

ZDRAVOTNÍCKE ŠTÚDIE

ROČNÍK XIII.
2021

ČÍSLO 1



VEDECKO-ODBORNÝ ČASOPIS
FAKULTY ZDRAVOTNÍCTVA
KATOLÍCKEJ UNIVERZITY V RUŽOMBERKU



OBSAH

Predhovor

Foreword	2
----------------	---

Babečka, J., Višňovcová, E.: Faktory ovplyvňujúce ošetrovateľskú starostlivosť o seniora v terminálnom štádiu ochorenia

<i>Factors influencing nursing care for the elderly in the terminal</i>	3
---	---

Tupý, J., Vorobei, N., Tupá, M., Ondrášik, I.: Darcovstvo krvi - kvantifikácia darovania v rokoch 2013-2019

<i>Blood Donation - Quantification of Donation in the Years 2013-2019</i>	7
---	---

Konstantinová, N., Haluzíková, J.: Hodnocení kvality života u pacientů po náhradě srdeční chlopně

<i>Evaluation of Quality of Life in Patients after Heartridge Replacement</i>	13
---	----

Ondrášik, I., Tupý, J., Ondrášiková, K.: Súčasná možnosti diagnostiky a terapie chronickej myelocytovej leukémie

<i>Current Possibilities of Diagnosis and Therapy of Chronic Myelocytic Leukemia.....</i>	18
---	----

Hudáková, A., Obročníková, A., Tkáčová, E.: Implementácia nových metód pre hodnotení klinických spôsobilostí študentov ošetrovateľstva

<i>Implementation of new Methods for the Assessment of Clinical Competences of Students of Nursing</i>	22
--	----

Štiak, P., Tupý, J.: Pneumónie u starších ľudí, prediktory mortality

<i>Pneumonia in the Elderly, Predictors of Mortality</i>	27
--	----

Chebenová, V., Tupý, J.: Charakteristika syndrómu lepiivých doštičiek

<i>Characteristics of Sticky Platelet Syndrome</i>	35
--	----

Novysedláková, M.: Riziko infekcie spojené s katetrizáciou močového mechúra a metabolizmu železa

<i>The Risk of Infection Associated with Bladder Catheterization</i>	40
--	----

Tupý, J., Chebenová, V., Tupá, M., Ondrašík, I., Štiak, P.: Syndróm lepiivých doštičiek ako rizikový faktor trombofilie - kazuistiky a prevalencia

<i>Sticky Platelet Syndrome as a Risk Factor for Thrombophilia - Case Reports and Prevalence</i>	45
--	----

redakčná rada: Pokyny pre autorov	55
--	----



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, PhD.
doc. PhDr. Mária KOPÁČIKOVÁ, PhD.
PhDr. Mgr. Anna KRÁTKA, PhD.
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.
prof. 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 citačnej databázy CiBaMed, CEEOL a EBSCO.

ISSN 1337-723X

Evidenčné číslo: EV 2963/09

Vychádza 2x ročne

© Fakulta zdravotníctva Katolíckej univerzity v Ružomberku
jún 2021

Vážení zdravotníci, kolegyne, kolegovia, priatelia,

prichádza letné obdobie, ktoré, teda aspoň naoko, ukončuje ďalší vrchol pandémie. Tých viac ako šesť mesiacov bolo ďalšou skúškou slovenského zdravotníctva, ktoré či už materiálne, no posledne aj morálne, sa nám rozpadá pod rukami. Vstupné chválospevy vystriedalo reálne vytriezvenie a prvá línia sa opätovne stala tou poslednou. Teda aspoň v očiach tých, ktorí majú tento národ viesť. Nešťastnému kontrolovaniu zdravotníkov policajtní a chaosu s pandemickými PN pre zdravotníkov dala ako poslednú bodku myšlienka „manipulovania“ nástrojom hospodárskej mobilizácie ako pokračovaním núdzového stavu. Neprináleží mi hodnotiť samotný núdzový stav, ani jeho dôvody, predĺženia alebo ukončenia. No ak základným argumentom vlády na jeho predĺženie bolo to, aby si zdravotnícky pracovníci nezačali brať dovolenky alebo dávať výpovede, a aby sa mal kto postarať o pacientov aj potom, je to minimálne nekonceptné a neprofesionálne. Inými slovami, aby nás po takmer nekonečnom vyčerpávajúcom boji s pandemiou, po období plného nasadenia, ani náhodou nenapadlo, že aj my si potrebujeme oddýchnuť, zrelaxovať, nabráť nových síl, že aj my sme len ľudia s určitými limitmi. Že môžeme byť vyčerpaní a niektorí z nás aj vyhorení po období, ktoré nikto z nás v minulosti ešte nezažil.

A tu sa skutočne natíska legitímna otázka. Aké postavenie zastáva v tejto spoločnosti zdravotnícky pracovník? Ako si nás vážia politici, ktorí rozhodujú nielen o našom zaradení, nasadení, ale aj o našej práci, odmeňovaní a už aj o oddychu? Čo spravili preto, aby náročnosť našej práce - a to nielen v poslednom období - bola aspoň nejakým spôsobom kompenzovaná spoločenským, ale tiež finančným ohodnotením?

Chceme, aby si všetci uvedomili, že tu vôbec, ale vôbec nejde o lekárov, ani o sestry, ani o ostatných zdravotníkov. Tu ide v prvom rade o pacientov, ktorí musia dostať kvalitnú a dostupnú zdravotnú starostlivosť dnes, zajtra, ale aj o rok, či v budúcnosti.

Vážení zdravotnícki pracovníci, čitatelia,

postupne si začíname uvedomovať, že situácia, v ktorej sa momentálne nachádzame potrvá dlhšie, ako sme si na jej začiatku mysleli. A ja sa bojím, že táto vlna nebude tou poslednou.

Dovoľte mi preto, aby som Vám touto cestou odovzdal z celého srdca úprimné POĎAKOVANIE a vyjadril veľký obdiv všetkým, bez rozdielu aké miesto pri pacientovi nás spája. Ďakujem Vám za Vašu profesionalitu, nasadenie pri práci v neľahkých podmienkach súčasného zdravotníctva a krásny ľudský prístup. Všetkým Vám želám veľa zdravia, radosti z práce, pokoja v rodine a verím, že čoskoro aj reálneho spoločenského ohodnotenia.

Verím v nádej života, života daného od BOHA, ktorý napriek všetkému ostáva nám naklonený.

predseda redakčnej rady
Jaromír Tupý

V Ružomberku, jún 2021

Faktory ovplyvňujúce ošetrovateľskú starostlivosť o seniora v terminálnom štádiu ochorenia

Factors influencing nursing care for the elderly in the terminal

Jozef Babečka¹, Eva Višňovcová²

¹ Fakulta zdravotníctva, Katolícka univerzita v Ružomberku

² Referát kvality a procesov, Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok-FN

Abstrakt

Cieľ: Cieľom nášho prieskumu bolo identifikovať motivujúce a domotivujúce faktory a postoje sestier k vykonávaniu ošetrovateľskej starostlivosti o pacienta v terminálnom štádiu ochorenia.

Súbor a metodika: Vzorku respondentov nášho prieskumu predstavovalo 68 (z 80 oslovených) sestier vykonávajúcich ošetrovateľskú starostlivosť o seniora v terminálnom štádiu ochorenia. Vzorka zahŕňala sestry pracujúce na interných oddeleniach, onkologických oddeleniach, OAIM, liečebniach dlhodobo chorých, geriatrických oddeleniach, chirurgických oddeleniach, neurologických oddeleniach, oddeleniach pneumológie a jednotkách intenzívnej starostlivosti v Bratislavskom kraji v období 1.07.2020 – 1.09.2020. Samotný prieskum sme realizovali formou dotazníka vlastnej konštrukcie, ktorý bol určený sestram poskytujúcim ošetrovateľskú starostlivosť seniorom v terminálnom štádiu ochorenia.

Výsledky: Na základe analýzy odpovedí oslovených sestriern sme zistili, že sestry k výkonu ich povolania najviac motivuje pocit osobného naplnenia z práce a pomoc terminálne chorým pacientom. Najsilnejším demotivujúcim faktorom pre sestry je nízke personálne zabezpečenie oddelenia a nedostatok času na pacienta. Podľa nášho prieskumu, prevažná časť oslovených sestier by však svoje rozhodnutie poskytovať ošetrovateľskú starostlivosť terminálne chorým pacientom nechcela prehodnotiť.

Záver: Ošetrovateľská starostlivosť o pacienta – seniora v terminálnom štádiu ochorenia je veľmi náročným povolaním, ba možno povedať, poslaním. Sestra, ktorá sa rozhodla sprevádzať chorého človeka až do úplného konca, musí mať nielen praktické zručnosti, ale tiež vysokú dávku empatie, vnútornej sily a ľudskosti.

Kľúčové slová: Paliatívna ošetrovateľská starostlivosť. Terminálne štádium ochorenia. Náročnosť ošetrovateľskej starostlivosti.

Abstract

Objectives: The aim of our research was to identify motivating and demotivating factors and attitudes of nurses to perform nursing care for patients in the terminal stage of the disease.

Material and methodology: The sample of respondents to our survey consisted of 68 (out of 80 contacted) nurses performing nursing care for the elderly in the terminal stage of the disease. The sample included nurses working in internal departments, oncology departments, OAIM, long-term care hospitals, geriatric departments, surgical departments, neurological departments, pneumology departments and intensive care units in the Bratislava region in the period 1.07.2020 - 1.09.2020. We conducted the survey itself, of its own design, which was intended for nurses providing nursing care to seniors in the terminal stage of the disease.

Results: Based on the analysis of the answers of the addressed nurses, we found that the nurses are most motivated to perform their profession by the feeling of personal fulfillment from work and help to terminally ill patients. The strongest demotivating factor for nurses is the low staffing of the ward and the lack of time per patient. However, according to our survey, the majority of nurses contacted would not want to reconsider their decision to provide nursing care to terminally ill patients.

Conclusion: Nursing care of a patient - a senior in the terminal stage of the disease is a very demanding profession, or even a mission. A nurse who has decided to accompany a sick person to the very end must have not only practical skills, but also a high dose of empathy, inner strength and humanity.

Key words: Palliative nursing care. Terminal stage of the disease. Complexity of nursing care.

Úvod

Inšpiráciou k napísaniu tohto príspevku boli vlastné skúsenosti s prácou s ťažko chorými a zomierajúcimi seniormi. Motivácia sestram napomáha pri učení a povzbudzuje ich potrebu seberealizácie a aktivity, aby dosiahli vytýčené ciele. Podnecuje k rozvoju osobnosti a neustálemu napredovaniu a v neposlednom rade i ku klientovi – seniorovi v terminálnom štádiu ochorenia. Terminálne štádium ochorenia je obdobie, kedy cieľená špecifická liečba prestáva byť účinná, nevedie k predĺženiu života chorého, alebo by mohla viesť k zhoršeniu jeho kvality. Starostlivosť o pacienta v tomto štádiu ochorenia je zameraná na tlmenie bolesti a ďalších fyzických a psychických ťažkostí, spojených s ochorením, so zachovaním dôstojnosti pacienta. Základným východiskom etiky je jedinečnosť a dôstojnosť ľudského života. Terminálna starostlivosť je súčasťou paliatívnej starostlivosti, ktorá sa zaoberá starostlivosťou o chorého v ne-

vyliciteľnom štádiu ochorenia a zomierajúceho pacienta počas posledných dní a hodín pred blížiacou smrťou [1]. Celosvetovo v roku 2019 bol populačný štatistický súbor 8,1. Starnutie populácie kladie zvýšené nároky na ošetrovateľskú starostlivosť, sociálny systém, ale tiež na zabezpečenie zdravotnej starostlivosti, vrátane starostlivosti paliatívnej. V Čechách, podobne ako v ostatných európskych krajinách, je najčastejším miestom úmrtia nemocnica (58 %), liečebný ústav (9 %) a sociálne zariadenie (6 %), kde sa podmienene v starostlivosť o seniorov podieľajú sestry. [2]

Charakteristika vzorky respondentov

Vzorku respondentov nášho prieskumu predstavuje 68 (z 80 oslovených) sestier vykonávajúcich ošetrovateľskú starostlivosť o seniora v terminálnom štádiu ochorenia. Vzorka zahŕňa sestry

pracujúce na interných oddeleniach, onkologických oddeleniach, OAIM, liečebniach dlhodobo chorých, geriatrických oddeleniach, chirurgických oddeleniach, neurologických oddeleniach, oddeleniach pneumológie a jednotkách intenzívnej starostlivosti v období marec – júl 2017.

Metodika práce a metódy skúmania

Ako formu zberu údajov sme v našej diplomovej práci zvolili dotazník vlastnej konštrukcie, ktorý obsahuje zatvorené a polouzavreté položky. Vytvorený dotazník sme po zrealizovaní pilotnej štúdie a jeho následnej úprave pomocou internetu rozdali sestram pracujúcim na rôznych, vyššie uvedených oddeleniach, vykonávajúcim ošetrovateľskú starostlivosť o pacienta v senior-skom veku v terminálnom štádiu ochorenia.

V našom prieskume sme sa zaoberali náročnosťou ošetrovateľskej starostlivosti o seniora v terminálnom štádiu ochorenia. Cieľom našej práce bolo zhrnúť a predložiť čo najviac aktuálnych poznatkov o danej problematike, a taktiež podať prehľadné spracovanie náplne práce sestry poskytujúcej ošetrovateľskú starostlivosť zomierajúcemu pacientovi. Poukázali sme na náročnosť náplne tejto profesie, a to z fyzického aj psychického hľadiska. Cieľom diplomovej práce bolo tiež zvýšiť povedomie o náročnej práci sestier, poskytujúcich paliatívnu ošetrovateľskú starostlivosť.

V prieskume sme si stanovili za cieľ identifikovať tie faktory, ktoré sestry, poskytujúce ošetrovateľskú starostlivosť seniorom v terminálnom štádiu ochorenia, najviac motivujú, a naopak, tie faktory, ktoré sestry v ich povolani najviac demotivujú a zistiť postoje sestier k vykonávaniu ich povolania.

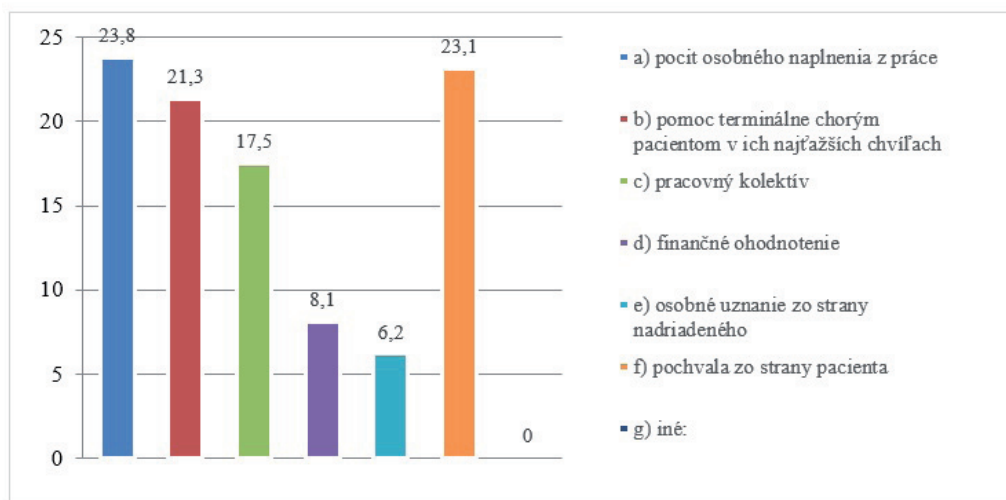
Analýza výsledkov

Prevažná väčšina respondentov (sestier) ktoré odpovedali na náš dotazník, až 61,7 % uviedlo svoj vek 22 – 29 rokov. Druhou najčastejšou vekovou kategóriou boli sestry vo veku 30 – 39 rokov, celkom 25 %. Vo veku 40 – 49 rokov je 8,8 % našich respondentov a poslednú vekovú kategóriu 50 – 59 rokov tvorilo 4,4 % respondentov.

Tab. 1 Pracovisko sestier v zaradenom prieskume

Pracovisko	Počet sestier
Interné oddelenie	21
OAIM	12
Onkológia	8
LDCH	8
Chirurgia	7
JIS	5
GeriatRIA	4
Neurológia	2
Pfúčne	1

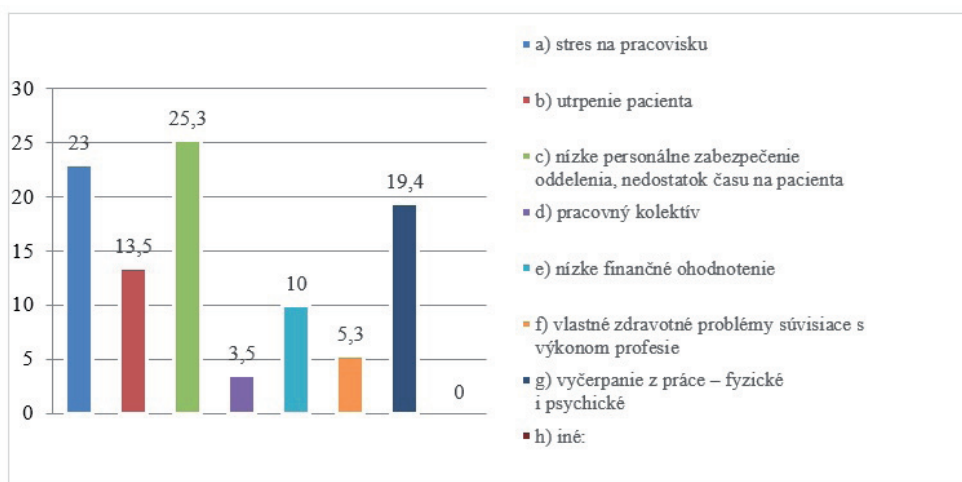
V tabuľke 1 možno vidieť rozdelenie pracovísk a počet sestier, ktoré sa zúčastnili nášho prieskumu zameraného na motivačné a demotivačné faktory pri poskytovaní ošetrovateľskej starostlivosti seniorom v terminálnom štádiu ochorenia.



Graf 1 Motivujúce faktory pre sestry v paliatívnom ošetrovateľstve

Z grafu vidíme, že najväčší počet odpovedí respondentov na túto otázku tvorí pocit osobného naplnenia z vlastnej práce 23,8 %. Druhou motiváciou v poradí je pochvala zo strany pacienta, tento typ motivácie tvorí 23,1 % všetkých označených možností. Ďalej pomoc terminálne chorým pacientom tvorí

21,3 % všetkých označených možností, pracovný kolektív 17,5 %, finančné ohodnotenie 8,1 % a osobné uznanie zo strany nadriadeného tvorí 6,2 % všetkých odpovedí respondentov. Vlastnú motiváciu neuviedol nikto z respondentov.



Graf 2 Demotivujúce faktory pre sestry v paliatívnom ošetrovateľstve, zdroj: vlastný, 2017

Z grafu možno pozorovať, že najväčší výber demotivujúcich faktorov na respondentov tvorí nízke personálne zabezpečenie na pracovisku. Túto možnosť tvorí 25,3 % všetkých odpovedí. 23 % odpovedí tvorí stres na pracovisku, vyčerpanie z práce celkovo 19,4 %, utrpenie pacienta 13,5 % všetkých odpovedí. Nízke finančné ohodnotenie tvorí 10 % všetkých odpovedí, vlastné zdravotné problémy 5,3 % a pracovný kolektív 3,5 % všetkých odpovedí. Najväčšiu časť respondentov tvorili sestry, ktorých prax týkajúca sa starostlivosti o chorých v terminálnom štádiu trvalo viac ako 5 rokov. Túto kategóriu reprezentovalo 33,8 % sestier. Druhou v poradí bola prax s dĺžkou 1 – 3 roky, do tejto kategórie patrilo 29,4 % respondentov. Prax s dĺžkou intervalu 3 – 5 rokov tvorilo 23,5 % respondentov a skupinu začínajúcich sestier s dĺžkou praxe menšou ako 1 rok tvorilo 13,3 % respondentov. Najvyšší počet odpovedí respondentov malo záujem o prácu v paliatívnom ošetrovateľstve. Túto možnosť označilo 32,9 % respondentov. Ďalšou motiváciou respondentov pre toto povolanie bolo hľadanie zmyslu života, túto možnosť uviedlo 31,4 % odpovedí. 15,7 % odpovedí respondentov označilo, že na túto pracovnú pozíciu boli umiestnení vedením nemocnice a 20 % odpovedí respondentov tvorilo výber pracovného miesta z nedostatku iných možností. Až 88,2 % považuje starostlivosť o seniora v terminálnom štádiu ochorenia za psychicky náročnejšiu ako fyzicky. Opak uviedla necelá pätina respondentov, 11,8 %. Viac ako polovica respondentov bola spokojná so svojim finančným ohodnotením. Spokojnosť vyjadrilo 54,4 % respondentov. Za nedostatočné finančné ohodnotenie svojej práce pokladalo 45,6 % respondentov. K otázke dôležitosti dobrých vzťahov na pracovisku sa všetci respondenti vyjadrili pozitívne. Až 67,7 % respondentov označilo svoje pracovné vzťahy za veľmi dôležité, zvyšok 32,3 % respondentov považovali pracovné vzťahy za dôležité. Pri úmrtí pacienta v seniorskom veku v terminálnom štádiu ochorenia 10,2 % opýtaných sestier prežívalo smútok. 25 % sestier si na takúto situáciu počas výkonu svojho povolania zvyklo a 64,8 % sestier v smrti takéhoto pacienta videlo koniec jeho utrpenia. Takmer polovica respondentov, až 47,1 % v prieskume uviedla, že v rámci ich práce a starostlivosti o pacienta v terminálnom štádiu ochorenia sa snažilo pacientov aspoň vypočuť. 29,4 % respondentov bolo ochotných pacienta podporiť, ďalej 10,3 % sestier by radi pacienta podporili, ale necítia sa na to byť pripravené. Zvyšok, 13,2 % respondentov sa téme smrti pri pacientoch vyhýbali. Až 82,4 % opýtaných sestier v prípade možnosti prehodnotenia svojej pra-

covnej pozície by sa rozhodlo vykonávať ošetrovateľskú starostlivosť o seniorov v terminálnom štádiu ochorenia. Zvyšné sestry, 17,6 % by svoju pracovnú pozíciu zmenili. 82,4 % respondentov nerobilo rozdiel medzi starostlivosťou o mužov a ženy. Ďalším 14,7 % respondentov bola bližšia starostlivosť o mužov a zvyšok respondentov, 2,9 % uviedla, že im je bližšia starostlivosť o ženy. K otázke dôležitosti dobrých vzťahov medzi sestrou a príbuznými pacienta sa takmer všetci respondenti vyjadrili pozitívne. Až 98,5 % respondentov uviedlo, že dobré vzťahy medzi zdravotníckym personálom a rodinou pacienta sú dôležité.

Diskusia

Medzi najdôležitejšie motivačné faktory sestier poskytujúcich paliatívnu ošetrovateľskú starostlivosť pacientom v seniorskom veku sú najmä pocity osobného naplnenia z vykonávanej práce, ďalej pomoc terminálne chorým pacientom v najťažších chvíľach ich života a v neposlednom rade dobrý pracovný kolektív. Percentuálne menšiu časť prieskumnej vzorky k práci motivuje finančné ohodnotenie, pochvala zo strany nadriadeného, či pacienta. Podobne aj Fabianová, Kličková (2019) uvádzajú ako motivačné faktory pre sestry túžbu pomáhať druhým, vnútorné naplnenie z práce, pozitívne vnímanie spoločnosti a pozitívnu odozvu od pacientov, dobrý pracovný kolektív, finančné ohodnotenie v zmysle spokojnosti so mzdou alebo možnosti jej zvýšenia. Medzi motivačnými faktormi uvádza taktiež možnosť kariérneho postupu a tiež ďalšieho vzdelávania, pochvalu a dobré vzťahy s nadriadenými, ale aj imidž a vybavenie zariadenia [3]. Podľa prieskumu Emődiovej a Ševčovičovej, 2016, je najväčším motivujúcim faktorom pre sestry pracovný kolektív, t. j. úroveň vzťahov na pracovisku (95,4 %), ďalej uznanie práce a pochvala [4]. Podľa výsledkov štúdie Kubišovej, 2013, 81,82 % sestier považuje za významný motivačný faktor pochvalu. Fabianová, Kličková vo svojej štúdii prišli k záveru, že väčšinu sestier zahrnutých do prieskumu k výkonu ich povolania najviac motivuje platové ohodnotenie, a na svojich pracoviskách však s finančným ohodnotením nie sú spokojné [3]. Za najviac demotivujúce faktory, ktoré pôsobia na sestry pri výkone ich povolania, považujú oslovené sestry najmä nízke a nepostačujúce personálne zabezpečenie oddelenia a s tým súvisiaci nedostatok času, ktorý by chceli venovať pacientovi, tiež stres na pracovisku, na treťom mieste pozorovanie utrpenia pacienta, ďalej nespokojnosť s finančným ohodnotením, či s pracovným kolektívom, vyčerpanie z práce a vlastné zdravot-

né problémy, súvisiace s výkonom ich povolania. Výsledky nášho prieskumu je možno porovnať s prieskumom Ševčovičovej, ktorá skúmala faktory stresu v práci sestry na oddelení dlhodobo chorých. Podľa tohto prieskumu na vyše 70 % sester pôsobí stresujúco organizačná záťaž súvisiaca s pracovným tempom a nárazovosťou práce, a pri otázke na konkrétne opatrenia, ktoré by podľa opýtaných sester mohli viesť k zníženiu pracovnej záťaže a zlepšeniu kvality práce na oddelení dlhodobo chorých, sestry jednoznačne označili návrh pre zvýšenie počtu ošetrovateľského personálu na oddelení [4]. Čo sa týka postojov sester k výkonu ich povolania, na základe prieskumu sme zistili, že prevažná väčšina oslovených sester, by napriek vysokej náročnosti svojho povolania nechcela prehodnotiť zmenu svojho pracoviska. Prevažná väčšina opýtaných sester je podľa nášho prieskumu zmierená s odchodom pacienta v terminálnom štádiu ochorenia, smrť takéhoto pacienta vnímajú ako ukončenie jeho utrpenia (64,8 %). 25 % opýtaných si na túto situáciu už zvyklo a 10,2 % respondentov prežíva po úmrtí pacienta smútok. Pre porovnanie, Schroeder uvádza, že smútok po úmrtí pacienta prežíva 27,19 % opýtaných sester. Ondriová a kol. skúmali zmeny v citovom prežívaní u sester pri starostlivosti o umierajúcich a pri úmrtí pacienta. Z ich prieskumu vyplynulo, že čím viac osobných skúseností má sestra s umierajúcim pacientom a so samotným úmrtím pacienta, tým viac dochádza k poklesu výskytu empatie a súcitu v jej prežívaní. Takýmto spôsobom sa u sestry dostavuje citový odstup, čo môže viesť k minimalizovaniu a vyhýbaniu sa kontaktu s umierajúcim pacientom, čo pre starostlivosť o pacienta nie je vhodné [5]. V otázke komunikácie s pacientom sme zistili, že väčšina opýtaných sester je ochotná pacienta, u ktorého sa blíži koniec jeho života, aspoň vypočuť. Podľa výsledkov prieskumu Lukackovej až 65,3 % sester nerado hovorí s pacientom v terminálnom štádiu o smrti [6]. Výskum Fabianovej (2017) však potvrdzuje, že komunikácia medzi sestrou a pacientom v terminálnom štádiu ochorenia možno zaradiť medzi najdôležitejšie sesterské intervencie [7]. Ďalej z nášho prieskumu vyplynulo, že prevažná časť sester (98,5 %) považuje za dôležitý vzťah s príbuznými a blízkymi osobami pacienta, pretože tento môže napomôcť zlepšeniu kvality ošetrovateľskej starostlivosti. Šerfelová, uvádza, že „rodina v paliatívnej starostlivosti by mala byť považovaná za jej integrálnu súčasť“ [8]. Väčšia časť sester nevníma rozdiel medzi náročnosťou ošetrovateľskej starostlivosti o mužov a ženy v terminálnom štádiu ochorenia. Zistili sme, že názor prevažnej časti sester (88,2 %) je, že ošetrovateľská starostlivosť o seniora v terminálnom štádiu ochorenia je viac náročná po psychickej, ako po fyzickej stránke. K podobnému záveru prišli taktiež Balková, Zibrinová (2012) ktoré na základe prieskumu miery psychickej a fyzickej záťaže sester pracujúcich s onkologickými pacientmi, uvádzajú, že až 58 % opýtaných sester považuje psychickú záťaž vo svojej profesii za významnejšiu ako fyzickú záťaž [9]. Ako najviac zaťažujúci faktor v starostlivosti o terminálne chorého pacienta sestry zaradené do nášho prieskumu označili nedostatok času pre komunikáciu s ním, ďalej vnímanie jeho utrpenia, v neposlednom rade sú to vlastné zdravotné ťažkosti sestry, ďalej úmrtie pacienta a nakoniec komunikácia s umierajúcim pacientom. Pre porovnanie, Magurová, uvádza, že najväčšími záťažovými faktormi pre sestry poskytujúce ošetrovateľskú starostlivosť terminálne chorým pacientom, sú fyzická námaha, náročnosť profesie na tolerovanie nálad pacientov, bezmocnosť, časté úmrtia pacienta, neprijemné skúsenosti s príbuznými pacienta a nutnosť potlačania svojich vlastných potrieb [10].

Záver

Prostredníctvom prieskumu sme sa snažili identifikovať faktory, ktoré motivujú, a naopak domotivujú sestry k výkonu tohto náročného povolania a tiež zistiť samotné postoje sester k ich vykonávanej práci. Jedným z najdôležitejších zistení, ktoré bolo, že napriek rôznym ťažkostiam, ktoré sestry pri výkone svojej práce prežívajú, napriek častokrát nadlimitnej záťaži, ktorej musia čeliť, by väčšina z nich nechcela prehodnotiť svoje rozhodnutie sprevádzať chorého človeka na sklonku jeho života.

Literatúra

1. Kurucová R, et al. *Výbrané kapitoly z paliatívnej ošetrovateľskej starostlivosti*. 1. Vyd. Martin : Osveta, 2017.
2. Infostat. *Prognóza vývoja populačného Slovenskej republiky do roku 2060* [online]. 2013. [cit. 2018-04-27]. Dostupné na internete: <<http://www.infostat.sk/vdc/pdf/Prognozo2060.pdf>>.
3. Fabianová Z, Kličková M. Možnosti efektívneho manažérstva rizika zhoršenia zdravotného stavu v kontexte komplexnej starostlivosti o seniorov v pobytových zariadeniach. *Ošetrovateľstvo a pôrodná asistancia*. 2015; (6): 32-33.
4. Ševčovičová A., Emödiová M. Motivácia sester pre výkon povolania. *Florence* 2016; 10:15-27.
5. Schroeder K, Lorenz, K. Nursing and the Future of Palliative Care. *Asia Patient Journal Oncological Nursing*. 2018; 5(1): 4. Dostupné na internete: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5763437/>>.
6. Lukacková, V. Ošetrovateľská starostlivosť o paliatívnych pacientov. *Florence* 2012; 5:20-24.
7. Fabianová Z. Sestry v dlhodobej starostlivosti: bojujeme predovšetkým o život. *Zdravotnícke noviny*. 2017; (27): 7.
8. Šerfelová R. Hodnotenie záťaže a kvality života rodín v paliatívnej starostlivosti. *Profese online*, 2011; 4 (1), 29-32.
9. Balková H, Zibrinová M. Motivácie sester na pracovišti. *Sestra*. 2012; 22(6): 29-30.
10. Magurová D. et al. Demotivačné faktory ovplyvňujúce pracovný výkon sestry vyplývajúce z výskumu. *Cesta k profesionálnému ošetrovateľstvu V. Sborník příspěvků V. Slezské vědecké konference ošetrovateľství s mezinárodní účastí*. Opav: Slezská univerzita v Opavě, 2010; 164–171.

