) a SPSS, pro posouzení vzájemných souvislostí byl využit Kendallův korelační koeficient (Kendall's tau-c) a Cramerův test (Cramer's V).

Výsledky: Na základě analýzy dat bylo zjištěno, že 22,5 % (90) žen uskutečnilo změny v zásadách dodržování zdravého životního stylu v klimakteriu, 60,8 % (243) žen žádné změny ve svém životním stylu neprovedlo, 16,8 % (67) žen si změny v životním stylu neuvědomovalo. U žen byla prokázána statisticky významná souvislost mezi vybranými aspekty životního stylu pouze se somatickými příznaky.

Závěr: Zásady zdravého životního stylu zaujímají významnou pozici v problematice klimakteria. Pro komunitu klimakterických žen je proto důležité uplatnění a působení porodní asistentky v edukaci o zásadách zdravého životního stylu, včetně podpory a vedení k uskutečnění změn v životním stylu žen.

Klíčová slova: Alkohol. Klimakterium. Kouření. Pohybová aktivita. Žena. Životní styl.

Abstract

Objectives: The article deals with women experiencing menopause; with the lifestyle of women in menopause and with the comparison of mutual connection of selected aspects of lifestyle with somatic and vasomotor symptoms of women.

Material and methods: The research group consisted of 400 women who were aged 45-65, had permanent residence in the Czech Republic in the South Bohemian Region. A quantitative method was used for the research, 2 standardized questionnaires were used for data collection - a short version of the WHO Quality of Life questionnaire WHOQOL-BREF and the WHQ Women's Health questionnaire and 1 non-standardized questionnaire. The data were processed in the program Statistical Data Analysis (SASD) and SPSS, Kendall's correlation coefficient (Kendall's tau-c) and Cramer's test (Cramer's V) were used to assess the interrelationships.

Results: Based on the analysis of the data, it was found that 22.5% (90) women made changes in the principles of maintaining a healthy lifestyle in menopause, 60.8% (243) women did not make any changes in their lifestyle, 16.8% (67) women were not aware of lifestyle changes. In women, a statistically significant association was demonstrated between selected aspects of lifestyle with only somatic symptoms.

Conclusion: The principles of a healthy lifestyle occupy an important position in the issue of menopause. The work and influence of a midwife is therefore important for the community of menopausal women in education about the principles of a healthy lifestyle, including support and guidance to implement changes in women's lifestyles.

Key words: Alcohol. Menopause. Smoking. Physical activity. Woman. Lifestyle.

Úvod

Každá žena se ve své etapě vývoje setká s obdobím klimakteria. Zvyšování počtu žen středního a staršího věku v poslední době předznamenává nárůst počtu žen, žijících větší část svého života v hypoestrogenním stavu [1].

WHO (1981) definuje klimakterium jako období, které charakterizují již začínající klinické potíže a nastupující přibližně jeden rok před menopauzou. Fyziologicky se vyskytuje mezi 45. a 60. rokem věku ženy, pokud začne tento proces před 40. rokem, nazýváme jej předčasným ovariálním selháním [2].

Fait [2] nahlíží na klimakterium (přechod, peri-menopauzu) jako na přechod mezi plodným věkem ženy a začátkem senia, při němž se snižuje ovariální funkce a nastávají následné somatické a psychické změny. Čepický [3] zdůrazňuje znalost správné terminologie v souvislosti s tímto obdobím ženy. Čepický [3] uvádí, že menopauza je poslední menstruace, a to ta, po které již nenastalo další krvácení (obvykle kolem 50. roku života). Dostál a Turková [1] charakterizují menopauzu jako univerzální a nezvratnou součást procesu stárnutí ženského reprodukčního trak-

tu, menopauza bývá zpravidla diagnostikována po 12 měsících od poslední menstruace. Mishra [4] popisuje přirozenou menopauzu (vyskytuje se mezi 40. až 60. rokem) jako trvalé zastavení menstruace z důvodu bezprostřední ztráty folikulární funkce vaječníků a odlišuje přirozenou menopauzu od uměle vyvolané menopauzy, tzn. přerušením menstruace v důsledku lékařských ošetření nebo chirurgických intervencí (záření, oboustranné odstranění vaječníků).

Da Silva a Tanaka [5] charakterizují tzv. indukovanou menopauzu (chirurgickou menopauzu), ke které dochází v takových případech, kdy byly vaječnice ženě odstraněny během chirurgického zákroku nebo v případě, že došlo k nevratnému poškození vaječníků, např. v důsledku radiační léčby nebo chemoterapie.

Čepický [3] rozlišuje dva druhy klinických příznaků v peri-menopauze, a to jednak nepravidelný menstruační cyklus a také známky vegetativního syndromu (návaly horka a noční pocení). Je důležité mít na paměti, že příčinou všech symptomů nemusí být pouze změny hormonální, ale že na prožitky ženy v období klimakteria

působí i ostatní faktory, jako partnerské či rodinné vztahy, prostředí, v němž žena žije a činnosti, které vykonává [6].

Fait [2] rozsáhlou symptomatologii dělí na syndromy vegetativní (poruchy vazomotorické, psychické), organické (kožní změny, urogenitální, změny tělesné hmotnosti) a metabolické (ovlivnění lipidového spektra, aterosklerózy, osteoporózy). U ženy mohou být zřejmě kromě fyzických symptomů i příznaky psychické v podobě změny nálady, úzkosti, deprese, ztráty libida, vyčerpání, pocitu osamělosti a podrážděnosti, bolesti hlavy, nespavosti či ztráty energie [2]. Délka vegetativního syndromu s klimakterickými projevy je u žen variabilní, příznaky se mohou objevit během peri-menopauzy a pokračovat po menopauze ještě 5-10 let [1].

V souvislosti se změnami a přítomnými symptomy je důležité věnovat této skupině žen (prožívajících klimakterium) pozornost a rovněž je významné realizovat studie zaměřené na život žen v klimakteriu, na kvalitu života a kvalitu zdraví žen a také na faktory, které se podílí na ovlivnění vnímání či zmírnění klimakterických symptomů u žen. K těmto faktorům lze kromě jiných přiřadit i zdravý životní styl. Kastnerová [7] považuje zdravý životní styl za základ zdraví ženy a k hlavním aspektům, ovlivňující zdraví, přiřazuje výživu, pohybovou aktivitu, denní režim, stres, relaxaci, kouření, návykové látky a alkohol.

Cíl

Cílem příspěvku je posoudit vybrané aspekty životního stylu, jako je konzumace alkoholu, kouření nikotinových produktů a pohybová aktivita u žen prožívajících období klimakteria. Kromě postojů žen k životnímu stylu jsme se také zabývali porovnáním vzájemných souvislostí mezi somatickými, vasomotorickými příznaky a kouřením nikotinových produktů, konzumací alkoholu a pohybovou aktivitou.

Výzkumný soubor

Pro účely výzkumu jsme za pomoci účelového výběru v kombinaci se snowball technikou osloviли 400 žen. Kritéria pro volbu výzkumného souboru byla – věk žen 45 – 65 let, trvalé bydliště v Jihočeském kraji České republiky, ochota žen spolupracovat při vyplňování dotazníku. Základní údaje o ženách (vzdělání, zaměstnání, rodinný stav, přítomnost, nepřítomnost či nepravidelnost menstruace, prožívání subjektivních klimakterických příznaků) jsou uvedeny v Tabulce 1. Průměrný věk žen činil 52,86 let.

Tab. 1 Charakteristika výzkumného souboru (rodinný stav, vzdělání, zaměstnání, menstruace, subjektivní klimakterické příznaky)

Položka	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Rodinný stav		
svobodná	51	12,8
žije s manželem	242	60,7
žije s druhem	64	16,0
žije s dětmi	136	34,0
Vzdělání		
základní	15	3,8
vyučena (střední bez maturity)	127	31,8
střední s maturitou	164	41,8
vyšší odborné	18	4,5
vysokoškolské (Bc., Mgr.)	76	19,0
Zaměstnání		
zaměstnání na plný úvazek	291	2,9
podnikání (OSVČ)	45	11,3
bez zaměstnání	9	2,3
starobní důchod	39	9,8
invalidní důchod (I., II., III. stupeň)	12	3,0
péče o osobu blízkou	2	0,5
předčasný důchod	1	0,3
Menstruace		
ano, pravidelně	99	24,8
ne	248	62,0
nepravidelně	53	13,2
Subjektivní klimakterické příznaky		
ano	246	61,5
ne	154	38,5

Legenda: Bc.- vzdělání vysokoškolské bakalářské, Mgr. – vzdělání vysokoškolské magisterské; OSVČ – osoba samostatně výdělečně činná

Metody

K realizaci výzkumu jsme zvolili kvantitativní metodu při využití standardizovaného měřicího nástroje Zdravotního stavu ženy – Women's Health Questionnaire (WHQ), který zahrnuje 9 dimenzí (28 položek) zacílených na symptomy žen v klimakteriu. První dimenze „Depresivní nálada“ je tvořena 6 položkami, druhou dimenzi „Somatické příznaky“ tvořilo 7 položek, třetí dimenzi „Paměť/soustředění“ tvořily 3 položky, čtvrtou dimenzi „Vasomotorické příznaky“ tvořily 2 položky, součástí páté dimenze „Úzkost/obavy“ byly 4 položky, šestou dimenzi „Sexuální chování“ tvořily 3 položky, sedmou dimenzi „Problémy se spánkem“ tvořily 3 položky, osmá dimenze „Menstruační příznaky“ čítala 4 položky a devátou dimenzi „Přitažlivost/půvab“ tvořily položky 2.

Ve studii ženy ještě odpovídaly na otázky dalšího Standardizovaného nástroje Světové zdravotnické organizace – WHOQOL-BREF (krátká verze), který představoval výběr 26 položek (24 položek zastupuje facety a 2 položky jsou samostatným hodnocením celkové kvality života a celkového zdravotního stavu) a vycházel ze 4 domén. První doména „Fyzické zdraví“ zahrnovala 7 položek, druhá doména „Prožívání“ obsahovala 6 položek, třetí doména „Sociální vztahy“ měla 3 položky a čtvrtá doména „Prostředí“ obsahovala 8 položek.

Vedle výše uváděných měřicích nástrojů byl pro účely výzkumu použit i nestandardizovaný dotazník, zaměřený na identifikační údaje žen, na jejich znalosti a postoje vztahující se k problematice klimakteria.

Sběr dat se uskutečnil v měsících března až června roku 2019. Respondentky byly požádány o anonymní vyplnění dotazníku v čekárnách gynekologických ordinací nebo v jejich známém prostředí. K vyplnění dotazníku potřebovaly ženy přibližně 15–25 minut.

Získaná data byla analyzována v programu Statistické analýzy sociálních dat (SASD) a v programu SPSS. Ve studii jsme se také zaměřili na komparaci vzájemných vztahů, které souvisí u žen s prožíváním klimakteria a s jejich životním stylem. K posouzení těchto vztahů byl použit Kendallův korelační koeficient (Kendall's tau-c) a Cramerův test (Cramer's V).

Výsledky

Kouření nikotinových produktů, konzumace alkoholu, nedostatek pohybové aktivity, významné a závažné problémy zdravotnické ale i celospolečenské jak v České republice, tak i ve světě, lze označit za jedny z nejrizikovějších faktorů životního stylu ženy v klimakteriu. Z výsledků studie je zřejmé, že 22,5 % (90) žen uskutečnilo ve svém životním stylu změny, u 60,8 % (243) k žádným změnám v souvislosti s objevením se klimakterických příznaků nedošlo a 16,8 % (67) žen si neuvědomovalo, že by v dodržování zásad svého životního stylu cokoliv pozměnilo (viz tabulka 2).

Tab. 2 Změny v dodržování životního stylu při výskytu klimakterických příznaků

Položka	Absolutní četnost	Relativní četnost %
Ano	90	22,5
Ne	243	60,8
Nevím	67	16,8

Jedním z námi sledovaných aspektů životního stylu bylo kouření nikotinových produktů (viz Tabulka 3). Z analýzy dat vyplynulo, že 20,2 % (81) žen se označilo za pravidelné kuřáčky nikotinových produktů, vedle toho 58,8 % (235) žen nikdy nekuřilo, příležitostných kuřáček bylo 7,8 % (31) žen a žen, které kouřily dříve, bylo 13,2 % (53).

Tab. 3 Kouření nikotinových produktů

Položka	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Pravidelný kuřák	81	20,2
Příležitostný kuřák	31	7,8
Bývalý kuřák	53	13,2
Nekuřák	235	58,8

Tabulka 4 znázorňuje výsledky, které se týkají informace, zda ženy konzumují alkohol a jaká je frekvence v požití alkoholu v průběhu 30 dní. Na otázku konzumace alkoholu 68,2 % (273) žen odpovědělo, že v průběhu 30 dní požílo alkohol a 31,8 % (127) žen alkohol nepožilo. Denně zmínila konzumaci alkoholu 2 % (8) žen; 4–5krát za týden uvedlo konzumaci alkoholu 2,8 % (11) žen; 1–3krát týdně sdělilo požití alkoholu 8,8 % (35) žen a 1krát týdně konzumovalo alkohol 13,8 % (55) žen. Na otázku v souvislosti s konzumací alkoholu nevědělo nebo neodpovědělo 1,5 % (6) žen.

Tab. 4 Konzumace alkoholických nápojů

Položka	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Ano	273	68,2
Ne	127	31,8
Požití alkoholického nápoje v průběhu 30 dní		
Denně	8	2,0
4–5krát týdně	11	2,8
1–3krát týdně	35	8,8
1krát týdně	55	13,8
Nevím, odmítnutí	6	1,5

Z analýzy dat v oblasti pohybové aktivity u klimakterických žen bylo prokázáno, že 70,8 % (283) žen uvádělo vykonávání pohybové aktivity, oproti tomu 29,2 % (117) žen žádnou pohybovou aktivitu nevykazovalo. Při bližší specifikaci druhu pohybové aktivity a její frekvence zmínilo nejvíce žen 29,8 % (119) chůzi denně; 2–3krát týdně jízdu na kole uvedlo 8,5 % (34) žen; plavání 1krát za měsíc zmínilo 8,5 % (34) žen; jógu 1krát týdně vykonávalo 7,2 % (29) žen; běh provozovalo 2,5 % (10) žen 2–3krát týdně (viz tabulka 5).

V příspěvku se dále zabýváme komparací vzájemných souvislostí somatických, vasomotorických příznaků žen s kouřením, konzumací alkoholu a pohybovou aktivitou (viz tabulka 6). Při měření souvislostí kouření nikotinových produktů se somatickými příznaky žen v klimakteriu pomocí Cramera testu se ukázala pouze jedna souvislost – a to u odpovědi „Cítím se unavenější než obvykle“. Statisticky významná souvislost je malá (míra vysvětlené variability je 1,6 %). Pravidelné kuřáčky deklarovaly o něco málo vyšší míru únavy.