Kontakt:

PhDr. Jozef BABEČKA, PhD.
Fakulta zdravotníctva
Katolícka univerzita v Ružomberku
Námestie A. Hlinku 48
03401, Ružomberok
e-mail: jozef.babecka@ku.sk

Darcovstvo krvi - kvantifikácia darovania v rokoch 2013-2019

Blood Donation - Quantification of Donation in the Years 2013-2019

Jaromír Tupý^{1,2}, Natalia Vorobei¹, Miriam Tupá^{1,2}, Ivan Ondrášik²

¹Fakulta zdravotníctva, Katolícka univerzita v Ružomberku

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

Abstrakt

Úvod: Hemoterapia predstavuje liečbu transfúznymi prípravkami. Tradične je spájaná s rizikami, ktorých charakter a význam sa v priebehu histórie menil. V súčasnosti predstavuje v mnohých prípadoch zásadný spôsob možnosti potencie zdravotnej starostlivosti. Napriek všetkým znalostiam stále zásadnými aspektmi je na jednej strane darca a jeho dostatok a na druhej strane riziká spojené s transfúziou.

Cieľ: Cieľom práce je sumarizovať darovanie krvi a výrobu transfúzných liekov na vybranom pracovisku, a to v závislosti od typu a času.

Výsledky: Ponúkané výsledky charakterizujú súčasné trendy darovania. Viditeľný je postupný útlm v ochote darovať. V spektre prípravy transfúzných liekov práca v spektre času dokumentuje určité odlišnosti, ktoré sú spôsobené či už zmenou potreby (trombocyty) alebo vplyvom vonkajších faktorov (covid-19 infekcia a pokles prípravy s zvýšenou expiráciou).

Záver: Práca sumarizuje darcovstvo krvi a výrobu transfúzných liekov v závislosti od typu a času. Diskusia hodnotí dostupné parametre a porovnáva údaje z vybraného pracoviska a celého Slovenska.

Kľúčové slová: Krv. Darca krvi. Hemoterapia. Transfúzne prípravky.

Abstract

Introduction: Hemotherapy is a treatment with transfusion products. It is traditionally associated with risks whose nature and significance have changed throughout history. At present, in many cases, it represents a crucial way for healthcare potential to be potential. Despite all the knowledge, the donor and his sufficiency are still crucial on the one hand and the risks associated with transfusion on the other.

Aim: The aim of the work is to summarize blood donation and production of transfusion drugs at the selected workplace, depending on the type and time.

Results: The offered results characterize the current trends of donation. A gradual decline in the willingness to donate is visible. In the spectrum of transfusion drug preparation, the work in the spectrum of time documents certain differences, which are caused either by a change in need (platelets) or by the influence of external factors (covid-19 infection and a decrease in preparation with increased expiration).

Conclusion: The work summarizes blood donation and production of transfusion drugs depending on the type and time. The discussion evaluates the available parameters and compares data from the selected workplace and the whole of Slovakia.

Key words: Blood. Blood donor. Hemotherapy. Transfusion preparations.

Úvod

Darcovstvo krvi a konečná hemoterapia predstavuje základnú možnosť rozvoja akútnej medicíny, chirurgie, traumatológie, internej medicíny alebo onkologickej terapie. V týchto situáciách predstavuje krv stále nenahraditeľnú súčasť zdravotnej starostlivosti – v súčasnej dobe ju nie je možné ničím nahradiť.

Základnou podmienkou dostatočnej hemoterapie je dostatok darcov krvi. Darcovstvo je stále založené na dobrovoľnosti, čo môže predstavovať motivačný problém. Časť tohto problému rieši Slovenský Červený kríž – zabezpečuje nábor darcov a aj ich odmeňovanie. To v dnešnej dobe je však len symbolické a prevažne len predstavuje odovzdanie plakiet (profesora MUDr. Jana Janského) alebo medaily (profesora MUDr. Jána Kňazovického) za mnohonásobné darovanie krvi.

Na Slovensku má v zásobovaní krvou dominantné postavenie Národná transfúzna služba. Vznikla prevažne v priestoroch bývalých krajských transfúzných oddelení. V súčasnosti všetky jej súčasť zabezpečujú komplexnú odberovú časť, či už v kmeňových centrách eventuálne cestou mobilných jednotiek. Výroba spracovanie sa sústreďuje do štyroch spracovateľských centier. Tie následne krv podľa požiadaviek distribuujú do krvných baniek.

Podstatne menšia časť prípravy transfúzných liekov je zabezpečovaná cestou transfúzných oddelení pri jednotlivých nemocniciach. Tie disponujú tak samostatnou odberovou - výrobnou časťou, ako aj distribučnou časťou - krvnou bankou.

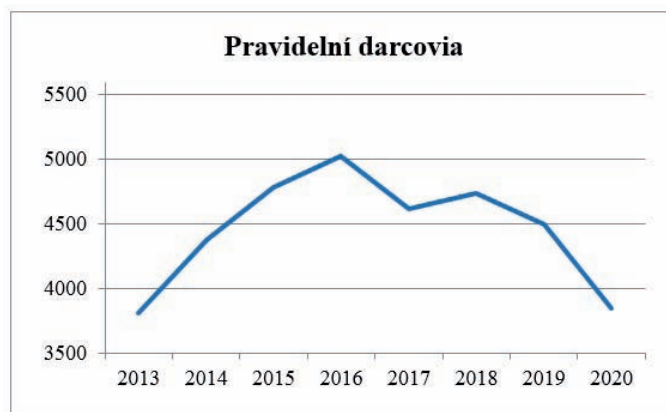
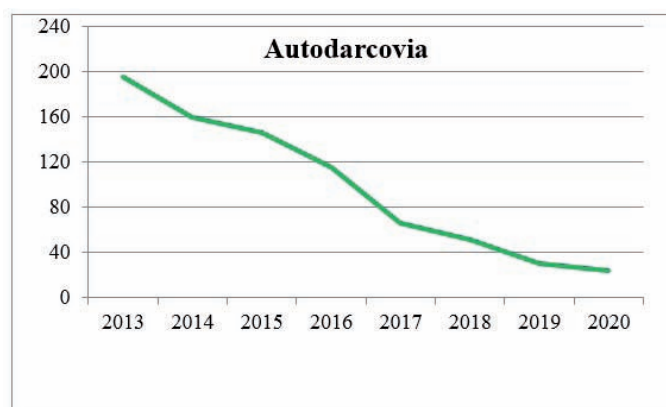
Medzi jedno takéto výrobno – distribučné centrum patrí aj transfúzna časť Kliniky hematológie a transfúziológie Ústrednej vojenskej nemocnice v Ružomberku – Fakultnej nemocnice, ktorej údaje sú témou následnej prezentácie.

Kvantifikácia darovania a prípravy transfúzných liekov

Počet darcov je ovplyvnený ochotou darovania a aktuálnou potrebou nemocnice. Prehľad darovaní v rokoch 2013-2020 v závislosti od typu darcu (pravidelný, prvodarci a autotransfúzie) dokumentuje tabuľka 1. Lepší pohľad na vývoj darovania v čase v závislosti od druhu darcov zobrazujú grafy 1-3.

Tab. 1 Vývoj ochoty darovania (počty darcov) na vybranom pracovisku (vlastný zdroj).

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pravidelní darcovia	3808	4376	4780	5027	4621	4733	4496	3847
Prvodarcovia	1137	1179	1257	1281	1142	1191	814	698
Autodarcovia	195	159	146	115	66	51	30	24

**Graf 1** Grafické znázornenie vývoja darovania pravidelných darcov v čase na vybranom pracovisku (vlastný zdroj).**Graf 2** Grafické znázornenie vývoja darovania prvodarcov v čase na vybranom pracovisku (vlastný zdroj).**Graf 3** Grafické znázornenie vývoja darovania autodarcov v čase na vybranom pracovisku (vlastný zdroj).

Celá krv stráca svoje opodstatnenie, a tak všetky výrobné - spracovateľské centrá v súčasnosti praktizujú komponentové spracovanie krvi. To možno dosiahnuť separáciou celej krvi (technika centrifugácie a separovania na optipresoch) eventuálne aferetickým odberom, keď sa v separátore oddeľuje len potrebná zložka krvi a ostatné časti sú vracané darcovi. Z celej krvi sa pripravujú „čisté“ erytrocyty (červené krvinky), čerstvo

zmrazená plazma (ČZP) a trombocyty z celej krvi (TKB). Metódou aferetickej centrifugácie sa v súčasnosti najčastejšie pripravujú aferetické trombocyty (TA) a plazma na frakcionalizáciu. Takmer všetky transfúzne výrobky (lieky) môžu byť zbavené leukocytov – deleukotizované.

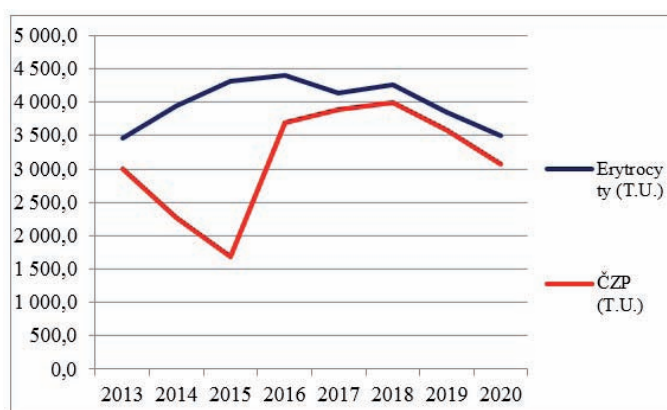
Výroba transfúzných prípravkov na vybranom pracovisku v závislosti od roku výroby podáva tabuľka 2.

Tab. 2 Výroba transfúzných prípravkov na vybranom pracovisku v závislosti od roku výroby (vlastný zdroj).

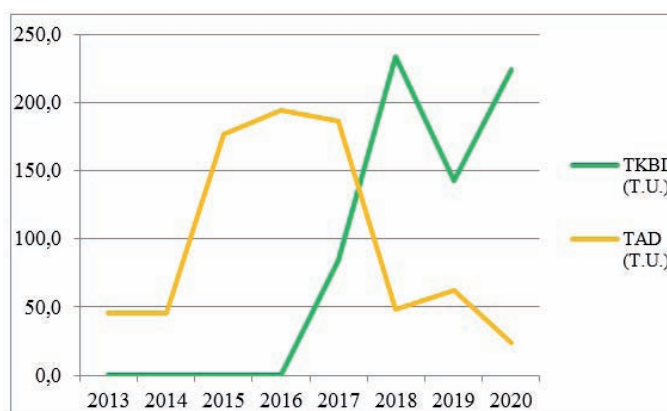
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Erytrocyty (T.U.)	3 467	3 936	4 315	4 400	4 141	4 257	3 845	3497
TKBD (T.U.)	0	0	0	0	84	234	143	224
TAD (T.U.)	46	46	177	194	186	48	62	24
ČZP (T.U.)	2 997	2 275	1 683	3 688	3 898	3 997	3 581	3075

TKBD - trombocyty z celej krvi deleukotizované, TAD - trombocyty z aferézy deleukotizované, ČZP - čerstvo zmrazená plazma., T.U. - transfúzna jednotka

Komplexnejší prehľad výroby zobrazujú grafy č. 4 a 5.



Graf 4 Výroba erytrocytov a čerstvej zmrazenej plazmy na vybranom pracovisku v závislosti od roku výroby (vlastný zdroj).



Graf 5 Výroba deleukotizovaných trombocytov z celej krvi a z aferézy na vybranom pracovisku v závislosti od roku výroby (vlastný zdroj).

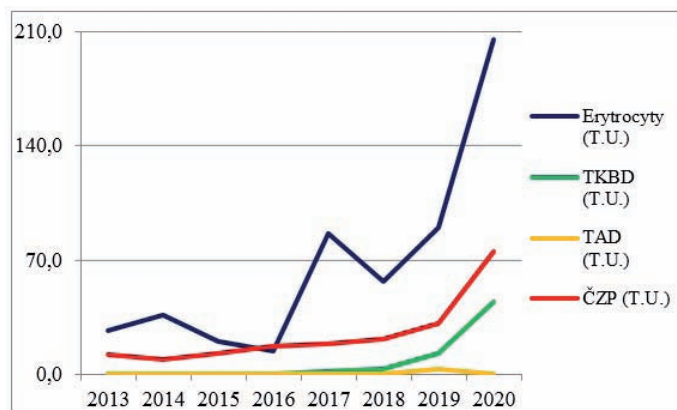
Dôležitý údaj o využití vyrobených transfúzných liekov je ich zostatok, ktorý sa vyhodnocuje v miere expirácie - nevyužitia transfúzneho lieku do dátumu „spotreby“. Každý transfúzny liek má inú expiráciu - najkratšiu majú krvné doštičky -5 dní, nasle-

dované červenými krvinkami - cca 35-42 dni. Najdlhšie využitie má čerstvo zmrazená plazma, a to 2-3 roky. Počty nevyužitých, expirovaných, transfúzných liekov podáva tabuľka 3 a graf č. 6.

Tab. 3 Expirácia transfúzných prípravkov na vybranom pracovisku v závislosti od roku darovania (vlastný zdroj).

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Erytrocyty	27,0	36,0	20,0	14,0	86,0	57,0	90,0	205
TKBD (T.U.)	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	3,0	13,0	44
TAD (T.U.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0
ČZP (T.U.)	12,0	9,0	13,0	17,0	19,0	22,0	31,0	75

TKBD - trombocyty z celej krvi deleukotizované, TAD - trombocyty z aferézy deleukotizované, ČZP - čerstvo zmrazená plazma., T.U. - transfúzna jednotka



Graf 6 Grafické znázornenie expirácia transfúzných prípravkov na vybranom pracovisku v závislosti od roku darovania (vlastný zdroj)

Ešte presnejšou mierou expirácie transfúzných prípravkov na vybranom pracovisku je percentuálny pomer expirovaných transfúzných prípravkov k všetkým vyrobeným - vid' tabuľka č. 4.

Tab. 4 Percentuálny pomer expirovaných transfúzných prípravkov k všetkým vyrobeným (vlastný zdroj).

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Erytrocyty (T.U.)	0,8	0,9	0,5	0,3	2,1	1,3	2,3	5,9
TKBD (T.U.)	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	1,3	9,1	19,6
TAD (T.U.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0
ČZP (T.U.)	0,4	0,4	0,8	0,5	0,5	0,6	0,9	2,4

TKBD - trombocyty z celej krvi deleukotizované, TAD - trombocyty z aferézy deleukotizované, ČZP - čerstvo zmrazená plazma., T.U. - transfúzna jednotka

Diskusia

Na základe tabuľky č. 1. a grafov 1-3 môžeme verifikovať v rokoch 2013 až 2016 vzostupný trend ochoty darovať pravidelných darcov a prvodarcov. U oboch typov darcov nasleduje až na rok 2018 postupný pokles v počte darovaní. Autodarcovia majú

v počte darovaní takmer lineárnych charakter poklesu (graf. 3).

V závislosti od darovania v celoslovenskom merítku (tab. 5 a grafy 7-9) je u počtu pravidelných darov na celom Slovensku tendencia k vzostupu (až na rok 2017, z roku 2020 údaje ešte nie sú dostupné).

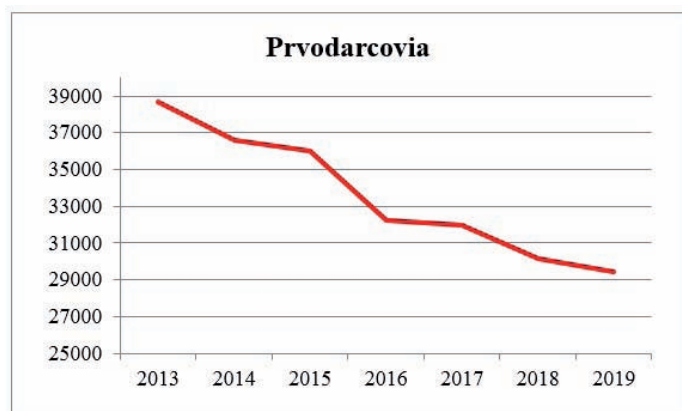
Tab. 5 Vývoj ochoty darovania (počty darcov) na celom Slovensku [1].

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pravidelní darcovia	200611	208638	219418	223909	217545	225448	231842
Prvodarcovia	38673	36567	36001	32254	31985	30157	29446
Autodarcovia	1092	833	798	697	628	412	466

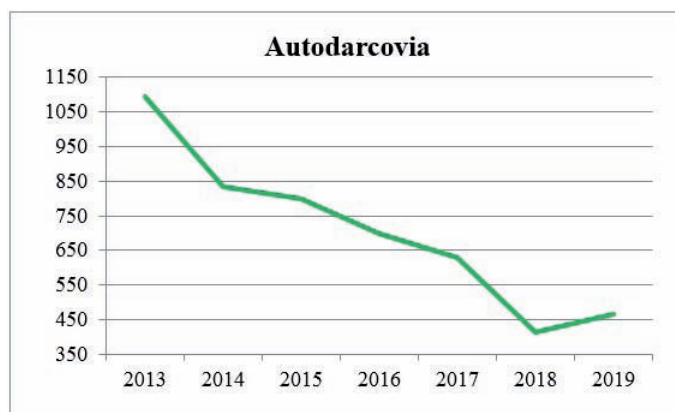


Graf 7 Grafické znázornenie vývoja darovania pravidelných darcov na celom Slovensku v závislosti na čase [1].

Dost' zásadná je v celoslovenskom merítku skutočnosť poklesu darovania prvodarcov - zostup je takmer lineárny (graf 8). Tento negatívny trend na vybranom pracovisku i celoslovensky môže vytvárať negatívnu predzvesť v celkovej sebestačnosti v počte transfúzných liekov.



Graf 8 Grafické znázornenie vývoja darovania prvodarcov na celom Slovensku v závislosti na čase [1].



Graf 9 Grafické znázornenie vývoja darovania autodarcov na celom Slovensku v závislosti na čase [1].

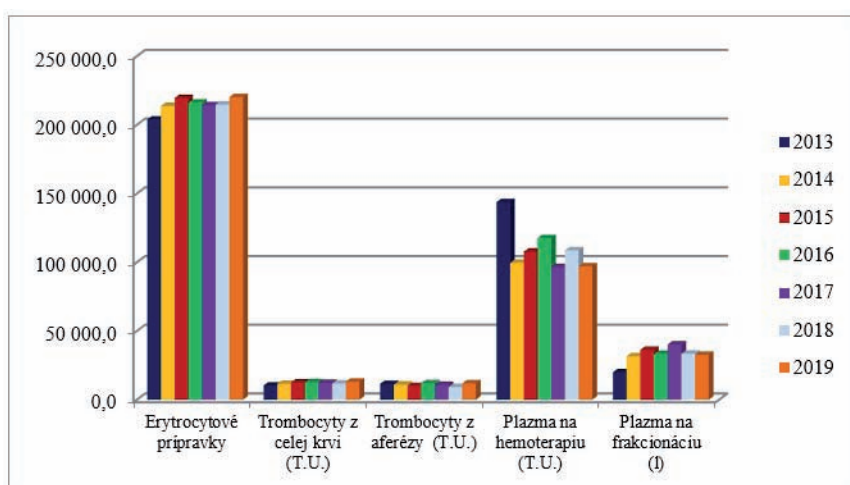
Rovnaký trend v poklese (až na rok 2019) majú aj počty autodarcov (graf 9). Ako možnou príčinou sa môže javiť nedostatočná informovanosť pacientov pred plánovanými operáciami.

Vo výrobe transfúzných liekov na celom Slovensku (tab. 6, graf 10) sú viditeľné takmer stacionárne počty, bez výrazných zmien v jednotlivých rokoch. Miernu odchýlku predstavuje len výroba plazmy na hemoterapiu v roku 2013.

Tab.6 Výroba transfúzných prípravkov na Slovensku v závislosti od roku darovania [1].

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Erytrocyty (T.U.)	203 776,4	213 630,2	219 403,8	216 177,8	214 113,8	214 762,0	220 141,0
TKB (T.U.)	10 263,0	11 485,0	12 406,0	12 510,0	12 244,0	11 765,0	12 995,0
TA (T.U.)	11 395,0	10 915,0	9 849,0	11 815,0	10 670,0	9 131,0	11 787,8
Plazma na hemoterapiu (T.U.)	143 664,8	99 537,0	107 644,6	117 451,4	96 442,6	108 592,6	97 012,6
Plazma na frakcionáciu (l)	19 874,6	31 514,4	36 208,6	33 289,5	40 106,6	33 358,0	32 615,8

TKB - trombocyty z celej krvi, TA - trombocyty z aferézy, T.U. - transfúzna jednotka



Graf 10 Grafické znázornenie výroby transfúzných prípravkov na Slovensku v závislosti od roku darovania [1].

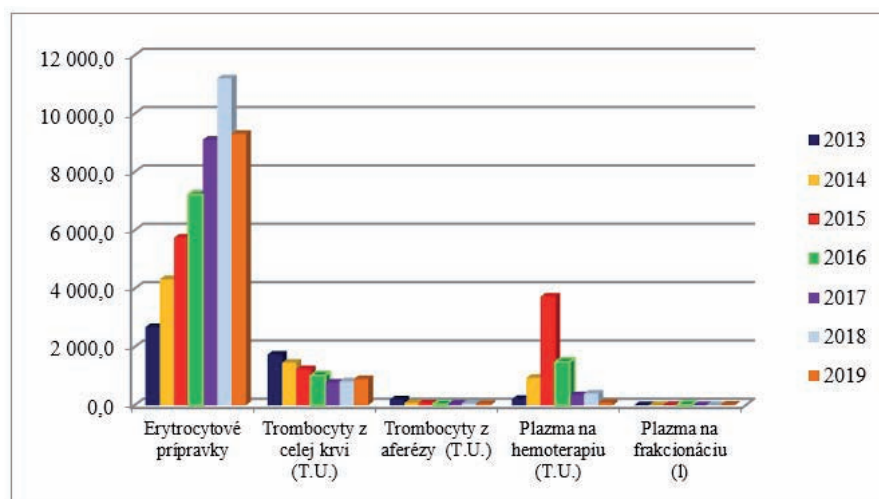
V porovnaní od vývoja na celom Slovensku nemajú počty vyrobených transfúzných liekov na vybranom pracovisku stacionárny charakter (tab. B, grafy 4 a 5). Počty erytrocytov a ČZP majú v posledných dvoch rokoch klesajúci charakter, čo môže byť v súvislosti s nižšou potrebou hemoterapie v závislosti od Covid 19 infekcie, a tým znížením počtu plánovaných

chirurgických intervencií. Čo sa týka trombocytových prípravkov (graf 5) je na vybranom pracovisku viditeľný prechod z prípravy aferetických trombocytov na trombocyty pripravované z celej krvi.

Vývoj expirácie transfúzných prípravkov na Slovensku v závislosti od času ponúka tab. 7. a graf č. 11.

Tab.7 Expirácia transfúzných prípravkov na Slovensku v závislosti od roku darovania [1].

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Erytrocyty (T.U.)	2 677,6	4 317,2	5 744,4	7 217,4	9 101,0	11 204,6	9 306,0
TKB (T.U.)	1 736,0	1 455,0	1 233,0	1 019,0	770,0	816,0	896,0
TA (T.U.)	195,0	77,0	61,0	25,0	47,0	63,0	42,0
Plazma na hemoterapiu (T.U.)	212,8	938,4	3 723,2	1 484,0	342,0	398,4	82,0
Plazma na frakcionáciu (l)	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0	3,0	14,7



Graf 11 Grafické zobrazenie expirácia transfúzných prípravkov na Slovensku v závislosti od roku darovania [1].

V celoslovenskom merítku je viditeľný vzostup expirovaných erytrocytov (až na rok 2019) a pík vzostupu plazmy na hemoterapiu v roku 2015. V porovnaní s expiráciou na vybranom pracovisku (tab. 3,4, graf 6) verifikujeme významný vzostup takmer všetkých expirovaných transfúzných liekov (až na TAD). Vzostup v rokoch 2019 a 2020 môže podobne ako v prípade poklesu výroby súvisieť s prítomnosťou Covid-19 infekcie a znížením chirurgických výkonov.

Záver

Hemoterapia predstavuje liečbu transfúznymi prípravkami. Tradične je spájaná s rizikami, ktorých charakter a význam sa v priebehu histórie menil. Jej cieľom je dosiahnutie maximálneho liečebného efektu pri minimálnej miere rizík súvisiacich s podaním transfúzie. Vzhľadom k rozsahu a intenzite komplikácií je každá transfúzia krvi jedinečná a vyžaduje si adekvátnu pozornosť príslušného personálu. Napriek všetkým doteraz známym rizikám hemoterapie, predstavuje táto metóda liečby v niektorých prípadoch jedinou možnosť s ktorou sa spája rozvoj chirurgických metód a liečebných procedúr.

Praktická časť podala pohľad na darcovstvo krvi na vybranom pracovisku. V závislosti od času kvantitatívne charakterizovala jednotlivé typy darcov a druhy transfúzných liekov. Konečná diskusia sumarizovala a porovnala zistené hodnoty s celoslovenskými údajmi.

Literatúra

1. Činnosť spoločných liečebných a vyšetrovacích zložiek SR v období 2013-2019, Národné centrum zdravotníckych informácií. 26.10.2020 [online]. [cit. 2021-02-27]. Dostupné na <http://www.nczisk.sk/Statisticke_vystupy/Tematicke_statisticke_vystupy/Hematologia_transfuziologia/Pages/default.aspx>

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

Hodnocení kvality života u pacientů po náhradě srdeční chlopně

Evaluation of Quality of Life in Patients after Heartridge Replacement

Nikol Konstantinová, Jana Haluzíková

Ústav ošetrovatelství, Fakulta veřejných politik, Slezská univerzita v Opavě, Česká republika

Souhrn

Úvod: Aortální stenóza spolu s mitrální regurgitací je nejčastější chlopenní vadou.

Cíl: zjistit kvalitu života u pacientů po náhradě chlopně

Soubor a metody: pro účely výzkumu byla použita kvantitativní metoda, za využití standardizovaného dotazníku WHOQOL-BREF. Výzkumný soubor byl tvořen 60 respondenty.

Výsledky: Na základě statistického zpracování lze konstatovat, že kvalita života pacientů po náhradě chlopně je mírně snížena v doméně fyzické, prožívání a sociální vztahy a prostředí. S přibývajícím věkem klesá výrazně kvalita života. Ovdovělí pacienti mají nižší kvalitu života než vdaní nebo ženatí v doménách 1-3 a snížená kvalita života je při hodnocení otázky Q 2 průměr 2,79. Pacienti ve starobním důchodu mají sníženou kvalitu života v doménách 1-3.

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 v závislosti na věku, sociálním postavení a rodinném vztahu.

Klíčová slova: Kvalita života. WHOQoL-BREF. Aortální, mitrální chlopeň. Doména fyzické zdraví. Doména prožívání. Doména sociální vztahy. Doména prostředí.

Summary

Introduction: Aortic stenosis together with mitral regurgitation is the most common valve defect.

Aim: To determine quality of life of patients after valve replacement

Set and methods: A quantitative method was used for research purposes, using a standardized WHOQOL-BREF questionnaire. The research group consisted of 60 respondents.

Results: Based on statistical processing, it can be stated that the quality of life of patients after valve replacement is slightly reduced in the physical domain, the domain of experience and the domain of social relationships and environment. With an increasing age, the quality of life decreases significantly. Widowed patients have a lower quality of life than married people in domains 1–3, and the reduced quality of life is on average 2.79 when question Q 2 is evaluated. Retired patients have a reduced quality of life in domains 1–3.

Conclusion: The achieved results confirm the reduced quality of life of patients at the lower limit of the population norm, but the results are not significantly low. The results are statistically significant depending on the domains, separate questions Q1 and Q2 depending on age, social status and family relationship.

Key words: Quality of life. WHOQoL-BREF. Aortic, mitral valve. Physical health domain. Experience domain. Social relations domain. Environmental domain.

Úvod

Aortální stenóza spolu s mitrální regurgitací je nejčastější chlopenní vadou. Čerbák, Linhartová [1] uvádějí, že aortální stenóza je v rozvinutých zemích třetí nejčastější kardiiovaskulární chorobou po hypertenzi a koronární nemoci a nejčastěji operovanou chlopenní vadou. V České republice stoupá počet operací chlopenních vad, v důsledku zvyšující se prevalence „degenerativních“ chlopenních vad: aortální stenózy a mitrální regurgitace. Aortální stenóza tvoří více než polovinu všech operovaných vad a prokazuje afinitu ke koronární tepenné nemoci a ke stáří operovaných pacientů [1]. Předpokládá se, že celosvětově se zvýší počet pacientů s postižením srdečních chlopní v důsledku stárnutí populace. Pacienti s aortální stenózou mají příznaky anginy pectoris, synkopu, dušnost, srdeční selhání a náhlou srdeční smrt. Mitrální regurgitace postupuje pomalu, příznaky se objevují v pokročilejším stadiu onemocnění [1]. Po operaci srdeční chlopně jsou pacienti vystaveni riziku komplikací, jako je fibrilace síní, pneumonie, pleurální nebo perikardiální výpotek a srdeční selhání. Tyto komplikace mohou tak jako samotná operace ovlivnit pacienta jak po stránce fyzické tak psychické. Několik studií ukázalo, že fyzický i psychický stav pacienta se zhoršuje bezprostředně po operaci [2].

Kvalitu života můžeme také definovat jako naplňování a dosahování životních cílů. Je orientována na budoucnost a je pro člověka důležitým zdrojem pro zdraví. K základním podmínkám můžeme zařadit, pokud se zaměříme na Maslowovu pyramidu potřeb například mezilidské vztahy, smysluplnou činnost, tělesnou pohodu, bezpečné prostředí k životu. Kvalita do jisté míry znamená uspokojování základních životních potřeb člověka a naplnění jeho cílů [3]. Kvalitu života můžeme hodnotit jako individuální, subjektivní a komplexní, které se týká všech oblastí života člověka. Toto měření porovnává život různých lidí, které se zaměřuje na to, co je důležité pro každého, proto se nedá kvalita života jasně definovat, je pojem hypotetický a je možné ho naplnit individuálním obsahem [4].

Cílem práce bylo zjistit kvalitu života u pacientů po náhradě chlopně. Dílčími cíli bylo analyzovat kvalitu života v oblasti fyzického zdraví, prožívání, sociálních vztahů a prostředí.

Metodika výzkumného šetření

Pro účely výzkumného šetření byla použita kvantitativní metoda za využití standardizovaného dotazníku WHOQOL-BREF. Jde o zkrácenou verzi, kdy dotazník je složen z 26 otázek,

kteří jsou rozděleny do 4 domén. Doména č. 1 (fyzické zdraví), doména č. 2 (prožívání), doména č. 3 (sociální vztahy) a doména č. 4 (prostředí). Součástí dotazníku jsou dvě položky Q1 a Q2, které se hodnotí zvlášť a týkají se hodnocení celkového zdraví a kvality života pacienta. V závěru dotazníku jsme zjišťovali demografické údaje (pohlaví, věk, dosažené vzdělání, rodinný stav a postavení).

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 skóre, 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 [5]. 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 náměstkyně pro ošetrovatelskou péči v osloveném zdravotnickém zařízení.

Charakteristika sledovaného souboru

Kritériem pro zařazení do výzkumu byli pacienti 2-5 let po kardiologické operaci – náhradě aortální a mitrální chlopně. Celkem bylo osloveno 100 respondentů, návratnost dotazníku byla 62 dotazníků, tj. 62 %, z toho byly dva dotazníky vyřazeny pro neúplné vyplnění. Hodnoceno je tedy 60 dotazníků tj. 100 % ve sledovaném souboru.

Statistické zpracování

U dotazníku WHOQOL-BREF, byla získána data porovnána s daty běžné populace, které jsou publikovány v Příručce pro uživatele české verze dotazníku kvality života Světové zdravotnické organizace [5]. Data byla zpracována v MS Excel. Byla použita popisná statistika, data jsou vyjádřeny v absolutní

a relativní četnosti, standartní (směrodatná odchylka). Byla použita metoda Spearmanovy korelace, Mann-Whitneyův U test, Kruskal – Wallisova ANOVA. Statistické testy byly hodnoceny na hladině významnosti 5 %. Statistické zpracování bylo provedeno programem Stata v. 10. Výsledky jsou znázorněny v tabulkách a grafech.

Analýza výsledků

Soubor tvořilo 60 respondentů, z toho 27 mužů (45 %) a 33 žen (55 %). Průměrný věk respondentů byl 65 let. Nejvíce respondentů bylo vyučeno v oboru a to 23 (38,3 %), středoškolské vzdělání s maturitou mělo 22 (36,7 %), základní vzdělání 8 (13,3 %), vyšší odbornou školu 5 (8,3 %) a vysokou školu vystudovali pouze 2 (3,4 %). Co se týká rodinného stavu nejvíce respondentů, 25 (41,7 %) bylo ženatých, vdaných, 16 (26,7 %) byli ovdovělí, rozvedených bylo 14 (23,3 %), svobodných bylo 3 (5 %) a 2 respondenti žili jako druh, družka (3,3 %). Dále jsme zjišťovali sociální status, kdy nejvíce respondentů bylo ve starobním důchodu 28 (46,7 %), dále pracujících bylo 17 (28,3 %), v invalidním důchodu bylo 11 (18,4 %), nezaměstnaných 2 (3,3 %) a jako OSVČ pracovali 2 (3,3 %). Mechanická chlopeč byla implantována u 50 (83,3 %) a biologická u 10 (16,7 %) respondentů.

Otázka Q1 a Q2 se hodnotí samostatně. V položce Q1 – hodnocení kvality života respondenti uvedli jako dobrou 34 (56,7 %) respondentů, ani špatnou ani dobrou vnímá 16 (26,7 %) respondentů, špatnou kvalitu života udává 8 (13,3 %) respondentů, velmi špatnou uvádí 2 (3,4 %) respondenti a odpověď velmi dobrou nezvolil žádný respondent.

Otázku Q2 hodnotili pacienti, tak že se svým zdravím je nespokojeno 23 (38,3 %) respondentů, ani spokojen/a ani nespokojen/a odpovědělo 22 (36,7 %) respondentů, velmi nespokojen/a udává 8 (13,3 %) respondentů, spokojeno se svým zdravím je 5 (8,3 %) respondentů a velmi spokojeni jsou 2 (3,4 %) respondenti.

Tab. 1 Průměrné skóre jednotlivých domén WHOQOL-BREFu pacientů po náhradě chlopně

položka	počet	medián	ar. průměr	sm. odchylka	min	max	Populační norma	Hranice mírně snížené kvality
otázka Q1	60	4,00	3,37	0,84	1,00	4,00	3,82	-
otázka Q2	60	3,00	3,1	0,87	1,00	5,00	3,68	-
doména 1	60	12,86	12,6	2,96	5,14	18,29	15,55	13,0
doména 2	60	13,33	12,8	3,04	6,00	19,33	14,78	12,4
doména 3	60	13,33	13,4	2,81	8,00	20,00	14,98	12,1
doména 4	60	13,25	13,3	2,49	7,00	18,50	13,30	11,2

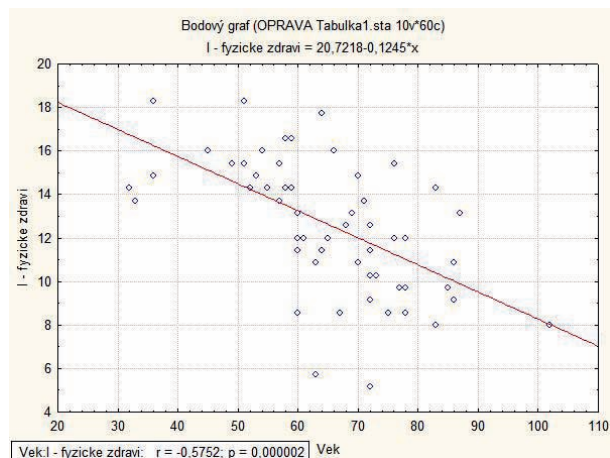
Tabulka č. 1 znázorňuje výsledky kvality života, které jsou mírně snížené ve všech doménách a v otázkách Q1 a Q2 od populační normy.

Analýzovali jsme závislost domén a otázek Q1 a Q2 na sociodemografických údajích (věk, pohlaví, vzdělání, rodinný a sociální stav). Potvrdila se nám závislost domén s věkem.

Tab. 2 Závislost domén s věkem

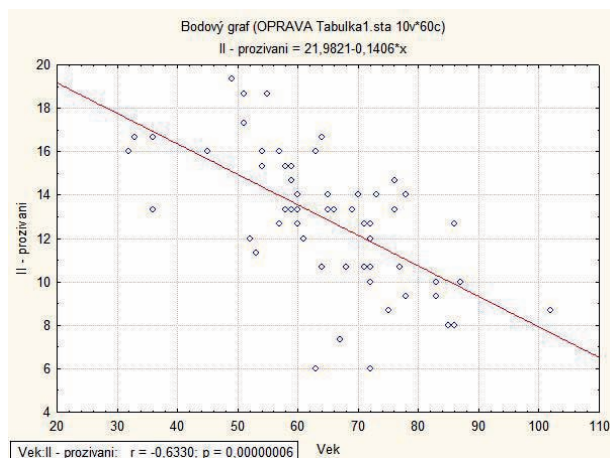
Spearmanovy korelace, významné na hladině ($p < 0,05$)	
Doména	Věk
Věk	1,000000
I-fyzické zdraví	-0,648104
II-prožívání	-0,666562
III-sociální vztahy	-0,480788
IV-prostředí	-0,392168

Všechny domény jsou silně negativně korelované s věkem, prokázali jsme závislost ve všech doménách s věkem (Graf 1-4).

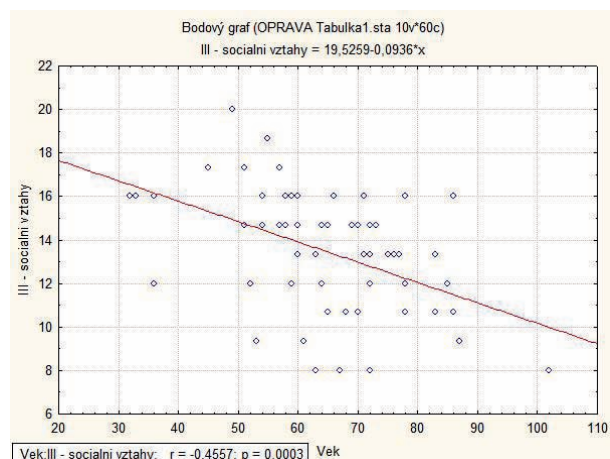


Graf 1 Doména I (fyzické zdraví) vs věk

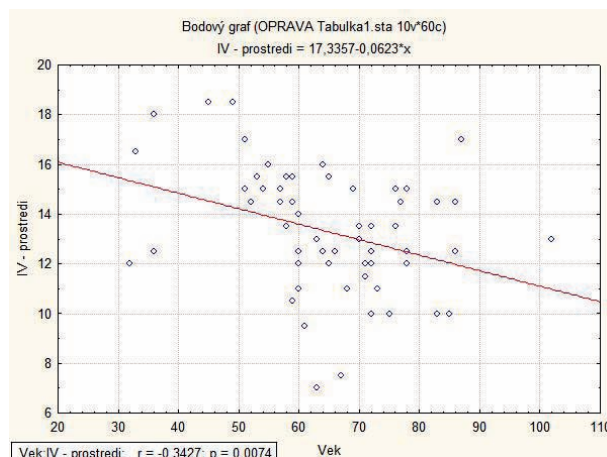
S rostoucím věkem klesá hodnota všech domén (snížení kvality života) velmi výrazně. Korelační koeficienty a hladiny významnosti p jsou uvedeny na přiložených čtyřech grafech, ale ukazuje lineární korelační koeficient (směrnici přímky prokládající graf), nikoli Spearmanův koeficient.



Graf 2 Doména II (prožívání) vs věk



Graf 3 Doména III (sociální vztahy) vs věk



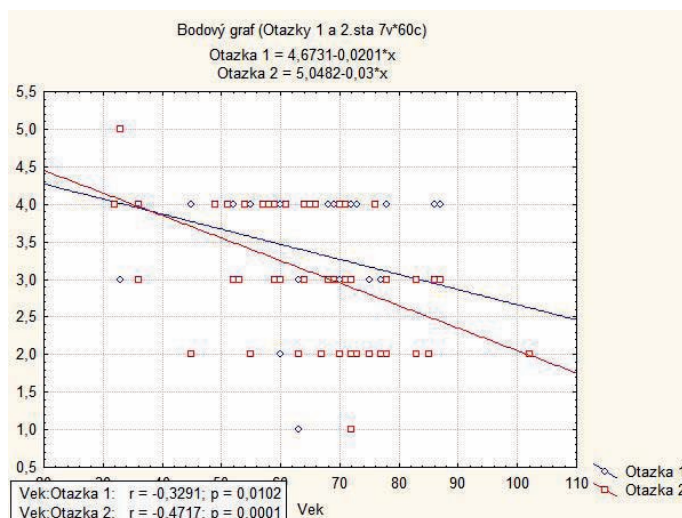
Graf 4 Doména IV (prostředí) vs věk

Tab. 3 Porovnání otázky Q1 a Q2 s věkem

Spearmanovy korelace (Otázky Q1 a Q2) ChD vynechány párově označ. Korelace jsou významné (p<0,05)	
	Věk
Věk	1,000000
Otázka Q 1	-0,356904
Otázka Q 2	-0,489081

Výsledek: Otázky Q1 a Q2 jsou silně negativně korelované s věkem. Korelační koeficienty a hladiny významnosti p jsou uvedeny na přiložených čtyřech grafech, ale ukazuje lineární korelační koeficient (směrnici přímky prokládající graf), nikoli Spearmanův koeficient.

Komentář: S rostoucím věkem klesá hodnota kvality velmi výrazně. Korelační koeficienty a hladiny významnosti p jsou uvedeny na přiloženém grafu č. 5: *Srovnání otázky Q1 a Q2 s věkem.* (Graf 5).



Graf 5 Srovnání otázky Q1 a Q2 s věkem

Zjišťovali jsme zda jednotlivé domény mají závislost na vzdělání. Doména I (fyzická) je signifikantně odlišná mezi skupinou ženatých/vdaných a ovdovělých p=0,035. U ovdovělých je horší

kvalita života. Doména 2 (prožívání) je signifikantně odlišná mezi skupinou ženatí/vdané a ovdovělí $p=0,0014$. Doména 3 je signifikantně odlišná mezi skupinou ženatí/vdané a ovdovělí $p = 0,0002$. Otázka Q2 je signifikantně odlišná mezi ženatými/vdanými a ovdovělými $p = 0,0249$. Prokázali jsme horší kvalitu života u starobních důchodců.

Porovnávali jsme zda domény závisí na sociálním postavení. Doména 1 (fyzická) je signifikantně odlišná mezi pracujícími a starobními důchodci $p = 0,0001$. Starobní důchodci mají horší kvalitu života. Signifikantní rozdíly jsou mezi skupinami pracující a invalidní důchodci. U invalidních důchodců je nižší kvalita života. Doména 2 (prožívání) je signifikantně odlišná mezi pracujícími a starobními důchodci $p = 0,0012$. U starobních důchodců je nižší kvalita života. Doména 3 (sociální vztahy) je signifikantně odlišná mezi pracujícími a starobními důchodci $p = 0,001$, u starobních důchodců je horší kvalita života. Otázka Q2 je signifikantně odlišná mezi pracujícími a starobními důchodci $p = 0,0468$. Opět u starobních důchodců je horší kvalita života. Prokázali jsme závislost domén na rodinném stavu.

Porovnávali jsem závislost pohlaví k otázkám Q1 a Q2, porovnávání domén v závislosti na pohlaví, zda domény závisí na pohlaví, neprokázali jsme žádnou závislost.

Diskuze

Zabývali jsme se kvalitou života pacientů po kardiokirur- gické operaci chlopní. Z dotazníkového šetření vyplývá, že kvalita pacientů po operaci je mírně snížená oproti populační normě. Samostatně se hodnotily otázky Q1 a Q2, které jsou mírně snížené od populační normy (tabulka 1). Výsledky jsou statisticky významné ($p<0,05$). Stejně výsledky uvádějí Tan, Jarral et al [6]. Borregaard et al. [2], kteří použili dotazník EQ 5, neprokázali žádné významné rozdíly nalezené na fyzických příznacích nebo QoL související se zdravím. Zlepšení kvality života související se zdravím (HRQoL) po operaci uvádí Herr et al [7].

Porovnávali jsme jednotlivé domény s věkem a prokázali jsme mírně sníženou kvalitu života v oblasti všech domén. Zjistili jsme, že s přibývajícím věkem dochází ve všech doménách k poklesu kvality života. Zjištěné výsledky jsou na hladině statistické významnosti ($p < 0,05$). V souvislosti s věkem jsme hodnotili otázky Q1 a Q2 výsledky ukazují, že kvalita života a spokojenost se svým zdravím jsou věkem negativně ovlivněny ($p < 0,05$). Je možné, že pacienti mají větší očekávání od provedené operace a s tím, že dojde ke zlepšení kvality života. Vzhledem k věku respondentů může být kvalita života ovlivněna jejich polymorbiditou. K podobným výsledkům dospěli Giustino et al. [8], kteří zaznamenali vyšší mortalitu u žen, které hlásily horší QoL a funkčního stavu po 2 letech. Mezi ženami a muži nebyly pozorovány signifikantní rozdíly v průběhu 2 let. Aicher, Holz et al. [9] uvádějí, že kvalita života je ovlivněna typem operace.

Zjišťovali jsme závislost domén na sociálním stavu. Fyzická doména, doména prožívání, sociálních vztahů a otázka Q 2 je signifikantně odlišná mezi kategoriemi ženatý, vdaná a ovdovělí. Ovdovělí pacienti vykazují horší kvalitu života ($p < 0,05$). Chronické onemocnění vede ke změně rolí v rodině a v partnerském životě. Křivohlavý [10] uvádí, že se vzájemný vztah manželů zlepšil, když jeden z nich onemocněl. V našem souboru ovdovělí respondenti z důvodu nedostatečné sociální opory mohou vykazovat horší kvalitu života.

Pacienti s chronickým onemocněním nezůstávají sociálně izolováni, žijí v manželství, v rodině, jsou v kontaktu se zdravotnickými pracovníky a dalšími lidmi.

Sledovali jsme, zda sociální postavení má vliv na jednotlivé

domény. Zjistili jsme rozdíl mezi skupinou pracujících a starobních důchodců. Pacienti ve starobním důchodu mají horší kvalitu života v doménách fyzického zdraví, prožívání a sociálních vztahů a v otázce Q2. Existuje závislost domén na sociálním postavení. V doméně 1 jsme prokázali rozdíl mezi skupinou pracující a invalidní důchodci, kdy nižší kvalitu života vykazují invalidní důchodci. Výsledky jsou statisticky významné ($p < 0,05$). S přibývajícím věkem dochází k pozvolnému a nenápadnému poklesu zdatnosti. Náhlý pokles se projeví v období mimořádné zátěže, kterou člověk se sníženou zdatností nezvládne. Pomalá dekompenzace postupně vede k omezování aktivit, které přestávají být radostí a stávají se dyskomfortem. Pokud onemocní lidé v produktivním věku, kdy nejen subjektivní, ale i objektivní příznaky postupně vedou ke zhoršení zdravotního stavu s následnou invaliditou, dochází k snížení fyzických sil. Odechodem do invalidního nebo starobního důchodu postupně dochází k snižování kontaktů se spolupracovníky. Křivohlavý [10] upozorňuje, že tyto sociální vazby jsou chronickým onemocněním narušeny. Nedostatečné sociální vztahy mohou vést k sociální izolaci a postupnému zhoršení kvality života.

Je známo, že zdravotní stav seniorů se hodnotí nejen délkou života, prevalencí chorob, funkční zdatností a zdravím. Změna funkční zdatnosti a zdravotního stavu ovlivňuje celkovou kvalitu života.

Při postižení srdečních chlopní se postupně zvyšuje tlak v srdečních komorách a zhoršuje se přečerpávací schopnost srdce. S přibývajícím zdravotními problémy je postupně ovlivněna kvalita života. Postupně dochází ke snížení srdečního výkonu a pacienti jsou ohroženi invaliditou, setkáváme se s projevy strachu, deprese, amnézie a úzkosti.

Po operaci chlopní se může většina příznaků zmírnit. Kvalitu života po operaci může ovlivnit nedostatečná informovanost o operaci a její význam. Namazai et al. [11] sledovali kvalitu života po náhradě chlopní, zjistili, že po operaci se zvyšuje kvalita života, která nesouvisí s pohlavím, úrovní vzdělání, typem dysfunkce chlopně a její náhradou. I když většina příznaků a symptomů u pacientů s onemocněním srdeční chlopně může významně snížit po chirurgickém zákroku po náhradě chlopně, jsou omezené informace o dopadu operace na kvalitu života pacientů. Operace jsou vhodné k zmírnění příznaků.

Lee et al. [12] sledovali kvalitu života po náhradě aortální chlopně. Zdůrazňují informovanost pacientů, která může mít vliv na kvalitu života. Z provedených studií vyplývá, že po náhradě aortálních chlopní se především zlepšuje kvalita života u starších pacientů. Autoři doporučují další studie, které by sledovaly kvalitu života a volbu vhodných nástrojů obecných a specifických pro jednotlivé onemocnění.

Klinický průběh, komorbidita a věk se u pacientů podstupujících aortální a mitrální chlopně často liší chirurgický zákrok, což by mohlo ovlivnit výsledky hlášené pacientem [2].

Herr et al. [7] uvádějí, že byly realizovány studie, zkoumající kvalitu života po náhradě chlopní, jako hodnotící nástroj byl použit dotazník SF 36. Výzkumy uvádějí po operaci srovnatelnou kvalitu života, nebyly zjištěny žádné významné rozdíly. Další studie uvádějí lepší kvalitu života po náhradě aortální chlopně, kdy byla použita mechanická chlopeň.

Na kvalitu života ve zdraví či v nemoci má vliv i respektování lidské důstojnosti. Významnou součástí kvality života je i pohoda [13]. Hodnocení kvality života se stává stále důležitějším aspektem analýzy rizika a přínosu jakékoli terapeutické interven-

ce, zejména u vysoce rizikových populací, jako jsou starší lidé. S rostoucím počtem náhrad aortální chlopně je následná kvalita života ovlivněna více pacienty, lékaři a rodinami.

Naše analýza má řadu limitací. Do výzkumu byli zařazeni pacienti po operaci aortální a mitrální chlopně. Nesledovali jsme kvalitu života před operací chlopní. Nejde plně o reprezentativní vzorek, neporovnávali jsme kvalitu života u pacientů podle použité náhrady chlopně (např. biologická, mechanická). Z výzkumu byli vyřazeni nemocní, kteří neodpověděli na všechny položky. Tím se počet původních respondentů snížil.

Závěr

Výsledky dotazníkového šetření ukázaly, že respondenti mají mírně sníženou celkovou kvalitu života oproti populační normě dle věkových skupin, která se uvádí v příručce pro uživatele české verze dotazníků kvality života Světové zdravotnické organizace. Z výsledků vyplývá, že jejich kvalita života je mírně snížena. Vzhledem k vyššímu věku respondentů může být kvalita života ovlivněna i z důvodu přidružených onemocnění [14].

Zvláštní pozornost je potřeba věnovat seniorům, u kterých se setkáváme velmi často s pocitem sociální izolace, někteří nemají adekvátní materiální zázemí. Přibývá klientů, kteří navzdory svému onemocnění, přítomnosti rizikových faktorů a nespornému dopadu na kvalitu jejich života nevěnují svému zdravotnímu stavu dostatečnou pozornost, resp. i vědomě odmiítají respektování navrhovaných opatření, které ovlivní kvalitu života.

Seznam literatury:

1. Čerbák R., Linhartová K. Novinky v léčbě aortální stenózy. *Interní Med.* 2007;9(2): 88–90.
2. Borregaard B, Ekholm O, Riber L. et al. Patient-reported outcomes after aortic and mitral valve surgery—results from the DenHeartStudy. *European Journal of Cardiovascular Nursing.* 2018;17(3): 246–254.
3. Čeledová L, Čevela R. *Výchova ke zdraví-vybrané kapitoly.* Praha, Grada Publishing. 2010.
4. Gurková E. Hodnocení kvality života: *Pro klinickou praxi a ošetrovatelský výzkum.* Praha: Grada Publishing, 2011.
5. Dragomirecká E, Bartoňová J. *WHOQOL-BREF, WHOQOL-100: příručka pro uživatele české verze dotazníků kvality života Světové zdravotnické organizace.* Praha: Psychiatrické centrum Praha, 2006.
6. Tann MK, Jaral OA, Thong EH. Et al. Quality of life after mitral valve intervention. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2017;24(2):265–272.
7. Herr F, Gökalp A, Kluin J. et al. Measuring what matters to the patient: health related quality of life after aortic valve and thoracic aortic surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2019;67:37–43
8. Gjustino G, Overbey J., Taylor D. et al. Sex-Based Differences in Outcomes After Mitral Valve Surgery for Severe Ischemic Mitral Regurgitation: from the Crdiothoracic Surgical trials Network. *J Heart Fail.* 2019;7(6):481–490.
9. Aicher D, Holz A. et al. *Quality of life after aortic valve surgery: replacement versus reconstruction.* *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;142(2):e19–24.
10. Křivohlavý J. *Psychologie nemoci.* Praha, Grada Publishing. 2002.
11. Namazi P, Hosseini SS, Mohammadi N. Health-related quality of life after valve replacement surgery. *JC-CNC.* 2015;1(2):91–96.
12. Lee BY, Gleason TG et al. Quality of life after aortic valve replacement. *Expert Rev Pharmacoeconomics Outcomes Res.* 2004; 4(3)
13. Šupínová M., Janiczeková E, Kurčíková E. Hodnocení kvality života pacientů v terminálním stádiu ochorenia a ich příbuzných. *Zdravotnícke listy.* 2019;7(2).
14. Konstantinová, N. Kvalita života pacientů po kardiokirurcké operaci. Bakalářská práce. Slezská univerzita v Opavě. Fakulta veřejných politik v Opavě. Ústav ošetrovatelství. Opava; 2019.

Kontakt:

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

Súčasná možnosť diagnostiky a terapie chronickej myelocytovej leukémie

Current Possibilities of Diagnosis and Therapy of Chronic Myelocytic Leukemia

Ivan Ondrášik¹, Jaromír Tupý^{1,2}, Katarína Ondrášiková²

¹Klinika hematológie a transfúziológie, Ústredná vojenská nemocnica SNP Ružomberok - Fakultná nemocnica

²Fakulta zdravotníctva, Katolícka univerzita v Ružomberku

Abstrakt

Chronická myelocytová leukémia je nádorové ochorenie, ktorého prejavy síce možno zistiť fyzikálnym vyšetrením, vyšetrením krvného obrazu a kostnej drene, ale jeho diagnostika sa opiera predovšetkým o cytogenetické a molekulárno-genetické vyšetrenie. V prevažnej väčšine prípadov CML v čase diagnózy nachádzame chromozóm Philadelphia, translokáciu (9,22) a prakticky vo všetkých prípadoch nachádzame fúzaný gén BCR/ABL. V článku podávame prehľad v praxi používaných vyšetrení slúžiacich na laboratornú diagnostiku CML.

Kľúčové slová: Chronická myelocytová leukémia (CML). Philadelphia chromozóm. Gén BCR/ABL.

Abstract

Chronic myeloid leukemia is a cancer, that symptoms can be detected by physical examination, blood counts and examination of blood marrow, but its diagnosis is primarily based on cytogenetic and molecular genetic testing. In most cases of CML is present the Philadelphia chromosome translocation (9,22) and always is present fused BCR/ABL gene. This article served overview of usage test used for the laboratory diagnosis of CML.

Key words: Chronic myeloid leukemia. Philadelphia chromosome. Gene BCR/ABL

Definícia chronickej myelocytovej leukémie

Chronická myelocytová leukémia (CML) je myeloproliferatívna neoplázia, ktorá má pôvod v abnormálnej pluripoentnej kmeňovej hematopoetickú bunku. Typická je pre ňu prítomnosť fúzaného génu BCR/ABL, ktorý je výsledkom translokácie t(9,22), tzv. filadelfského (Ph) chromozómu. Hoci hlavným nálezom je neutrofilná leukocytóza, gén BCR/ABL sa nachádza vo všetkých myeloidných radách, ale rovnako aj v niektorých lymfoidných a endoteliálnych bunkách.

Prirodzený vývoj neliečenej CML je trojfázový. Po počiatkovej chronickej fáze (CP) nasleduje akcelerovaná fáza (AP) a napokon blastická fáza (BP) [1].

Etiopatogenéza

Faktory vedúce k vzniku CML nie sú známe. V niekoľkých prípadoch bola popísaná expozícia radiáciou. Nezdá sa byť pravdepodobná ani vrodená dispozícia voči tejto chorobe. Vznik CML je spojený s recipročnou translokáciou chromozómu 9 a 22, pri ktorej sa k sebe približia protoonkogén ABL (z dlhého ramena chromozómu 9, prúžok q34, gén Abelsonovej myšacej leukémie) a gén BCR (z chromozómu 22, prúžok q11, breakpoint cluster region). fúziou vznikne nový gén BCR/ABL, produktom ktorého je proteín BCR/ABL. Ten má oproti pôvodnému proteínu BCR zmenenú aktivitu. Onkogén BCR/ABL kóduje fosfoproteín, ktorý má tyrozínkinázovú aktivitu a stimuluje proliferáciu buniek [2].

Klinický obraz

U väčšiny pacientov je CML diagnostikovaná v chronickej fáze, ktorá má obvykle pozvoľný nástup. Približne 20-40 % pacientov je bezpríznakových a obvykle prichádza s leukocytózou. Vysoký počet leukocytov výrazne zvyšuje viskozitu krvi, čo sa môže prejaviť hyperviskóznym syndrómom. Obvyklými príznakmi sú únava, úbytok váhy, nočné potenie, splenome-

galia a anémia. Atypickými nálezmi sú značná trombocytóza bez signifikantnej leukocytózy. Takisto možno diagnózu zistiť v blastickej fáze ochorenia bez predchádzajúceho zistenia chronickej fázy. Ochorenie má charakteristický bifázický alebo trifázický priebeh. Obvykle sa diagnostikuje v chronickej fáze u viac ako 80 % pacientov. Chronická fáza (CP) je bez výraznejších ťažkostí a nespĺňa kritériá akcelerovanej fázy [3].

Akcelerovaná fáza (AP) sa dá ťažko definovať a nie je pre ňu univerzálne akceptovaná definícia. V SR používame kritériá WHO, ale v niektorých štúdiách sa používajú kritériá z M.D. Anderson Cancer Center Houston, USA. Jedným z kritérií transformácie ochorenia je tzv. klonová evolúcia (CE). Pri liečbe imatinibom CE je spojená s nižšou pravdepodobnosťou odpovede na liečbu, vyšším rizikom relapsu a horším prežívaním. Niekoľko štúdií potvrdilo, že pacienti s klonálnou evolúciou v čase diagnózy bez iných kritérií pre AP dobre odpovedali na imatinib, podobne ako tí, čo nemali CE. CE je nezávislý zlý prognostický faktor pre prežívanie a riziko relapsu. Ak sa vyskytne počas liečby imatinibom, je jedným z najčastejších mechanizmov rezistencie u pacientov v AP (30%) a BP (80 % má BP) [4].

Blastická fáza (BP) je charakterizovaná nasledovným obrazom: blasty ≥ 20 % v kostnej dreni a periférnej krvi (WHO), blasty a promyelocyty nad 50 % v kostnej dreni a periférnej krvi, extramedulárna infiltrácia orgánov. (V súčasných štúdiách s imatinibom sa viac používa hranica 30 % blastov) [5].

Epidemiológia

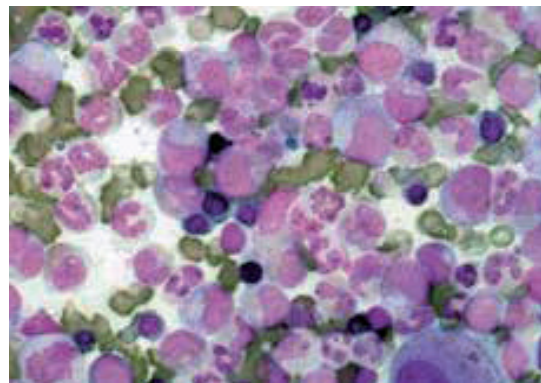
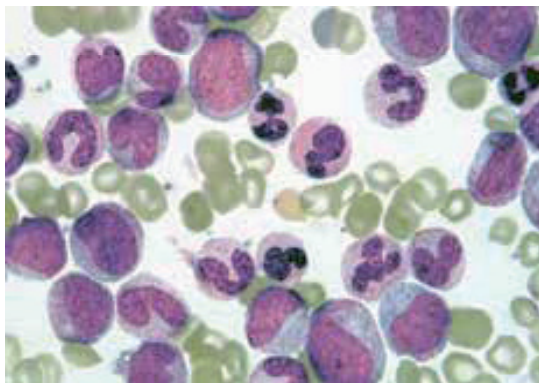
CML tvorí 15-20 % leukémií dospelého veku s incidenciou 1-2 prípady na 100 000 obyvateľov. Na Slovensku je incidencia CML približne 75-100 pacientov za rok. Výskyt sa pomaly zvyšuje s vekom od stredných 40-tich rokov, medián veku v čase diagnózy je 55-60 rokov. Ochorenie postihuje o niečo častejšie mužov [6].

Laboratórna diagnostika CML

Pri fyzikálnom vyšetrení sa obvykle vyskytuje splenomegália (môže byť sprevádzaná hepatomegáliou) a anemický vzhľad pacienta. Zriedkavejšie možno zistiť priapizmus, krvácavé prejavy, zväčšenie lymfatických uzlín a kožné infiltráty [7].