Tab. 5 Vykonávání pohybové aktivity

Položka	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Ano	283	70,8
Ne	117	29,2
Chůze		
Denně	119	29,8
2-3krát týdně	73	18,2
1krát týdně	28	7,0
2-3krát měsíčně	9	2,2
1krát měsíčně	5	1,2
Nevím, nevykonávám	49	12,2
Běh		
Denně	2	0,5
2-3krát týdně	10	2,5
1krát týdně	9	2,2
2-3krát měsíčně	6	1,5
1krát měsíčně	9	2,2
Nevím, nevykonávám	247	61,8
Jízda na kole		
Denně	11	2,8
2-3krát týdně	34	8,5
1krát týdně	30	7,5
2-3krát měsíčně	33	8,2
1krát měsíčně	19	4,8
Nevím, nevykonávám	156	30,0
Jóga		
Denně	7	1,8
2-3krát týdně	11	2,8
1krát týdně	29	7,2
2-3krát měsíčně	2	0,5
1krát měsíčně	2	0,5
Nevím, nevykonávám	232	58
Plavání		
Denně	2	0,5
2-3krát týdně	5	1,2
1krát týdně	17	4,2
2-3krát měsíčně	23	5,8
1krát měsíčně	34	8,5
Nevím, nevykonávám	202	50,5

Při testování pomocí Cramerova testu konzumace alkoholu se somatickými příznaky žen v klimakteriu byla prokazatelná pouze jedna vzájemná souvislost, a to u bolesti zad, bolesti rukou a nohou. Cramerův test našel nepatrnou souvislost, míra vysvětlené variability je 2,1 %. Ty ženy, které konzumovaly al-

kohol, častěji hovořily o této bolesti zad, nohou a rukou (ačkoliv kauzalita není tímto testem stanovována).

Byla rovněž nalezena souvislost mezi vykonáváním pohybové aktivity a deklarované častější potřebě močení - míra vysvětlené variability je 2,3 % a také bolesti zad a končetin - míra měřitelné variability je 2,0 %, zde se jednalo spíše o ženy bez vykonávané pohybové aktivity.

Na základě výsledků Cramerova testu se vybrané aspekty životního stylu (kouření, konzumace alkoholu a pohybová aktivita) ukázaly jako nesouvisející znaky s vasmotorickými příznaky, které se u žen vyskytovaly.

Tab. 6 Prokázané souvislosti somatických příznaků s kouřením, konzumací alkoholu a pohybovou aktivitou

Symmetric Measures		
Souvislost mezi únavou a kouřením	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal		
Phi	,217	,026
Cramer's V	,126	,026
N of Valid Cases	400	
Souvislost mezi bolestí zad, nohou, rukou a konzumací alkoholu		
Nominal by Nominal		
Phi	,146	,036
Cramer's V	,146	,036
N of Valid Cases	400	
Souvislost mezi bolestí zad, nohou, rukou a pohybovou aktivitou		
Nominal by Nominal		
Phi	,140	,049
Cramer's V	,140	,049
N of Valid Cases	400	

Diskuse

Během dvacátého století se život žen prodloužil v průměru o 30 let, vzhledem k tomu, že se nezměnil u žen věk vyhasnutí ovariální funkce, došlo k výraznému prodloužení prožívání doby v estrogenním deficitu [2]. Zvyšování počtu žen ve středním a starším věku v posledních letech má za následek, že roste počet žen, žijících větší část svého života v hypoestrogenním stavu, stále více žen se bude dožívat 80 a více let a bude žít s důsledky způsobenými ztrátou pohlavních hormonů [1]. Z tohoto důvodu vnímáme za důležité informovat ženy ještě před nástupem menopauzy o problematice symptomů, které se mohou u žen vyskytovat v souvislosti s následným estrogenním deficitem. V naší studii bylo u 400 žen na základě analýzy dat zjištěno, že 61,5 % (246) žen popisovalo prožívání subjektivních příznaků v klimakteriu oproti 38,5 % (154) žen, které subjektivní příznaky neprožívaly. Průměrný věk žen, účastnicích se naší studie, byl 52,86 let.

V oblasti klimakteria je významné edukovat ženy o faktorech, které se mohou podílet na ovlivnění působení či vnímání subjektivních klimakterických příznaků. Machová [8] v otázce vlivu na zdraví popisuje životní styl jako stěžejní determinant zdraví, zahrnující formy dobrovolného chování v určitých životních situacích, založených na individuálním výběru z rozmanitých možností. Fait [2] zmiňuje doporučení International Me-

nopause Society, ve kterém se hovoří o zdravém životním stylu jako o základu péče o ženu v klimakteriu, v němž by měla být zahrnuta snaha o zdravé stravování, pitný režim, o přiměřenou pohybovou aktivitu, o minimalizaci návykových látek (nikotin, alkohol, drogy) a škodlivin, ale též i snaha o udržení duševního zdraví.

Cílem zmiňovaného výzkumu bylo zmapovat vybrané aspekty životního stylu u žen v klimakteriu. Na základě výsledků naší studie lze konstatovat, že ženy se příliš nezabývají životním stylem a v souvislosti s tím ani potřebnými změnami v zásadách životního stylu pro zlepšení kvality života a kvality zdraví v klimakteriu. Změny v životním stylu provedlo 22,5 % (90), u 60,8 % (243) k žádným změnám v souvislosti s objevením se klimakterických příznaků nedošlo a 16,8 % (67) žen si neuvědomovalo, že by v dodržování zásad svého životního stylu cokoliv pozměnilo.

V problematice závislosti na nikotinu se Kastnerová [7] zmiňuje o tom, že v Evropě i v České republice je kouření důvodem každého pátého úmrtí zejména na kardiovaskulární onemocnění, kromě toho podmiňuje kouření vznik téměř třetiny onkologických onemocnění a přes 80 % výskyt plicních chorob u populace obecně. Csémy et al. [9] uvádějí, že užívání tabáku i alkoholu, je podle informací Národní strategie prevence a snižování škod spojených se závislým chováním 2019-2027, jednou z hlavních příčin morbidit a mortality, kdy téměř 20 % z celkové úmrtnosti lze přisuzovat vlivu kouření a 6 % konzumaci alkoholu, přitom největší zátěž v souvislosti s tabákem a alkoholem lze spatřit u osob ve středním a starším věku. Ze zprávy Státního zdravotního ústavu České republiky z roku 2019, která se zabývá výzkumem uskutečněným v roce 2018 v České republice u 1804 respondentů (výzkumný soubor byl získáván kvótním výběrem), je zřetelné, že je 16,3 % kuřáků (z toho 9,0 % žen v porovnání s 21,3 % mužů), z toho nejvyšší prevalence kuřáků tabákových výrobků byla zaznamenána u skupiny ve věku 25-44 let a to 35,2 % [9]. Z naší statistické analýzy dat u klimakterických žen vyplynulo, že 20,2 % (81) žen se označilo za pravidelné kuřáčky nikotinových produktů, vedle toho 58,8 % (235) žen nikdy nekouřilo, příležitostných kuřáček bylo 7,8 % (31) žen a žen, které kouřily dříve, bylo 13,2 % (53).

Co se týká konzumace alkoholu, zajímali jsme se o to, zda ženy konzumují alkohol a jaká je u nich frekvence v požití alkoholu v průběhu 30 dní. Prokázali jsme u 68,2 % (273) žen požití alkoholu v průběhu 30 dní a u 31,8 % (127) žen jsme zjistili alkoholovou abstinenci. Denně zmínila konzumaci alkoholu 2 % (8) žen; 4-5krát za týden uvedlo konzumaci alkoholu 2,8 % (11) žen; 1-3krát týdně sdělilo požití alkoholu 8,8 % (35) žen a 1krát týdně konzumovalo alkohol 13,8 % (55) žen. Na otázku v souvislosti s konzumací alkoholu nevědělo nebo neodpovědělo 1,5 % (6) žen. Výsledná data našeho výzkumu, vypovídající o denním požití alkoholu, jsou pozitivnější oproti výsledkům studie Csémy et al. [9], ze kterých je zřetelná pravidelná konzumace alkoholu (tj. pití alkoholu denně nebo obden) u 16,7 % dotázaných respondentů (z toho u 8,1 % žen).

Dalším zvoleným aspektem životního stylu, kterému jsme věnovali pozornost, byla pohybová aktivita. Z analýzy dat v oblasti pohybové aktivity u klimakterických žen bylo prokázáno, že 70,8 % (283) žen uvádělo vykonávání pohybové aktivity, oproti tomu 29,2 % (117) žen žádnou pohybovou aktivitu nevykazovalo. Vedle toho pohybovou aktivitu Hudáková [10] popisuje jako neododdělitelnou součást života, která podporuje pozitivní emoce,

je prostředkem relaxace a základem nezávislosti, zvyšuje schopnost duševního i fyzického uvolnění a také ovlivňuje sebeúctu a celkový vzhled ženy. Csete [11] spatřuje působení pohybové aktivity na organismus ženy také v tom, že se zlepšuje metabolická rovnováha jejího organismu, zlepšuje se kvalita života a současně častá fyzická aktivita zpomaluje vznik osteoporózy, snižuje hladinu cukru v krvi, snižuje výskyt úzkosti a deprese a tím zlepšuje psychickou výkonnost ženy. Při bližší specifikaci druhu pohybové aktivity a její frekvence zmínilo nejvíce žen 29,8 % (119) chůzi denně; 2-3krát týdně jízdu na kole uvedlo 8,5 % (34) žen; plavání 1krát za měsíc zmínilo 8,5 % (34) žen; jógu 1krát týdně vykonávalo 7,2 % (29) žen; běh provozovalo 2,5 % (10) žen 2-3krát týdně. Fait [2] zastává názor, že v léčbě akutního klimakterického syndromu je nejúčinnějším alternativním postupem (kolem 70 %) zvýšená pohybová aktivita (za dostatečné lze považovat cvičení či rychlou chůzi nejméně 3x týdně po dobu 30 minut). Stejně jako Csete [11] tak i Fait [2] zdůrazňuje význam pohybové aktivity i pro udržení kostní hmoty a v její funkční přestavbě v organismu ženy. Dále se pohybová aktivita podílí na udržení tělesné hmotnosti u ženy, rovněž při aktivním pohybu dochází k uvolnění endorfinů, uplatňujících se při zlepšení psychického stavu ženy [2].

Vzhledem ke komparacím, ve kterých jsme se věnovali dedukci vzájemných souvislostí mezi vybranými aspekty životního stylu se symptomatickými a vasomotorickými příznaky žen, můžeme sdělit, že jsme prokázali vzájemné vztahy u kouření nikotinových produktů, konzumace alkoholu, pohybové aktivity pouze se somatickými příznaky. Pomocí Cramerova testu byla změřena souvislost mezi kouřením a únavou, kdy ženy kuřáčky deklarovaly o něco vyšší míru únavy než ženy nekuřáčky. Cramerovým testem byla také nalezena souvislost u konzumace alkoholu s bolestmi zad, rukou a nohou žen, kdy míra měřitelné variability činila 2,1 %. Co se týká souvislosti mezi pohybovou aktivitou a somatickými příznaky, tak ženy zmiňovaly častější potřebu močení (míra měřitelné variability byla 2,3 %) a také uváděly bolesti zad a končetin, zejména ženy bez vykonávané pohybové aktivity, kdy míra měřitelné variability byla 2,0 %. Hudáková [10] zdůrazňuje pozitivní vliv pohybové aktivity (zejména pravidelné fyzické aktivity) na kvalitu života ženy. Juklová et al. [12] chápe pohybovou aktivitu jako činnost, odrážející se zejména v tom, že sleduje a směřuje ke zdraví konkrétního jedince, tvoří složku jeho životního stylu a je v integraci s prožitkem.

Závěr

Výsledky našeho výzkumu dokládají důležitost v provádění změn v životním stylu u žen s pozitivními klimakterickými příznaky. V souvislosti s touto problematikou je nutné zmínit význam edukace této cílové skupiny se zaměřením na zdravý životní styl a na jeho vliv na kvalitu života a zdraví žen.

Literatúra

1. Dostál J, Turková M. Perimenopauza a postmenopauza. In: Pilka R, et al. *Gynekologie*. Praha: Maxdorf; 2017.
2. Fait T. *Klimakterická medicína*. 2. přepracované vydání. Praha: Maxdorf; 2013.
3. Čepický P. Gynekologická endokrinologie. In: Roztočil A, et al. *Moderní gynekologie*. Praha: Grada; 2011.
4. Mishra GD. Menopause, A stage in the Life of Women. In: Cano C. *Menopause. A Comprehensive Approach*. Cham: Springer; 2017.
5. Da Silva AR, Tanaka ACA. Factors associated with menopausal symptom severity in middle-aged Brazilian women from the Brazilian Western Amazon. *Maturitas*. 2013;76:64-69.
6. Cano A. Menopause: The Concepts and the Biological Background. In: Cano C. *Menopause. A Comprehensive Approach*. Cham: Springer; 2017.
7. Kastnerová M. *Poradce zdravého životního stylu*. České Budějovice: Nová Forma; 2012.
8. Machová J. Definice životního stylu. In: Machová J, Kubátová D, et al. *Výchova ke zdraví*. 2. aktualizované vydání. Praha: Grada; 2015.
9. Csémy L, et al. *Užívání alkoholu a tabáku v České republice 2018*. Státní zdravotní ústav. 2019.[online]. [citováno 2020-08-06]. http://www.szu.cz/uploads/documents/szu/aktual/uzivani_tabaku_alkoholu_cr_2018.pdf
10. Hudáková Z. *Pohybová aktivita a životní styl ve vyšším věku*. Břeclav: Sovenio; 2018.
11. Csete M. *1000 tipů pro zdraví*. Nové Zámky: Ex; 2016.
12. Juklová K, et al. *Vybrané kapitoly z pedagogiky a psychologie nejen pro speciální pedagogii*. Hradec Králové: Gaudeamus; 2015.

Tento výzkum je podpořen účelově vázanými prostředky
Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých
Budějovicích pro rozvoj vědy a výzkumu, č. 058/2018/S.

Kontakt:

Mgr. Romana BELEŠOVÁ
Ústav ošetrovatelství, porodní asistence a neodkladné péče
Zdravotně sociální fakulta JU
U Výstaviště 26
370 05 České Budějovice
Česká republika
E-mail: rbelesova@zsf.jcu.cz

Prevalencia plochonožia a chybného držania tela u detí

Prevalence of Flat Feet and Incorrect Posture in Children

Marina Potašová, Marianna Jopčíková, Miroslava Šutvajová, Kristína Bul'áková

Katedra fyzioterapie, Fakulta zdravotníctva, Katolícka univerzita v Ružomberku

Súhrn

Ciele: Hlavným cieľom tejto štúdie bolo zistiť incidencia a prevalenciu plochonožia a chybného držania tela u detí. Porovnávali sme rozdiely v držaní tela detí s plochou nohou a so správne tvarovanou klenbou. Zisťovali sme, či je prevalencia chybného držania tela viazaná na plochonožie. Zisťovali sme aj, akú obuv nosia deti pri bežných denných činnostiach, nakoľko táto môže mať vplyv na tvarovanie klenby nohy a nepriamo ovplyvňovať vývin držania tela.

Materiál a metodika: Štúdiu tvorilo 30 detí druhého ročníka základnej školy V. Javorku v Žiline, vo veku 8-9 rokov. Vyšetrení boli so súhlasom zákonných zástupcov v januári 2020. Na vyšetrenie postúry a plochonožia sme použili metodiku Napoleóna Wolanského. V rámci vyhodnotenia obuvi sme využili neštandardizovaný dotazník, ktorý bol určený rodičom sledovaných detí. Výsledky sme spracovali v programe MS Excel a prezentujeme ich v stĺpcových grafoch.