Z laboratórných ukazovateľov je typickým znakom ochorenia leukocytóza v periférnej krvi (počet leukocytov sa pohybuje v rozmedzí 20 až 500 x 10⁹/l). V diferenciálnom rozpočte leuko-

cytov zisťujeme granulocytózu s neutrofiliou. Diagnostický je posun doľava, teda v diferenciálnom krvnom obraze sú zastúpené všetky stupne vývoja neutrofilov: myeloblasty, promyelocyty, myelocyty, metamyelocyty, neutrofilné neseckty, a zrelé granulocyty. Často bývajú zmnožené aj bazofilné a eozinofilné granulocyty, približne v polovici prípadov je prítomná trombocytóza, môže byť aj anémia [8].



Obr. 1 Chronická myeloidná leukémia, chronická fáza - náter periférnej krvi (vľavo), aspirát kostnej drene (vpravo)

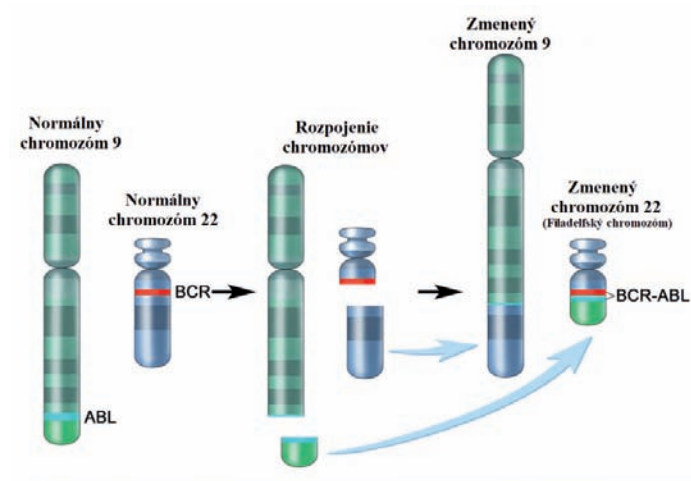
V biochemickom náleze býva v sére zvýšená koncentrácia vitamínu B 12, laktátdehydrogenázy a kyseliny močovej, odrážajúca metabolický obrat nukleových kyselín.

Na morfológickú diagnostiku CML sa používajú nátery z aspiračnej punkcie kostnej drene. Charakteristická je hypercelulárna kostná dreň s evidentným zmnožením granulopoézy a často aj megakaryocytového radu na úkor erytroidnej línie. Takisto je zrejmý posun doľava vďaka zmnoženiu myelocytov, rôzne je vyjadrená bazofília a u väčšiny pacientov je prítomná aj eozinofília. V čase akcelerácie ochorenia nachádzame v kostnej dreni zvýšený podiel blastických buniek, objavujú sa tiež dysplastické zmeny. Aspirácia kostnej drene môže byť zložitejšia ba až nemožná pre nárast fibrózy drene. V blastickom zvrate je krvotvorba v kostnej dreni nahradená blastickou infiltráciou ako pri akútnych leukémiách, v 70 % sa objavuje myeloblastický a v 30 % lymfoblastický zvrat [9].

K diagnóze môže prispieť aj cytochemické vyšetrenie leukocytovej alkalické fosfatázy (LAF) v granulocytoch periférneho náteru, hodnota LAF je pri CML znížená až nulová (menej ako 20 bodov) [10].

Na určenie pôvodu blastových buniek sa v minulosti používali cytochemické metódy, v súčasnosti podobne ako pri akútnych leukémiách využívame imunofenotypizáciu buniek periférnej krvi a kostnej drene. Myeloblasty exprimujú na svojom povrchu znaky CD34+, HLA DR +, CD 33+, CD 38+, myeloperoxidázu a často jeden alebo viac lymfoidných znakov (CD7+). B – lymfoblasty nesú pozitivitu CD10+, CD 19+, CD 34+, TdT, T-lymfoblasty CD 3+, CyCD3+, CD7+. Pre megakaryocytový rad je typická pozitivita CD61 a CD41, pre erytroidný rad pozitivita glyforínu A [7].

Kľúčové na diagnostiku je cytogenetické vyšetrenie. Dôkaz Ph chromozómu alebo fúzaného génu BCR/ABL v aspiráte kostnej drene alebo periférnej krvi je najdôležitejším diagnostickým vyšetrením na potvrdenie diagnózy CML. Vstupné genetické vyšetrenie na potvrdenie diagnózy CML sa vykonáva kombináciou troch metód : metódou klasickej cytogenetiky, metódou molekulovej cytogenetiky FISH a metódou molekulovej analýzy pomocou real time PCR a nested PCR.



Obr. 2 Philadelphia chromozóm (upravené podľa [10])

Kúsok chromozómu 9 a kúsok chromozómu 22 sa odlomia a vymenia si miesto. Gén BCR-ABL sa tvorí na chromozóme 22, kde sa pripája kúsok chromozómu 9. Zmenený chromozóm 22 sa nazýva chromozóm Philadelphia (Filadelfský chromozóm).

Na klasické cytogenetické vyšetrenie sa používajú vzorky kostnej drene kultivované 24 hodín v kultivačnom médiu (na získanie buniek v metafáze), neskôr farbené Wrightovým farbivom (G-banding). Metafázy sa vyhodnocujú v svetelnom mikroskope alebo pomocou počítačovej analýzy obrazu tzv. karyotypizáciou. Štandardne sa hodnotí 20 metafáz. V prípade malého množstva metafáz alebo neprítomnosti mitotickej aktivity je výsledok málo informatívny alebo neinformatívny (často v dôsledku nedodržania zásad predanalytickej fázy vyšetrenia). Celkom u 95 % pacientov s CML možno v čase diagnózy dokázať Ph chromozóm, ktorý je výsledkom recipročnej translokácie t(9,22) (q34, q11). Pri translokácii dochádza k výmene koncov dlhých ramien chromozómov 9. a 22 so zlomami v (9) (q34) a (22) (q11). Okrem potvrdenia diagnózy CML možno

pri cytogenetickom vyšetrení zistiť aj prídavné chromozómové aberácie, ktoré sú považované za marker progresie ochorenia, môžu poukazovať na predpoklad prechodu ochorenia do blastovej alebo akcelerovanej fázy, ale nemusia byť ešte príčinou transformácie CML. V čase stanovenia diagnózy sa u chorých bez akcelerácie CML vyskytujú v 10-20 %, ale v blastovej fáze sa objavujú v 60-80%. Najčastejšie nachádzame trizómiu chromozómu 8 (+8), duplikáciu chromozómu Ph (+Ph), izochromozóm dlhých ramien chromozómu 17 i(17) (q10), trizómiu chromozómu 19 (+19), chýbanie chromozómu Y u mužov (-Y), trizómiu chromozómu 21 (+21), monoziómiu chromozómu 7 (-7). V prípade prítomnosti kryptickej translokácie je potrebné overenie prítomnosti BCR/ABL metódou FISH [8].

FISH - fluorescenčná in situ hybridizácia umožňuje prekonať niektoré nedostatky klasickej cytogenetiky (nedostatočný počet metafáz, ťažko hodnotiteľná morfológia chromozómov, možnosť odhalenia prítomnosti kryptickej translokácie t(9;22) (q11,q34), ktorá by klasickej cytogenetikou nebola detegovaná). Môže, na rozdiel od klasickej cytogenetiky, zistiť chromozómové zmeny aj na nedeliacich sa interfázových jadrách. Pri CML je to lokus špecifická sonda na určenie BCR/ABL fúzaného génu. Hodnotenie FISH sa robí vo fluorescenčnom mikroskope, hodnotí sa 200 interfázových jadier, udáva sa počet pozitívnych interfáz v percentách. Vyšetrovaným materiálom je periférna krv a len v prípade nedostatočného počtu metafáz na úrovni klasickej cytogenetiky kostná dreň. Senzitivita metódy je 10^{-2} a závisí od použitej lokus špecifickej sondy. Výrobcovia definujú cut-off level (hranicu falošnej pozitivity) pre BCR/ABL sondu v rozmedzí 1-5 % BCR/ABL pozitívnych interfázových jadier, čo môže spôsobiť interpretačné rozpaky vo vzťahu k definovaniu kompletnej cytogenetickej remisie. V publikovaných štúdiách však korelácia medzi výsledkami genetickej analýzy metódou klasickej cytogenetiky a interfázovej FISH bola veľmi dobrá [8].

Výhodou metódy je detekcia BCR/ABL fúzie v prípade CML s kryptickou translokáciou (Ph-BCR/ABL pozit.) určenie presného typu translokácie (jednoduchá, variantná, komplexná), určenie prídavného Ph+ alebo napr. del(9q+) – delécie derivovaného chromozómu 9. Výhodou je stálosť interfázových jadier a možnosť kvantifikácie patologického klonu. Nevýhodou je interpretácia hraničných hodnôt. Používa sa na rutinné monitorovanie cytogenetickej odpovede až do dosiahnutia kompletnej cytogenetickej remisie (FISH BCR/ABL negat). Podľa počtu Ph+ metafáz hodnotených metódou klasickej cytogenetiky alebo podľa počtu BCR/ABL pozitívnych interfáz (%) rozlišujeme kompletnú, parciálnu, malú, minimálnu a žiadnu cytogenetickú odpoveď, pričom kompletná a parciálna odpoveď bývajú zlučované pod pojem veľká cytogenetická odpoveď.

Minimálna reziduálna choroba, počet transkriptov BCR/ABL sa ďalej sleduje metódami molekulárno-genetickej analýzy, kvantitatívnou polymerázovou reakciou v reálnom čase (RT-QPCR) a nested PCR. Citlivosť RT-QPCR je cca 10^{-4} , nested PCR 10^{-6} . Pri CML dobre korelujú výsledky vyšetrenia kostnej drene a periférnej krvi. Vstupne sa vyšetruje materiál kostnej drene metódou RT-QPCR. V kombinácii s nested PCR umožňuje okrem potvrdenia fúzaného génu BCR/ABL (prítomný v 100 % prípadov CML) aj presné stanovenie variantu miesta scelenia a detekciu raritných produktov fúzaného génu BCR/ABL. Pre CML sú typické dva typy génu BCR/ABL označované ako b2a2 (e13a2) a b3a2 (e14a2). Vznikajú zlomom v oblasti major génu BCR (M-BCR) buď v intróne pred exómom b3 (e14) alebo v intróne za týmto exómom. V géne ABL dochádza vo väčšine prípa-

dov k zlomu v intróne pred exómom a2. Produktom takto vytvorených génov je proteín p210. Tieto typy génov sa vyskytujú v 99 % prípadov CML. V 1% sa vyskytuje prestavba e1a2 (zlom v oblasti minor-BCR, proteín p190, typický pre prípady s ALL) e19a2 (zlom v oblasti mikro-BCR, proteín p230) alebo rôzne typy zlomov BCR v spojení s exómom a3, variant b3a3 (e14a3) a variant b2a3 (e13a3). Zriedkavé varianty b3a3 a b2a3 nie sú detekovateľné RT PCR, preto má význam paralelná molekulová analýza pomocou RT PCR a nested PCR. Počas liečby sa na kontrolu prítomnosti a množstva transkriptu BCR/ABL vyšetruje periférna krv (minimálne 10 ml) v trojmesačných intervaloch pomocou RT-QPCR (vyšetrenie RNA) [11].

V posledných rokoch prebieha celoeurópska štandardizácia výsledkov z hľadiska možnosti ich porovnania (v rámci European Leukemia Project EUTOS for CML), preto sa výsledok vyjadruje ako pomer BCR/ABL ku konkrétnemu génu (v %) podľa medzinárodnej stupnice (IS – international scale) a každé laboratórium má svoj konverzný faktor. Ak pomer BCR-ABL/abl je $\leq 0,1\%^{IS}$ ($\geq 3 \log$ redukcia transkriptov BCR/ABL), pacient dosiahol veľkú molekulovú remisiu (VMR) a netegovanie transkriptu BCR-ABL mRNA metódou kvantitatívnej RT-PCR a/alebo dvojstupňovou nested PCR (s citlivosťou $\geq 10^4$) v dvoch nasledujúcich vzorkách sa hodnotí ako kompletná molekulová remisia (KMR) [12].

Definovanie KMR významne závisí od kvality vzorky a citlivosti použitej metodiky. Štúdia ENEST definovala na základe počtu kópií kontrolného génu vo vzorke hladinu molekulovej odpovede MR^4 ($\geq 4 \log$ redukcia, $\leq 0,01\%^{IS}$, t.j. $\geq 10\,000$ transkriptov kontrolného génu ABL. V súčasnosti sa odporúča používať termíny molekulová remisia MR^4 ($\geq 4 \log$ redukcia, $\leq 0,01\%^{IS}$, $MR^{4.5}$ ($\geq 4,5 \log$ redukcia, $\leq 0,032\%^{IS}$, MR^5 ($\geq 5 \log$ redukcia, $\leq 0,001\%^{IS}$) [13].

Liečba

Na terapiu CML sa predtým používala konvenčná chemoterapia (busulfan, hydroxiurea) [14]. V polovici 90-tych rokov sa stal liekom prvej voľby interferón alfa. V roku 2001 sa do klinickej praxe dostal liek s inhibíciou kinázy BCR/ABL imatinib. V priebehu liečby sa môže vyvinúť rezistencia na tento liek a s pokročilosťou choroby sa znižuje odpoveď na liečbu. Pre prípady rezistencie na imatinib boli vyvinuté ďalšie blokátory tyrozínkináz (dasatinib a nilotinib).

Podľa identifikovaného mutačného profilu génu BCR/ABL je v súčasnosti možné do liečby vybrať najvhodnejší z inhibítorov tyrozínkinázy 2. generácie (dasatinib, nilotinib, bosutinib) a 3. generácie (ponatinib) (tabuľka 1).

Tab. 1 Mutačný profil génu BCR/ABL a odporúčaná liečba TKI [9].

MUTAČNÝ PROFIL BCR/ABL	ODPORÚČANÝ TKI
Y253H, E255K/V, F359V/C/I	dasatinib
F317L/V/I/C, T315A, V299L	nilotinib
E255K/V, F317L/V/I/C, F359V/C/I, T315A, Y253H	bosutinib
T315I	ponatinib, omacetaxin, alogénna TKD

Alogénna transplantácia je potenciálna kuratívna liečba, zvažuje sa v okamihu zlyhania liečby, ak je k dispozícii vhodný darca. V ére liečby inhibítormi tyrozínkinázy je najdôležitejším prognostickým indikátorom odpoveď na liečbu na hematologickej, cyto-genetickej a molekulárno-genetickej úrovni.

Kompletná hematologická odpoveď je definovaná počtom trombocytov $\geq 450 \times 10^9/l$, leukocytov nad $10 \times 10^9/l$. Diferenciálny rozpočet musí byť bez nezrelých granulocytov, menej ako 5 % bazofilov [15].

V priebehu liečby sa sleduje cytogenetická a molekulárna odpoveď. Monitorovanie odpovede na liečbu tyrozínkinázou sa opiera o hodnotenie hematologickej, cytogenetickej a molekulovej remisie. Vyšetrenie krvného obrazu a diferenciálneho rozpočtu sa vykonáva každé dva týždne do dosiahnutia kompletnej hematologickej remisie (KHR: leukocyty menej ako $10 \times 10^9/l$, bazofily menej ako 5 %, trombocyty menej ako $450 \times 10^9/l$, neprítomnosť myelocytov, promyelocytov, myeloblastov v periférnom diferenciálnom rozpočte, nehmatná slezina) a potom každé tri mesiace. Vyšetrenie kostnej drene na cytogenetické vyšetrenie sa odporúča v treťom a šiestom mesiaci liečby, potom každých šesť mesiacov do dosiahnutia kompletnej cytogenetickej remisie. Po jej dosiahnutí každých 12 mesiacov, ak je pravidelne vykonávaný molekulový monitoring, ale aj v prípade zlyhania liečby, pri nevysvetliteľnej anémii, leukopénii a trombocytopénii. Molekulové vyšetrenie metódou RT-QPCR sa odporúča vykonávať z periférnej krvi každé tri mesiace do dosiahnutia a potvrdenia veľkej molekulovej remisie, potom aspoň každých šesť mesiacov [16].

V prípade rezistencie na liečbu (suboptimálna odpoveď alebo zlyhanie) v prípade relapsu (hematologický, cytogenetický, molekulový – 5 až 10-násobné zvýšenie hladiny transkriptu BCR/ABL) a vždy pred zmenou liečby sa odporúča vyšetrenie mutácií v kinázovej doméne BCR/ABL [17].

Záver

Včasná, presná a správna hematologická, biochemická, cytogenetická a molekulárna diagnostika CML zameraná na zistenie ochorenia aj na zistenie účinnosti terapie kladie veľké nároky na odbornosť pracovníkov v laboratóriách, na ich skúsenosť s vyhodnocovaním, ale aj na predanalytickú fázu (správny odber a transport vzoriek do laboratória). Diagnóza liečby a monitoringu CML sú v súčasnosti založené predovšetkým na kvalite a štandardizácii cytogenetických a najmä molekulovo-genetických metód.

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. Faber, E, Indrák, K et. al. *Chronická myeloidná leukémie*. Praha: Galén; 2010.
3. Tóthová E, Kafková A. *Chronická myelocytová leukémia*. Košice: Equilibria; 2014.
4. Pavlovič M., Pullmann R. *Hematológia pre všeobecných lekárov*. Bratislava: Raabe; 2015.
5. Indrák K. et. al. *Hematologie*. Praha: Triton; 2006.
6. Indrák K. et. al. *Hematologie a transfúzi lekářství*. Praha: Triton; 2014.
7. Marinov I. *Průtoková cytometrie v klinické hematologii*. Praha: Triton; 2008.
8. Pospíšilová Š., Dvořáková D., Mayer J. *Molekulární hematologie*. Praha: Galén; 2013.
9. Greksák R. Chronická myeloidná leukémie a jej liečba na prípad pacientky s opakovanou intoleranciou inhibítorov tyrozínkinázy. *Onkológia (Bratisl.)*, 2020;15(2):140-144.
10. Filadelfský hromozóm. Dostupné na <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/philadelphia-chromosome>.
11. Doubek M., Adam Z. et al. *Hematologie*. Brno: Masarykova univerzita; 2017.
12. Adam Z., Krejčí M., Vorlíček J. *Hematologie. Přehled maligních hematologických nemocí*. Praha: Grada Publishing; 2008.
13. Demitrovičová, I. et al., 2012. Diagnostika chronickej myelocytovej leukémie. In: *Onkológia*, 2012;7(2):41-60.
14. Penka, M. et al., 2011. *Hematologie a transfúzi lekářství I*. Praha, Grada; 2011.
15. Zima T. *Laboratorní diagnostika*. Praha: Galén; 2013.
16. Průša R. et al. *Průvodce laboratorními nálezy*. Praha: Raabe; 2012.
17. Haferlach T, Bacher U, Thöml H, et al. *Kapesní atlas hematologie*. Praha: Grada Publishing; 2014.

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

Implementácia nových metód pre hodnotení klinických spôsobilostí študentov ošetrovateľstva

Implementation of new Methods for the Assessment of Clinical Competences of Students of Nursing

Anna Hudáková, Andrea Obročníková, Ľubomíra Tkáčová

Fakulta zdravotníckych odborov, Prešovská univerzita v Prešove

Abstrakt

Úvod: Veľkým prínosom do praxe môže byť využívanie validných a reliabilných hodnotiacich nástrojov pre potreby praktického hodnotenia študentov odboru ošetrovateľstva. Cieľom práce bolo analyzovať, ako študenti ošetrovateľstva hodnotia uplatňovanie ošetrovateľského procesu, profesionálnosti, odbornosti a etických princípov v klinickej praxi.

Metodika: Vykonali sme prieskum na dvoch univerzitách: Fakulta zdravotníckych odborov Prešovskej univerzity v Prešove a Fakulta zdravotníckych odborov Katolíckej univerzity v Ružomberku. Skúmaná vzorka pozostávala zo 80 študentov. V práci sme použili štandardizovaný dotazník Nursing Student Clinical Performance Evaluation Scale od autora Karayurt et al., ktorý bol modifikovaný podľa autorov Gurková a kol.

Výsledky: Získané výsledky sme porovnali medzi univerzitami na škále od A – FX. Študenti FZO PU uvádzali najlepšie výsledky v oblasti využívania technických zručností ($\pm$ SD 1,93), študenti FZ KU najlepšie hodnotili vykonávanie postupov bezpečným spôsobom ($\pm$ SD 1,77). Zistenia potvrdili, že etické princípy u študentov oboch univerzít sú na vysokej úrovni a kladú na nich adekvátny dôraz.

Diskusia: Praktické skúšky výkonov sú používané na celom svete ako nástroj na posúdenie klinických zručností študentov v procese vzdelávania. Navrhujeme vytvoriť validný nástroj pre potreby hodnotenia spôsobilosti študentov na klinických cvičeniach.

Záver: Kritériá klinickej praxe zahŕňajú evaluáciu kognitívnych, afektívnych a psychomotorických poznatkov. Klinické hodnotenie jednoznačne prispieva k inovácií vyučovacieho procesu, pomáha dodržiavať stanovené štandardy a chráni pacienta pred neoprávnenými zásahmi.

Kľúčové slová: Ošetrovateľstvo. Hodnotenie klinickej praxe. Metódy hodnotenia. NSCPES.

Abstract

Introduction: Great contribution to the practice can be the use of valid and reliable assessment tools for the needs of practical assessment of students of nursing. The aim of the work was to analyze how nursing students evaluate the application of the nursing process, professionalism, expertise and ethical principles in clinical practice.

Methodology: We conducted research at two universities Faculty of Healthcare Department University of Prešov and Faculty of Health Department of the Catholic University in Ružomberok. The sample examined consisted of 80 students. We used a standardized questionnaire Nursing Student Clinical Performance Evaluation Scale by Karayurt et al., which was modified by Gurková et al.

Results: We compared the results obtained between universities on a scale from A – FX. Students FHC PU reported the best results in the use of technical skills, students FH KU best evaluated the implementation of procedures according to a safe way. The findings confirmed that the ethical principles of students at both universities are on high standard and place adequate emphasis on them.

Discussion: Practical performance tests are used worldwide as a tool to assess clinical skills for the students in the educational process. We propose to create a valid tool for the needs of assessing the competence of students in clinical exercises.

Conclusion: The criteria of clinical practice include evaluation a cognitive, affective and psychomotor knowledges. Clinical evaluation clearly contributes to the innovation of the teaching process, helps to adhere to set standards and protects the patient from unauthorized interference.

Key words: Nursing. Clinical practice evaluation. Assessment methods. NSCPES.

Úvod

Klinická prax študentov v zdravotníckych zariadeniach ako typická forma študijnej praxe je pokladaná za podstatný komponent kvalifikovanej prípravy sestier. Proces vzdelávania sa v praktických podmienkach a konfrontácia študenta s reálnymi klinickými situáciami tvorí komplexný postup pri výučbe študentov ošetrovateľstva. Výučba zahŕňa široké spektrum ošetrovateľských kompetencií, ktorými sú psychomotorické a komunikačné zručnosti, uplatnenie kritického myslenia, manažovanie času a riešenie problémov. Tradičná klinická výučba v ošetrovateľstve je založená na vopred stanovených výsledkoch v dosahovaní určitých výchovno-vzdelávacích cieľov. Z behaviorálneho hľadiska sa postupne premieta aj do hodnotenia študentov a vymedzeniu klinických spôsobilostí študentov [1].

Klinické prostredie, v ktorom sa študent pripravuje na výkon povolania rozvíja odborné zručnosti, napomáha k stimulácii ich učenia v klinickej praxi a je podporným činiteľom pre získa-

nie praktických skúseností [2,3].

Externé faktory môžu pôsobiť na študenta, ktorý môže horšie zvládať stres, mať „okno“, byť fyzicky znevýhodnený, rovnako aj na skúšajúceho v zmysle výpadku koncentrácie, sympatii/antipatii voči študentovi. Následkom sú fundamentálne nerovnaké podmienky pri hodnotení študentov, ktoré vedú k skresleniu výsledného hodnotenia dosiahnutých výsledkov študenta. Čierna, Rábek v súvislosti so „skresľovaním“ výsledkov hodnotenia študenta najčastejšie hovoria o kauzálnych faktoroch: pohlavie študenta, pohlavie skúšajúceho, príslušnosť študenta k istej etnickej skupine alebo spoločenskej triede. Taktiež hodnotenie študenta ovplyvňujú faktory, súvisiace so situačnými a procedurálnymi podmienkami hodnotenia, napr. časové obmedzenie testu, spôsob zadania inštrukcií, postoj a prítomnosť skúšajúceho, faktory, súvisiace s motiváciou, postojom a osobnosťou študenta (strach a obavy z hodnotenia, motivácia k dosiahnutiu úspechu,

sebaocenenie, temperament študenta). Podľa uvedených autorov je dôležité, aby mali študenti dostupné a jasne deklarované informácie o jednotlivých metódach a spôsoboch hodnotenia. Študent by mal porozumieť hodnoteniu, ktoré charakterizuje profesionálnu objektivitu smerom k oceneniu jeho študijných výsledkov. Ohodnotenie, či už pozitívne alebo negatívne, by malo byť pre študenta motívom k zlepšovaniu svojich študijných výsledkov [4].

V záujme objektívneho hodnotenia klinických spôsobilostí u študentov ošetrovateľstva, je dostupných viacero meracích nástrojov, ktoré sú využívané v rôznych vzdelávacích inštitúciách v zahraničí. V našich podmienkach sú podľa Bergjana, Hartela využívané: štruktúrované pozorovanie výkonov študentov, významníky klinickej praxe, hodnotenie ošetrovateľského procesu [5].

V rámci úspešnosti praktického hodnotenia študentov ošetrovateľského odboru veľkým benefitom sa ukazuje využívanie validných a reliabilných hodnotiacich nástrojov [6]. Konkrétne hodnotiace nástroje, ktoré je možné implementovať do klinického prostredia:

- Clinical Evaluation Tool
- Clinical Performance Remediation Tool
- Clinical Competency Rating Scale
- Nursing Student Clinical Performance Evaluation Scale [1].

Štandardné vzdelávacie metódy, ktoré sú v súlade s uznanými študijnými programami a finálnymi kvalifikáciami, ktoré by mal študent po absolvovaní štúdia ovládať sú potrebné pre kvalitu vzdelávania zdravotníkov [7].

Mentoring študentov na klinickom pracovisku zahŕňa implementáciu vzdelávacích postupov do praxe, využitie rôznych stratégií klinického vyučovania (simulácia, demonštrácia, využitie prípadových štúdií), poskytnutie podnetnej spätnej väzby a využite možných foriem hodnotenia. V tejto fáze je podstatné identifikovať úrovne teoretických vedomostí a praktických zručností študenta a posilniť jeho slabé oblasti, aktívne podporovať účasť na zdokonaľovaní vzdelania a sebareflexie, pomôcť študentovi pri dosahovaní cieľov, získať informácie o osobnosti študenta od zdravotníckeho tímu na konkrétnej ošetrovacej jednotke. Voľba metód, ktoré sa využívajú pri hodnotení študentov súvisí hlavne s formou hodnotenia[5].

Cieľ práce

Hlavným cieľom práce bolo zistiť a analyzovať, ako študenti ošetrovateľstva hodnotia uplatňovanie ošetrovateľského procesu, profesionálnosti, odbornosti a etických princípov v klinickej praxi, tiež aká je miera a efektivita využitia klinických kompetencií v klinickej praxi.

Súbor

Zber údajov pre realizáciu prieskumu prebiehal na dvoch univerzitách, na Prešovskej univerzite, Fakulte zdravotníckych odborov a na Katolíckej univerzite v Ružomberku, Fakulte zdravotníctva. Prieskumnú vzorku tvorilo 80 študentov tretích ročníkov študijného programu ošetrovateľstvo v akademickom roku 2017/2018. Hodnotení študenti vykonávali klinickú prax na internistických, chirurgických a pediatrických pracoviskách. Súhrnne bolo rozdáných 80 dotazníkov. Návratnosť bola v počte 71, čo predstavuje 88,75 % pri dodržaní štandardných etických

požiadaviek, týkajúcich sa výskumného procesu. Použitý hodnotiaci nástroj bol distribuovaný elektronickou formou (študenti mali k nemu prístup cez internetový odkaz).

Metodika

V práci sme použili štandardizovaný dotazník Nursing Student Clinical Performance Evaluation Scale (NSCPES) od autora Karayurt et al. (2008) [8], ktorý bol následne modifikovaný podľa autorov Gurková a kol. (2015) [1]. Aplikovaný nástroj NSCPES obsahuje 26 položiek, ktoré sú rozložené do troch častí. Prvú časť nástroja obsahuje ošetrovateľský proces (12 položiek), druhú doménu predstavuje profesionálnosť a odbornosť (9 položiek), poslednú časť tvoria etické princípy (5 položiek). Jednotlivé položky sú hodnotené stupnicou od 1 (neprijateľná úroveň výkonu) do 10 (maximálne dosiahnuteľná úroveň výkonu). Skóre pre výsledné hodnotenie študentov získame tak, že celkové skóre vydelíme počtom položiek a násobíme desiatimi. Maximálne skóre, ktoré môže študent pri hodnotení získať je 100. Výsledné hodnotenie môžeme aplikovať na klasifikačnej stupnici: A - FX, kde dosiahnutie menej ako 49 bodov korešponduje s hodnotením: nedostatočne (FX).

Výsledky

V rámci štúdie sme získali výsledky hodnotenia všetkých subškál NSCPES: ošetrovateľský proces, profesionálnosť a odbornosť, etické princípy. Pri vyhodnocovaní sme vychádzali z priemerného počtu bodov, získaných za realizáciu ošetrovateľského procesu, následne sme ich hodnotili podľa stupnice od A-FX. Priemerný počet bodov celkového hodnotenia subškály bol 68 b (hodnotenie - D), počet bodov na FZO PU bol 65 b (hodnotenie - D) a na FZ KU bol 72 b (hodnotenie - C).

Študenti FZO PU vykazujú najlepšie výsledky v oblasti využívania technických zručností pri vykonávaní jednotlivých pracovných výkonov, súvisiacich so starostlivosťou o pacienta ($\pm$ SD 1,93). Naopak najnižšie priemerné hodnotenie sme u nich zistili v oblasti vyhodnocovania splnených cieľov v rámci edukačných intervencií u pacienta ($\pm$ SD 2,19). Študenti FZ KU najlepšie hodnotili vykonávanie postupov bezpečným spôsobom ($\pm$ SD 1,77) (tab. 1).

Pri vyhodnocovaní druhej domény sme rovnako vychádzali z priemerného počtu bodov, získaných v doméne: profesionálnosť a odbornosť, a následne sme ich vyhodnotili podľa stupnice od A-FX, kde priemerný počet bodov celkového hodnotenia subškály bol 75 b (hodnotenie- C), počet bodov na FZO PO bol 69 b (hodnotenie- D) a na FZ KU bol 80 b (hodnotenie- C).