Výsledky: Incidencia a prevalencia plochonožia a chybného držania tela u detí je veľmi častá. Segmentálne posturálne poruchy sú prítomné ako u detí s plochými nohami, tak aj u detí s fyziologickou klenbou. Až 86 % žiakov s plochými nohami má patologické zakrivenie chrbtice. Pri sledovaní parametrov obuvi sme zistili, že u detí s plochonožím bola preferovaná tzv. módna obuv. Nosilo ju 64 % detí s plochými nohami. Ako druhá v poradí skončila obuv zdravotná, ktorú deťom kupuje 29 % rodičov a barefoot zvolilo 7 % rodičov.

Záver: Výskyt plochonožia u detí na prvom stupni základných škôl je pomerne častý jav. Vysoká je aj prevalencia chybného držania tela. Každé sledované dieťa trpelo posturálnou patológiou minimálne v 2 segmentoch tela. Tento fenomén bol diagnostikovaný u detí s plochými nohami, ale aj u detí s fyziologicky tvarovanou klenbou. Pri bežných denných činnostiach nosia deti nevhodnú obuv. Odporúčame: zaradiť do bežného dňa detí cvičenie na plochú nohu, cvičenie na chybné držanie tela a nosenie kvalitnejšie obuvi.

Kľúčové slová: Plochonožie. Klenba. Držanie tela. Školský vek. Chybné držanie tela.

Summary

Aim: The main aim of this study was to determine the incidence and prevalence of flat feet and poor posture in children. Subsequently, we compared the posture of children with flat feet with the posture of children with a physiological arch. We also investigated what footwear children wear during normal daily activities, as this can affect the shape of the arch of the foot and indirectly affect the development of posture.

Material and methods: The study sample consisted of 30 children aged 8-9. They attended second year of primary school V. Javorka in Žilina. The examinations were performed with the consent of legal representatives. We examined children in January 2020. We used Napoleon Wolanski to evaluate the posture and the flat feet. To evaluate footwear, we used a non-standardized questionnaire, which was designed for parents of children. We processed the results in MS Excel and present them in bar graphs.

Results: The incidence and prevalence of flat feet and poor posture in children is very common. Segmental postural disorders are present in both group: in children with flat feet as well as in children with physiologic arch of the foot. 86% of students with flat feet had pathological spinal curvature. When monitoring the parameters of footwear, we found that 64% of children with flat feet wear so called fashion shoes. Medical shoes wear only 29% of children with flat feet. Only 7% of children with flat feet wear so called "barefoot shoes".

Conclusion: The occurrence of flat feet in children in the second grade of primary school is a relatively common phenomenon. The prevalence of poor posture is also high. Each monitored child suffered from postural pathology in at least 2 segments of the body. This phenomenon was diagnosed in children with flat feet, but also in children with a physiologically shaped arch. During normal daily activities, children wear inappropriate shoes. We recommend: include flat foot exercises and exercises for incorrect posture in children's daily activities. We also recommend wearing a proper shoes during the day.

Key words: Flat feet. Arch of the foot. Posture. School age. Pathologic posture.

Úvod

Plochá noha je patológia chodidla, ktorá spôsobuje deformity a bolesť nielen chodidla a dolných končatín, ale jej klinika má omnoho rozsiahlejšiu symptomatológiu. Táto sa prejavuje v chybnom držaní tela a v poruchách osového orgánu, ktoré môžu vyústiť do kompletnej vertebrogénnej algickej symptomatológie v dospelosti. Jednostranne padnutá klenba sa často podieľa na vzniku deformít chrbtice vo frontálnej rovine s následným vývinom skoliotického držania tela, kým obojstranne padnutá klenba spôsobuje deformity chrbtice v sagitálnej rovine so vznikom lordotického alebo kyfotického držania tela [1].

Noha, ktorá má takýto významný vplyv na celú našu postúru, je takmer celý deň uzatvorená v topánkach, čo ovplyvňuje zapájanie jej svalov pri stojí a chôdzi. Preto je dôležité, aby sa pri bežných denných činnostiach nosila kvalitná zdravotná obuv

a tiež, aby sa chôdza v topánkach striedala počas dňa s chôdzou na boso. Klenba sa od narodenia vyvíja a formuje. Dojčatá majú klenbu vyplnenú tukovým vankúšom, takže vizuálne vytvára dojem plochej nohy. Noha sa vyvíja do 6.-7. roku života [2] a po tomto období klenby chodidla by mali byť sformované a priečna klenba správne klenutá. Ak to tak nie je, plochonožie berieme ako diagnózu, ktorú treba riešiť. Podobne je to aj s držaním tela. Držanie tela sa od narodenia mení, no u detí od 5. roku života nadobúda proporcie postúry dospelého človeka [3]. Každá odchýlka v držaní tela od fyziologickej postúry je považovaná za patológiu.

Aká je incidencia plochonožia a chybného držania tela u detí na prvom stupni základných škôl, akú obuv u týchto detí rodičia preferujú a či sa tieto navzájom ovplyvňujú sme sledovali v tejto štúdii.

Ciele

Hlavným cieľom štúdie bolo zistiť, aký je výskyt plochonožia a CHDT u detí na prvom stupni základných škôl.

Vedľajšie ciele:

- Zistiť, aké poruchy v držaní tela dominujú u detí s plochými nohami,
- porovnať ich držanie tela s deťmi s fyziologicky tvarovanou klenbou,
- analyzovať obuv detí a porovnať parametre obuvi detí s plochými nohami s deťmi so správne formovanou klenbou nohy.

Súbor a metodika

Stratifikovaným výberom sme vybrali 30 žiakov vo veku 8-9 rokov základnej školy ZŠ V. Javorku v Žiline. Podmienky zaradenia detí do štúdie boli nasledovné: deti zdravé, netrpiace vývinovým, ortopedickým, neurologickým alebo iným závažným ochorením pohybového aparátu.

Výšetrenie sme realizovali so súhlasom riaditeľa školy a s informovanými súhlasmi zákonných zástupcov detí. Držanie tela sme hodnotili aspexiou, pri ktorej deti boli od fyzioterapeuta vzdialené 1 meter. Deti boli vyšetřované v spodnej bielizni. Klenbu sme hodnotili na základe plantogramu. Výsledky vyhodnotenia držania tela a klenby nohy sme klasifikovali pomocou modifikovanej metodiky Napoleóna Wolanského. Modifikovaná metodika Napoleóna Wolanského (1975) analyzuje postúru aspexiou. Asplexia je vyšetřenie držania tela a postavenia telesných segmentov pohľadom. Držanie tela sa hodnotí spredu, z boku a zozadu. Vyšetřujúci pri analýze postúry aspexiou zaznamenáva odchýlky telesných segmentov od fyziológie. Postavenie telesných segmentov sa podľa uvedenej metodiky vyjadruje kvantitatívnymi znakmi, a to stupňami 0 až 2. Fyziologické postavenie telesného segmentu sa označuje stupňom 0, mierna porucha telesného segmentu sa označuje stupňom 1 a stupňom 2 sa označuje výrazná porucha postavenia telesného segmentu [4]. Pridelené stupne za každý segment sa spočítajú a získava sa celkové skóre. Na základe celkového skóre sa vyšetřovaní zaraďujú do jednotlivých posturálnych kategórií. Čím menej bodov získa, tým je odchýlka postúry menšia a vyšetřovaný je zaradený do lepšej (vyššej) posturálnej kategórie a naopak [5]. Posturálne kategórie sú tvorené nasledovne:

- Do kategórie A (fyziologická postúra) sú zaradení žiaci, ktorí pri sčítaní bodov za jednotlivé segmenty získajú skóre 0 až 4 body.
- Kategóriu B (začínajúce, mierne poruchy postúry) tvoria žiaci, ktorí získajú skóre 5 až 8 bodov.
- Kategóriu C (výrazné poruchy postúry) tvoria žiaci, ktorí získajú celkové skóre 9 - 12 bodov.
- Kategória D (závažné poruchy postúry) je tvorená žiakmi, ktorí získajú celkové skóre vyššie ako 13 bodov.

Pri hodnotení pozdĺžnej klenby nohy sme sledovali plantogram, kde sme na základe odtlačku chodidla vylúčili, prípadne potvrdili, plochonožie. Zároveň sme určili aj stupeň padnutia klenby podľa metodiky Wolanského. Pokiaľ sa odtlačila iba 1/3 chodidla, bola klenba sformovaná správne a hodnotená číslom 0. V prípade, že bola styčná plocha tvorená 2/3 chodidla, klenbu sme hodnotili ako mierne padnutú a priradili sme jej hodnotu 1. Ak sa nám odtlačilo takmer celé chodidlo, klenbu sme hodnotili číslom 2, čo znamená, že klenba je padnutá takmer úplne.

Realizácia štúdie

Na základe plantogramu sme sledované deti rozdelili do dvoch skupín:

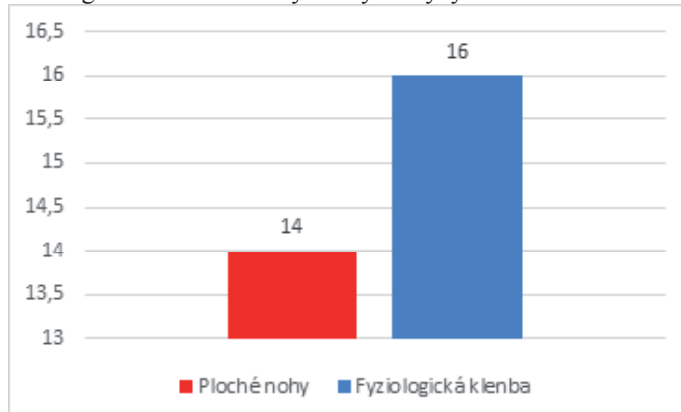
1. Prvá skupina bola tvorená deťmi, u ktorých sme diagnostikovali plochonožie prvého alebo druhého stupňa.
2. Druhú skupinu tvorili deti s klenbou nohy, ktorá bola fyziologická a správne klenutá.

U oboch skupín sme porovnávali postavenie telesných segmentov a držanie tela. Rodičom oboch skupín detí sme po vyšetření odovzdali neštandardizovaný dotazník na základe ktorého sme sledovali detskú obuv, ktorú deťom kupujú na bežné denné aktivity. V dotazníku sme sa pýtali na typ obuvi ktorý deti nosia a na parametre, na základe ktorých rodičia vyberajú detskú topánku. Zaujímalo nás, či rodičia vyberajú topánku v aktuálnej sadiacej veľkosti, alebo kupujú topánky o niečo väčšie. Či kupujú tzv. módnou obuv, zdravotnú obuv – ortopedický vyhovujúce topánky, alebo uprednostňujú obuv typu bear foot.

Výsledky sme analyzovali v programe MS Excel a uvádzame v stĺpcových grafoch.

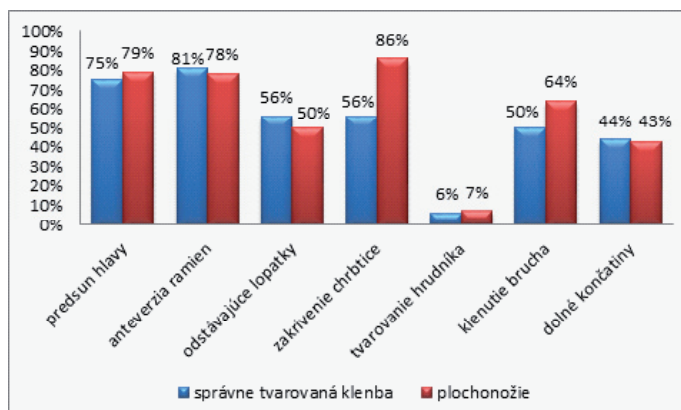
Výsledky

V grafe 1 uvádzame výsledky analýzy chodidla u detí.



Graf 1 Rozdelenie sledovaného súboru podľa tvaru klenby.

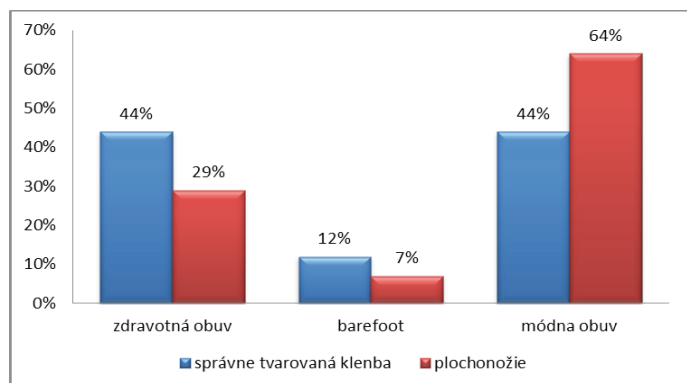
Ako môžeme vidieť v grafe 1, 14 detí (46,7 %) malo diagnostikované plochonožie, kým u 16 detí (53,3 %) bola priečna klenba nohy správne tvarovaná a fyziologická. Následne sme u oboch skupín detí zisťovali poruchy postavenia telesných segmentov. Výsledky uvládzame v grafe 2.



Graf 2 Porovnanie držania tela a telesných segmentov detí s plochými nohami a s fyziologicky tvarovanou klenbou.

Z grafu môžeme odčítať, že percentuálne zastúpenie odchýlok v postavení telesných segmentov je približne rovnako zastúpené. Vo väčšine segmentov je percentuálny rozdiel medzi výskytom patológie u detí s plochonožím a s dobre tvarovanou klenbou minimálny. Značné rozdiely boli zaznamenané iba pri chrbtici, kde bolo zistené, že až 86 % žiakov s plochonožím malo patologické zakrivenie chrbtice, zatiaľ čo u detí so správne vyvinutou klenbou trpelo týmto problémom 56 % vyšetrených detí. Menšie percentuálne rozdiely boli zistené aj v odstávaní lopatiek a ochabnutí brušnej steny. Deti s plochými nohami dosiahli horšie výsledky v klenutí brucha. Až u 64 % bola brušná stena pred olovnícou spustenou z nosa, zatiaľ čo u detí so správne tvarovanou klenbou malo tento problém 50 % vyšetrených so správnou klenbou. Naopak, deti s fyziologickou klenbou nohy dosiahli horší výsledok pri hodnotení odstávania lopatiek. Až 56 % detí s fyziologicky tvarovanou klenbou malo problém s odstávaním lopatiek, zatiaľ čo u detí s plochými nohami bol tento problém zaznamenaný u 50 % vyšetrených detí. Medzi ostatnými segmentmi, ktoré boli hodnotené, bol maximálny rozdiel 4%.

Pri analýze detskej obuvi sme ako prvé zisťovali, aký druh obuvi rodičia deťom kupujú. Rodičia mali na výber z troch možností. Prvá možnosť bola obuv zdravotná. Od tohto druhu obuvi sme očakávali, že bude obsahovať tvarovanú stielku, ktorá bude tvoriť podporu pre správne formovanie pozdĺžnej klenby a bude mať vyšší členok, čím bude u dieťaťa zabezpečená stabilita členkového kĺbu a noha tak bude pri chôdzi pevnejšia. Druhou možnosťou bola obuv barefoot. Táto obuv imituje chôdzu naboso tým, že jej podrážka je veľmi pružná a tenká, preto dieťa prostredníctvom chodidla môže vnímať všetky podnety z vonkajšieho prostredia a pri chôdzi tak umožňuje zapájanie aj najmenších svalov na chodidle, čím sa môže klenba počas chôdze prirodzene aktivovať a formovať. Treťou možnosťou bola módna obuv, ktorá nespĺňa podmienky ani jednej z vyššie uvedených druhov. Do tejto kategórie sme zaradili všetku obuv, ktorá je kupovaná v bežných obchodných reťazcoch bez bližších špecifik a kritérií. Výsledky sme spracovali graficky do grafu 3.

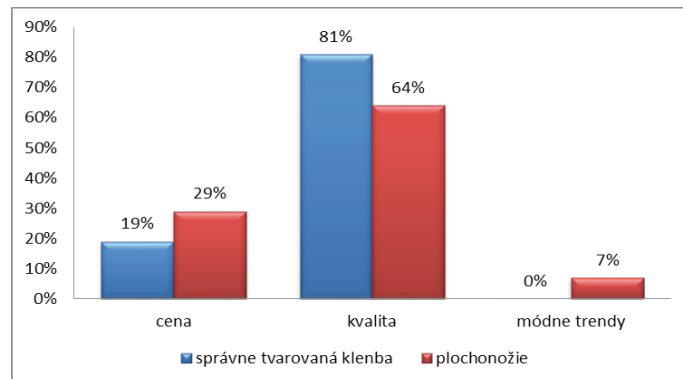


Graf 3 Vyhodnotenie druhu obuvi preferovanej u detí s plochonožím a správne formovanou klenbou nohy

U detí s plochonožím odpovedali rodičia najčastejšie, že deťom kupujú práve módnou obuv. Takto odpovedalo až 64 % zo všetkých opýtaných rodičov, ktorých deti mali ploché nohy. Ako druhá v poradí skončila u týchto detí obuv zdravotná, ktorú kupuje 29 % rodičov a barefoot zvolilo 7 % rodičov. U detí s fyziologickou klenbou 44 % rodičov preferuje pre svoje dieťa obuv zdravotnú, čo je o 15 % viac ako u detí s nesprávne tvarovanou klenbou. Zastúpenie módnej obuvi v tejto kategórii detí taktiež výrazne kleslo. Módnou obuv volí o 20 % rodičov menej, teda

iba 44 %. Najmenšie zastúpenie mala opäť obuv barefoot, ktorú preferuje iba 12 % opýtaných.

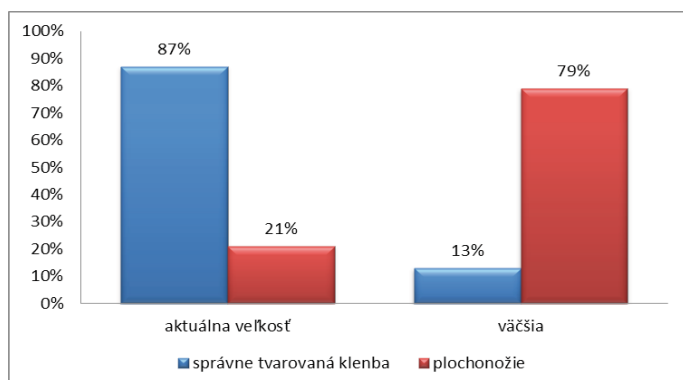
Ďalej nás zaujímalo, či rodičia vyberajú topánky pre svoje dieťa na základe ceny, kvality ich prevedenia alebo či si potrpia na to, aby detská obuv podliehala módnym trendom. Výsledky sme spracovali do grafu 4.



Graf 4 Vyhodnotenie predností pri výbere obuvi

U detí u ktorých bola zistená nesprávne tvarovaná klenba, 29 % rodičov označilo, že najdôležitejším faktorom, ktorý vplyva na výber topánok pre dieťa je cena. Na kvalitu prevedenia si potrpí celkovo 64 % opýtaných 7 % rodičov priznalo, že pri výbere topánok si potrpí na to, aby bola obuv módna a podliehala trendom v móde. Pre porovnanie, u detí s fyziologickou klenbou sa na cenu sústredilo 19 % rodičov. Najviac opýtaných odpovedalo, že pri výbere si potrpí aby bola obuv kvalitná. Takúto odpoveď nám dalo až 81% rodičov. Možnosť ohľadom módnych trendov nezvolil ani jeden z rodičov týchto detí.

Veľkosť obuvi je taktiež jedným z faktorov, ktoré vedú pôsobiť na chôdzu a vývin chodidla a tým aj na celú postúru. Preto sme zisťovali, či deti nosia topánky vždy v aktuálnej veľkosti, ktorá tým spĺňa funkciu podpory alebo volia obuv o trochu väčšiu, aby bola využiteľná na dlhší čas. Výsledky uvádzame v grafe 5.



Graf 5 Veľkosť obuvi detských pacientov

Pri tejto otázke sme zaznamenali najväčší rozdiel v odpovediach medzi jednotlivými kategóriami detí. U detí s plochonožím až 79 % rodičov kupuje topánku o niečo väčšiu, zatiaľ čo v aktuálnej veľkosti nakupuje obuv iba 21 %. 87% rodičov detí s fyziologickou klenbou kupuje topánky vždy v aktuálnej veľkosti a iba 13 % kupuje o niečo väčšie topánky.

Diskusia

Ochorenia muskuloskeletárneho aparátu sú považované za najstaršie známe ochorenie ľudstva. Prvé písomné zmienky o ich výskyte a liečbe pochádzajú z jednej starej indickej náboženskej mytologickej knihy z roku 3500-1800 pred n. l. [1]. V súčasnej dobe ich popisujeme ako pandémiu modernej spoločnosti [6]. Medzi často vyskytujúce sa ochorenia muskuloskeletárneho aparátu v detskom veku patria najmä chybné držanie tela spojené s poruchami zakrivení chrbtice [7]. Chybné držanie tela s poruchami zakrivení chrbtice predstavuje najčastejšiu diagnózu z dôvodu ktorej deti navštevujú rehabilitačné oddelenie [8] a ich výskyt nadobúda alarmujúce rozmery [9]. Často je vznik chybného držania tela uvádzaný v spojitosti s plochonožím, ako faktorom podieľajúcim sa na jeho vzniku. Podľa Molnárovej [10], posturálny systém funguje ako celok, takže postavenie dolných končatín (vrátane chodidla), ovplyvňuje postavenie osového orgánu a naopak. Barwik [11] a Bird [12] popisujú, že noha slúži ako základ pre podporu tela a že zmeny v držaní nohy môžu ovplyvniť celý kinematický reťazec, postavenie kolien, bokov a dolnej časti chrbta a spôsobiť tak až patológiu v držaní tela.

Vychádzajúc z týchto poznatkov sme sa rozhodli vykonať analýzu ôsmich telesných segmentov, ktoré priamo ovplyvňujú držanie tela a zakrivenie chrbtice. Následne sme porovnávali postavenie telesných segmentov detí s plochonožím a detí s fyziologicky tvarovanou klenbou.

Výskyt chybného držania tela bol vysoký ako u detí s plochými nohami, tak aj u detí s fyziologickou klenbou. U detí s padnutou priečnou klenbou sme zaznamenali vyšší výskyt deformít chrbtice v porovnaní s deťmi s fyziologickou klenbou. Odchýlku v tejto oblasti sme zaznamenali u 86 % žiakov s plochonožím, kým u detí s fyziologickou klenbou patológia v zakrivení chrbtice dosiahla úroveň 56%. U detí s plochonožím sme ako druhé v poradí zaznamenali patologické postavenie hlavy. Jej predsunuté držanie sme vyhodnotili u 79 % detí. Poruchy v držaní ostatných telesných segmentov u detí s plochonožím boli zastúpené nasledovne: predsunuté ramená malo 78 % sledovaných detí, vyklenutá brušná stena bola vyhodnotená u 64 % detí, odstávajúce lopatky malo 50 % detí, varozita a valgizota dolných končatín bola nameraná u 43 % detí. Najmenej postihnutým segmentom bol hrudník. Problémy v tejto oblasti malo iba 7 % vyšetrených detí s plochonožím.

U detí s fyziologickou klenbou sme zaznamenali nasledovné hodnoty v postavení telesných segmentov: predsunuté držanie hlavy bolo zaznamenané u 75 % detí, antevertzia ramien bola zaznamenaná u 81 % detí, odstávajúce lopatky sme vyhodnotili u 56 % detí, patologické zakrivenie chrbtice malo 56 % detí, deformity hrudníka malo 6 % detí, vyklenutie brušnej steny bolo vyhodnotené u 50 % detí a varozita/ valgizota dolných končatín bola vyhodnotená u 44 % detí.

Výsledky našej štúdie ukazujú, že je prítomnosť chybného držania tela vysoká a porovnateľná u detí s plochými nohami a u detí s fyziologickou priečnou klenbou.

V literatúre sa často uvádza spojitosť medzi plochonožím a chybným držaním tela. Plochonožie je uvádzané ako faktor podieľajúci sa na vzniku CHDT. V našej štúdii sa tento vzájomný vzťah nepotvrdil, nakoľko segmentálne odchýlky a CHDT boli prítomné ako u detí s plochonožím, tak aj u detí s fyziologicky tvarovanou klenbou. Segmentálne odchýlky u oboch skupín detí (mimo zakrivení chrbtice) boli porovnateľné. Totožné závery popisuje aj Zahoriová vo svojom výskume. Zahoriová [13]

sledovala 58 detí vo veku 7 rokov a vo svojom výskume uvádza, že u detí ktoré sledovala sa nepreukázala priama súvislosť medzi plochými nohami a chybným držaním tela. Samotné plochonožie podľa Zahorievovej CHDT nespôsobuje. Podieľajú sa na ňom až deformity celej nohy, nielen insuficiencia svalov chodidla. Zahoriová uvádza ako významný faktor ovplyvňujúci držanie tela pronačné postavenie komplexu členok-noha. Pronačné postavenie tohto komplexu a CHDT majú silný korelačný vzájomný vzťah ($R\ 0,86$), ktorý je zodpovedný za vznik posturálnych porúch. Samotné padnutie priečnej klenby CHDT spôsobiť nemusi.

Insuficiencia svalov nohy a tým aj pes planus môžu ale progredovať, preto ich netreba podceňovať, ale načas a adekvátne liečiť, prípadne im predchádzať. Jeden z faktorov, ktorý môže vývin pedes plani ovplyvňovať je obuv. Franklin a kol. [14] uvádzajú, že pri chôdzi v bežných topánkach sa výrazne znižuje mediálna časť pozdĺžnej klenby chodidla a znižuje sa zmena dĺžky chodidla. Tento jav vysvetľujú tak, že pri chôdzi naboso je klenba pod tlakom a má tendenciu upadať. Na to, aby bola udržaná, dochádza k aktivácii plantárnej fascie, ktorá sa stiahne a pomáha udržiavať aktivovanú klenbu nohy. Pri chôdzi v bežných topánkach je tento mechanizmus inhibovaný a klenba má tendenciu k upadaniu. Franklin a kol. [14] preto apelujú, že správny výber obuvi je u detí nesmierne dôležitý a môže ovplyvniť prirodzený pohyb chodidla a v neskoršom veku viesť k vzniku anatomických deformít. Tieto následne môžu ovplyvniť držanie tela a chrbticu. Z našich dotazníkov, ktoré boli určené rodičom vyšetrených detí sme zistili, že obuv detí nie je vyhovujúca. U detí s plochonožím rodičia najčastejšie kupujú módnú obuv. Takto odpovedalo až 64 % zo všetkých opýtaných rodičov. Ako druhá v poradí skončila u týchto detí obuv zdravotná, ktorú kupuje 29 % rodičov a barefoot zvolilo iba 7 % rodičov. U detí so správne tvarovanou klenbou preferovali rodičia viac zdravotnú obuv (44 %) a aj zastúpenie barefoot topánok u týchto detí bolo väčšie ako u detí s plochonožím (12 %). Módnou obuv tiež preferovalo veľa rodičov, až 44 %. Pri sledovaní parametrov obuvi sme zistili aj to, že 87 % rodičov detí s fyziologickou klenbou volí obuv v aktuálnej veľkosti nohy ich detí, v porovnaní s 21 % rodičov detí s plochonožím, ktorí kupujú deťom väčšie topánky. 81% rodičov detí s fyziologickou klenbou si potrpí na kvalitu obuvi, v porovnaní so 64 % rodičov detí s plochonožím. Kvalitná topánka v správnej veľkosti je však pre zdravie nohy nesmierne dôležitá. Apeluje na to aj Kandová [15], ktorá odporúča nosenie zdravotne neškodnej obuvi, nosenie stabilnej obuvi a obmieňanie obuvi počas dňa. Obuv je vhodné obmieňať nielen pri bežných denných činnostiach, ale aj pri rôznych druhoch športu.

Na základe výsledkov našej štúdie odporúčame nasledovné opatrenia: sledovať výskyt a vývin CHDT a plochonožia u detí; pravidelne s deťmi cvičiť jednoduché cvičenia zamerané na prevenciu plochonožia; chodiť na boso akonáhle to umožňuje počasie; v domácom prostredí, aj v zimnom období, chodiť bez papúč/ prezúvok; uprednostniť zdravotnú, nie módnou obuv a kupovať deťom stabilnú a presnú obuv na bežné denné činnosti (nie väčšie topánky, resp. dediť obuv po súrodencoch).

Záver

Závery našej štúdie ukazujú, že je incidencia a prevalencia CHDT a plochonožia u detí vysoká. Držanie tela u detí je multifaktoriálne ovplyvňované a nemôžeme jednoznačne dokázať, čo odchýlky v držaní tela spôsobuje. V našom prípade nemô-

žeme potvrdiť ako rizikový faktor CHDT ploché nohy. Môžeme však apelovať na lepší výber topánok zo strany rodičov, nakoľko obuv sledovaných detí nebola vyhovujúca.

Začínajúce plochonožie ako aj odchýlky v držaní tela netreba podceňovať. Tieto môžu vekom progredovať a spôsobiť zdravotné ťažkosti v dospelosti. Preto je nutná ich prevencia a liečba už na prvom stupni základných škôl.