Najvyššie hodnotenie v subškále sme zaznamenali u študentov FZ KU v oblasti prijímania kritiky od sestier a pedagógov ($\pm$ SD 1,43). Najnižšie hodnotili študenti FZ KU zvládanie stresu na pracovisku ($\pm$ SD 2,12). Študenti FZO PU najlepšie hodnotili využitie komunikačných zručností ($\pm$ SD 2,15). Kým u študentov FZ KU sme zaznamenali v oblasti prijímania kritiky veľmi dobré výsledky, u študentov FZO PU sme v tejto oblasti zaznamenali iné výsledky ($\pm$ SD 2,39) (tab. 2, tab. 3).

Tab.1 Štatistické spracovanie výsledkov v doméne: ošetrovateľský proces

Otázka č.	Ošetrovateľský proces	Spolu		FZO PO		FZO RK	
		Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD
1	Systematicky zbiera údaje o pacientovi	7.2	2,01	7.1	1,94	7.2	2,08
2	Na základe získ. údajov formuluje problémy pacienta.	7.2	2,17	7.3	2,23	7.2	2,06
3	Zoradzuje problémy pacienta z hľadiska priorit	7.6	1,99	7.3	2,51	7.9	1,70
4	Stanovuje výsledné kritériá	6.7	2,62	6.5	2,34	7.0	2,87
5	Výkony vykonáva správnym a bezpečným spôsobom	8.4	2,04	7.9	2,20	8.8	1,77
6	Zisťuje, či stanovené ciele boli u pacienta dosiahnuté	7.3	2,28	7.0	2,31	7.6	2,12
7	Zostavuje plán prepustenia pacienta	5.4	2,78	5.1	2,69	5.6	2,79
8	Využíva vhodné technické zručnosti pri vykonávaní jednotlivých činností	8.6	1,80	8.5	1,93	8.6	1,60
9	Zisťuje edukačné potreby pacienta, resp. jeho rodiny	5.8	2,42	4.7	2,40	6.8	2,32
10	Poskytuje vhodnú edukáciu pacienta, resp. jeho rodiny	6.3	2,65	6.3	2,83	6.4	2,43
11	Vyhodnocuje splnenie cieľov v rámci edukačných intervencií u pacienta	5.4	2,43	4.6	2,19	6.2	2,54
12	Určuje vlastné potreby vo svojom vzdelávaní a odbornom raste	6.3	2,53	5.2	2,65	7.4	2,21
	Priemerné hodnoty subškály: Ošetrovateľský proces	6.8	2,55	6.5	2,60	7.2	2,45

Ø – aritmetický priemer, SD – smerodajná odchýlka

Tab.2 Štatistické spracovanie výsledkov v doméne: profesionalita a odbornosť

Otázka č.	Profesionálnosť a odbornosť	Spolu		FZO PO		FZO RK	
		Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD
13	Vhodne aplikuje komunikačné zručnosti	8.2	1,99	8.1	2,15	8.4	1,75
14	Informuje personál o kompetenciách	6.7	2,30	6.2	2,42	7.2	2,05
15	Prijíma kritiku zo strany sestier, pedagógov.	7.5	2,19	6.1	2,39	9.0	1,43
16	Zvláda stres na pracovisku a využíva efektívne stratégie zvládania záťaže	6.7	2,13	6.4	2,13	7.0	2,12

Ø – aritmetický priemer, SD – smerodajná odchýlka

Tab.3 Štatistické spracovanie výsledkov v oblasti Profesionálnosť a odbornosť

Otázka č.	Profesionálnosť a odbornosť	Spolu		FZO PO		FZO RK	
		Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD
17	Zaznamenáva závery svojho klinického pozorovania a výskyt zmien u pacienta	7.3	1,99	7.5	2,21	7.1	1,72
18	Vyhľadáva príležitosti pre zlepšovanie vedomostí a zručností	7.4	1,84	7.3	1,78	7.6	1,91
19	Preberá zodpovednosť za vykonané výkony	7.5	2,25	6.8	2,41	8.3	1,79
20	Študent si je vedomý svojich silných a slabých stránok	8.0	2,16	7.6	2,41	8.5	1,68
21	Spolupracuje so zdravotníckym personálom	7.7	2,14	6.6	2,45	8.7	1,68
	Priemerné hodnoty subškály: Profesionálnosť a odbornosť	7.5	2,11	6.9	2,26	8.0	1,78

Ø – aritmetický priemer, SD – smerodajná odchýlka

Etické princípy pri hodnotení podľa stupnice boli hodnotené v oboch skupinách ako veľmi dobré. Priemerný počet bodov celkového hodnotenia subškály bol 83 b (hodnotenie- B), počet bodov na FZO PU bol rovnaký ako priemer 84 b (hodnotenie- B) a na FZ KU bol 83b (hodnotenie- B).

Najlepšie hodnotenie sme zaznamenali o študentov FZO PU, hlavne v oblasti rešpektovania práva na súkromie u pacienta

($\pm$ SD 1,73). Najnižšie hodnotenie sme zistili v oblasti podávania informácií o pacientovi sestram ($\pm$ SD 2,34). U študentov FZ KU sme zistili veľmi podobné hodnoty ($\pm$ SD 1,32), študenti uvádzali dodržiavanie etických princípov. Najnižšie hodnotenie bolo zistené v oblasti informovanie sestier o stave pacientov 7,6 ($\pm$ SD 2,31) (tab. 4).

Tab.4 Štatistické spracovanie výsledkov v doméne: etické princípy

Otázka č.	Etické princípy	Spolu		FZO PO		FZO RK	
		Ø	SD	Ø	SD	Ø	SD
22	Podáva informácie sestram o pacientovi	7.1	2,35	6.6	2,34	7.6	2,31
23	Informuje sestry o príchode a odchode z pracoviska	8.7	1,90	9.0	2,12	8.5	1,61
24	Dodržiava etické princípy a právne normy	8.9	1,54	9.0	1,70	8.9	1,32
25	Rešpektuje sociálny a ekonomický status pacientov	8.3	1,87	8.2	2,08	8.3	1,59
26	Rešpektuje právo na súkromie u pacienta	8.6	1,70	9.1	1,73	8.2	1,65
	Priemerné odpovede subškály: Etické princípy	8.3	1,87	8.4	1,99	8.3	1,69

Ø – aritmetický priemer, SD – smerodajná odchýlka

Z výsledkov môžeme konštatovať, že etické princípy u študentov oboch univerzít sú na vysokej úrovni a pedagógovia kladú na nich adekvátny dôraz.

Diskusia

Praktická výučba študentov je neoddeliteľnou súčasťou vzdelávania budúcich sestier. Študenti ošetrovateľstva sa na klinických cvičeniach po prvýkrát stretávajú s nemocničným prostredím, s reálnymi problémami zdravotníckeho systému a každodennými potrebami pacientov. V súčasnom systéme vzdelávania budúcich sestier sa štandardne využívajú písomné testy, vypracovanie ošetrovateľského procesu, ktorý je časovo dotovaný a sledovanie študenta pri vykonávaní praktických odborných činností.

V našich podmienkach v porovnaní so zahraničím chýbajú nástroje, ktorými by klinická prax študenta bola hodnotená objektívne z pohľadu pedagóga aj samotného študenta. V štúdiu sme hodnotili výkon študentov ošetrovateľstva počas klinických cvičení formou dotazníku NSCPES [8]. V súvislosti s výsledkami bodového hodnotenia týchto študentov sme zistili, že študenti univerzity KU RU (78b) dosiahli lepšie skóre v porovnaní so študentmi z FZO PU (73b). Avšak podľa vzoru hodnotenia na stupnici A-FX obe univerzity dosiahli rovnaké hodnotenie: C-dobré. Podobnou problematikou sa zaoberala Zanolitová a kol. Pomocou štandardizovaného dotazníka CLES hodnotili spokojnosť s klinickou výučbou zo strany študentov. Celkovo sa do ich výskumu zapojilo 36 študentov tretieho ročníka odboru ošetrovateľstvo na Jesseniovej lekárskej fakulte v Martine. Odpovede študentov boli zaznamenávané na Likertovej stupnici (1 - úplne súhlasím až 5 – úplne nesúhlasím). Z ich práce vyplýva, že 86 % študentov je spokojných s vedením a priebehom klinických cvičení [9]. V záujme zníženia rozdielov v skúmaných položkách by bolo prijateľné, aby študent dokázal s väčšou sebareflexiou vnímať vlastnú osobu a pracovať na osobnom profesionálnom raste. Vhodným riešením by bolo, aby každý mentor mal priradenú skupinu študentov, ktorú by sprevádzal počas klinických cvičení počas celého semestra alebo akademického roka. Získal by tak viac priestoru pre lepšie spoznanie študentov, ich prístup

k pacientom a zdravotníckym pracovníkom a na konci semestra alebo akademického roka by ich tak mohol posúdiť sumatívne.

Ošetrovateľská starostlivosť sa štandardne poskytuje formou ošetrovateľského procesu, ktorý je medzinárodne schválený a používaný s jemnou modifikáciou takmer v každej vyspelej krajine. Študenti majú počas štúdia čas a príležitosť naučiť sa nielen teoretickú náplň ošetrovateľského procesu, ale aj vedieť ho používať v klinickej praxi. V našej štúdiu študenti hodnotili rôzne oblasti implementácie ošetrovateľského procesu do praxe. Po vyhodnotení dotazníkov sme dostali priemernú odpoveď z oboch univerzít 6,8 ($\pm$ SD 2,55). Pre porovnanie s našou prácou je zaujímavá štúdia Gurkovej a kol. (2015), nakoľko bol použitý rovnaký nástroj, teda štandardizovaný dotazník NSCPES. V ich práci išlo o vzorku 89 študentov tretieho ročníka v bakalárskej forme štúdia študijného odboru ošetrovateľstvo. Priemerná odpoveď v subškále ošetrovateľský proces bola 4,84 ($\pm$ SD 2,94) [1].

Jednotlivé diferenciácie v rámci percepcie samotného hodnotenia z pohľadu pedagóga a študenta sú reálne a očakávané. Rovnako aj implementácia ošetrovateľského procesu do praxe je vnímaná rozdielne z pohľadu vyučujúceho a vyučovaného, pričom jeho podstatnou charakteristikou ostáva nedeliteľnosť teoretickej a praktickej výučby v kontexte jeho absorpcie do praxe. Praktické skúšky výkonov sú používané na celom svete ako nástroj na posúdenie klinických zručností študentov v procese vzdelávania [10]. Vynára sa potreba implementácie vhodných nástrojov do klinickej praxe v záujme kvality starostlivosti a bezpečnosti pacienta.

Skúsenosti a prax potvrdzujú, že iba sestra, ktorá dokáže objektívne a odborne posúdiť zdravotný stav pacienta, môže poskytnúť kvalitnú ošetrovateľskú starostlivosť. Profesionalita sestry sa potvrdzuje aj v situáciách, ako napríklad komunikácia so spolupracovníkmi, zvládnutie krízových situácií a pod. V práci sme v doméne: profesionálnosť a odbornosť zistili výsledky, spoločné pre obe univerzity 7,5 ($\pm$ SD 2,11). Naše zistenia sme porovnali s prácou Gurkovej a kol., kde nachádzame priemernú odpoveď 4,21 ($\pm$ SD 2,57) v subškále: profesionálnosť a odbornosť [1]. Z nášho pohľadu tieto rozdiely vznikajú kvôli vekovým rozdielom a odlišnej dĺžke praktických skúseností, keďže eva-

luáciu v spomínanej štúdii realizovali pedagógovia. Pozitívitu profesionálneho správania študentov možno stimulovať vysoko odbornou pregraduálnou prípravou študenta s nácvikom komunikačných schopností a praktických zručností v simulovaných podmienkach.

Etika a silné morálne hodnoty sú pilierom všetkých lekárskejších a nelekárskych povolání, teda aj ošetrovateľstva. Už počas absolvovania klinických cvičení sa budúce sestry stretávajú s etickými a morálnymi dilemami, a to nielen vo vzťahu k pacientom, ale aj vo vzťahu k nemocničnemu personálu. Budúce sestry musia rešpektovať individualitu pacienta, teda ako holistickú bytosť, ktorá vyznáva istú kultúru, zvyky a tradície, pričom musí rešpektovať súkromie pacienta v takom rozsahu, ako je to možné. Etické princípy pri hodnotení dosiahli lepšie výsledky v porovnaní s ostatnými dvoma subškálami. Priemerná hodnota odpovedí sa pohybovala na hodnote 8,3 ($\pm$ SD 1,87).

V súvislosti s našimi zisteniami navrhujeme vytvoriť validný nástroj pre potreby hodnotenia spôsobilosti študentov na klinických cvičeniach, ktorý by bol používaný v rámci pregraduálneho vzdelávania prípravy budúcich sestier a zjednotiť tak systém hodnotenia študentov. Ukazuje sa ako vhodné riešenie sumatívne zhodnotenie výkonu študenta pomocou platnej škály hodnotenia spôsobilosti študentov na klinických cvičeniach a podporiť formu modelového vyučovania pri príprave študentov v študijnom odbore ošetrovateľstvo v laboratórnych podmienkach.

Záver

Komplexný a celostný prístup k hodnoteniu sa v porovnaní s tradičným behaviorálnym prístupom zameriava viac na kombináciu a interakciu kontextuálnych špecifických faktorov a vedomostí, zručností a postojov, vrátane etických noriem študenta. Vzdelávacie inštitúcie, zapojené do programu evaluácie študijného programu a kurikula majú cielene poskytovať spätnú väzbu pre fakulty a kliniky so zámerom zlepšenia profesionality a inovácie klinického pedagogického prostredia. Meranie klinických kompetencií u študentov ošetrovateľstva je problematické, pretože sú charakteristické heterogenitou svojho konceptu [11].

Kritériá klinickej praxe zahŕňajú evaluáciu kognitívnych, afektívnych a psychomotorických poznatkov v záujme realizácie sesterských intervencií podľa najnovších poznatkov a odporúčaní. Klinické hodnotenie jednoznačne prispieva k inovácii a zlepšeniu vyučovacieho procesu, pomáha dodržiavať stanovené štandardy a chráni pacienta pred neoprávnenými zásahmi [12].

Tento príspevok bol vydaný v rámci riešenia grantového projektu KEGA: 002PU-4/2020 Návrh metodiky hodnotenia kvality života pacientov so sclerosis multiplex.

Literatúra

1. Gurková E, Cibírková S, Žiaková K. Metódy hodnotenia študentov v klinických podmienkach. *Ošetrovateľstvo: teória, výskum, vzdelávanie*. 2015;5(1):31-37.
2. Hosoda Y. Development and testing of a Clinical Learning Environment Diagnostic Inventory for baccalaureate nursing students. *Journal of Advanced Nursing*. 2006;56(5):480-490.

3. Andrews M, Roberts D. Supporting student nurses learning in and through clinical practice: the role of the clinical guide. *Journal of Clinical Nursing*. 2011;20(19-20):2854-2867.
4. Čierna Z, Rábek T. Životný štýl študentov a systém hodnotenia ich vedomostí na SPU v Nitre. Nitra: SPU v Nitre, 2013.
5. Bergjan M, Hertel F. Evaluating Students' Perception of their Clinical Placements-Testing the Clinical Learning Environment and Supervision and Nurse Teacher Scale (CLES+T Scale) in Germany. *Nurse Education Today*. 2013;33(11):1393-1398.
6. Hudáková A et al. Nástroje hodnotenia spôsobilosti študentov v klinickom prostredí. *QUAERE: Recenzovaný zborník príspevkov vedecké interdisciplinárnej mezinárodnej konferencie doktorandu a odborných asistentov*. [CD-ROM]. Hradec Králové: Magnanimitas. 2016;(6):504-511.
7. Kuriplachová G. et al. New teaching methods for practical training in nursing within the project Tempus. *Me-fanet Journal*. 2015;3(2):64-68.
8. Karayurt O, Mert M, Beser A. A study on development of a scale to assess nursing students' performance in clinical settings. *Journal of Clinical Nursing*. 2009;18(8):1123-1130.
9. Zanolitová M, Lepiešová M, Kurucová R, Žiaková K, Farský I. Hodnotenie výučby a supervízie v klinickej ošetrovateľskej praxi. In: Bóriková, I., Farský, I., Žiaková, K. eds. *Teória, výskum a vzdelávanie v ošetrovateľstve*. Martin: UK v Bratislave, JLF v Martine; 2014.
10. Ishikawa H, Hashimoto H, Kinoshita M, Fujimori S, Shimizu T, Yano E. Evaluating Medical Students' Non-Verbal Communication During The Objective Structured Clinical Examination. *Medical Education*. 2006(40):1180-1187.
11. Yanhua C, Watson R. A Review Of Clinical Competence Assessment In Nursing. *Nurse Education Today*. 2011;31(8):832-836.
12. Mahara MS. A Perspective On Clinical Evaluation In Nursing Education. *Journal Of Advanced Nursing*. 1998;28(6):1339-1346.

Kontakt:

PhDr. Anna HUDÁKOVÁ, PhD.
Katedra ošetrovateľstva
Fakulta zdravotníckych odborov
Prešovská univerzita v Prešove
Partizánska 1
080 01, Prešov
mob.: +421 51 75 62 460
E-mail: anna.hudakova@unipo.sk
web: <http://www.unipo.sk/fakulta-zdravotnictvo>

Pneumónie u starších ľudí, prediktory mortality

Pneumonia in the Elderly, Predictors of Mortality

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

Špecifickosť starších polymorbídnych pacientov vyžaduje odlišný prístup k stanoveniu správnej diagnózy. Rozpoznanie pneumónie vo vyššom veku je veľmi často sťažené, vzhľadom na častý výskyt komorbidít a klinický obraz bežne obsahuje nešpecifické a univerzálne faktory v podobe tzv. „celkového zhoršenia zdravotného stavu“. Skórovacie systémy (hodnotiace škály) sú metódami hodnotenia rizika pneumónie, ktoré predpovedajú úmrtnosť a sú využiteľné v klinickom manažmente (príslušné postupy v liečbe, zváženie potreby hospitalizácie pacienta, požiadavky na mechanickú ventiláciu).

Kľúčové slová: Starší pacient. Pneumónia. Prediktory. Skórovacie systémy.

Abstract

Specificity of the polymorbid elderly patients requires a different approach to determine the correct diagnosis. Recognition of pneumonia in the elderly is often more difficult, given the high incidence of co-morbidities and clinical picture usually contains non-specific and universal factors in the form of so-called. „Overall deterioration of health.“ Scoring systems (evaluation scales) are methods of pneumonia risk assessment that predict mortality and are useful in clinical management (relevant treatment procedures, consideration of patient hospitalization, mechanical ventilation requirements).

Key words: Elderly patient. Pneumonia. Predictors. Scoring systems.

Klinické charakteristiky pneumónií

Pre typickú pneumóniu je charakteristický náhly začiatok prejavov, ako napríklad triaška, zimnica, vysoká teplota, kašeľ s vykašliavaním hrdzavého alebo hnissavého spúta a pleuritická bolesť. Pre fyzikálny nález sú charakteristické drobné chropky alebo bronchiálne dýchanie. Na RTG náleze sú prítomne lobárne alebo segmentálne zatienenia. Leukocytóza sa upravuje po niekoľkých dňoch antibiotickej (ATB) liečby. Atypické pneumónie sú často sprevádzané chrípkovými prejavmi, akými sú slabosť, malátnosť, myalgie, nádcha, subfebrilita. Fyzikálny nález je veľmi často negatívny. Na RTG náleze bývajú prítomné peribronchiálne alebo infiltratívne zatienenia. Aspiračné pneumónie vznikajú pomaly, objaví sa vysoká teplota s občasou zimnicou, produktívny kašeľ s putridnou sekréciou, veľmi často je prítomná kachektizácia a fyzikálne prejavy pneumónie. Na RTG náleze je zachytený rozpadový proces [1].

Anamnéza

Špecifickosť starších polymorbídnych pacientov vyžaduje odlišný prístup k stanoveniu správnej diagnózy. Starší pacienti majú často tendenciu niektoré dôležité symptómy podceňovať a považovať ich za bežný prejav staroby. Kognitívne poruchy a senzorické limitácie sťažujú odber anamnézy. V takých prípadoch je pre získanie čo najviac relevantných informácií nutné zapojiť aj okolie pacienta (rodina, ošetrojúci personál), napr. epidemiologická situácia lokality/komunity, pridružené choroby, profesionálna a sociálna anamnéza, apod. [2].

Symptomatológia

Klinický obraz často obsahuje nešpecifické a univerzálne faktory v podobe tzv. „celkového zhoršenia zdravotného stavu“ a diagnóza pneumónie by v takýchto prípadoch mala

byť vždy na mysli terapeuta [1]. Rozpoznanie pneumónie vo vyššom veku je veľmi často sťažené, vzhľadom na častý výskyt vertebrogénneho syndrómu, čo môže zastierať pleurálnej bolesti. Prítomnosť emfyzému oslabuje fyzikálny nález. Pre nastavenie termoregulačného centra na nižšiu teplotu, zvýšenie teploty pri pneumóniách nepresiahne 37 °C. Horúčka môže absentovať až u polovice starých ľudí, Leukocytóza nemusí byť prítomná. Jediným prejavom pneumónie môže byť zhoršenie mobility, pády, zhoršenie psychických prejavov, nechutenstvo, dekompenzácia už prítomných ochorení, prípadne kardiálna dekompenzácia. Tieto prejavy sú spôsobené následkom zhoršenia výmeny krvných plynov a z toho vyplývajúcej hypoxie mozgu a myokardu [1]. Medzi hlavné príznaky patria dyspnoe, kašeľ, vykašliavanie spúta/krvi, bolesti, prípadne cyanóza. Je však dôležité si pripomenúť, že priebeh choroby u seniorov býva v porovnaní s mladšími pacientami často atypický. Pneumónia samozrejme nie je výnimkou. Monosymptomatológia, oligosymptomatológia či mikrosymptomatológia sú v jej prípade častými javmi. Zvyčajné príznaky ako horúčky, zimnica, stuhnutosť a tvorba spúta, ktoré sú bežné u mladých dospelých, môžu u starších pacientov úplne chýbať. Mentálna konfúzia je často jediným príznakom. Častá je aj pneumónia bez výraznej teploty - len dyspnoe [3,4]. Oligosymptomatiký priebeh pneumónie sa častejšie vyskytuje v domovoch sociálnej starostlivosti, vo všeobecnosti najspoločnejšími prejavmi pneumónie sú tachypnoe a tachykardia. U starších pacientov predstavuje zvláštnu kapitolu aj polyfarmakoterapia, ktorá môže značne skresľovať klinický obraz. Kašeľ ako obranný reflex zabezpečuje čistenie bronchiálneho stromu, avšak v starobe následkom oslabenia svalov hrudníka, mechanických vlastností hrudníka, zmien jeho tvaru sa oslabuje jeho účinnosť. U pacientov s produkciou spúta môžu vznikať problémy s jeho odstraňovaním [1].

Fyzikálne vyšetrenie

Zhodnotenie celkového stavu pacienta a pozorné fyzikálne vyšetrenie pľúc (poklep a auskultácia) sú nevyhnutné a orientujú ďalší postup. Niektoré dôležité prvky fyzikálneho vyšetrenia ako napr. fremitus môžu byť v praxi u týchto pacientov problematické, či nerealizovateľné. Správne fyzikálne vyšetrenie

pacienta si zasluhuje čas a dôslednosť a nemala by sa znižovať jeho hodnota (v prospech ďalších nákladných diagnostických postupov) [5]. Až pri 40 % pneumónií je prítomný negatívny auskultačný nález. Príznaky pri rôznych typoch pneumónie sú rôzne (tabuľka 1) [5,6].

Tab. 1 Symptómy pri jednotlivých typoch pneumónií starších ľudí

Typ pneumónie	Príznaky
1. CAP bakteriálna	Produktívny kašeľ, horúčka, pleuritická hrudná bolesť
2. ACAP	Extrapulmonálne prejavy: mentálna konfúzia, výrazné bolesti hlavy, myalgie, otalgie, abdominálne bolesti, hnačka, raš (Horderove body u psitakózy, erythema multiforme u mykoplazmovej pneumónie), nonexsudatívna faryngitída, hemoptýza, splenomegália
3. VAP	málo frekventný vzostup teploty u veľmi starých pacientov (až u 74% starších pacientov nebola zvýšená teplota – $p = 0,036$)

Vysvetlivky: CAP - Community acquired pneumonia (v komunite získaná pneumónia), VAP Ventilator associated pneumonia (ventilátorová pneumónia)

Klinické príznaky u starších pacientov s pneumóniou získanou v komunite ukazuje tabuľka č. 2 [4].

Tab. 2 Klinické príznaky u starších pacientov s pneumóniou získanou v komunite.

	Fernández-Sabé a kol. [2003] 80 roční hospitalizovaní	Zalacain a kol. [2003] 65 roční hospitalizovaní	Riquelme a kol. [1996] 65 roční hospitalizovaní
Kašeľ	-	81%	66 %
Horúčka	68 %	76 %	63 %
Dušnosť	-	70 %	70 %
Hnisavý sput	53 %	22 %	-
Triaška	45 %	53 %	23 %
Pleurálna bolesť	37 %	43 %	34 %
Alterácia mentálneho stavu	21 %	26 %	45 %
Arthromyalgie	8 %	19 %	-
Bolesť hlavy	7 %	15 %	-
Únava	-	39 %	57 %

Pomocné vyšetrenia

U starších pacientov sú zvlášť dôležité.

RTG vyšetrenie pľúc

RTG vyšetrenie pľúc je základným zobrazovacím vyšetrením. Vždy by sa mala realizovať predozadná a bočná projekcia (podľa lokalizácie patologickeho nálezu). Opakované RTG vyšetrenia umožňujú sledovať vývoj liečby (kontrolné snímky). Treba mať na pamäti, že u starších pacientov je oproti mladým dospelým resorpcia pľúcneho infiltrátu spomalená [5]. Aj keď je RTG vyšetrenie pre diagnózu pneumónie rozhodujúce, ostáva bohužiaľ často limitované nespôsobením pacienta. Negatívny RTG nález môže byť spôsobený okrem iných faktorov aj dehydratáciou. Úplné vymiznutie RTG nálezu u starších ľudí môže nastať po 10-14 týždňoch. Resorpcia je spomalená najmä u pacientov s komorbiditami, najviac u diabetikov a pacientov s CHOCHP (chronická obštrukčná choroba pľúc) [1].

CT vyšetrenie hrudníka

je indikované v prípadoch ak počiatočný RTG snímok nič neukazuje.

Laboratórne vyšetrenia

Biochémia, hematológia (leukocytóza nad 10), markery C-reaktívny proteín (CRP) a hlavne prokalcitonín (PCT); PCT zvyšuje sa o skôr ako CRP a má väčšiu selektivitu pre bakteriálne infekcie. Ďalej stupeň zvýšenia PCT je v korelácii s prognózou [5].

Mikrobiologické vyšetrenie

Pre zistenie etiológie je potrebné vyšetrenie spúta, aby toto vyšetrenie bolo validné, je dôležitý jeho správny odber a zabránenie prímеси orofaryngeovej flóry. Neproduktívny kašeľ je až u 30 % pacientov. Mikrobiologické vyšetrenie vyžaduje dodanie spúta s obsahom viac ako 25 leukocytov v zornom poli a menej ako 10 epitelových buniek v zornom poli. Pre nesplnenie týchto kritérií na spútum až 60% vzoriek spúta ostáva nevyšetrených [1].

Spútum

Použiť by sa malo spútum, ktoré pacient vykašľal ráno a po výplachu ústnej dutiny, pred začatím antibioterapie. Keďže je však možná kontaminácia mikroflórou ústnej dutiny je jeho výpovedná hodnota celkom problematická. Kvantitatívne spracovanie je preto vhodnejšie ako kultivácia. Za relevantný

dôkaz etiologického agens sa považuje kvantita ≥ 106 CFU/ml (CFU=colony forming unit) v prípade spúta a ≥ 105 CFU/ml v prípade tracheálneho a bronchiálneho aspirátu. Bežné laboratórne postupy detegujú pľúcne patogény len v 50 % vzoriek spúta. Táto nízka senzitivita okrem prerastania kultúr kolonizujúcimi baktériami je zapríčinená stratou náročnejších baktérií počas pomalého transportu alebo nesprávnym spracovaním. Bežnými rutinnými metódami nie je možné kultivovať niektoré bežné patogény, akými sú anaeróby, mykoplazmy, chlamydie, Pneumocystis, mykobaktérie, huby alebo legionely. Diagnóza anaeróbných pľúcnych infekcií je preto ťažšia. Nekontaminovaný orofaryngeálny sekrét je možné získať prostredníctvom invazívnych postupov, ktoré sa ale bežne nevyužívajú [7].

Hemokultúra

Indikáciou hemokultúry je pri ATB liečbe vysoká teplota (u starších okolo $37,5^{\circ}\text{C}$), instabilita krvného obehu, hypotermia. Je dôležité, aby bola odobratá správne, dezinfekčný roztok v mieste odberu musí pôsobiť dostatočne dlhý čas. Je potrebné vykonať dva alebo tri odbery, vždy z inej vény a minimálne s jednohodinovým odstupom. Odbery sa nevykonávajú počas triašky, pretože je spôsobená rozpadom baktérií. Mortalita pacientov s pozitívnou hemokultúrou pri nozokomiálnej pneumónii je 60 % a pri CAP je 30 %. Pozitívna hemokultúra je len u 10-30 % pneumónií [7]. Niektoré doporučené laboratórne vyšetrenia pri pneumónii starších ľudí ukazuje tabuľka č. 3 [5,8,9,10,11].

Tab. 3 Laboratórne vyšetrenia pri pneumónií starších ľudí

Typ pneumónie	Laboratórne vyšetrenia
1. CAP	U neprítomného spúta je možný + močový antigénový test na <i>S. pneumoniae</i>
2. ACAP	Tranzaminázy, hladina fosforu, hladina feritínu, kreatínfosfokináza, CRP, prokalcitonín, chladové aglutiníny
3. Q horúčka	metóda enzýmovej imunoabsorbentovej analýzy (ELISA) a nepriama imunofluorescenčná metóda (IFA)
4. Legionárska choroba	Hypofosfatémia, mikroskopická hematúria, ľahko zvýšené chladové aglutiníny Priame fluorescenčné protilátky v spúte (DFA) Sérológia legionelly so vzostupom titra za 6-8 týždňov
5. Bakteriálna pneumónia (<i>streptococcus pneumoniae</i> , <i>pseudomonas</i> , <i>haemophilus</i> , <i>klebsiella</i> sp., anaerobná infekcia)	Krvné plyny, pH krvi, natrium, urea kreatinín, albumín, LDH, laktátu v sére
6. Mykoplazmová pneumónia	Zvýšenie IgM u akútnej infekcie, reakcia väzby komplementu, chladové aglutiníny, Zvýšenie IgG u prekonanej infekcie
7. Vírusová pneumónia	Serologické vyšetrenia
8. Chlamydia pneumoniae	IgM pozitivita u akútnej infekcie IgG pozitivita titra po prekonanej infekcii
9. Chlamydia psittaci	IgM pozitivita u akútnej infekcie IgG pozitivita titra po prekonanej infekcii mikroimunofluorescencia

Na diagnostiku typickej a atypickej CAP využívame obvyklý postup (anamnézu, fyzikálne vyšetrenie, laboratórne vyšetrenia, prípadné iné doplnujúce vyšetrenia).