Literatúra

1. Beganović E, Bešović M, Bešović. Držanje tijela kod učenika šestih razreda [online]. Sport Mont. 2012. http://www.sportmont.ucg.ac.me/clanci/SportMont_Septembar_2012_Beganovic_53-61.pdf 2. Accessed August 12, 2020.
2. Kolář P. a kol. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galen; 2009.
3. Boganović Z. The teachers role in forming proper body posture [online]. Sport Mont. 2007. http://www.sportmont.ucg.ac.me/clanci/SportMont_Maj_2007_Bogdanovic_694-702.pdf. Accessed June 14, 2020.
4. Kolarová M. Poruchy postúry u detí predškolskom veku a možnosť nápravy pomocou zdravotných cvičení. Dizertačná práca. Ružomberok: Katolícka univerzita; 2019.
5. Milošević Z, Obradović B. Posturalni status dece Novosadskih predškolskih ustanova uzrsta 7 godina [online]. Glasnik Antrop. Dr. Srb. 2008. https://www.google.sk/search?q=Posturalni+status+dece+Novosadskih+pred%C5%A1kolskih+ustanova+uzrasta+7+godina&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b&gfe_rd=cr&ei=dFHxV52eE4_b8AfHhIGIAw. Accessed August 14, 2020.
6. Heary RF, Madhavau K. The history of spinal deformity [online]. Neurosur. 2008. DOI: 10.1227/01.NEU.0000324520.95150.4C. Accessed May 13, 2020.
7. Janda V. Vádné držení těla, m. Scheuermann [online]. 2001. IGA MZ ČR 5390-3. <https://www.google.sk/search?q=JANDA%2C+Vladim%C3%ADr%2C+2001.+Vadn%C3%A9+dr%C5%BEen%C3%AD+t%C4%9Bla%2C+m.+Scheuermann.+IGA+MZ+%C4%8CR+5390-3.&oq=JANDA%2C+Vladim%C3%ADr%2C+2001.+Vadn%C3%A9+dr%C5%BEen%C3%AD+t%C4%9Bla%2C+m.+Scheuermann.+IGA+MZ+%C4%8CR+5390-3.&aqs=chrome..69i57.1228j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.
8. Camarago Zingari M, Rogerio de Oliveira M, Fujisawa Shizuko D. Evolution of postural alignment in preschool and school phases: A longitudinal study [online]. Motriz, Rio Claro 2017. DOI: 10.1590/s1980-6574201700si0079. Accessed August 14, 2019.
9. Vajčíková J. Efekt dynamického sedu na školách. *Rehabilitácia*. 2005; 42(3): 155-160.
10. Mitova S. Frequency and prevalence of postural disorders and spinal deformities in children in primary school. *Research in Kinesiology*. 2015;43 (1): 21-24.
11. Molnárová M. Postúra - význam, diagnostika a poruchy. *Rehabilitácia*. 2009; 46(4): 195-205.
12. Barwik A, Snith J, Chuter V. The relationship between foot motion and lumbopelvic-hip function: A review of literature. *The foot*. 2012; 22(3):224-231.
13. BIRD AR, Payne CD. Foot function and low back pain. *The Foot*. 1999;9(4): 175-180.
14. Zohrievova D. Flat feet, prone feet, posture and dependency between them in first grade children [online]. Scoliosis 2014. doi: 10.1186/1748-7161-9-S1-O16. Accessed August 14, 2019.
15. Franklin S. Barefoot vs common footwear: A systematic review of the kinematic, kinetic and muscle activity differences during walking [online]. Gait & Posture 2015. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636215004993?via%3Dihub>. Accessed March 13, 2019.
16. Kandová E. Hallux valgus, pozdĺžne a priečne plochá noha a možnosti ich ovplyvnenia. *Rehabilitácia*. 2017;4(54): 224-238.

Kontakt:

Mgr. Marina POTAŠOVÁ, PhD.
 Katolícka univerzita Ružomberok
 Fakulta zdravotníctva
 Námestie A. Hlinku 63
 034 01 Ružomberok
 E-mail: marina.potasova@ku.sk
 Tel.: 0948 399 635

Vplyv hypoxie na vybrané laboratórne parametre erytrocytov a metabolizmu železa

Effect of Hypoxia on selected laboratory Parameters of Erythrocytes and Iron Metabolism

Jaromír Tupý^{1,2}, Martina Vlčáková¹, Ivan Ondrašik², Miriam Tupá^{1,2}, Peter Štiak³

¹Fakulta zdravotníctva, Katolícka univerzita v Ružomberku

²Klinika hematológie a transfúziológie, Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok - FN

³Klinika pracovného lekárstva, Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok - FN

Abstrakt

Úvod: Hypoxia - zníženie parciálneho tlaku kyslíka v arteriálnej krvi vedie k vyššej syntéze hormónu erytropoetínu. Následkom je stimulácia erytropoézy v kostnej dreni a konečná zvýšená produkcia červených krviniek. Tieto zmeny ovplyvňujú maximálnu spotrebu a transport kyslíka potrebného k rozvoju fyzickej výkonnosti.

Cieľ: Cieľom práce je zhodnotiť vplyv hypoxie na vybrané laboratórne parametre erytrocytov a metabolizmu železa a porovnať ich v závislosti na jednotlivých podskupinách navzájom.

Výsledky: Štúdia potvrdila vplyv hypoxie na stimuláciu erytropoetínu s následným štatisticky významným vzostupom červených krviniek, hemoglobínu aj hematokritu. Vo všetkých hodnotených podskupinách došlo k percentuálnemu nárastu celkového počtu erytrocytov, avšak k vstupným možnostiam daného súboru a neštandardizácii podmienok je akékoľvek ďalšie hodnotenie diskutabilné až irelevantné.

Záver: Práca ponúkla pohľad na vplyv hypoxie na funkciu erytrocytov. Napriek svojim limitom potvrdzuje pozitívny vplyv na zmnoženie červených krviniek, a tým aj zlepšenie kapacity krvi pre prenos kyslíka pracujúcim svalom s možnosťou pozitívneho dopingu v športovej činnosti.

Kľúčové slová: Červená krvinka – erytrocyt. Erytropoétin. Hypoxia. Športový tréning.

Abstract

Introduction: Hypoxia – the deprivation of oxygen partial pressure in the arterial blood leads to the higher synthesis of erythropoietin hormone. Resulting in the stimulation of erythropoiesis in the bone marrow and the final increased production of red blood cells. These changes influence the maximum consumption and transport of oxygen needed for the development of physical performance.

Aim: The aim of this work is to evaluate the effect of hypoxia on selected laboratory parameters of erythrocytes and iron metabolism and compare them depending on the individual subgroups.

Results: The study confirmed the influence of hypoxic stimulation of erythropoietin and the subsequent, statistically significant, increase of red blood cells, haemoglobin and hematocrit. In all assessed subgroups, there was a percentage increase in the total number of erythrocytes, however, any further evaluation is debatable or even irrelevant, due to the input possibilities of a given set and non-standardised conditions.

Conclusion: The work puts forward the view that hypoxia impacts the function of erythrocytes. Despite its limits, it confirms the positive influence on over production of red blood cells and hence their improvement of the blood capacity for the transmission of oxygen to active muscles with the possibility of positive doping tests in a sport inactivity.

Key words: Red blood cell – erythrocyte. Erythropoietin. Hypoxia. Sport training.

Úvod

Zníženie parciálneho tlaku kyslíka v arteriálnej krvi a následne v tkanivách (tkanivová hypoxia) vedie v konečnom dôsledku k vyššej syntéze hormónu erytropoetínu. Ten stimuluje erytropoézu v kostnej dreni a zvyšuje tak absolútny počet červených krviniek, hemoglobín a hematokrit. Tieto hematologické zmeny môžu značne zvýšiť maximálnu spotrebu kyslíka (VO_{2max}) organizmu vďaka zlepšeniu kapacity krvi pre prenos kyslíka.

Využívanie nižšieho parciálneho tlaku vzduchu je v súčasnosti jednou z kľúčových legálnych možností ovplyvňovania športovej výkonnosti. Zníženie môže byť navodené prirodzene (pobyť vo vyššej nadmorskej výške) alebo umelo (t.j. pobytom v špeciálnych stanoch, barokomorách alebo „kyslíkových“ domoch).

Hypoxia

Nedostatok kyslíka v organizme aktivuje celý rad fyziologických funkcií a systémov (predovšetkým obehový, dýchací, endokrinný, kostrové svaly), ktorými sa snaží obmedziť tento deficit a zaistiť dostatok kyslíka organizmu [1]. Z medicínskeho hľadiska je hypoxia obecné chápaná ako nedostatok kyslíka

v tkanivách. Hypoxia je podľa Silbernagla a Despopoulosa [2] obvykle ďalej delená na nasledujúce štyri typy:

- hypoxická hypoxia (anoxická hypoxia): zníženie parciálneho tlaku kyslíka v krvi (napr. pri pobyte vo vyšších nadmorských výškach, pri zníženej alveolárnej ventilácii alebo poruchách výmeny plynov v alveolách)
- anemická hypoxia (arteriálne pO_2 normálne, ale množstvo hemoglobínu schopného transportovať O_2 znížené),
- ischemická hypoxia, ktorá vzniká pri nedostatočnom prekrvení, príčiny sú obvykle systémové (napr. zlyhanie srdca) alebo lokálne (napríklad embolický uzáver tepny),
- cytotoxická hypoxia (do tkanív je dodávaný dostatok O_2 , ale jeho využitie je znemožnené toxínmi).

Vplyv hypoxie na erytrocyty

Saturácia organizmu kyslíkom prebieha za využitia pľúc a kardiovaskulárnej sústavy a je závislá na množstve O_2 , ktorý je pľúcami inšpirovaný, na prietoku krvi príslušným tkanivom a schopnosti krvi transportovať kyslík. Krvný prietok je závislý

na stupni konstriktie cievneho riečiska v tkanivách a na srdcovom výdaji. Množstvo O_2 je určené množstvom rozpusteného O_2 , množstvom hemoglobínu v krvi a afinitou hemoglobínu ku kyslíku [3].

Kľúčovou zložkou výkonu je transport kyslíku k pracujúcim svalom (bunkám). Ten zaisťujú červené krvinky pomocou hemoglobínu. Dôležitým bodom adaptácie na pobyt v hypoxickom prostredí je zmoženie erytrocytov - zvýšenie obsahu hemoglobínu, čo v konečnom dôsledku vedie aj k zvýšeniu hematokritovej hodnoty, viskozity krvi a množstva myoglobínu vo svaloch. Zníženie parciálneho tlaku kyslíku v tepnovej krvi a následne v tkanivách vedie k vyššej sekrécii hormónu erytropoetínu, ktorý stimuluje erytropoézu a zvyšuje tak absolútny počet červených krviniek (dochádza k polyglobulii, polycytémii) [4].

Erytropoetín je glykoproteín, ktorý riadi produkciu erytrocytov účinkom na prekursorov v kostnej dreni. Bunky produkujúce erytropoetín sa nachádzajú v kortikomedulárnom rozhraní tkaniva obličky. Hypoxia stimuluje kyslíkové senzory v proximálnych tubuloch obličiek k tvorbe hypoxiou indukovaného faktora 1 (HIF-1), ktorý je hlavným aktivátorom transkripcie génu EPO. Tento stabilný heterodimér je tvorený dvoma podjednotkami - labilným HIF-1 alfa a stabilným HIF-1 beta. Pri hypoxii je proteolýza HIF-1 alfa utlmená a vzniká stabilný hypoxiou indukovaný faktor. Ten sa spája so zosilovačom exprese erytropoetínového génu a spolu s transkripčnými koaktivátormi sprostredkuje tvorbu erytropoetínu, ktorý putuje do kostnej drene na prekursorov CFU-E, menej BFU-E a viaže sa erytropoetínové receptory. Dôsledkom je spustenie kaskády erytroidnej špecifickej cesty génovej exprese s výslednou stimuláciou mitotickej aktivity erytroidných buniek, erytroidnej diferenciácie a obmedzením apoptózy erytroidných progenitorov [5].

Vzostup hladiny erytropoetínu môžeme pozorovať už po 60 minútach expozície hypoxie; vzostup červených krviniek a erytropoetínu možno bežnými metódami detegovať už 3 hodiny po presune do vyššej nadmorskej výšky, maximálnej produkcie medzi 10. až 30. hodinou [6]. Súčasne sa do krvného obehu vyplávajú retikulocyty a zvyšuje sa rezorpcia železa. Maximum sekrécie je v priebehu prvých 24 až 48 hodín pobytu vo vyššej nadmorskej výške a ďalej, menej intenzívne zvyšovanie počtu erytrocytov pokračuje približne až do šiesteho týždňa [7]. Bolek publikoval, že maximálna retikulocytóza nastáva po 8 až 10 dňoch pobytu vo výške okolo 2 000 m n.m. Po týždňovom pobyte vo výške 2 300 m n.m. nastáva pokles krvnej plazmy o približne 8 %, zatiaľ čo nárast hemoglobínu a červených krviniek je kolo 4 až 10 % [8]. Aklimatizovaní jedinci majú transportnú kapacitu krvi zvýšenú až o 28 % v porovnaní s jedincami žijúcimi na úrovni mora [9].

Štulrajter s kolektívom a aj Kobela pri svojom výskume zistili, že pobytom vo vyšších nadmorských výškach dochádza nielen k zvýšeniu počtu erytrocytov, ale hlavne k ich omladeniu. Do krvného obehu sa pridávajú prestarnuté krvinky, ktoré majú životnosť až 180 dní a boli uskladnené v tzv. kapacitných cievach. V momente, keď sa zapoja do obehu, prestúpia cez kostnú dreň, taktiež slezinu a zaniknú. Namiesto nich vzniknú mladšie a funkčne zdatnejšie červené krvinky. Dochádza k dokonalejšiemu prenosu kyslíka [10, 11].

Nárastu červených krviniek pomáha aj suplementácia železa. Jeho metabolizovanie potencuje vitamín C [12].

Hypoxia v športovom tréningu

Využívanie nižšieho parciálneho tlaku vzduchu je v súčasnosti jednou z kľúčových diskutovaných legálnych možností ovplyvňovania športovej výkonnosti. Nižší parciálny tlak vzduchu môže byť navodený prirodzene (t.j. pobytom vo vyššej nadmorskej výške) alebo umelo (t.j. pobytom v špeciálnych stanoch, barokomorách alebo „kyslíkových“ domoch). Nároky pobytu a tréningu vo vyššej nadmorskej výške vyplývajú z fyzikálnych a klimatických podmienok, ktoré sú výrazne odlišné od bežných podmienok v nížinách a stredných výškach. Pobyt a tréning vo výške je v súčasnej dobe považovaný za jeden zo základných metodických faktorov rozvoja športovej výkonnosti [13].

Intervalový hypoxický tréning (IHT), známy tiež ako intermitentný (prerušovaný) hypoxický tréning (PHT) je procedúra, ktorá bola vstupne testovaná ruskými letcami. Zahŕňa vystavenie organizmu (v pokoji) množstvu krátkych epizód vzduchu s nízkym obsahom kyslíka, čo je ekvivalentné vysokej nadmorskej výške (3000–7000 m), prerušované zotavovacím obdobím normoxického vzduchu.

Hlavnými účinkami IHT sú zvýšenie schopnosti tela tolerovať nízku úroveň saturácie kyslíkom v krvi a zvýšenie účinnosti využívania kyslíka vo svalových bunkách. Zvýšená spotreba kyslíka spôsobená IHT zvyšuje najmä počet červených krviniek [14]. Tento spôsob využívania hypoxie sa približuje metóde „žiť hore, trénovať dole“ [15].