Pri CAP diferenciálne diagnosticky pomýšľame na nasledovné ochorenia [1,3,4,5]:

Akútna bronchitída

Infarkt myokardu

Sarkoidóza

Pneumonitída pri systémovom lupus erythematosus

Pľúcna lieková hypersenzitívna reakcia (nitrofurantoin)

Bronchogénny karcinóm

Lymfómy

Tracheobronchitída

Kongestívne srdcové zlyhanie a pľúcny edém

Pľúcna fibróza

Pľúcna embolizácia alebo infarkt

Liekmi navodená pľúcna choroba

Radiačná pneumonitída

Wegenerova granulomatóza

Prediktory mortality

Ak sú biomarkery pneumónie na začiatku zvýšené a ich hladina perzistuje, môže sa pri zvýšení cytokínov identifikovať pacient s rizikom zlyhávania liečby. Následne sa môžu využiť v klinickom manažmente príslušné postupy. Biomarkery by sa mohli využívať v klinickej praxi na doplnenie správneho rozhodnutia pre liečbu CAP [12].

V roku 2012 publikovali japonskí autori prognostické skórovacie systémy, ktoré by mohli ovplyvniť mortalitu u pacientov s CAP. Bolo to jednak semikvantitatívne hodnotenie prokalcitonínu (Brahmsov PCT-Q test), s determinovaním prognózy osôb s CAP, jednak A-DROP scale [13]. Používa sa semikvantitatívne stanovenie prokalcitonínu PCT-Q (protilátka patentovaná firmou B.R.A.H.M.S., Nemecko)

„PCT je parametr užitočne rozširujúci možnosti klinicko-biochemického monitorovani v intenzívnej péči. V rade súvislostí se jeví jako parametr s významnější rozlišovací schopností než ostatní reaktanty akutní fáze včetně CRP. Přispívá k posouzení tíže stavu.“ [14].

Sérologické meranie PCT u pacientov s pneumóniou umožňuje predvídanie nežiaducich klinických výsledkov, vrátane tých, ktoré majú najvyššiu mortalitu, ale aj iniciáciu a kontrolu ATB liečby (tabuľka č. 4) [15,16,17].

Tab. 4 Prokalcitonín ako sprievodca ATB liečby [17]

< 0,1 µg/l	0,1-0,25 µg/l	0,25-0,5 µg/l	> 0,5 µg/l
BI nepravdepodobná	BI nepravdepodobná	BI pravdepodobná	BI veľmi pravdepodobná
Bez ATB	Zastaviť ATB	Začať alebo pokračovať s ATB	Začať a pokračovať s ATB liečbou
PCT po 6-24 hod	PCT po 6-24 hod.	PCT po 3, 5 alebo 7 dňoch	PCT po 3,5 a 7 dňoch
Zvážiť ATB pri HD nestabilite, respir. alebo ťažkej komorbidite, pri prijatí na JIS	Zvážiť ATB pri ťažkej komorbidite, lokalizovanej infekcii (absces, empyém), poruche imunity, neutropénii, endokarditíde, tbc	Meranie PCT, Zastavenie ATB pri poklese PCT	Meranie PCT, Zastavenie ATB pri poklese PCT o 80-90 % v porovnaní so začiatkom merania

Vysvetlivky: BI - bakteriálna infekcia, PCT - prokalcitonín, HD - hemodynamický, ATB - antibiotiká

Skórovacie prognostické systémy

Japonská spoločnosť pre pneumológiu (Japanese Respiratory Society JRS) navrhuje 6-bodovú hodnotiacu škálu (0-5) pre predikciu závažnosti CAP.

Skórovací systém A-DROP hodnotí nasledujúce parametre:

1. Vek (muž ≥ 70 years, žena ≥ 75 years);
2. Dehydratácia (urea ≥ 210 mg/L);
3. Respiračné zlyhanie ($\text{SaO}_2 \leq 90\%$ alebo $\text{PaO}_2 \leq 60$ mm Hg);
4. Porucha orientácie (zmätenosť);
5. Nízky tlak (systolický ≤ 90 mm Hg).

Výsledky štúdie naznačujú, že systém hodnotenia A-DROP môže byť jednoduchým systémom hodnotenia rizika CAP, ktorý by mohol predpovedať nielen úmrtnosť, ale aj požiadavku na mechanickú ventiláciu [18].

A-DROP je modifikovanou verziou CURB-65 (navrhnutou British Thoracic Society). Jednoduché šesťbodové skórovanie hodnotiace zmätenosť, ureu, respiračnú frekvenciu, krvný tlak a vek sa rovnako môže použiť ako predikcia závažnosti CAP (tabuľka č. 5).

Tab. 5 CURB-65

Kritéria CURB-65		Body
Zmätenosť		1
Urea > 7 mmol/l (200 mg/L),		1
Dychová frekvencia ≥ 30 /min		1
Systolický tlak ≤ 90 mm Hg alebo diastolický tlak ≤ 60 mm Hg		1
Vek ≥ 65		1
CURB-65 skóre	Mortalita	Miesto liečby
0	0,60 %	ambulantne
1	2,70 %	ambulantne
2	6,80 %	krátkodobá hospitalizácia
3	14,00 %	hospitalizácia
4 alebo 5	27,80 %	hospitalizácia, príp. na JIS

Nemecký variant CURB-65 nezahŕňa laboratórne parametre (tabuľka č. 6) [19].

Tab. 6 Nemecký variant CURB-65 bez laboratórnych testov

CURB-65 skóre	Mortalita	Miesto liečby
0	0,90 %	ambulantne
1	5,20 %	ambulantne, zvýšené riziko
2	12,00 %	zvážiť hospitalizáciu
3 alebo 4	31,20 %	úrgentná hospitalizácia

Oba prognostické skórovacie systémy sa ukázali ako ekvivalentné. [20]

APACHE II skóre

Je ďalším prediktorom dôsledkov starších pacientov s CAP na JIS. Vyhodnocuje 12 obvyklých fyziologických vyšetrení, vek a predchádzajúci zdravotný stav [21].

PSI (pneumonia severity index)

Algoritmus výpočtu je založený na bodovacom systéme (FINE, PSI/PORT Score: Pneumonia Severity Index for CAP), online výpočet je na <https://www.mdcalc.com/psi-port-score-pneumonia-severity-index-cap> (tabuľka č. 7) [13].

Tab. 7 Rizikové kritéria PSI

Rizikové kritéria	body
Demografické faktory	
Muži	vek
Ženy	vek – 10
ústav sociálnej starostlivosti	vek + 10
Komorbidity	
Nádory	+30
Hepatopatia	+20
ICHS	+10
CMP	+10
Nefropatia	+10
Laboratórne nálezy	
pH pod 7,35	+30
urea nad 10,7 mmol/l	+20
nátrium pod 130 mmol/l	+20
glykémia nad 13,9 mmol/l	+10
hematokrit < 0,30	+10
pO ₂ < 8 kPa	+10
pleurálny výpotok	+10
Fyzikálne vyšetrenie	
alterácia mentálneho stavu	+20
dychová frekvencia nad 30 /min.	+20
systolický TK pod 90 mm Hg	+20
teplota pod 35 °C alebo nad 40 °C	+15
pulz nad 125/min.	+10

Podľa dosiahnutého skóre sa CAP zaraďujú do piatich rizikových skupín (tabuľka č. 8) [13].

Tab. 8 PSI - zaradenie do rizikových skupín

Skupina	Bodové hodnotenie	Mortalita	Odporúčané miesto liečby
I ľahká pneumónia	< 50 muži / < 55 ženy	0,1 %	ambulantne
II ľahká pneumónia	< 70	0,6 %	ambulantne
III stredne ťažká pneumónia	71–90	2,8 %	ambulantne, ev. krátka hospitalizácia
IV ťažká pneumónia	91–130	8,2 %	hospitalizácia
V ťažká pneumónia	> 130	29,2 %	hospitalizácia (spravidla na JIP)

Semikvantitatívny PCT test má zníženú hodnotu predikcie mortality pri CAP oproti prognostickým skórovacím systémom. Pri hodnotách vyšších ako 10 ng/ml treba zvážiť hospitalizáciu pacienta na JIS [22]. Presnosť skórovacích systémov CURB-65 a PSI pri predikcii vývoja stavu pri CAP klesá so stúpajúcim vekom pacientov [4]. Z biomarkerov má najväčší význam PCT, C-reaktívny proteín (CRP), a cytokíny. Použitie biomarkerov ako sú napríklad pro-vazopresín (pro-VNP) a iných sú v štádiu skúmania [12]. Indikátormi dlhodobej a krátkodobej predikcie stratifikácie rizika pneumónie sú podľa nemeckej CAPNETZ štúdie z roku 2010, C-terminal pro-atrial vasopressin (CT-proAVP) a mid-regional pro-atrial natriuretic peptide (MR-proANP) [23]. Ako prediktory krátkodobej a dlhodobej mortality u pacientov s CAP je možné použiť aj natriuretické peptidy [24]. Predpokladá sa že ako prediktory krátkodobej a dlhodobej mortality sa budú môcť využiť aj iné biomarkery, čo však ešte bude vyžadovať ďalší výskum [25]. V SRN sa využíva skórovací systém PEG (Paul-Ehrlich Gesellschaft) (tabuľka č. 9) [26].

Tab. 9 Skórovací systém rizikových faktorov s vplyvom na ATB liečbu podľa PEG (Paul-Ehrlich Gesellschaft)

Rizikový faktor	Bodové hodnotenie
Vek > 65 rokov	1
Závažné pľúcne ochorenie pred pneumóniou	2
Nedávna ATB liečba	2
Oneskorenie začiatku hospitalizácie > 4 dni	3
Ťažká respiračná insuficiencia bez/s ventilačnou podporou	3
Extrapulmonárne orgánové zlyhávajúce	4

Význam biomarkerov je v diagnostike a stanovení prognózy pneumónie. Sú určujúce pre klinický manažment pneumónie, napríklad pri určovaní začiatku a ukončení ATB liečby [27]. U pacientov s HCAP je možné na zistenie rizika využiť tie isté skórovacie systémy ako pre CAP [28]. Prehľad prediktorov mortality pneumónie u starších ľudí uvádza tabuľka č. 10 [13].

Tab. 10 Prediktory mortality pneumónie u starších ľudí

Prediktor	Popis prediktora
1. Brahmov PCT-Q test	semikvantitatívne hodnotenie prokalcitonínu
2. A-DROP scale	vek, dehydratácia, zlyhávanie respirácie, porucha orientácie a ↓krvný tlak
3. PSI (index závažnosti pneumonie)	20 premenných v 4 kategóriách, včítane demografických charakteristík, komorbidít, fyzikálny nález, laboratórne a rádiologické vyšetrenia
4. CURB-65	konfúzia, urea > 30mmol/dl, frekvencia dychov > 30/min, systolický tlak < 90 mmHg a/alebo diastolický tlak ≤ 60 mmHg a vek ≥ 65 rokov
5. Pro-ADM (pro-adrenomedullín)	
6. C-reaktívny proteín (CRP)	
7. cytokíny	
8. pro-vazopresín (pro-VNP)	
9. mid-regional pro-atrial natriuretic peptide (MR-proANP)	
11. C-terminal pro-atrial vasopressin (CT-proAVP)	
12. APACHE II skóre	12 rutinných fyziologických vyšetrení, s hodnotením veku a predchádzajúceho zdravotného stavu
13. SCAP	CAP spojená s prítomným jedným veľkým alebo dvoma malými kritériami: veľké kritérium predstavuje pH < 7,30 a STK < 90 mmHg, malé kritériá sú: STK < 90mmHg, vek ≥ 65 rokov, počet dychov ≥ 30/min., urea > 30 mg/dl, PaO ₂ /FiO ₂ ≤ 250, multilobárne/bilaterálne infiltráty a zmenený mentálny status

Mortalita na pneumónie u starších ľudí

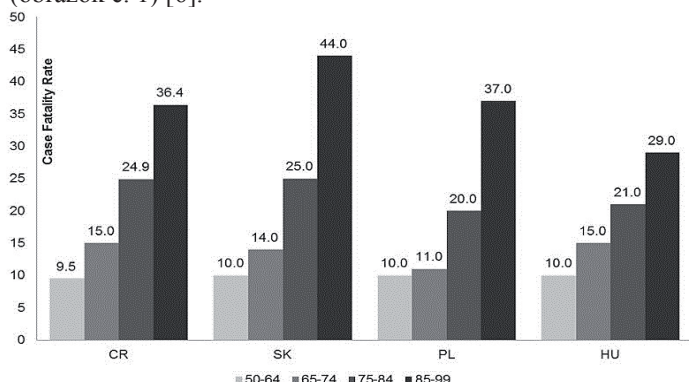
Mikrobiálna etiológia nekoreluje s nárastom mortality. Porovnávajúce údaje mortality pri HCAP a CAP udáva tabuľka č. 11 [29].

Tab. 11 Porovnanie mortality, dĺžky hospitalizácie a opakovanej hospitalizácie u HCAP a CAP

Údaje	HCAP (%)	CAP (%)
Mortalita v priebehu 1 mesiaca	12	5
Mortalita v priebehu roka	24	9
Dĺžka hospitalizácie	9 dní	7 dní
1-mesačné zlyhanie liečby	5,5	1,5
Opakovaná hospitalizácia	18	11

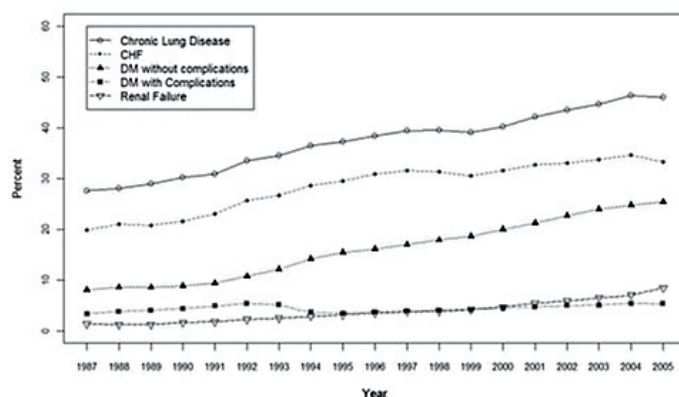
P < 0,05 každý údaj

Mortalita VAP stúpa s pribúdajúcim vekom pacienta (obrázok č. 1) [6].



Obr. 1 Porovnanie mortality v jednotlivých štátoch a vekových skupinách

Je ale nutné poznamenať, že komorbidity sprevádzajúce pneumónie majú stúpajúci trend (obrázok č. 2) [30].



Obr. 2 Komorbidity pri pneumónii - vzostupný trend

Prognóza pneumónii u starších osôb

K negatívnym prognostickým faktorom CAP patrí predchádzajúce pľúcne ochorenie, kardiálna komorbidita, zhoršenie funkcie sleziny, zvyšujúci sa vek, viacelkové postihnutie a oneskorenie antimikrobiálnej terapie. Aj keď sú faktory v strednom a vyššom veku rovnaké, je zrejmé, že starší pacienti znášajú ochorenie horšie. Bakteriémia je súčasťou pneumokokovej pneumónie a je nepriaznivým prognostickým znakom [31].

Záver

Osobitosti geriatrického pacienta s pneumóniou sú natoľko závažné, že svojím charakterom zásadným spôsobom ovplyvňujú vývoj ochorenia z viacerých hľadísk. Na vzniku pneumónií u starších ľudí (vek ako základný rizikový faktor a zároveň prediktor vzniku pneumónie) sa významnou mierou podieľajú aj ďalšie kategórie charakterizujúce zdravotný stav, akými sú oligosymptomatika, zvýšené riziko aspirácie, dysfágia a iné formy poruchy prehltania, zmeny kognitívnych funkcií, demencia a komorbidita. So znížením kognitívnych funkcií a vlastného vnímania zdravotného stavu pacientom je spojené problematické odoberanie anamnézy. Zníženie kognitívnych funkcií a demencia sú zároveň vo všeobecnosti faktormi, ktoré negatívne ovplyvňujú možnú spoluprácu pacienta s ošetrovateľom pri vyšetreniach a liečebných postupoch, akými sú napríklad odber spúta na mikrobiologické vyšetrenie, spirometrické vyšetrenie apod. V diagnostike pneumónií u starších pacientov treba brať do úvahy absenciu včasných príznakov vzniku ochorenia následkom oligosymptomatiky. Charakteristické príznaky ako zimnica, horúčka, tvorba spúta môže úplne chýbať. Zvýšenie telesnej teploty zvyčajne nepresiahne 37°C. Najspôľahlivejšími prejavmi pneumónie sú tachypnoe a tachykardia. Klinický obraz pneumónie u starších ľudí je charakteristický prejavom celkového zhoršenia zdravotného stavu, preto mnohokrát symptómy typické pre pneumóniu nie sú u geriatrického pacienta vyjadrené. Lekár musí na túto skutočnosť myslieť a zároveň brať do úvahy prítomnosť chronických chorobných zmien muskuloskeletálneho systému. Z dôvodu starnutia populácie sa zvyšuje počet pacientov s aspiračnou pneumóniou, riziko jej vzniku stúpa so stupňom bezvedomia. Porucha prehltania je spojená so zmenami kognitívnych funkcií a motorickým deficitom čo v konečnom dôsledku často vedie k vzniku pneumónie. RTG vyšetrenie je limitované spoluprácou pacienta a negatívny RTG nález môže byť spôsobený napríklad dehydratáciou. Pri podozrení na pneumóniu je potrebné začať bez omeškania empirickú ATB liečbu, berúc do úvahy epidemiologickú situáciu. Na rozdiel od pacientov nižších vekových skupín sú indikáciou na hemokultúru pri ATB liečbe vysoká teplota (čo je u starších ľudí 37,5 °C), hypotermia, instabilita krvného obehu. Treba vykonať 2-3 odbery minimálne z jednod hodinovým odstupom, nie počas triašky. Odber spúta treba realizovať čo najskôr a podľa výsledkov mikrobiologickej kultivácie prípadne zmeniť empirickú ATB liečbu na cielenú. Pri negatívite spúta alebo nemožnosti jeho odberu je zároveň potrebné už pri hospitalizácii pacienta odobrať ster z hltana, z ústnej dutiny a moč. Samozrejmosťou je komplexná liečba: úprava minerálov, hydratácia, podporná O₂ liečba v závislosti od respiračných funkcií atď. Geriatrický pacient s pneumóniou je vo väčšine prípadov imobilný čo zvyšuje riziko ďalšej aspirácie a následného zhoršenia pneumónie. Preto vyžaduje osobitnú rehabilitáciu zameranú na vertikalizáciu a polohovanie na posteli s vyššie položenou hlavou a hrudníkom.

Skórovacie systémy (hodnotiace škály) sú objektívnymi metódami hodnotenia rizika pneumónie, predpovedajú úmrtnosť, hodnotia závažnosť stavu, a preto v klinickom manažmente pacienta slúžia pri rozhodovaní o príslušných postupoch v liečbe, zvážení potreby hospitalizácie pacienta, požiadavkách na mechanickú ventiláciu atď. Z tohto dôvodu v procese manažmentu liečby pneumónií zohrávajú rovnako dôležitú úlohu, ako samotná diagnostika.

Literatúra

1. Krajčík Š. Choroby respiračného traktu. Pneumónia. In: Hegyi, L., Krajčík, Š. Geriatria. Bratislava, HERBA, spol. s r.o., 2010.
2. Maťejovská Kubešová H. Specifika komplexného prístupu k nemocnému vyššieho veku - multimorbidní senior. *Med praxi*. 2013;10(6,7):242-245.
3. Kalvach Z, Zadák Z, Jiráček R, Zavázalová H, Sucharda P a kol. Geriatrie a gerontologie. Grada Publishing a.s., 2004.
4. Simonetti AF, Viasus D, Garcia-Vidal C. et al. Management of community-acquired pneumonia in older adults. *Ther Adv Infect Dis*. 2014;2(1):125-131.
5. Kolek V, Kašák V, Vašáková M. et al. Pneumologie, 2. vydání. Praha, Maxdorf; 2014.
6. Blot S, Koulenti D, Dimopoulos G. et al. EU-VAP Study Investigators. Prevalence, Risk Factors, and Mortality for Ventilator-Associated Pneumonia in Middle-Aged, Old, and Very Old Critically Ill Patients. *Crit Care Med*. 2013;42(3):601-609.
7. Krofta K. Pneumologie, Triton; 2005.
8. Baer SL. Community-Acquired Pneumonia (CAP), Medscape; 2017
9. Boulware DR, Daley CL, Merrifield C, Hopewell PC, Janoff EN. Rapid diagnosis of pneumococcal pneumonia among HIV-infected adults with urine antigen detection. *J Infect*. 2007;55(4):300-309.
10. Cunha BA. Clinical features of legionnaires' disease. *Semin Respir Infect*. 1998;13(2):116-27.
11. Ševčík P, Skříčková J, Šrámek V. a kol. Záněty plic v intenzivní medicíně. Praha, Galén; 2004.
12. 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.
13. 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.
14. Kazda A, Valenta, J Brodská. H. Prokalcitonin u kriticky nemocných, Klin Biochem Metab. 2005;13(34):4-9.
15. Beneš J. Infekční lékařství. Vydavatel'stvo: Galén; 2010.
16. McCluskey SM, Schuetz P, Abers MS. et al. Serial Procalcitonin as a Predictor of Bacteremia and Need for Intensive Care Unit Care in Adults With Pneumonia, Including Those With Highest Severity: A Prospective Cohort Study. *Open Forum Infect Dis*. 2017;4(1):ofw238.
17. Shaddock EJ. How and when to use common biomarkers in community-acquired pneumonia. *Pneumonia* (Nathan), 8, 2016.
18. Kohno S, Seki M, Takehara K. et al. Prediction of requirement for mechanical ventilation in community-acquired pneumonia with acute respiratory failure: a multicenter prospective study. *Respiration*. 2013;85(1):27-35.
19. Lim WS, Van der Eerden MM, Laing R. et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax*. 2003;58(5):377-382.

20. Shindo Y, Sato S, Maruyama E. et al. Comparison of severity scoring systems A-DROP and CURB-65 for community-acquired pneumonia. *Respirology*. 2008;13:731-735.
21. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP. et al. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13:818-829.
22. Ugajin M, Yamaki K, Hirasawa N, Yagi T. Predictive values of semi-quantitative procalcitonin test and common biomarkers for the clinical outcomes of community-acquired pneumonia. *Respir Care*. 2014;59(4):564-573.
23. Kruger S, Ewing S, Kunde J, Hartmann O, Suttorp N, Welte T. CAPNETZ STUDY GROUP. Pro-atrial natriuretic peptide and pro-vasopressin for predicting short-term and long-term survival in community-acquired pneumonia: results from the German Competence Network CAPNETZ. *Thorax*. 2010;65(3):208-214.
24. Nowak A, Breidhardt T, Christ-Crain M. et al. Direct comparison of three natriuretic peptides for prediction of short- and long-term mortality in patients with community-acquired pneumonia. *Chest*. 2012;141(4):974-82.
25. Kruger S, Pletz M W, Rohde G. Biomarkers in community acquired pneumonia - what did we learn from the CAPNETZ study? *Pneumologie*. 2011;65(2):110-113.
26. Wilke M, Grube R. Update on management options in the treatment of nosocomial and ventilator assisted pneumonia: review of actual guidelines and economic aspects of therapy. *Infection and Drug Resistance*. 2014;7:1-7.
27. Blasi F, Stolz D, Piffer F. Biomarkers in lower respiratory tract infections. *Pulm Pharmacol Ther*. 2010;23(6):501-507.
28. Fang WF, Yang KY, Wu CL, Yu CJ, Chen CW, Tu CY, Lin MC. Application and comparison of scoring indices to predict outcomes in patients with healthcare-associated pneumonia. *Crit Care*. 2011;15(1):R32.
29. Polverino E, Torres A, Menendez R. et al. HCAP Study investigators. Microbial aetiology of healthcare associated pneumonia in Spain: a prospective, multicentre, case-control study. *Thorax*. 2013;68(11):1007-1014.
30. Ruhnke G W, Barrett T, Kitch T, Cutler D M. Marked Improvement in 30-Day Mortality among Elderly Inpatients and Outpatients with Community-Acquired Pneumonia. *Am J Med*. 2011;124(2): 171-178.e1.
31. Falguera M, Pifarre R, Martin A, Sheikh A, Moreno A. Etiology and outcome of community-acquired pneumonia in patients with diabetes mellitus. *Chest*. 2005;128(5):3233-3239.

Kontakt:

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

Charakteristika syndrómu lepivých doštičiek

Characteristics of Sticky Platelet Syndrome

Veronika Chebenová¹, Jaromír Tupý^{1,2}

¹Fakulta zdravotníctva, Katolícka univerzita v Ružomberku

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

Abstrakt

Trombofília predstavuje prítomnosť konštitučných (vrodených) alebo získaných faktorov predisponujúcich k trombóze. Syndróm lepivých doštičiek je vrodený protrombotický stav v dôsledku geneticky podmienenej poruchy v zložení krvi. Spájaný je s hyperagregabilitou krvných doštičiek, spôsobenou v reakcii na indukciu agregácie. Klinické príznaky, prevažne arteriálne trombózy, sú bežné už v mladom veku. Časté sú aj komplikácie v tehotenstve. Základnou liečbou je antiagregačná medikácia.

Kľúčové slová: Trombofília. Tromboembolizmus. Syndróm lepivých doštičiek.

Abstract

Thrombophilia is the presence of constitutive or acquired factors predisposing to thrombosis. Sticky platelet syndrome is a congenital prothrombotic condition due to a genetic disorder of blood composition. It is associated with platelet hyperaggregability caused in response to induction of aggregation. Clinical signs, mostly arterial thrombosis, are common at a young age. Complications in pregnancy are also common. The basic treatment is antiplatelet medication.

Key words: Thrombophilia. Thromboembolism. Sticky plate syndrome.

Úvod

Trombofilný stav (trombofília) je porucha hemostázy, ktorá môže vznikáť z vrodených, získaných alebo zmiešaných príčin. Charakterizuje ju zvýšená náchylnosť k nadmernému zrážaniu krvi vedúca následne k tvorbe zrazenín - trombov. Ich najvýznamnejším klinickým prejavom je venózný a arteriálny tromboembolizmus a komplikácie v tehotenstve.

Syndróm lepivých doštičiek sa uvádza ako protrombotická porucha funkcie krvných doštičiek s rodinným výskytom. Spájaný je s hyperagregabilitou krvných doštičiek, spôsobenou reakciou na indukciu agregácie. V etiológii sa predpokladá abnormalita povrchových membránových glykoproteínových receptorov trombocytov, čo spôsobuje ich hyperfunkciu. Klinické príznaky sú často už v mladom veku - časté sú komplikácie v tehotenstve. Liečba je vo väčšine prípadov úspešná a predstavuje úpravu doštičkovej hyperagregability.

Syndróm lepivých doštičiek tak predstavuje rizikový faktor trombofílie, ktorý závažnosťou svojich prejavov nás núti naň myslieť pri každej diferenciálnej diagnostike trombózy a problémoch v tehotenstve.

Definícia a klasifikácia

Syndróm lepivých doštičiek, ako ochorenie, sa svojimi klinickými a laboratórnymi charakteristikami založenými na určitých kritériách Mammena a Bicka považuje za trombofilnú trombocytopatiu s familiárnym výskytom a autozomálnym typom dedičnosti [1]. Syndróm sa vyznačuje zvýšenou agregáciou trombocytov pri podprahových koncentráciách ADP a EPI [2]. (Bartošová, Plameňová, Ivanková, Kubisz, 2011). Ochorenie sa manifestuje tromboembolickými príhodami obzvlášť artériovými, taktiež tehotenskými komplikáciami a je pravdepodobné, že dochádza aj k poruchám funkcie štetu po transplantácii obličiek [1].

V súčasnosti, však nie je možné úplne potvrdiť, či sa pri syndróme ide o recesívny spôsob dedičnosti alebo dominantný - pre nie úplne presnú genetickú abnormalitu. V prípade autozómovo dominantného typu dedičnosti SPS, zvyčajne býva len jeden rodič nositeľom tohto syndrómu, no sú známe aj také rodiny, kde sa syndróm potvrdil v troch generáciách [3].

Na základe agregáčnych testov sa SPS klasifikuje na 3 typy:

- SPS I – hyperagregácia po ADP a EPI;
- SPS II – hyperagregácia po samotnom EPI;
- SPS III – hyperagregácia po samotnom ADP.

Pôvodne bol SPS klasifikovaný na základe variability reakcie trombocytov pri použití dvoch induktorov na 2 hlavné typy – SPS I a SPS II. Neskôr sa do klasifikácie pridal aj tretí typ. Aj napriek tomu, že jednotlivé typy sa od seba odlišujú, nemá uvedené rozdelenie nejaký vzťah k prejavu klinických príznakov, prognóze a ani k liečbe. Dokonca ani medzi rodinnými príslušníkmi sa nemusí vyskytovať rovnaký typ syndrómu [4].

Incidencia, prevalencia SPS

„Výskyt syndrómu lepivých doštičiek je pomerne častý, po APC rezistencii sa považuje za druhý najčastejší vrodený trombofilný stav v populácii. Podľa Bicka je prevalencia SPS u pacientov s prvou trombózou takmer 20,5 % je takmer dvojnásobná v porovnaní s mutáciou FV Leiden, ktorá vedie k APC rezistencii“ [5].

Podľa nemeckého lekára E. F. Mammena je syndróm príčinou približne 13,2 % inak neobjasnených žilových trombóz a podľa doktora Rodgera Bicka je to až 14,1 %. V spojitosti s artériovou trombózou, ide o najčastejšie sa vyskytujúcu trombofiliu. Je zrejme, že syndróm lepivých doštičiek sa môže považovať za dosť častý a mohli by sme doň zahrnúť taktiež aj prípady idiopatického cievného uzáveru [6].

Etiopatogenéza

Etiológia zatiaľ ešte nie je presne určená, predpokladom je, že hlavnú úlohu zohrávajú povrchové glykoproteínové receptory trombocytov. Povrch membrány trombocytu obsahuje veľké množstvo receptorov, ktorých úlohou je zachytiť signál, následne zabezpečiť jeho prenos a prestup látok membránou [7].

Defekt jedného alebo viacerých membránových glykoproteínových receptorov vedie k zvýšenej citlivosti na trombocytové induktory a následne dochádza k zvýšenej agregabilite trombocytov. Prietokovou cytometriou boli zistené, u pacientov so syndrómom lepiivých doštičiek, zvýšené povrchové expzie CD62 (P-selektínu) a CD51 – doštičkového proteínu, ktorý býva exprimovaný po aktivácii doštičiek [5].

V prvých správach o etiológii syndrómu sa predpokladalo, že trombocyty nie sú trvalo aktivované a hyperaktivujú sa po uvoľnení ADP alebo EPI. Bolo to zistené na základe fyziologických plazmatických koncentrácií trombocytového faktora 4 a β -tromboglobulínu [8].

„V ostatných rokoch sa začali objavovať práce zaoberajúce sa významom GAS-6 - proteínu-produktu GAS-6 génu (growth-arrest specific gene 6) v patogeneze syndrómu lepiivých doštičiek. Na základe doteraz realizovaných experimentov na myších modeloch sa predpokladá, že GAS-6 proteín ovplyvňuje agregáciu trombocytov, pravdepodobne však až po ich aktivácii induktormi, ako je ADP a epinefrín“ [3].