Na vykonávanie IHT je využívané zariadenie, tzv. hypoxikátor, ktoré dokáže simulovať pri hypobarii aj takéto extrémne nadmorské výšky. Ďalšou z možností je často používaná dýchacia maska dodávaná s hypoxickým generátorom, napríklad MAG-20, eventuálne sa využíva striedanie saturácie kyslíka v komore (uspôsobenej miestnosti). Pri využívaní masky sa obdobie dýchania cez masku strieda s obdobím dýchania normálneho vzduchu. Tento vzorec maskovania / zapínania masky sa opakuje po stanovenú dobu alebo po určitý počet intervalov. IHT sa zvyčajne vykonáva simuláciou podmienok vo vysokých nadmorských výškach (nízke koncentrácie kyslíka), kdekoľvek od 3 000 až 6500 metrov alebo medzi 9,5 % a 14 % kyslíka [14].

Cieľ práce

Cieľom práce bolo zhodnotiť vplyv hypoxie na vybrané laboratórne parametre erytrocytov a metabolismu železa a porovnať ich v závislosti na jednotlivých podskupinách navzájom.

Súbor

Výskumnú vzorku tvorilo 6 vrcholových športovcov – biatlonistiek, ktoré boli na základe vytvorenia hypoxickej hypoxie rozdelené na tri podskupiny (každá podskupina po dvoch probandoch):

- I. podskupina** – hypoxia **prirodzená 21 dní** vo výške 1100-2600mn.m., odber krvi 12 dní po návrate domov.
- II. podskupina** – hypoxia **prirodzená 12 dní** vo výške 1100-2600mn.m., 8 dní zotavenie v nadmorskej výške 400-600m n.m. a hypoxia **prirodzená 12 dní** vo výške 1100-2600mn.m., odber krvi 1 deň po návrate domov.
- III. podskupina** – hypoxia **simulovaná 21 dní IHT** (90min - 5min 4000mn.m./5min 300mn.m.), odber krvi 4 dni po skončení a hypoxia **simulovaná 18 dní IHT** (90min - 5min 4000mn.m./5min 300mn.m.) odber krvi 2 dni po skončení.

Výber metód a metodická postupnosť

V I. a II. podskupine bola hypoxia vytvorená prirodzenými vysokohorskými podmienkami na ľadovci vo výške 1100-2600m n.m.

V III. podskupine išlo o striedanie (v 90 minútových intervaloch) 5 minútovej hypoxie pri 4000 m n.m. nasledovanej

5 minútami pO_2 pri nadmorskej výške 300m n.m. Použitý bol hypoxický generátor HYP123 s výkonom: 5400l/hod a nastaviiteľnou nadmorskou výškou: 0 – 6 500m n.m. (s nastavcom až 9000 m n.m.). Simulovaná hypoxia bola realizovaná v špecializovanej miestnosti - obrázok č. 1.



Obr. 1 Vľavo - hypoxický generátor HYP123, vpravo - špecializovaná miestnosť pre IHT (zdroj autor).

Odbery a merané parametre

Odbery boli realizované v dvoch (I. a II. podskupina) respektíve v troch časových obdobiach:

- odber č. I. - čas t_0 - dňa 26.9.2019
- odber č. II. - čas t_{0+33} - dňa 30.10.2019
- odber č. III. - čas t_{0+45} - dňa 12.11.2019
-

Spracované boli nasledovné hematologické a biochemické laboratórne parametre (tab. 1.):

Tab. 1 Hematologické a biochemické parametre.

Parametre	Jednotka parametra	Fyziologická hodnota
Ery – erytrocyty	$\times 10^{12}/l$	♀ 4,2-5,1
Hgb – hemoglobín	g/l	♀ 120-158
Htk –hematokrit		♀ 0,37-0,47
MCV - stredný objem erytrocytov	fl	80-99
MCH - stredný obsah hemoglobínu	pg	27-31
RDW - distribučná šírka erytrocytov	%	♀ 11,5-15,5
CHr - obsah hemoglobínu v retikulocytoch	pg	30-38
% Rtc - percentuálny počet retikulocytov	$\times 10^9/l$	3,5-10,8
abs. Rtc - absolútny počet retikulocytov	$\times 10^9/l$	130-400
s-Fe - hladina železa	$\mu\text{mol}/l$	♀ 10,7-32,3
sat Trf - saturácia transferínu	%	20-43
CVK - celková väzbová kapacita	mol/l	45,0-71,0
Feritín	ng/ml	♀ 10-120
Erytropoetín	IU/l	5,45-28,35

Výsledky

Na základe meraní a štatistického spracovania sme verifikovali nasledujúce výsledky (tab. 2, 3 a 4):

Tab. 2 Priemer, minimum, maximum a smerodajná odchýlka RBC, Hgb a Hct, MCV a MCH.

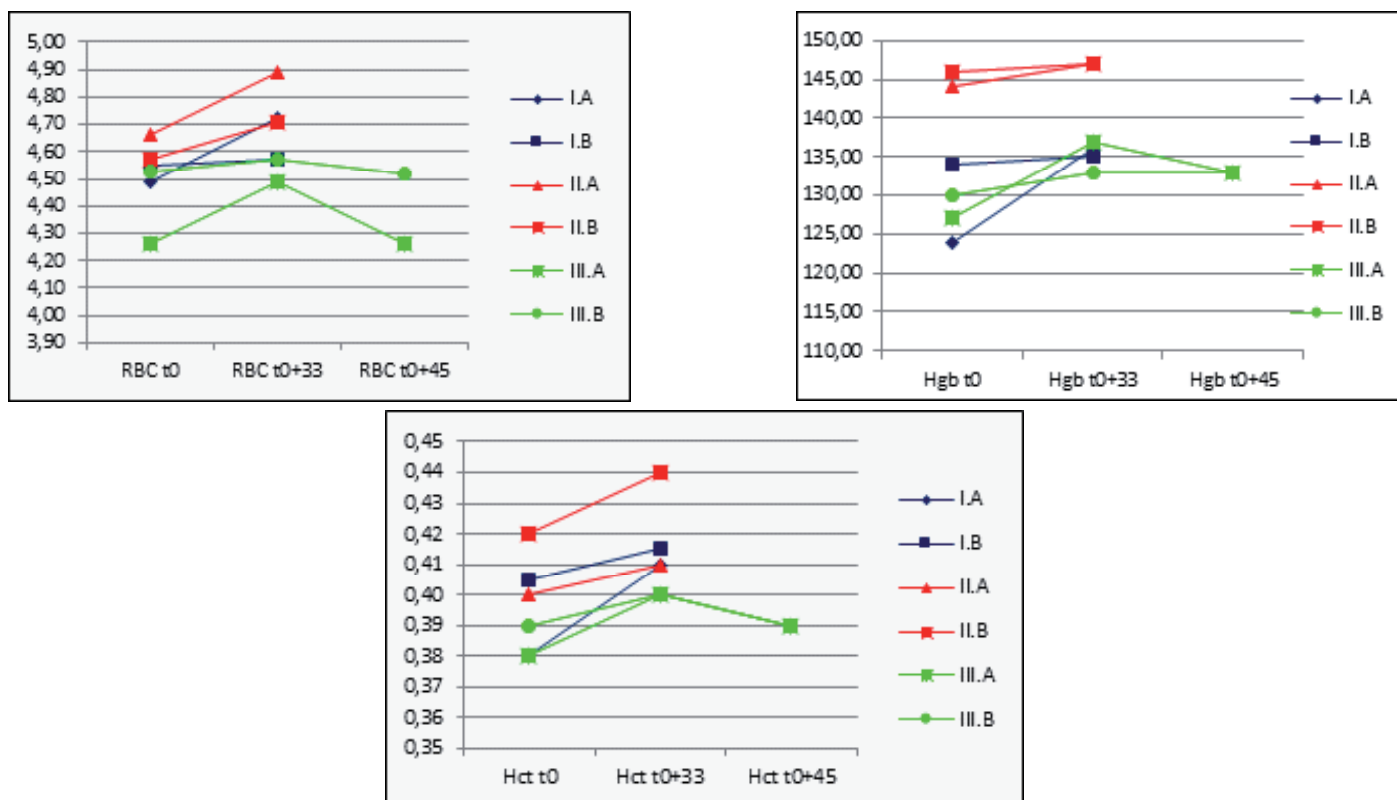
Parameter	Priemer	Minimum	Maximum	Smerodajná odchýlka
RBC t_0	4,5100	4,2600	4,6600	0,13491
RBC t_{0+33}	4,6583	4,4900	4,8900	0,14428
RBC t_{0+45}	4,3900	4,2600	4,5200	0,18385
Hgb t_0	134,1667	124,0000	146,0000	9,04249
Hgb t_{0+33}	139,1667	133,0000	147,0000	6,21021
Hgb t_{0+45}	133,0000	133,0000	133,0000	0,00000
Hct t_0	0,3958	0,3800	0,4200	0,01563
Hct t_{0+33}	0,4125	0,4000	0,4400	0,01475
Hct t_{0+45}	0,3900	0,3900	0,3900	0,00000
MCV t_0	87,9167	84,9000	91,4000	2,40783
MCV t_{0+33}	88,7167	85,4000	93,0000	2,64607
MCV t_{0+45}	89,3500	87,9000	90,8000	2,05061
MCH t_0	29,4500	27,5000	31,2000	1,26293
MCH t_{0+33}	30,1000	28,7000	32,0000	1,23126
MCH t_{0+45}	30,2500	29,3000	31,2000	1,34350

Tab. 3 Priemer, minimum, maximum a smerodajná odchýlka RDW, CHr, % Rtc a Rtc abs.

Parameter	Priemer	Minimum	Maximum	Smerodajná odchýlka
RDW t_0	13,7500	13,4000	14,2000	0,33317
RDW t_{0+33}	14,1667	13,6000	14,5000	0,40825
RDW t_{0+45}	14,0500	13,8000	14,3000	0,35355
CHr t_0	33,8833	32,7000	35,8000	1,31972
CHr t_{0+33}	35,8667	34,5000	37,2000	0,90480
CHr t_{0+45}	35,9500	35,5000	36,4000	0,63640
%Rtc t_0	0,9567	0,7000	1,4400	0,30078
%Rtc t_{0+33}	1,2000	0,8000	1,6000	0,30332
%Rtc t_{0+45}	1,3000	1,1000	1,5000	0,28284
Rtcabs. t_0	42,8333	31,0000	59,0000	11,83920
Rtcabs. t_{0+33}	55,5000	38,0000	75,0000	13,21741
Rtcabs. t_{0+45}	59,0000	52,0000	66,0000	9,89949

Tab. 4 Priemer, minimum, maximum a smerodajná odchýlka EPO, Pl Fe, Sat Trf, CVK a feritín.

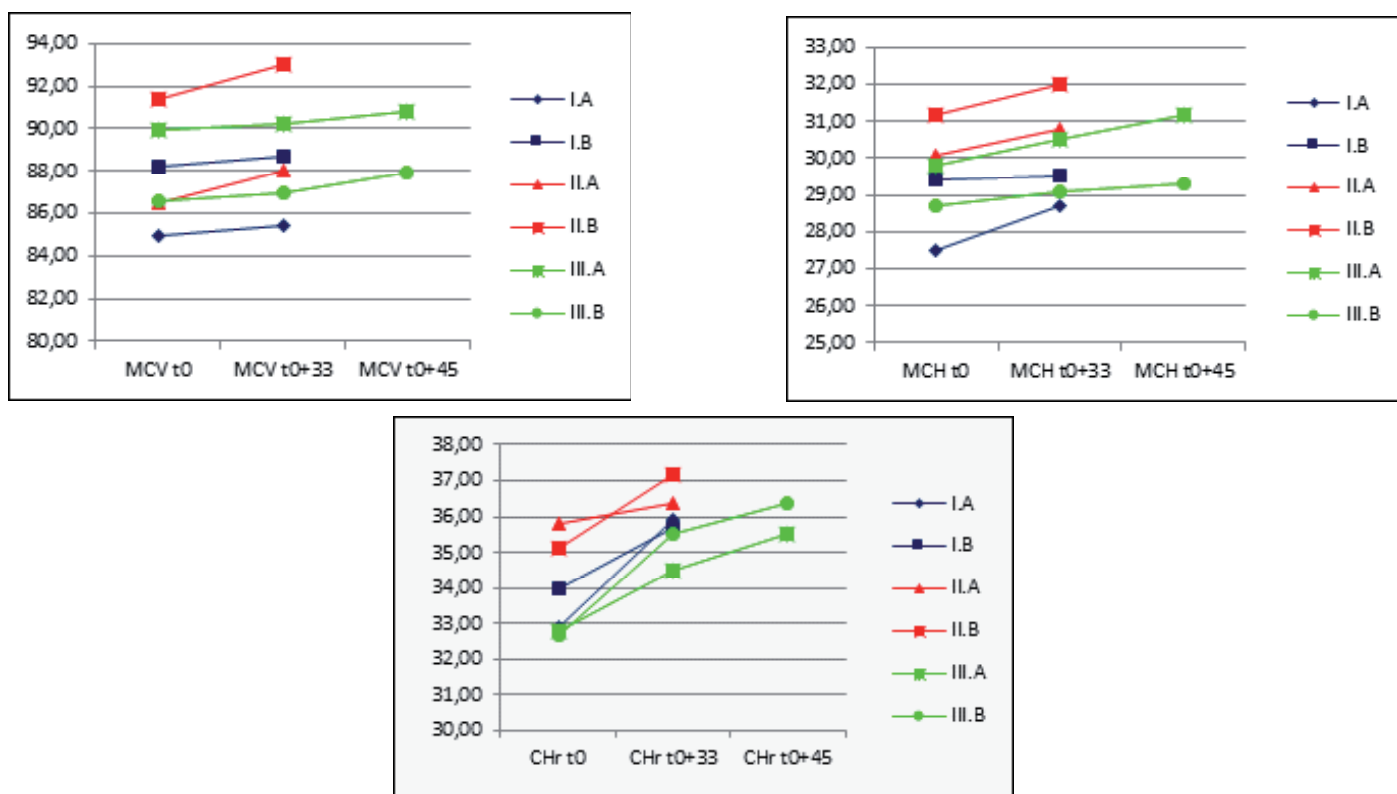
Parameter	Priemer	Minimum	Maximum	Smerodajná odchýlka
EPO t_0	9,883	6,2800	18,340	4,3463
EPO t_{0+33}	6,853	4,6900	8,250	1,1835
EPO t_{0+45}	8,975	7,4200	10,530	2,1991
Pl Fe t_0	14,950	9,9000	18,800	3,3828
Pl Fe t_{0+33}	19,567	15,4000	23,400	2,5928
Pl Fe t_{0+45}	11,900	9,1000	14,700	3,9598
SatTrf t_0	26,417	13,0700	39,160	10,0136
SatTrf t_{0+33}	33,538	20,5300	45,720	9,7446
SatTrf t_{0+45}	17,420	13,0700	21,770	6,1518
CVK t_0	59,483	45,0000	75,700	11,8267
CVK t_{0+33}	62,500	46,8000	78,000	13,1106
CVK t_{0+45}	68,550	67,5000	69,600	1,4849
Feritin t_0	78,700	22,3000	147,200	58,9227
Feritin t_{0+33}	65,233	19,3000	112,700	40,2851
Feritin t_{0+45}	41,300	30,3000	52,300	15,5563



Graf 1 Hodnoty erytrocytov (vľavo), hemoglobínu (vpravo) a hematokritu (dolu) jednotlivých podskupín v závislosti na čase merania.