Uvádza sa, že GAS-6 v myšom modeli zvyšuje agregáciu krvných doštičiek, ktorá je ovplyvnená funkciou alfa-2-adrenergických aj ADP receptorov. Deficit GAS-6 preukazuje zníženú agregáciu a vylučovanie krvných doštičiek, najmä pri nízkych koncentráciách agonistov. Strata proteínových receptorov GAS-6 nezabraňuje počiatočnej agregácii krvných doštičiek, avšak zhoršuje následnú stabilizáciu agregátov krvných doštičiek, aspoň čiastočne znížením signalizácie a vylučovaním granúl krvných doštičiek [9].

Aj napriek týmto asociáciám, stále nie je úplný dostatok dôkazov definície etiológie SPS, ktorá by kvôli charakteristikám indukovanosti agregácie krvných doštičiek a rôznym formám klinického prejavu mohla mať multifaktoriálny pôvod [10].

Klinický obraz

Za najčastejší klinický prejav syndrómu sa však považujú arteriálne trombózy, podľa Mammena je SPS pripisovaný za najčastejšiu príčinu nevysvetliteľných arteriálnych trombóz v štandardných lokalitách – koronárna cirkulácia, cerebrálne artérie [4].

Klinicky sa u pacientov môže vyskytovať angína pectoris, akútny infarkt myokardu, prechodné cerebrálne ischemické záchvaty, cievná mozgová príhoda, trombóza sietnice. Ďalej sa spomína trombóza periférnych artérií a trombóza žíl, často opakovaných pri antikoagulačnej liečbe indikovanej perorálne. Uvádzané klinické príznaky, najmä arteriálne sa často objavujú v spojitosti s emočným stresom [11]. Za spúšťač sa považuje pravdepodobne stres sprevádzaný následným vyplavením adrenalínu.

U príjemcov so SPS, ktorým bola transplantovaná oblička dochádza k zvýšenému riziku vzniku trombóz, a to kvôli immunosupresívnym liekom, ktoré zapíčiňujú indukciu poškodenia endotelových buniek alebo môže ich vplyvom dôjsť k zvýšeniu agregácie trombocytov [12].

SPS môže byť aj príčinou opakovaných spontánnych potratov, ktoré sú následkom trombózy placetárnych ciev a zhoršenej vaskularizácie placenty pôsobením nadmernej aktivácie trombocytov a prokoagulačne pôsobiacich látok znásobuje [5,13].

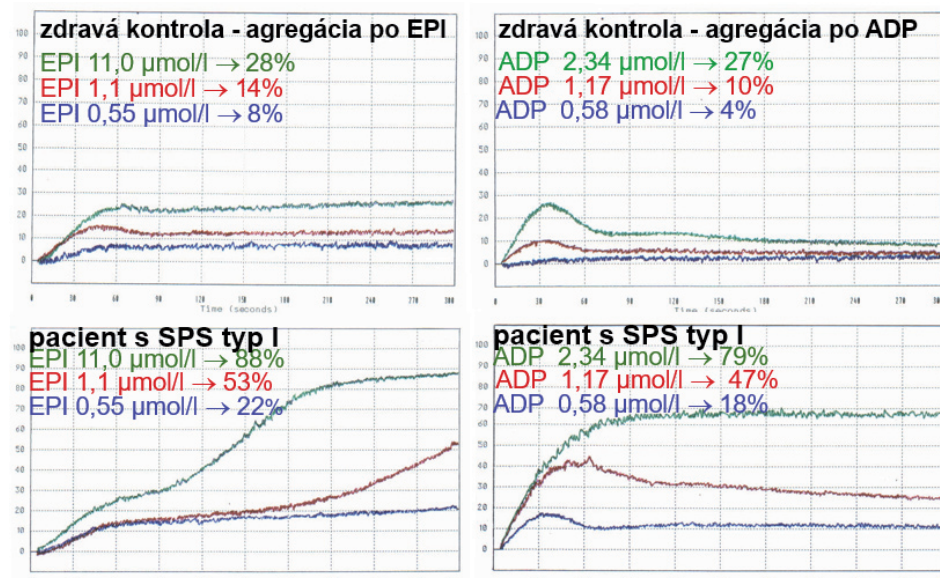
Podľa Bicka je až približne 55 % potratov zapríčinených defektmi koagulačných faktorov alebo trombocytov, ktoré vyvolávajú trombotické infarkty placetárnych ciev. Trombofilné stavy taktiež zvyšujú riziká vzniku venózných trombóz počas gravidity ale aj šesťnedeľa. Bol dokázaný aj ich vzťah k ťažkej preeklampsii. Presný mechanizmus predispozície k trombóze však nie je doposiaľ úplne známy – predpokladá sa charakteristické turbulentné prúdenie placetárneho obehu a nízky tlak v kombinácii s tehotenskou hyperkoagulabilitou [14].

Diagnostika SPS

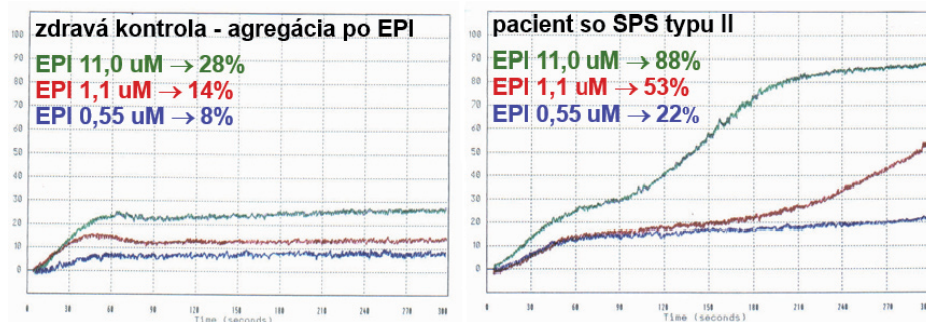
Pred samotnou diagnózou SPS je potrebné vylúčiť všetky známe rizikové faktory trombózy. Pri väčšine pacientov sa robia kompletne vyšetrenia na vrodené a získané trombofilné stavy, ktoré bývajú spájané s opakovanými trombózami a tromboembolickými príhodami s rodinným výskytom [3].

„Stanovenie diagnózy SPS sa zakladá na vyšetrení stupňa agregácie trombocytov indukovanvej adrenalínom a adenosínodifosfátom (ADP)“ [2].

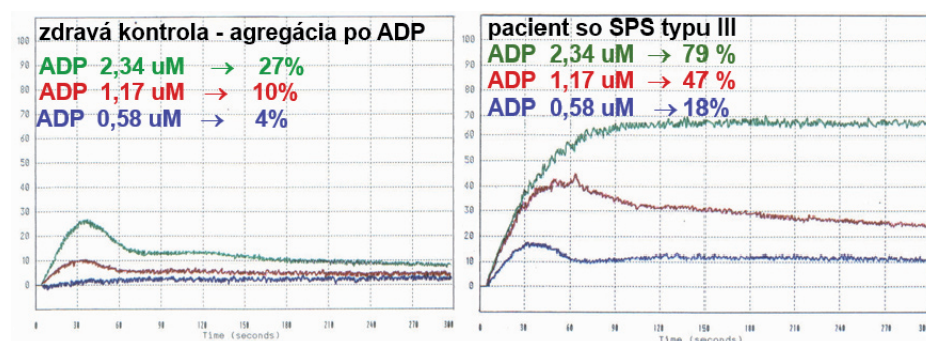
Na detekciu agregability trombocytov existujú 2 metódy – optická (LTA) a impedančná agregometria. V dôsledku použitia LTA pri prvých prípadoch SPS je to preferovaná metóda. Zmeny v optickej denzite sú vyjadrené ako percento



Obr. 1 Agregáčnā krivka SPS typu I [15].



Obr. 2 Agregāčnā krivka SPS typu II [15].



Obr. 3 Agregāčnā krivka SPS typu III [15].

Na detekciu agregability trombocytov existujú 2 metódy – optická (LTA) a impedančná agregometria. V dôsledku použitia LTA pri prvých prípadoch SPS je to preferovaná metóda. Zmeny v optickej denzite sú vyjadrené ako percento agregovaných trombocytov za určitý čas [4]. Táto metóda bola prvýkrát popísaná v roku 1962 O'Brienom a Bornom. Princípom agregometrie je meranie vzostupu transmisie svetla vo vyšetrovanej suspenzii trombocytov po pridaní exogénneho doštičkového induktora v závislosti od % agregovaných trombocytov. „Používajú sa 3 podprahové koncentrácie každého z induktorov. Ako vzorka sa používa PRP (plazma bohatá na trombocyty), ktorá je upravená na špecifickú koncentráciu trombocytov pomocou bezdoštičkovej plazmy pacienta, ako pozadie sa používa PPP (plazma chudobná na trombocyty)“ [5].

Princíp optickej metódy je jednoduchý. Čím viac sa trombocyty agregujú, tým viac je možné detekovať svetlo, ktoré prechádza cez ich suspenziu. Zmeny optickej hustoty sa udávajú ako percento agregovaných trombocytov v určitom stanovenom období (obr. 1, 2, 3) [8].

Limitácia metódy:

- neodporúča sa merať vzorky pacientov s počtom trombocytov < 100x10⁹/l;
- vzorky pacientov s počtom trombocytov > 500 x 10⁹/l je nutné riediť TRIS pufrum tak, aby počet trombocytov bol 150-350 x 10⁹/l [16].

Interferencie:

- nesteroidné protizápalové lieky: aspirín a všetky prípravky obsahujúce kyselinu acetylsalicylovú, reverzibilné inhibítory cyklooxygenázy, ako je indometacín, ibuprofén, naproxén a sulindac;
- antibiotiká: penicilíny, cefalosporíny, nitrofurantoin, miconazole;
- thienopyridíny: tiklopidín, klopidoogrel

agregovaných trombocytov za určitý čas [4]. Táto metóda bola prvýkrát popísaná v roku 1962 O'Brienom a Bornom. Princípom agregometrie je meranie vzostupu transmisie svetla vo vyšetrovanej suspenzii trombocytov po pridaní exogénneho doštičkového induktora v závislosti od % agregovaných trombocytov. „Používajú sa 3 podprahové koncentrácie každého z induktorov. Ako vzorka sa používa PRP (plazma bohatá na trombocyty), ktorá je upravená na špecifickú koncentráciu trombocytov pomocou bezdoštičkovej plazmy pacienta, ako pozadie sa používa PPP (plazma chudobná na trombocyty)“ [5].

Princíp optickej metódy je jednoduchý. Čím viac sa trombocyty agregujú, tým viac je možné detekovať svetlo, ktoré prechádza cez ich suspenziu. Zmeny optickej hustoty sa udávajú ako percento agregovaných trombocytov v určitom stanovenom období (obr. 1, 2, 3) [8].

- antagonisti GPIIb/IIIa: abciximab, tirofiban, eptifibatid
- lieky, ktoré ovplyvňujú hladinu cAMP trombocytov: prostacyklín, iloprost, dipyridamol, cilostazol
- anikoagulanciā a fibrinolytické činidlā: heparín, streptokināza, tkanivový aktivator plazminogénu, urokināza, ε-aminokaprónová kyselina;
- kardiovaskulárne lieky: nitroglycerín, izosorbid dinitrát, propranolol, nitroprusid, nifedipín, verapamil, diltiazem, chinidín;
- expandéry: dextrán, hyroxyethylškrob;
- psychotropné lieky a anestetikā: imiprimine, amitriptylín, nortriptylín, chlórpromazín, flufenazín, trifluoperazín, haloperidol;
- anestetikā: dibucaine, tetrakaín, metycaine, cyclaine, butacaine, nupercain, prokaín, hydroxychlorochin, halotan;
- chemoterapeutikā: mithramycin, daunorubicin, BCNU;
- ďalšie lieky: antagonisti serotonínu, antihistaminikā, kontrastné látky používané pri rentgenových zobrazovacích metódach;
- potraviny/bylinky: alkohol, kofeín (metylxantin, cesnak, cibuľa, zázvor, rybí olej, vitamín E, ginko biloba;
- inhibítory typu lupus antikoagulans;
- ikterická, lipemická, hemolytickā vzorka [16].

Výšetrenie agregácie trombocytov sa stanovuje po indukcii ADP a EPI. Pre diagnózu SPS sú platné určité kritéria Mammena a Bicka:

1. Prekonaná trombóza + zvýšenie agregability krvných doštičiek po dvoch koncentráciách jedného z induktorov.

2. Prekonaná trombóza + zvýšenie agregability krvných doštičiek po jednej z koncentrácií u obidvoch z induktorov.
3. Predpokladaná diagnóza SPS: prekonaná trombóza + zvýšená agregabilita krvných doštičiek po jednej koncentracii jedného z induktorov. Pri tomto prípade je vhodnejšie opakovať vyšetrenie s určitým časovým odstupom [17].

Diagnostický algoritmus využívaný pri diagnostike SPS využíva:

- klinický obraz venózne alebo artériovej trombózy;
- vyšetrenie agregácie krvných doštičiek po indukcii ADP a EPI v 3 koncentráciách o nízkej hodnote;
- trombofilný skrining a hemokoagulačné vyšetrenia;
- morfológické vyšetrenie trombocytov, ktorý by malo byť v norme a taktiež aj vyšetrenie krvného obrazu;
- určenie plazmatických koncentrácií proteínov, ktoré sa uvoľňujú z krvných doštičiek [5].

Tab. 2 Referenčné hodnoty agregácie po indukcii ADP a EPI používané na klinike hematológie a transfuziológie v Martine (KHaT JLF UKa UNM) [16].

		Agregácia doštičiek po stimulácii induktorov					
		ADP			EPI		
koncentráciainduktorov; μ M)		0,58	1,17	2,34	0,55	1,1	11,0
referenčné hodnoty (%)		3-10	11-23	20-60	8-15	11-30	20-90
klasifikácia SPS	typ I.	+			+		
	typ II.	-			+		
	typ III.	+			-		

Tab. 3 Diagnostické kritéria SPS [16].

Diagnostické kritéria	
Pravdepodobná diagnóza	prekonaná trombóza a hyperagregabilita len po 1 koncentrácii 1 induktora
Potvrdená diagnóza	prekonaná trombóza a hyperagregabilita po 2 koncentraciách 1 induktora
	prekonaná trombóza a hyperagregabilita po 1 koncentrácii 2 induktorov
	prekonaná trombóza a hyperagregabilita len po 1 koncentrácii 1 induktora, opakované testy

Agregácia doštičiek po kolagéne, ristocetíne, kyseline arachidónovej a trombíne u pacientov so SPS je nezmenená. Čo sa týka koncentrácie doštičkového faktora 4 (PF4) a β -tromboglobulínu, tie nebývajú zvýšené. To pravdepodobne znamená, že doštičky v cirkulácii nie sú aktivované stále. Časy krvácania *in vitro* nie sú predĺžené [3].

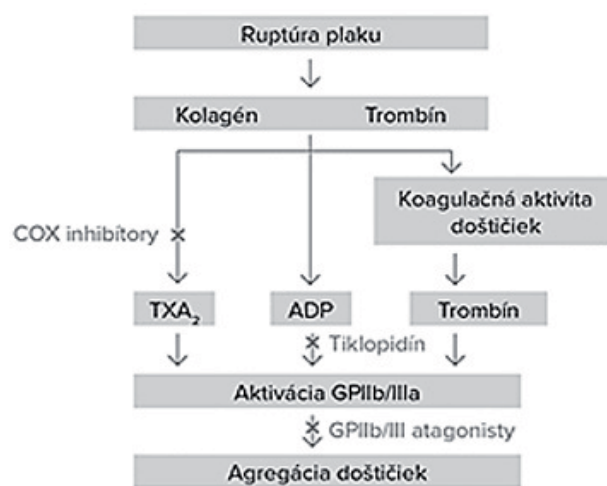
Liečba ochorenia

Antikoagulantia, ktoré sa bežne využívajú ako antagonisti vitamínu K, heparíny s nízkou molekulovou hmotnosťou, sa pri SPS nepovažujú za účinné. Napriek ich adekvátnemu dávkovaniu sa môže objaviť recidíva trombózy. Čo sa týka protidoštičkových liekov, hlavne ASA (kyselina acetylsalicylová), považujú sa jednak v liečbe a taktiež aj v prevencii trombóz účinné, a to už aj v nízkych dávkach [1].

„ASA inhibuje funkciu doštičiek cestou ireverzibilnej blokady cyklooxygenázy 1“ [5].

Inaktivácia COX-1 v krvných doštičkách (obr. 7.) nízkymi dávkami prípravkov s obsahom ASA vytvára dlhodobé potlačenie tvorby tromboxanu A_2 a ním sprostredkovanú agregáciu a aktiváciu krvných doštičiek približne počas 10 dní. Týmto efektom sa vysvetľuje účinnosť a špecifickosť ASA, čo sa týka prevencie arteriálnych trombóz [4].

„Liečba SPS kyselinou acetylsalicylovou v dávke 100 mg denne má byť celoživotná. U väčšiny pacientov doštičkovú



Obr. 4 Mechanizmus účinku kyseliny acetylsalicylovej a tiklopidínu na funkciu doštičiek [18].

hyperagregabilitu normalizuje, a tým chráni pred možnou recidívou trombotických príhod. Po začatí liečby je potrebné overiť jej účinnosť opakovaným agregometrickým vyšetrením. V zriedkavých prípadoch musí byť dávka ASA zvýšená až na 325 mg denne“ [2].

Ak aj pri zvýšenej dávke ASA hyperagregabilita krvných doštičiek zotrváva, je možné pristúpiť k liečbe inými

atitrombocytovými liekmi. Za účinné sa považujú najmä antagonisty ADP-receptora ako tiklopidín a klopidoogrel, prípadne je možné využiť aj inhibítory receptora GP IIb/IIIa [3].

Liečba pacientov s kombinovaným SPS a iným trombofilným stavom je komplikovaná a vyžaduje si kombináciu antitrombotickej liečby s protidoštičkovými liekmi. Každá liečba musí byť individualizovaná vzhľadom na možný výskyt nežiadúcich účinkov ako je rekurencia trombózy alebo krvácanie [5].

Záver

Trombóza je výsledkom lokalizovanej aktivácie koagulácie, ktorá môže nastať tak v arteriálnom, ako aj vo venóznom riečisku. Svojou povahou predstavuje významné percento náhlych cievnych príhod a trombóz. Trombofilia predstavuje prítomnosť konštitučných (vrodených) alebo získaných faktorov predisponujúcich k trombóze.

Syndróm lepiivých doštičiek je vrodený protrombotický stav v dôsledku geneticky podmienenej poruchy v zložení krvi. Syndróm je spájaný s hyperagregabilitou krvných doštičiek, spôsobenou reakciou na indukciu agregácie. Vzhľadom k tomu, že klinické príznaky sú bežné už v mladom veku a časté sú komplikácie v tehotenstve, núti nás syndróm závažnosťou svojich prejavov myslieť naň pri každej diferenciálnej diagnostike trombózy a problémoch v tehotenstve.

Literatúra

1. Staško J. a kol. Syndróm lepiivých doštičiek – súčasný stav a perspektívy. *Intervenční kardiologie*. 2017;16(2):56-60.
2. Bartošová L. a kol. Vrodené trombofilné poruchy krvných doštičiek. *Vaskulárna medicína*. 2011;3(1):18-20.
3. Bartošová L. a kol. Syndróm lepiivých doštičiek – jeho diagnostika a liečba. *Lekársky obzor – HERBA*. 2008;56(7-8):513-513.
4. Stančíková L. a kol. Prierezové údaje národného registra trombofilných stavov slovenskej republiky. *Vask. med*. 2017;9(1):22-27.
5. Feketová J. Syndróm lepiivých doštičiek. *Časopis o laboratornej diagnostike*. 2016;4:73-77.
6. Yagmur E. et. al. High Prevalence of Sticky Platelet Syndrome in Patients with Infertility and Pregnancy Loss. *Journal of Clinical Medicine*. 2019;8:1328.
7. Škorňová I. a kol. Syndróm lepiivých doštičiek a doštičkové glykoproteíny. *Vaskulárna medicína. Supplement*. 2016;8(S1):36.
8. Kubisz P. Stančíková L, Staško J. et. al. Sticky platelet syndrome: an important cause of life-threatening thrombotic complications. *Expert Rev Hematol*. 2016;9(1):21-35.
9. Kubisz P, Bartošová L, Ivanková J. et. al. Is Gas6 Protein Associated With Sticky Platelet Syndrome? *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostas*. 2010;16(6):701-704.
10. Jimenez FS. et al. Sticky Platelet Syndrome: An Unrecognized Cause of Acute Thrombosis and Graft Loss. *Case Rep Nephrol*. 2018; 3:1-6.

11. Eberhard F, Mammen MD. Sticky Platelet Syndrome. *Seminars in thrombosis and hemostasis*. 1999;25(4):154-161.
12. Mühlfeld AS, et. al. Sticky Platelet Syndrome: An Underrecognized Cause of Graft Dysfunction and Thromboembolic Complications in Renal Transplant Recipients. *American Journal of Transplantation*. 2007;7:1865-1868.
13. Lisá L, Dobrotová M, Ivanková J, Sokol J, Staško J, Kubisz P. Syndróm lepiivých doštičiek a komplikácie gravidity. In: *Vaskulárna medicína*. 2014;6(S2):30-31.
14. Sokol J, Bringel K. et. al. Different Models of Inheritance in Selected Genes in Patients with Sticky Platelet Syndrome and Fetal Loss. *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*. 2015;41(3):330-335.
15. Primárna hemostáza. [online]. [cit. 2021-04-27]. Dostupné na: <https://www.jfmed.uniba.sk/f-ileadmin/jlf/Pra-coviska/klinika-hematologie-a-transfuziologie/Primarna_hemostaza.ppt>.
16. Škorňová I, Slavík L. a kol. Hemostáza laboratorné metódy, ich využitie a interpretácia vo vybraných klinických situáciách. Turany; 2020.
17. Dobrotová M. Význam vyšetrenia syndrómu lepiivých doštičiek. Teória a prax. *Vaskulárna medicína*. 2014;6(S2):15.
18. Syndróm lepiivých doštičiek. [online]. [cit. 2021-04-27]. Dostupné na :< <https://www.unilabs.sk/casopis-invitro/syndrom-lepiivych-dosticiek>>.

Kontakt:

Veronika CHEBENOVÁ
Fakulta zdravotníctva
Katolícka univerzita v Ružomberku
Námestie A, Hlinku 48
03401, Ružomberok
E-mail: veronika.chebenova@gmail.com

Riziko infekcie spojené s katetrizáciou močového mechúra

The Risk of Infection Associated with Bladder Catheterization

Mária Novysedláková

Fakulta zdravotníctva Katolícka univerzita v Ružomberku

Súhrn

Močový katéter predstavuje hlavný rizikový faktor pre vznik močových infekcií. Poskytuje baktériám jednoduchý prístup až do močového mechúra. Močové infekcie spojené s katetrizáciou sú veľmi frekventované a s podielom 80 % predstavujú prevládajúce nozokomiálne infekcie močového traktu. Cieľom príspevku je predstaviť spôsob minimalizácie vzniku infekcií pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti. Oblasť prevencie infekcií urogenitálneho traktu spojených s poskytovaním zdravotnej starostlivosti sa javí ako multidisciplinárna problematika. Nesúvisí len so samostatným výkonom katetrizácie, ale aj o nastavení smerníc, štandardov ošetrovateľskej starostlivosti a o dodržiavaní bariérovej starostlivosti.

Kľúčové slová: Infekcia. Močové cesty. Katetrizácia. Prevencia.

Summary

Urinary catheter is the main risk factor for the development of the urinary tract infections. Provides bacteria simple access to the bladder. The urinary tract infections associated with the catheterization are very common frequented and account for 80% of the predominant nosocomial urinary tract infections. The aim of the paper is to present a way to minimize the occurrence of infections in the provision of health care. The area of the prevention urogenital tract infections associated with the provision of health care appears to be multidisciplinary issues. It's not just about independent performance of the catheterization, but also about the settings directives, standards nursing care and on compliance with barrier care.

Key words: Infection. Urinary tracts. Catheterization. Prevention.

Úvod

Infekcia močového traktu (UTI) je najčastejšie sa vyskytujúca nozokomiálna infekcia (NI), predstavuje viac ako 30 % všetkých hlásených nozokomiálnych infekcií pacientov v akútnej aj dlhodobej starostlivosti. Väčšina infekcií (66-86 %) vzniká v príčinnej súvislosti s močovým katétrom, alebo s urologicko-endoskopickým zákrokom (10 %). Hoci nie všetky infekcie súvisiace s katetrizáciou (CAUTE - Catheter-associated urinary tract infections), sú preventabilné, usudzuje sa, že mnohým infekciám možno zabrániť vhodnými opatreniami, zvlášť pri dlhodobých katetrizáciách. CAUTE sú najčastejšie sa vyskytujúce nozokomiálne infekcie v nemocniciach a v zariadeniach sociálnej starostlivosti. Nozokomiálna bakteriúria alebo kandidúria sa vyvíja u viac ako 25% pacientov s močovým katétrom zavedeným dlhšie ako 7 dní s denným rizikom 5 %. CAUTE je druhou najčastejšou príčinou nozokomiálne infekcie krvného riečiska a takisto má vzťah k zvýšenej úmrtnosti [1]. Cieľom príspevku je predstaviť spôsob minimalizácie vzniku infekcií spojených so zdravotnou starostlivosťou.

Hlavná časť

Prostredie močových ciest je u ľudí za normálnych podmienok sterilné až po distálnu časť močovej trubice [2]. V distálnej časti uretry sa môže vyskytovať mikrobiálna flóra tráviaceho traktu (napr. enterobaktérie, streptokoky, anaeróbne baktérie), pohlavného traktu (difteroidy a laktobacily u žien) a tiež kožná mikroflóra (koaguláza, negatívne stafylokoky) [2,3]. Prirodzené obranné mechanizmy močového systému zahŕňujú dĺžku uretry a jednosmerný tok moču, ktorý vyplavuje mikroorganizmy z močového mechúra. Mikcia je teda dôležitou etapou prirodzenej obrany organizmu proti infekciám močového traktu. Ľudský organizmus disponuje mnohými ďalšími obrannými mechanizmami, ktoré za normálnych podmienok umožňujú boj voči riziku vzniku UTI (napr. baktericídne vlastnosti mukózneho povrchu

zaistené humorálnou imunitou, Tamm-Horsfallove proteíny oslabujúce adhéziu baktérií, fagocytóza polymorfonukleárnymi neutrofilmi, baktericídny účinok vysokej osmolarity a nízke pH moču, fyziologická kolonizácia ústia uretry a vagíny atď.) [4,3]. Uretrálna katetrizácia naruša tieto mechanizmy.

Infekcie močového traktu sú jednými z najčastejšie sa vyskytujúcich bakteriálnych infekcií. Uvádzajú sa všeobecne na druhom mieste vo frekvencii výskytu v populácii, hneď vedľa infekciách horných dýchacích ciest [3]. V rámci UTI sa častejšie vyskytujú infekcie dolných močových ciest ako cystitídy, uretritídy a prostatitídy. Pri infekciách močových ciest často ide o nozokomiálnu nákazu. V nemocniciach sú UTI najčastejšími nozokomiálnymi infekciami a predstavujú asi 40 % všetkých nozokomiálnych infekcií, pričom 80 % prípadov sa vyskytuje u pacientov s močovým katétrom [4]. CAUTI sú spôsobené celým radom mikroorganizmov najčastejšie *Escherichia coli* (21,4 %), *Enterococcus* sp. (14,9%), *Klebsiella pneumoniae* (7,7%), *Enterobacter* sp. (4,1%), *Pseudomonas aerogenes* (10,0%), *Proteus* sp., *Serratia* a *Candida* sp. (21%). Mnoho z týchto mikroorganizmov patria k endogénnej črevnej flóre, ale niektoré sú získané prenosom od iného pacienta, rúk personálu alebo kontaminovaných pomôcok alebo okolia [4].

Je známe, že veľký podiel močových infekcií je spojený s hospitalizáciou pacienta. Podľa [4] je mikroflóra človeka po 7 dňoch hospitalizácie nahradená modifikovanou nemocničnou flórou, čo je následkom jednak stavu imunosupresie a jednak expozíciou nemocničnej flóry. Prítomnosť umelých zdravotníckych pomôcok v močovom trakte človeka je hlavným rizikovým faktorom pre vznik komplikovaných UTI. Svedčí o tom aj fakt, že infekcie spojené s katetrizáciou močového traktu predstavujú s podielom 80 % prevládajúce močové infekcie nozokomiálneho pôvodu na celom svete. Zavedenie permanentného močového katétra je častým zákrokom, ktorý podstupuje takmer 10 % všetkých hospitalizovaných pacientov počas svojho po-

bytu v nemocnici [5]. Jedným z hlavných účelov katetrizácie je umožnenie správneho odtoku moču u pacientov s ťažkosťami ako napr. inkontinencia či retencia. Ďalej sa vykonáva jednorázová katetrizácia z dôvodu vyprázdnenia močového mechúra pri retencii alebo pred vyšetrením, či v záujme odobratia sterilnej vzorky moču a pod. Permanentný katéter svojich nositeľov predisponuje k vzniku močových infekcií. Hoci je 90% týchto infekcií asymptomatických, v niektorých prípadoch môže viesť až k pyelonefritíde, septikémii či smrti pacienta [5]. Navyše môže byť kolonizácia katétrov spojená s komplikáciami ako sú blokácia katétra spôsobená kryštalickými nánosmi, tvorba močových kameňov či rakovina močového mechúra [5].

Močový katéter je v súčasnosti druhou najčastejšou zdravotníckou pomôckou vkladanou do tela pacienta [6]. Najčastejšie používaným permanentným katétrom je Folleyov katéter [7]. Preukázalo sa, že riziko vzniku UTI sa zvyšuje postupne, súčasne s dĺžkou trvania katetrizácie a to 3-10 % na jeden deň katetrizácie. V priemere u 5 % pacientov s močovým katétrom sa každý deň prejaví bakteriúria a teda u dlhodobo katetrovaných pacientov (> 28 dní) je už infikovaných takmer 100 % katétrov [6]. Z uvedených informácií vyplýva, že najväčšie riziko vzniku uroinfekcií, zahrňujúc uretritídy, prostatitídy, cystitídy, pyelonefritídy, bakterémiu až urosepsy je spojené s permanentným močovým katétrom [5]. V zdravom močovom trakte bez katétra sú totiž baktérie odplavované prúdom moču, no zavedením katétra sa nastoľujú odlišné podmienky, ktoré umožňujú jednoduchý presun baktérií do močového mechúra. Baktérie tráviaceho traktu, ktoré môžu kolonizovať perineum či ústie močovej trubice, tak môžu v katetrovanom močovom trakte putovať vďaka kapilarite v tenkom mukóznom filme na povrchu katétra až do močového mechúra. Pôvodcovia CAUTI môžu do katetrizovaného močového traktu vstupovať:

1. extraluminálne v priebehu vkladania katétra pri nedodržaní aseptických podmienok, v prípade kontaminácie vonkajšieho povrchu katétra baktériami z perinea či ústia uretry
2. intraluminálne v prípade otvorenia uzavretého drenážneho systému (pri vyprázdňovaní zberného vrečka) [5].