Z grafu (graf. 1.) je zrejмый vzostup RBC (erytrocytov) medzi t_0 a t_{0+33} vo všetkých troch podskupinách. V tretej podskupine došlo k poklesu hodnôt medzi druhým a tretím časom merania. Rozdiely hladín erytrocytov meraných v čase t_0 od t_{0+33} boli štatisticky významné na hladine $p = 0,0140$. Obdobne ako pri erytrocytoch verifikujeme vzostup hemoglobínu a hematokritu me-

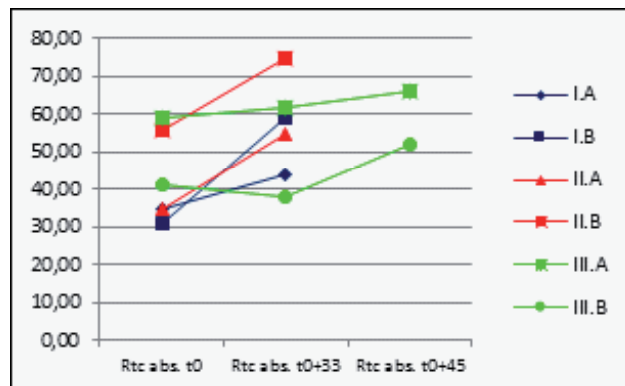
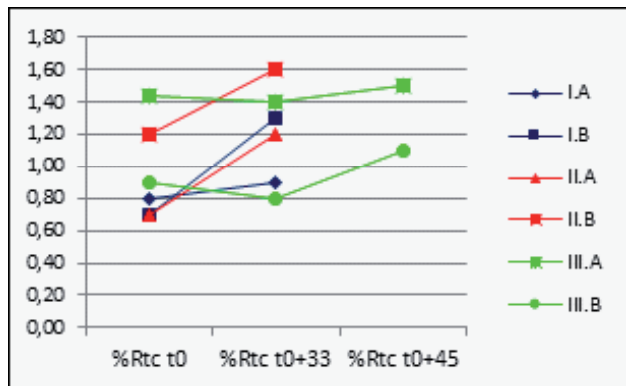
dzi t_0 a t_{0+33} vo všetkých troch podskupinách. V tretej podskupine pri oboch parametroch došlo k poklesu hodnôt medzi druhým a tretím časom merania. Rozdiely hladín hemoglobínu a hematokritu meraných v čase t_0 od t_{0+33} boli štatisticky významné na hladine $p = 0,0454$ resp. $p = 0,0041$.



Graf 2 Hodnoty MCV (vľavo), MVH (vpravo) a CHr (dolu) jednotlivých podskupín v závislosti na čase merania.

Na rozdiel od RBC, Hgb a Hct dochádza pri parametroch MCV, MCH a CHr (graf č. 2) k vzostupu vo všetkých podskupinách nielen medzi t_0 a t_{0+33} ale aj medzi t_{0+33} a t_{0+45} . Rozdiely hladín MCV a MCH meraných v čase t_0 od t_{0+33} boli štatisticky významné na hladine pre MCV $p = 0,0210$, pre MCH $p = 0,0079$ respektíve pre CHr $p = 0,0025$.

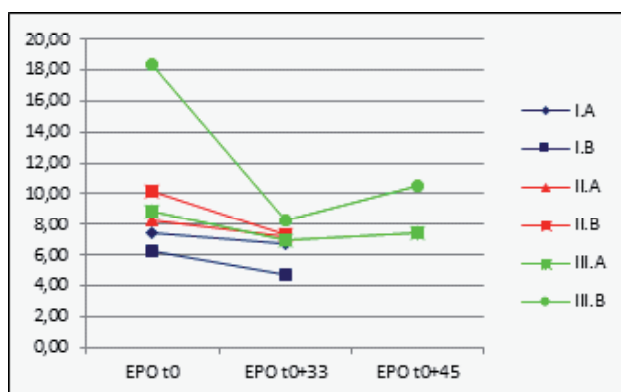
Hodnoty distribučnej šírky (RDW) kopírujú parametre RBC, Hgb a Hct - teda vzostup medzi t_0 a t_{0+33} vo všetkých troch podskupinách. V tretej podskupine došlo k poklesu hodnôt medzi druhým a tretím časom merania. Rozdiely hladín RDW meraných v čase t_0 od t_{0+33} boli štatisticky významné na hladine $p = 0,0160$.



Graf 3 Hodnoty %Rtc (vľavo) a Rtc abs. (vpravo) jednotlivých podskupín v závislosti na čase merania.

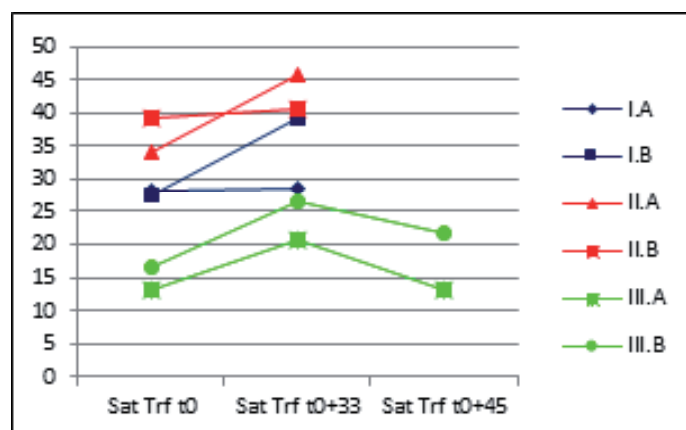
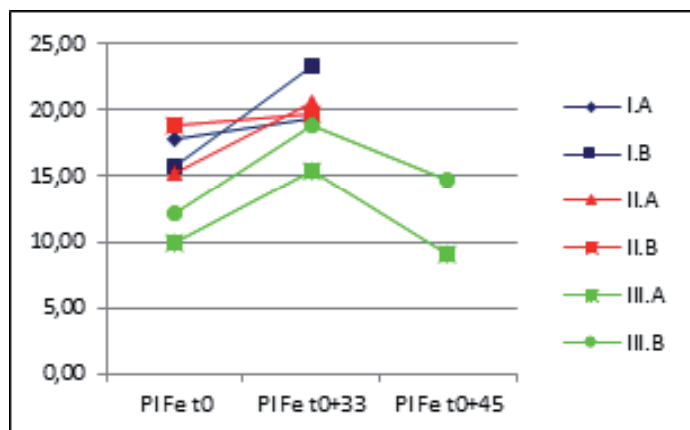
Typ kriviek %Rtc a Rtc abs. sú zhodné - vzostupy (graf č. 3) medzi t_0 a t_{0+33} vo všetkých troch podskupinách. V tretej podskupine sú výsledky medzi t_0 a t_{0+33} odlišné. Medzi časmi t_{0+33} a t_{0+45}

bol v tretej podskupine vzostup pri oboch parametroch. Rozdiely hladín %Rtc a Rtc abs. meraných v čase t_0 od t_{0+33} boli štatisticky významné na hladine $p = 0,0097$, respektíve $p = 0,0449$.

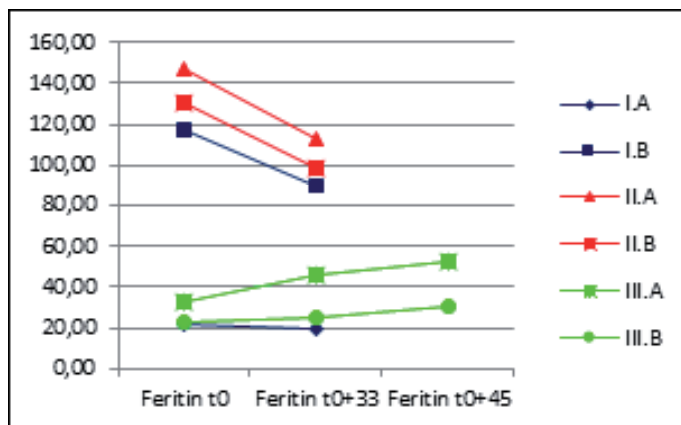
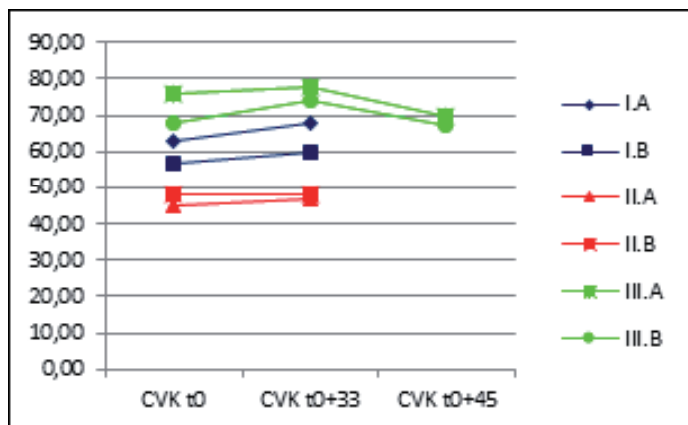


Graf 4 Hodnoty erytropoetínu jednotlivých podskupín v závislosti na čase merania.

Hodnoty hladín erytropoetínu (graf č. 4) medzi t_0 a t_{0+33} mali tendenciu k poklesu vo všetkých troch podskupinách. V tretej podskupine došlo medzi druhým a tretím časom merania k vzostupu hodnôt. Rozdiely hladín meraných v čase t_0 od t_{0+33} neboli štatisticky významné $p = 0,0901$.



Graf 5 a Hodnoty plazmatického železa (vľavo), saturácie transferínu (vpravo), jednotlivých podskupín v závislosti na čase merania.



Graf 5 b Hodnoty celkovej väzbovej saturácie (vľavo) a feritínu (vpravo) jednotlivých podskupín v závislosti na čase merania.

Hodnoty plazmatického železa (Pl Fe), saturácie transferínu (satTrf) a celkovej väzbovej kapacity (graf 5) kopírujú parametre RBC, Hgb, Hct a RDW – teda vzostup medzi t_0 a t_{0+33} vo všetkých troch podskupinách. V tretej podskupine došlo medzi druhým a tretím časom merania k poklesu hodnôt. Rozdiely hladín meraných v čase t_0 od t_{0+33} boli štatisticky významné pre Pl Fe na hladine $p = 0,0097$, pre satTrf $p = 0,0186$ a pre CVK $p = 0,0158$.

V prípade feritínu, došlo medzi t_0 a t_{0+33} k poklesu hodnôt v prvej a druhej podskupine. V tretej podskupine bol zaznamenaný vzostup v oboch intervaloch merania. Rozdiely hladín meraných v čase t_0 od t_{0+33} neboli štatisticky významné $p = 0,1633$.

Diskusia

Štáty, ktorých športovci opakovane dosahujú výborné výsledky na svetových súťažiach, vkladajú do výskumu zameraného na zlepšenie športovej výkonnosti prostredníctvom prípravy vo vyšších nadmorských výškach značné úsilie a finančné prostriedky. Na základe empirických skúseností a výsledkov výskumu panuje obecná zhoda, že príprava vo vyššej nadmorskej výške by mala byť neoddeliteľnou súčasťou tréningového procesu, predovšetkým u športovcov vytrvalostného charakteru. Metaanalýza štúdií k problematike tréningu vo vyššej nadmorskej výške v recenzovaných časopisoch za posledných 30 rokov ukázala, že špičkoví športovci pri pobyte a tréningu v prírodne vyššej nadmorskej výške priemerne zlepšia svoju výkonnosť približne o 5,2 % v porovnaní s prípravou v nížine [16].

Vplyv hypoxie na parametre červenej krvinky napriek nášmu, vzhľadom k počtu nereprezentatívnemu súboru, možno vidieť aj z našich výsledkov.

Po hypoxickej stimulácii erytropoetínu došlo k štatisticky významným vzostupom červených krviniek ($p = 0,014$), hemoglobínu ($p = 0,0454$) aj hematokritu ($p = 0,0041$). Pri parametre červené krvinky (RBC), podľa strmosti kriviek, sa zdá byť najväčší rozdiel dosiahnutý pri prirodzene dosiahnutej hypoxii (podskupiny I. a II.). Percentuálna zmena (hodnotená ako pomer priemerov parametra v jednotlivých podskupinách) bola najvýznamnejšia v II. podskupine (4,001 %), nasledovaná III. podskupinou (3,071 %). Najnižší vzostup bol verifikovaný pri I. podskupine - 2,212 %. Je však otázne, či by bol najnižší percentuálny vzostup v tejto podskupine nameraný aj v prípade, ak by bol kontrolný odber štandardizovaný vo všetkých skupinách (v rovnakom čase po ukončení hypoxie).

Z ostatných meraných parametrov nebol štatisticky významný rozdiel nameraný len pri parametre erytropoetínu a zásobné železo (feritín). Zároveň pri oboch parametroch bol medzi časom t_0 a t_{0+33} zaznamenaný pokles hodnôt. Ako je známe, erytropoetín stúpa už v prvých hodinách/dňoch v hypoxickom prostredí, a pri prirodzenom tlaku rýchlo klesá – čo môže byť vysvetlením poklesu. Pri feritíne môže byť jeho pokles zdôvodnený zvýšenou spotrebou pri predchádzajúcej hyperprodukcii červených krviniek a hemoglobínu. Validnejšie výsledky by sme mohli očakávať pri štandardizácii vstupným podmienok a prípadnej ferosuplemenácii počas záťaže.

Pri hodnotení odpovede hypoxie na erytrocyt sa zdá byť prínosnejší ako samotná hladina retikulocytov (či už v relatívnom alebo absolútnom vyjadrení) parameter CHr – obsah hemoglobínu v retikulocytoch, ktorý odzrkadľuje mladšie formy červených krviniek. Na jednoznačné potvrdenie však náš súbor nemá dostatočné zastúpenie ani štandardizáciu jednotlivých podmienok.

Záver

Vzťah hypoxie a erytrocytu založený na vplyve zníženia parciálneho tlaku kyslíka v arteriálnej krvi, ktorý vedie k vyššej syntéze hormónu erytropoetínu. Následkom je stimulácia erytropoézy v kostnej dreni a konečná zvýšená produkcia červených krviniek. Tieto zmeny ovplyvňujú maximálnu spotrebu kyslíka organizmu vďaka zlepšeniu kapacity krvi pre prenos kyslíka, a tým potencujú transport kyslíka k pracujúcim svalom. Na základe týchto poznatkov je v súčasnosti využívanie nižšieho parciálneho tlaku vzduchu jednou z kľúčových legálnych možností ovplyvňovania športovej výkonnosti.

Práca na podklade hypoxie stimulácie erytropoetínu verifikovala štatisticky významný vzostup erytrocytov, hemoglobínu a hematokritu. Rozdiel medzi meraniami bol takmer pri všetkých hodnotených parametroch (okrem erytropoetínu a feritínu) štatisticky významný, čo môže potvrdiť vplyv aj na ďalšie parametre.

Je potrebné však dodať, že na jednoznačnejšie postuláty je potrebné potencovať súbor o probandov a stanoviť štandardné podmienky uplatňujúce sa pri všetkých meraniach.

Literatúra

1. Golda V. Brain edema induced by hypoxia: protective effect of nicergoline. *Studia psychologica*. 1994;36(5):364-365.
2. Silbernagl S, Despopoulos A. *Atlas fyziologie člověka*. Grada; 2016.
3. Ganong WF. *Přehled lékařské fyziologie*. Praha: Galén; 2005.
4. Vlčáková M, Tupý J. Hypoxia - jej vplyv na organizmus, červené krvinky a možnosti športového tréningu *Zdravotnícke štúdie*. 2020;12(1):36-41.
5. Indrák K a kol. *Hematologie a transfúzní lékařství*. Praha: Triton; 2014.
6. Stehlík M. *Optimalizace komplexní péče a příprava na existenci v extrémních podmínkách*. Praha: CASRI; 2007.
7. Sherry E, Wilson SF. *Oxford Handbook of Sports Medicine*. Oxford: University Press; 1998.
8. Bolek E. *Adaptace na vyšší nadmorskou výšku*, In: Současný sportovní trénink, Praha: Olympia; 2008.
9. Dovalil J. a kol. *Sportovní výkon a trénink ve vyšší nadmořské výšce*. Praha: FTVS UK; 1999.
10. Štulrajter V, Kobela P, Falt'áková J. Pobyt a trénink v stredohorí a ich vplyv na hematologické ukazovatele a trénovanosť biatlonistov. *Telesná výchova a šport*. 2001;4:30-33.
11. Kobela P. *Uplatnenie optimálnej tréningovej metódy v príprave 17-18 ročných biatlonistov v závislosti na dĺžke a mieste pobytu v stredohorí* (Dizertačná práca). Banská Bystrica : KTVŠ FHV UMB; 2007.
12. Friedmann B, Burtch P. High altitude training: sense, nonsense, trends. *Orthopaede*. 1997;26:987-992.
13. Suchý J. *Využití hypoxie a hyporexie ve sportovním tréninku*. Praha: Karolinum, Univerzita Karlova v Praze; 2012.
14. Pupiš M, Korčok P. *Hypoxia ako súčasť športovej prípravy*. FHV UMB a Športová akadémia Mladost'; 2007.
15. Hamlin JM, Hellemans J. Effects of Intermittent Normobaric Hypoxia on Blood Parameters in Multi-Sport Endurance Athletes. In: Presented at 51st ANNUAL MEETING American College of Sports Medicine Held June 2-5, 2004, Indianapolis, Indiana; 2004.
16. Bonetti DL, Hopkins WG. Meta-analysis of sea level performance following adaptation to hypoxia. *Sports Medicine*. 2009; 39:107-127.

Kontakt:

MUDr. Jaromír TUPÝ, PhD.
Katedra laboratórných vyšetrovacích metód
v zdravotníctve
Fakulta zdravotníctva
Katolícka univerzita v Ružomberku
Námestie Andrea Hlinku 48
03401 Ružomberok
Email: jaromir.tupy@ku.sk

Pokyny pre autorov

Časopis *Zdravotnícke štúdie* je vedecko - odborný recenzovaný časopis Fakulty zdravotníctva Katolíckej univerzity v Ružomberku, ktorý sa zameriava na publikovanie príspevkov z oblasti zdravotníckych lekárskech i nelekárskych odborov. Časopis uverejňuje pôvodné vedecké práce, prehľadové odborné práce, referáty a recenzie odbornej literatúry, ktoré sa vyznačujú aktuálnosťou a obsahovou relevantnosťou.

Redakcia prijíma rukopisy v slovenskom, českom, poľskom a anglickom jazyku, ktoré sa stávajú subjektom recenzného konania minimálne dvoch nezávislých recenzentov. Identita recenzentov je utajená. V priebehu recenzného konania sa editori zaväzujú udržiavať v tajnosti informácie o autorstve posudzovaného príspevku pred recenzentmi, redakčnou radou a vydavateľom. Ďalej sa zaväzujú nepoužiť bez písomného súhlasu žiadnu časť nepublikovaného rukopisu. Za vedeckú a zároveň etickú úroveň časopisu zodpovedá predseda redakčnej rady spolu s vedúcim editorom a redakčnou radou.

Záverečné rozhodnutie vo veci akceptácie alebo zamietnutia článku na publikovanie zostáva v plnej kompetencii redakčnej rady.

Autor aj spoluautori sú povinní oboznámiť sa s pravidlami publikačnej etiky, ktoré sú v plnom znení prístupné na internetovej stránke časopisu. Pri odovzdávaní článku na publikovanie je hlavný autor povinný poslať redakcii písomné vyhlásenie, že celý autorský kolektív je uzročený s pravidlami publikačnej etiky a že nie je reálnej prekážky na publikovanie článku.

Právne vzťahy vydavateľstva s autorom sú upravené v zmysle ustanovení Autorského zákona. Prijaté práce sa stávajú trvalým vlastníctvom časopisu a bez písomného súhlasu vydavateľa nesmie byť reprodukováaná žiadna časť akceptovanej práce.

Uverejnenie príspevkov vychádzajúcich zo štúdií podporovaných farmaceutickými firmami a reklamy v časopise je spoplatnené. Na honoráre za publikácie a za vypracovanie recenzných posudkov nie je právny nárok.

Pokyny pre autorov

Príspevky je potrebné dodať s predpísanými náležitosťami, vždy v elektronickej podobe, emailom na adresu šéfredaktora: jaromir.tupy@ku.sk. Nevyžaduje sa dodanie rukopisu v tlačenej podobe. Uzávierka prijímania článkov do časopisu pre dve čísla v roku je 15. apríla a 15. októbra.

Za jazykovú korektúru (jazykovú a gramatickú stránku príspevku) zodpovedajú autori. Redakcia si vyhradzuje právo na drobné štylistické úpravy textu bez konzultácie s autorom, s ktorými sa autor oboznámi pri autorskej korektúre, ako aj na zamietnutie textu, ktorý obsahovo nezapadá do koncepcie časopisu alebo nebol schválený odborným recenzným posudzovaním. V prípade potreby skrátenia rukopisu bude vyžiadany súhlas autora. Práca s formálnymi nedostatkami sa vráti autorovi na prepracovanie. Redakcia si vyhradzuje právo na vlastný manažment zaradovania nevyžiadaných rukopisov, ktoré prešli recenzným konaním.

Náležitosti rukopisu:

Práca by mala obsahovať nasledujúce časti:

- Názov v slovenskom (resp. českom/poľskom) a anglickom jazyku.
- Meno a priezvisko autorov (uvádzaný bez titulov, na konci horné číslovanie pracoviska).

- Pracovisko - oficiálny, úplný názov (fakulta, univerzita, zdravotné zariadenie, škola, iné, mesto, štát).
- Súhrn v slovenskom (resp. českom, poľskom) a anglickom jazyku (rozsah do 250 slov, 5-10 riadkov).
 - Pri vedeckých článkoch sa vyžaduje štruktúrovaný súhrn: Ciele/Objectives; Materiál a metodika/Material and methods; Výsledky/Results; Záver/Conclusion.
 - Pri odborných článkoch sa uvádza jednoduchý súhrn.
- Kľúčové slová (3-6) v slovenskom (resp. českom/poľskom) a anglickom jazyku.
- Text príspevku je
 - pri vedeckých článkoch členený na úvod, cieľ, súbor, metodiku, výsledky, diskusiu, záver,
 - pri odborných článkoch členený na úvod, vlastný text, (vrátane vymedzenia cieľov štúdie, príp. formulovanie sledovaných problémov), metodiku (spôsob výberu literárnych zdrojov, spôsob analýzy), výsledky (prezentácia vlastných výsledkov analýzy), záver
- Zoznam bibliografických odkazov.
- Kontaktný údaj prvého autora - meno a priezvisko, tituly, adresu pracoviska, telefónne číslo a e-mail.

Formálna stránka rukopisu:

- Rozsah rukopisu je obmedzený na 8 strán (formát A4
 - okraje stránky zhora nastavené na 25 mm, okraje stránky zdola na 15 mm, vnútorný okraj nastaviť na 10 mm, vonkajší 15 mm, zarovnávanie doľava, slová nedeliť).
- Písať je potrebné plynulo, na celú šírku, neupravovať text do stĺpcov (možné len v tabuľkách). Klávesu ENTER je možné používať len na konci odstavca (nie na konci každého riadka). Je potrebné dôsledne rozlišovať čísla 1,0 a písmená l, O. Zátvorky v texte používať len okrúhle (). Hranaté zátvorky [] sú vymedzené pre číslovanie citácií. Skratky je nutné vysvetliť vždy pri prvom uvedení.
- Pri písaní jednotlivých častí príspevku je potrebné použiť textový editor Microsoft Word, typ písma Times New Roman, riadkovanie násobky 1,2 a dodržiavať nasledujúcu schému:
 - Názov - slovenský, resp. český/poľský - 15 bodové písmo, tučné, zarovnané na stred.
 - Podnázov - anglický preklad názvu - 13 bodové písmo, tučné, zarovnané na stred,
 - Meno a priezvisko autora (spoluautorov) - 12 bodové tučné písmo, zarovnané na stred.
 - Pracovisko (univerzita, škola, iné, mesto) - 10 bodové, normálne písmo, zarovnané na stred.
 - Súhrn - Abstrakt - 9 bodové normálne písmo, rozsah 5-10 riadkov. Pri vedeckých článkoch Ciele/Objectives; Materiál a metodika/Material and methods; Výsledky/Results; Záver/Conclusion písať tučným písmom.
 - Kľúčové slová - 9 bodové písmo (napríklad: **Kľúčové slová:** Zápal. Ateroskleróza. Liečba.

Key words: Inflammation. Atherosclerosis, Treatment)

- text príspevku - 10 bodové normálne písmo.
- V závere článku autor uvedie kontaktný údaj prvého autora - 10 bodové normálne písmo.
- V texte nepoužívať tučné písmo (bold) a kurzívu (okrem citátov). Tučné písmo používať iba na označenie názvu príspevku a jeho jednotlivých častí, názvy tabuliek, grafov a obrázkov,
- Tabuľky, obrázky a grafy musia byť umiestnené na príslušnom mieste v článku (autor ich neposiela samostatne),
- Tabuľky, grafy a obrázky musia byť priebežne číslované arabskou číslou a názvom a musí byť na ne uvedený odkaz v texte, veľkosť písma v tabuľke a v grafe je stanovená 10 pt,
 - označenie napr. **Tabuľka 1** alebo **Tab. 1** sa uvádza nad tabuľkou od ľavej zvislice; označenie napríklad **Obrázok 1** alebo **Obr. 1** sa píše pod obrázok vľavo. Graf sa popisuje rovnako ako obrázok.
- Fotografie na publikovanie môžu byť farebné s rozlíšením vyšším ako 300 dpi,
- Rovnice písať v editore rovníc Microsoft Word - musia byť číslované, pričom čísla je potrebné písať v oblých zátvorkách so zarovnaním na pravý okraj stĺpca.

Spracovanie citovanej literatúry:

Bibliografické citácie upraviť podľa štýlu JAMA/AMA. Citačná norma JAMA/AMA je jednou z noriem využívaných v medicínskych orientovaných periodikách, ktorá je pomenovaná podľa American Medical Association. Štruktúrou bibliografických citácií sa podobá štýlu NLM, z ktorého v mnohom vychádza. JAMA style patrí medzi tzv. author-number štýly, t. j. číslom v hranatých zátvorkách odkazujeme v texte na citované zdroje v poradí, v akom sú citované prvýkrát. Nasledujúce odkazy na rovnaký zdroj sa označujú rovnakým číslom ako pri prvej zmienke.

Základné pravidlá tvorby odkazov podľa JAMA/AMA štýlu

- Neuvádza sa ISBN.
- Uvádza sa max. 6 autorov; ak má práca 6 a menej autorov, uvádzajú sa všetci, ak je autorov viac ako 6, uvádzajú sa prví traja a pridá sa skratka et al. Mená jednotlivých autorov sa oddeľujú čiarkou.
- Mená autorov sa uvádzajú v invertovanej podobe: priezvisko, iniciály krstného mena bez interpunkcie.
- Názov píšeme kurzívou, pričom pri anglicky napísaných monografiách píšeme všetky slová s veľkým začiatočným písmenom, okrem spojok a predložiek. U neanglicky písaných textov postupujeme podľa pravidiel príslušného jazyka.
- Ak nejde o prvé vydanie monografie, uvádzame o ktoré ide, a to vždy anglickou skratkou v podobe 2nd ed., 4th ed.
- Názvy časopisov píšeme kurzívou, v skrátenej podobe podľa registra časopisov v databáze PubMed. Ak časopis nemá skratku, uvedieme celý názov.
- Názvy časopiseckých článkov alebo kapitol píšeme bežným typom písma v súlade s pravidlami príslušného jazyka.

- V prípade citácie zo zborníka uvádzame autorov príspevku, názov príspevku, predložku In: editorov zborníku, názov zborníku a ostatné údaje ako pri monografii
- Miesta vydania: uvádzame mesto aj štát vydania, a to v jazyku dokumentu. V prípade štátov USA používame skratky používané ich poštou.
- Nakladateľ: uvádzame celý názov nakladateľstva, ak je neznámy, uvedieme Publisher unknown.
- Pokiaľ nie je známy rok vydania, uvádza sa date unknown.
- Pri časopisoch uvádzame rok vydania, ročník a číslo a to bez slovného označenia či skratiek. Rok a ročník oddeľujeme bodkočiarkou.
- Údaj o rozsahu (stránkovaní) sa uvádza iba pri uvádzaní rozsahu konkrétnych strán (napr. článku, kapitoly v knihe) a uvádzajú sa iba číslami bez skratiek typu s., p.

Príklad na citovanie monografie

1. Prochotský A. *Karcinóm hrubého čreva a konečníka*. Bratislava, Slovakia: Litera Medica; 2006.
2. DeVita VT Jr, Lawrence TS, Rosenberg SA, et al. *CANCER. Principles & Practice of Oncology*. 9th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.

Príklad na citovanie kapitoly knihy, resp. príspevku v zborníku

1. Nenutil R. Standardizace histopatologické diagnostiky kolorektálneho karcinomu. In: Vyzula R, Žaloudík J, eds. *Rakovina tlustého střeva a konečníku*. Praha, Czech Republic: Maxdorf; 2007:96–102.
2. Enzinger FM, Weiss SW. Ischemic fasciitis (Atypical decubital fibroplasia). In: Sharon WW, John RG, eds. *Soft Tissue Tumors*. 4th ed. St. Louis, MO: Mosby; 2001:276–278.

Príklad na citovanie článku v časopise

1. Huťan M, Koudelka P, Bartko CH, et al. Nové odporúčania antibiotickej liečby infekcií diabetickej nohy. *Slov. chir.* 2012;9(3):88–91.
2. Jakimowicz J, Fingerhut A. Simulation in surgery. *Br J Surg.* 2009;96(6):563–564.

Príklad citácie elektronického článku

1. Wong KP, Lang BH. The role of prophylactic central neck dissection in differentiated thyroid carcinoma: Issues and controversies [online]. *J Oncol.* 2011. <http://www.hindawi.com/journals/jo/2011/127929/>. Accessed June 18, 2011.

redakčná rada



ISSN 1337-723X