Používaním uzavretých drenážnych systémov sa výrazne redukuje kontaminácia moču, a tým aj výskyt CAUTI [5]. V rámci štúdie sa zistilo, že 66 % pôvodcov CAUTI sa dostalo do močového traktu extraluminálnou cestou a 34 % intraluminálnou [8]. Najčastejšie sa uplatňuje extraluminálna cesta kontaminácie katétra a to najmä baktériami endogénneho pôvodu, pochádzajúce z tráviaceho traktu [9]. V predchádzajúcom desaťročí sa objasnil význam bakteriálneho biofilmu v CAUTI. Ukázalo sa, že cudzie teleso, akým je permanentný močový katéter spájajúci normálne sterilný močový mechúr s vonkajším prostredím, bude po zavedení do tela pacienta celkom určite kolonizovaný potenciálnymi kauzálnymi agensami močových infekcií. Z tohto dôvodu má pre CAUTI kľúčový význam práve biofilm na povrchu močového katétra. Infekcia katétra, ktorú možno považovať za akúsi predzvesť CAUTI, závisí od náchylnosti inertného materiálu katétra k bakteriálnej kolonizácii, ktorá je daná napr. povrchovým nábojom, drsnosťou povrchu katétra, hydrofobitou či hydrofilitou katétra [5]. Je známe, že naviazanie baktérií na normálnu sliznicu močového mechúra vyvolá zápalovú odpoveď spojenú s prílivom neutrofilov a zbavovaním sa infikovaných epitelových buniek. V porovnaní so sliznicou, kto-

rá je biotického pôvodu, však abiotický katérový povrch nemá vlastné obranné mechanizmy. Po vložení katétra do močového traktu je prvým krokom v tvorbe katérového biofilmu usadenie tzv. kondicionálneho filmu pozostávajúceho z proteínov, elektrolytov a ďalších organických zložiek moču hostiteľa [10]. Táto vrstva môže zmeniť povrch katétra a zneutalizovať prípadné antiadhezívne faktory. Voľne plávajúce baktérie sa k povrchu močového katétra prichytia prostredníctvom hydrofóbných a elektrostatických interakcií a pomocou bičíkov. Po prichytení, ktoré je počiatočnou a zároveň veľmi rýchlou fázou tvorby biofilmu nasleduje časovo rozsiahlejšia fáza, počas ktorej nastáva bunkové delenie, nábor ďalších planktónnych baktérií, intercelulárna adhézia a vylučovanie extracelulárnej matrix, ktorá obklopuje ukotvené bunky biofilmoveho spoločenstva. Táto hmota môže navyše plniť funkciu akejsi mechanickej bariéry. Medzi biofilmpozitívne baktérie, ktoré sú potencionálnymi etiologickými agens CAUTI rozhodne patria spomedzi iných, baktérie rodu *Klebsiella*. Močový trakt je totiž najčastejším miestom kolonizácie týmto patogénom a v súvislosti s katérovými infekciami bola detekovaná vysoká schopnosť tvorby biofilmu u klebsiel vo viacerých štúdiách [11,6,12].

Predpokladá sa, že katérové a nekatérové UTI sa líšia v mikroorganizmoch, ktoré sú ich etiologickým agensom, pričom badateľné rozdiely sú obsiahnuté najmä v početnosti záchytu jednotlivých patogénov. Niektoré patogény sa môžu vyskytovať častejšie pri infekciách katetrizovaných pacientov, iné zas u pacientov bez močového katétra. Nie je však dostupný veľký počet vedeckých publikácií, ktoré by sa zaoberali druhovým zastúpením a distribúciou uropatogénov súčasne pri infekciách katetrizovaných aj nekatetrizovaných pacientov, preto je zložité porovnať výsledky viacerých štúdií. Podľa niektorých štúdií dokonca rozdiely v distribúcii patogénov nie sú štatisticky významné [13]. Asymptomatická bakteriúria je biologická diagnóza, ktorá sa vyskytuje približne u 0,1% mužov a u 5% fertlných žien. Jej podkladom je kolonizácia baktérií na povrchu cudzích telies a slizníc. Výskyt pyúrie pri asymptomatickej bakteriúrii kolíše medzi 30 % u žien a 100 % u všetkých katetrizovaných chorých [14]. Existuje aj množstvo iných infekcií močových ciest, ako sú infekcie obličiek, ureterov, uretry, alebo močového mechúra, ktoré majú pozitívny mikrobiologický nález v moči, alebo iné priamo pozorovateľné známky infekcie [15].

Medzi ovplyvňiteľné faktory pre vznik uroinfekcie môžeme zaradiť hygienu rúk, zavádzanie katétra kompetentnými zdravotníkmi, techniku zavádzania a dodržiavanie aseptického postupu pri zavádzaní [1]. Neovplyvňiteľné faktory pre vznik infekcie môžeme rozdeliť na štrukturálne abnormality - obštrukcie močových ciest, močové kamene a infikované cysty. Ďalším faktorom sú metabolické a hormonálne abnormality - diabetes mellitus, tehotenstvo a porucha obličkových funkcií [16].

Katéter nesmie byť indikovaný na uľahčenie práce ošetrovateľského personálu. V prípade, ak dôjde k vymiznutiu indikačných kritérií je nutné katéter odstrániť [15]. Riziko CAUTI znižuje tiež intermitentná katetrizácia, ktorá by mala byť uprednostňovaná pred dlhodobou katetrizáciou, alebo suprapubicá katetrizácia v prípade poruchy vyprázdňovania močového mechúra. Avšak aj pri samotnej suprapubickej katetrizácii (epicystostómie) je riziko CAUTI nižšie, ako pri zavedení permanentného močového katétra [15].

Zásady prevencie infekcie močových ciest súvisiace s katetrizáciou

Katetrizáciu môžu vykonávať osoby, ktoré ovládajú aseptickú techniku zavádzania a ošetrovania katétra [15]. Medzi kompetentné osoby zaraďujeme zdravotníckych pracovníkov, ktorí majú na výkon kompetencie podľa Vyhlášky č. 95/2018 Z. z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorou sa určuje rozsah ošetrovateľskej praxe poskytovanej sestrou samostatne, samostatne na základe indikácie lekára a v spolupráci s lekárom.

Správne zásady hygieny rúk musia byť prísne dodržiavané pred a po akejkoľvek manipulácii s katétrom alebo drenážnym systémom [15]. Každé pracovisko má svoje predpisy, podľa Metodického postupu Ministerstva zdravotníctva je nutné vykonávať hygienickú dezinfekciu rúk pred každou manipuláciou s invazívnymi pomôckami, bez ohľadu na to, či boli, alebo neboli použité ochranné rukavice. K zásadám hygienickej dezinfekcie rúk patrí dezinfekčný roztok vhodný na dezinfekciu rúk, nanášaný na suché ruky, rozotieraný minimálne 30 až 60 sekúnd a ruky po dezinfekcii neoplachovať ani neutierať. Rovnako podľa pokynu je neprípustné nosenie šperkov a náramkov pri akejkoľvek činnosti spojenej s poskytovaním starostlivosti pacientovi [22].

Voľba katétra a technika zavádzania.

Pri zavádzaní permanentného močového katétra sa musia dodržiavať niektoré kritériá. Katéter by mal byť zavedený sterilnými pomôckami, aseptickou technikou a podľa ošetrovateľského štandardu. Je nevyhnutné vždy používať sterilný jednorazový roztok, zvoliť správnu veľkosť katétra a tiež zabezpečiť katéter po zavedení proti posunu [15]. Dôležité je zvoliť čo najmenšiu veľkosť katétra, ktorá zaistí dostatočnú drenáž. Zaoblený koniec katétra chráni pred mechanickým poškodením močovej trubice. Pre zachovanie gravitačného spádu moču a jeho voľného prietoku, musí byť močové vrečko uložené pod úrovňou močového mechúra. Drenážny systém nesmie byť zalomený. Na fixáciu vrečka na končatinu sú vhodné napríklad suché zipsy. Ak dôjde k zalomeniu, nepriechodnosti, alebo poškodeniu močového drenážneho systému je nutné ho vymeniť [15]. Pri zavádzaní katétra používať sterilný lubrikačný gél, jednorazové sterilné rukavice a pri permanentných katéetroch napojenie na uzavretý drenážny systém. Dezinfekcia rúk sa musí vykonávať vždy pred a po akejkoľvek manipulácii s močovým systémom. Dôležité je použiť dezinfekčný alebo sterilný roztok určený na dezinfekciu slizníc, na ošetrovanie ústia močovej trubice vždy pred zavádzaním katétra. Pri uzávere katétra zátkou, musíme vypúšťať močový mechúr v pravidelných intervaloch 2-3 hodiny. Prioritou je minimalizovať vstupy do močového systému, napríklad pri výplachu katétra, kde je jeho riziko obštrukcie. Výplach vykonávame sterilným roztokom a jednorazovou sterilnou striekačkou. Naplnené močové vrečko vypúšťame výpustným ventilom [15].

Výplach močového katétra

Pri realizácii výplachu drenážnych ciest je nutné dodržiavať tieto základné pravidlá: 1. Preplach indikovať len v prípade, keď je možné predpokladať obštrukciu katétra (krvné koaguló po operáciách). Kontinuálne výplachy močového mechúra antimikrobiálnymi látkami sa neodporúčajú ako prevencia infekcie močových ciest. 2. Drenážny močový systém pred rozpojením

dezinfikovať. 3. Preplach vykonávať sterilným roztokom a jednorazovou sterilnou (veľkoobjemovou) striekačkou. Pracovať vždy za aseptických podmienok. 4. V prípade, že katéter vyžaduje časté preplachovania pre jeho obštrukciu, je vhodné ho vymeniť, pretože sám môže byť príčinou obštrukcie. 5. Ako prevencia vzniku infekcie sa nemá rutinne používať preplach s antimikrobiálnymi látkami, tieto sa tiež neodporúčajú inštalovať do drenážneho systému [1].

Starostlivosť o močový katéter

S katétrom a zberným systémom by malo byť manipulované čo najmenej. Ani pri pravidelnom dennom ošetrovaní katétra (po vidón-jódom) nebolo zaznamenané zníženie výskytu CAUTE. Periuretrálna očista s použitím antiseptík ako prevencia infekcie sa neodporúča vykonávať, postačujúca je bežná hygiena. Zberný močový systém / vrečko na moč sa vymieňa podľa typu výrobku a podľa pokynov výrobcov zvyčajne po 3-10 dňoch. Odporúča sa aj tieto termíny upraviť podľa klinického stavu a prítomnosti uroinfekcie. Nie sú stanovené žiadne pevné intervaly výmeny katéetrov. Výmeny sa vykonávajú podľa klinického stavu chorého. Neodporúča sa stanovovať pevné intervaly výmen. U chorých, ktorým je indikované zavedenie permanentného katétra, možno vykonávať výmeny po 3-4 týždňoch, pri použití silikónových katéetrov možno interval predĺžiť až na 8 týždňov (za určitých klinických predpokladov - dobrá hydratácia a dostatočná diuréza). Vždy je však nutné rešpektovať pokyny výrobcov / dovozcov katéetrov [1,20,21]. Ak je to možné, je vhodné izolovať pacientov s multirezistnými kmeňmi mikroorganizmov - znižuje sa tak riziko prenosu infekcie na nekolonizovaných pacientov. Pravidelné mikrobiologické monitorovanie katetrizovaných pacientov sa neodporúča [15,22].

Medzi ďalšie opatrenia v rámci prevencie infekcie u pacientov s permanentným katétrom patrí hygiena intímnych partií minimálne 2x denne, a to sprchovaním alebo oplachovaním. Odporúča sa dodržiavať pitný režim 2-3 litre denne, pokiaľ nie je kontraindikácia z dôvodu iného ochorenia. Potrebné je sa zamerať aj na edukáciu pacienta v rámci starostlivosti o permanentný katéter [15]. Dôležité je tiež sledovať príznaky infekcie - potenie, tremor, subfebrilie, tachykardia, tiež sledovanie zápachu, farby, prímiesi množstvo moču a vykonávať mikrobiálne kontroly moču u pacientov s permanentným močovým katétrom [18].

Kľúčová však bude pravdepodobne indikácia katetrizácie močového mechúra ako taká. Jirouš (2012) uvádza, že ani pri každodennom dodržiavaní aseptických postupov pri starostlivosti o permanentný katéter nedošlo k zníženiu výskytu CAUTE [1]. Veľmi dobrou prevenciou pri výskyte močových infekcií ako nemocničnej nákazy je bezpečné používanie sterilných zdravotníckych pomôcok, zavedenie aseptických postupov, edukácia pacientov a bariérové ošetrovacie postupy. Je na zdravotníckych pracovníkoch v akej miere v praxi využívajú tieto možnosti. V prevencii infekcií sa určite uplatnia nové postupy a technológie, ako napríklad uretrálne stenty a nové materiály pre katetre minimalizujúce bakteriálne osídlenie [15,20,21].

Zdravotnícki pracovníci, ktorí vykonávajú katetrizáciu močových ciest sa musia pravidelne priebežne preškolovať o zásadách prevencie vzniku CAUTE [1,21]. Nemenej dôležitá je spolupráca s Úradom verejného zdravotníctva a pravdivé hlásenia infekcií spojených so zdravotnou starostlivosťou. Problematika infekcií spojených so zdravotnou starostlivosťou je stále

aktuálnou témou. Konečná sumarizácia riešenia minimalizácie močových infekcií pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti súvisí so vzdelávaním zamestnancov. Dostupnosť certifikovaných kurzov o katetrizácii močového mechúra a možnosti pre

vzdelávanie nelekárskych zdravotníckych pracovníkov v oblasti edukácie pacientov môže prispieť k zníženiu rizika CAUTE. Nemenej dôležité sú pravidelné školenia v rámci bariérového režimu a hygieny rúk, minimálne 1x ročne.

Tab. 1 SWOT analýza poskytovateľa zdravotníckych služieb v kontexte s infekciou močových ciest [19].

1. silné stránky - Dobrá povest' zariadenia. - Špecializované ambulancie – urológia. - Vysoké pokrytie sestrami so špecializáciou na akútnych oddeleniach. - Možnosť ďalšieho vzdelávania zdravotníckych pracovníkov. - Pravidelné školenie zamerané na hygienu rúk.	2. slabé stránky - Chýba špecializované vzdelanie zamestnancov k danej problematike. - Neexistencia tímu zaisťujúceho katetrizáciu u poskytovateľov zdravotných služieb. - Nedostatočná finančná podpora zdravotníckeho personálu (tlak na ekonomickosť pomôcok verzus kvalita). - Podceňovanie preventívnych postupov z radov personálu. - Chybné postupy v ošetrovateľskej starostlivosti pri katetrizácii, alebo starostlivosti o permanentný katéter (rozpájanie systémov, odber moču na kultiváciu a citlivosť, injekcia katétra, hygiena genitálu, ...)
3. Príležitosti - Spolupráca s ústavom verejného zdravotníctva. - Spolupráca s overenými distribútormi dezinfekcie a katétrov - nastavenie spolupráce. - Spolupráca s manažmentom iných poskytovateľov zdravotných služieb s možnosťou konzultácie zavedených postupov.	4. Hrozby - Zmena v top manažmente u poskytovateľov zdravotných služieb. - Zmena vedenia na Úrade verejného zdravotníctva - Zmena legislatívneho vymedzenia - Legislatívna zmena v postupe hlásenia NI.

Najčastejšie nedostatky spojené s rizikom CAUTI

Tab. 2 Minimalizácia rizika CAUTI [19].

Variant riešenia	Žiaduce následky	Nežiaduce následky
Vytvoriť tím	Precízna a špičková práca - vysoké percento úspešnosti, minimalizácia NI.	Nemožnosť pokrytia všetkých pracovných smien, nemožnosť pokrytia všetkých výkonov katetrizácie u poskytovateľa zdravotníckych služieb.
Vzdelanie staničných sestier	Špičkovovo vzdelané sestry s možnosťou zabezpečenia katetrizácie, vždy k dispozícii 8 hodín denne.	Fluktuácia zamestnancov nepokryté víkendy a nočné smeny.
Preškoliť väčšinu zdravotníckeho personálu	Vedomosti v rámci všeobecných pravidiel prevencie NI (hygiena a dezinfekcia rúk, bariérová starostlivosť, ...).	Ekonomicky náročné a neefektívne pre úzko špecializované činnosti.
Vzdelávanie sestier, edukácia pacientov a tvorba edukačných štandardov	Minimalizácia rizika vzniku nozokomiálnych infekcií vďaka edukovaným pacientom a elimináciou ich rizikového správania.	Jasne vytýčiť počet sestier edukátoriek na oddeleniach, alebo špecializovaných ambulanciách - inak finančne náročné.
Definícia jednotných štandardov a smerníc pre poskytovateľov zdravotníckych služieb a ich audity	Jednotný správny postup katetrizácie aj starostlivosť o zavedený PMK u daného poskytovateľa zdravotných služieb (nemá vplyv na fluktuáciu zamestnancov v rámci zariadenia, jasné vytýčenie problematiky pre nových zamestnancov).	Nutné sú pravidelné revízie a redefinície na báze EBN, EBM - potrebné vytvoriť pracovnú pozíciu (revízia všetkých štandardov).

Ako najčastejšie nedostatky súvisiace s rizikom infekcie močových ciest sa javia: bežné a nedostupné pomôcky (uzatváranie zmlúv s dílermi); absencia motivácie zamestnancov k dodržiavaniu preventabilných postupov CAUTI. Nejasná definícia postupov pre poskytovateľov zdravotníckych služieb; neexistencia štandardu alebo smernice; absencia motivácie k ďalšiemu vzdelávaniu; iba základný spotrebný materiál s mož-

nosťou pochybenia a rizikom nozokomiálnych infekcií; nedostatok a resterilizácia jednorazových pomôcok, neefektívny dezinfekčný program a pod. Nedostatočné audity ošetrovateľských aj lekárskeho postupu pri katetrizácii i následnej ošetrovateľskej starostlivosti (hygiena rúk, prevencia NI, hlásenie NI). Opätovné zavedenie kontaminovaných jednorazových pomôcok, neudržiavanie sterilného prostredia pri katetrizácii. Chybný postup dezinfek-

fekcie uretry pred katetrizáciou. Chybná alebo žiadna dezinfekcia rúk. Rozpájanie močového systému. Riziko vzniku CAUTI pri vyprázdňovaní zberných močových vreciek. Nepravidelnosť či neexistencia školenia zamestnancov (hygiena rúk, prevencia NI, hlásenie NI). Absencia vzdelávania zamestnancov v problematike ošetrovateľskej starostlivosti o močové katetre. Zvýšené riziko infekcie u imunosupresívnych pacientov. Nedostatočná edukácia sebestačných pacientov o spolupráci pri starostlivosti o permanentný močový katéter [19].

Oblasť prevencie infekcií urogenitálneho traktu spojených s poskytovaním zdravotnej starostlivosti je multiodborová problematika. Nejedná sa len o samostatný výkon katetrizácie, ale aj o nastavení smerníc, štandardov ošetrovateľskej starostlivosti a o dodržiavaní bariérovej starostlivosti aj celkového chodu poskytovateľa zdravotníckych služieb ako celku (napr. nakladanie s odpadmi, kríženie čisté a špinavé cesty, stavebno-technické úpravy atď.). Podrazilová, (2016) navrhuje: zmapovať objektívne výskyt nozokomiálnych močových infekcií u daného poskytovateľa zdravotných služieb. Zmapovať aplikované preventabilné postupy. Redukovať výskyt infekcií urogenitálneho traktu spojených s poskytovaním zdravotnej starostlivosti. Zároveň aj špecifikovať sledovanú výslednú kritériá: Realizácia pravidelných kontrol suspektívnych močových infekcií spojených so zdravotnou starostlivosťou. Všetky diagnostikované nozokomiálne infekcie urogenitálneho traktu majú byť hlásené. Jasné stanoviť jednotlivé preventívne postupy pre poskytovateľov zdravotných služieb [19].

Záver

Napriek všetkým preventívnym opatreniam, sekundárne infekcie močového traktu kvôli používaniu močového katétra, dokážu spôsobiť extrémne vážne zdravotné komplikácie. Dnes predstavujú s katétrom asociované bakteriúrie veľký podiel nozokomiálnych infekcií. Preto sa v posledných rokoch stalo skúmanie tvorby biofilmu a jeho patogenetického potenciálu dôležitou súčasťou klinického i experimentálneho výskumu. Za základný faktor vzniku UTI je považovaná prítomnosť bakteriúrie. Najviac odporúčané preventívne opatrenia zahŕňujú kvalitnú hygienu a umývanie rúk, aseptické techniky inzercie katétra, uzavretý a udržiavaný drenážny systém, udržiavanie priechodného katétra.

Literatúra

1. Jirouš J. Prevence infekcí močových cest spojených s katetrizací. 2012. [online]. [cit. 2016-12-13]. Dostupné na: https://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/30.pdf
2. Botto H. et al. Nosocomial urinary tract infections (NUTI) in adult patients: Consensus conference 2002, short text. *Med. Mal. Infect.* 2003;33: 218-222.
3. Ševčíková A, Ševčík P. Principy antimikrobiální léčby u uroinfekcí. *Urol. List.* 2005;3:5-12.
4. Pavese P. Infections urinaires nosocomiales: définition, diagnostic, physiopathologie, prévention, traitement. *Med. Mal. Infect.* 2003;33: 266-274.
5. Maďar R. a kol. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006.
6. Holá V. *Biofilmové infekce implantátů a umělých povrchů urogenitálního traktu*. In: Rulík M., Holá V., Růžička F., Votava M. a kol. *Mikrobiální biofilmy*. Olomouc: Univerzita Palackého, Olomouc. 2014.

7. Jacobsen SM, et al. Complicated catheter-associated urinary tract infections due to *Escherichia coli* and *Proteus mirabilis*. *Clin. Microbiol. Rev.* 2008;21:26-59.
8. Tambyah PA, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic: a prospective study of 1,497 catheterized patients. *Arch. Intern. Med.* 2000;160: 678-682.
9. Tenke P. et al. Update on biofilm infections in the urinary tract. *World J. Urol.* 2012;30: 51-57.
10. Trautner BW, Darouiche RO. Role of biofilm in catheter-associated urinary tract infection. *Am. J. Infect. Control.* 2004;32: 177-183.
11. Siddiq DM, Darouiche RO. New strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections. *Nat. Rev. Urol.* 2012;9:305-314.
12. Milan PB, Ivan IM. Catheter-associated and nosocomial urinary tract infections: antibiotic resistance and influence on commonly used antimicrobial therapy. *Int. Urol. Nephrol.* 2009;41:461-464.
13. Weber DJ, et al. Incidence of catheter-associated and non-catheter-associated urinary tract infections in a healthcare system. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2011;32: 822-823.
14. Kawaciuk I. *Urologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009.
15. Kohoutová J. 2014. Uroinfekce spojené se zdravotní péčí - epidemiologie, prevence. *Urol. praxi.* 2014; 15(1): 30-31.
16. Teplan V. a kol. *Praktická nefrologie*. 2. dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006.
17. Vestník Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, č. 258/2000 Z.z.
18. Kapounová G. *Ošetrovateľství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007.
19. Podrazilová P. Minimalizace rizika vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí u permanentního močového katétru pomocí rozhodovacího procesu. *Urol. praxi.* 2016; 17(1): 40-44
20. Choe H. et al. Analysis of the distribution of bacteria within urinary catheter biofilms using four different molecular techniques. *Am. J. Infect. Control.* 2012;40: 249-254.
21. Guidelines for the Prevention of Catheter associated Urinary Tract Infection. Published on behalf of SARI by HSE Health Protection Surveillance Centre, 2011.
22. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, č. 95/2018 Z. z.

Kontakt:

PhDr. Mária NOVYSEDLÁKOVÁ, PhD.
Fakulta zdravotníctva
Katolícka univerzita v Ružomberku
Námestie A, Hlinku 48
034 01, Ružomberok
E-mail: maria.novysedlakova@ku.s
mobil: +421 918 722 175

Syndróm lepiivých doštičiek ako rizikový faktor trombofilie - kazuistiky a prevalencia

Sticky Platelet Syndrome as a Risk Factor for Thrombophilia - Case Reports and Prevalence

Jaromír Tupý^{1,2}, Veronika Chebenová¹, Miriam Tupá^{1,2}, Ivan Ondrašík², 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: Trombofilia predstavuje prítomnosť konštitučných (vrodených) alebo získaných faktorov predisponujúcich k trombóze. Syndróm lepiivých doštičiek je vrodený protrombotický stav v dôsledku geneticky podmienenej poruchy v zložení krvi. Spájaný je s hyperagregabilitou krvných doštičiek, spôsobenou v reakcii na indukciu agregácie. Klinické príznaky, prevažne arteriálne trombózy, sú bežné už v mladom veku. Časté sú aj komplikácie v tehotenstve. Základnou liečbou je antiagregačná medikácia.

Cieľ: Cieľom práce sú retrospektívne prípadové štúdie – kazuistiky, ktoré si kladú za úlohu zhodnotiť komplex diagnostiky trombofilie a charakterizovať zastúpenie syndrómu lepiivých doštičiek a rizikových faktorov trombofilie na vybranom pracovisku.

Výsledky: Kazuistiky pri vyšetrení rizikových faktorov trombofilie dokumentujú potrebu širokej diagnostiky zahŕňujúcej anamnézu, klinický obraz a laboratórne vyšetrenia. Spektrum zastúpenia rizikových faktorov trombofilie charakterizuje na vybranom pracovisku za najčastejši rizikový faktor F V Leiden, nasledovaný deficitom PS, mutáciou protrombínu a zvýšenou hladinou F VIII. Zastúpenie syndrómu lepiivých doštičiek tvorí 4,41 %.

Záver: Práca napriek svojim limitom potvrdzuje nutnosť komplexnosti v diagnostike trombofilie a pomerne zastúpenie rizikových faktorov na vybranom pracovisku v závislosti od dostupnej literatúry.

Kľúčové slová: Syndróm lepiivých doštičiek. Trombóza. Trombofilia. Rizikové faktory.

Abstract

Introduction: Thrombophilia is the presence of constitutive or acquired factors predisposing to thrombosis. Sticky platelet syndrome is a congenital prothrombotic condition due to a genetic disorder of blood composition. It is associated with platelet hyperaggregability caused in response to induction of aggregation. Clinical signs, mostly arterial thrombosis, are common at a young age. Complications in pregnancy are also common. The basic treatment is antiplatelet medication.

Aim: The aim of the work are retrospective case studies - case studies, which aim to evaluate the complex of thrombophilia diagnosis and characterize the prevalence of sticky platelet syndrome and risk factors for thrombophilia in the selected workplace.

Results: Case reports of thrombophilia risk factors document the need for a broad diagnosis including medical history, clinical presentation, and laboratory tests. The spectrum of thrombophilia risk factors is characterized in the selected workplace as the most common risk factor F V Leiden, followed by PS deficiency, prothrombin mutation and increased F VIII level. The proportion of sticky platelet syndrome is 4.41%.

Conclusion: Despite its limits, the work confirms the need for complexity in the diagnosis of thrombophilia and the relative representation of risk factors in the selected workplace, depending on the available literature.

Key words: Sticky platelet syndrome. Thrombosis. Thrombophilia. Risk factors.

Úvod

Trombofilný stav (trombofilia) je porucha hemostázy, ktorá môže vzniknúť z vrodených, získaných alebo zmiešaných príčin. Charakterizuje ju zvýšená náchylnosť k nadmernému zrážaniu krvi vedúca následne k tvorbe zrazenín - trombov. Ich najvýznamnejším klinickým prejavom je venóznym a arteriálnym tromboembolizmus a komplikácie v tehotenstve [1].

Hyperagregabilitu krvných doštičiek prvýkrát popísal Al-Mefty a kol. u skupiny mladých dospelých s nevysvetliteľnými opakovanými prechodnými ischemickými záchvatmi, u ktorých sa zistilo, že majú hyperagregovateľné doštičky, keď sú vystavené pôsobeniu adenosindifosfátu a epinefrínu [2].

Na začiatku 80. rokov predpokladali Mammen a Bick ako hlavný dôvod trombofilie u pacientov s nevysvetliteľným arteriálnym a venóznym tromboembolizmom alebo opakovanými spontánnymi potratmi hyperagregáciu krvných doštičiek - syndróm lepiivých doštičiek (SPS - sticky platelet syndrome) [3,4]. Definovali hyperagregovateľnosť doštičiek ako odpoveď

na epinefrín alebo adenosín. Tento laboratórny jav bol neskôr klinicky popísaný u detí a mladých dospelých bez identifikovateľných rizikových faktorov pre trombózu a s inak negatívnym hodnotením trombofilie [4]. Ďalej bol SPS popísaný v mnohých klinických prípadoch spojených s akútnym infarktom myokardu, chronickým ochorením obličiek a tromboembolickým infarktom obličiek [3,4,5]. Ďalšie štúdie odhalili SPS ako druhú najbežnejšiu dedičnú trombofiliu po rezistencii na aktivovaný proteín C a najbežnejšiu trombofiliu spojenú s arteriálnou trombózou, s incidenciou približne 21 % u neselektovaných populácií [4,6].

V súčasnosti syndróm lepiivých doštičiek tak predstavuje rizikový faktor trombofilie, ktorý závažnosťou svojich prejavov nás núti naň myslieť pri každej diferenciálnej diagnostike trombózy a problémoch v tehotenstve. Uvádza sa ako protrombotická porucha funkcie krvných doštičiek s rodinným výskytom. Syndróm je spájaný s hyperagregabilitou krvných

doštičiek, spôsobenou reakciou na indukciu agregácie. V etiológii sa predpokladá abnormalita povrchových membránových glykoproteínových receptorov trombocytov, čo spôsobuje ich hyperfunkciu. Klinické príznaky sú často už v mladom veku - časté sú komplikácie v tehotenstve. Liečba je vo väčšine prípadov úspešná a predstavuje úpravu doštičkovej hyperagregability [1,7,8].

Retrospektívne prípadové štúdie – kazuistiky

Prevalencia trombofílnych rizikových stavov s dôrazom na syndróm lepiivých doštičiek a možné klinické dôsledky nás nútia dôsledne pristupovať ku každému tromboembolickému stavu eventuálne diskrepancii v laboratórnych hodnotách vyjadrujúcich prokoagulačný status.

Kazuistika 1

Pacient:	F.A.
Rok narodenia:	1989.
Pohlavie:	žena.
Vek v čase dg SPS.:	30 rokov.
Terajšie ochorenie:	bez ťažkostí, cíti sa dobre, bez dušnosti a algodyspepsií, stolica, močenie v norme.
Osobná anamnéza:	opakované straty plodu: • 1x v 5/2013 v 8. týždni tehotenstva, • 2x v 03/2019 v 11. týždni tehotenstva, • 6/2019 - SPS - zvýšená agregáciu trombocytov po ADP aj epinegríne. Bez trombotických príhod v anamnéze (bez verifikácie ďalšieho laboratórneho rizikového faktora trombofílie). Tehotenstvo od 2/2020 s profylaxiou ASA 100 mg 1-0-0 do konca 2. trimestra s prechodom na LMWH (Fraxiparin 0,4ml s.c. 1x denne). Tehotenstvo úspešne zavŕšené pôrodom v 40. týždni tehotenstva.
TA:	bez ťažkostí, cíti sa dobre, bez dušnosti a algodyspepsií, stolica, močenie v norme.
GA:	menzes nepravidelný, primeranej intenzity.
RA:	negatívna na výskyt trombotických komplikácií.
AA:	alergie neudáva.
LA:	kyselina acetylsalicylová (ASA; ½-0-0 denne).
SA:	striedavá forma záťaž.
Abúzy:	pred tehotenstvom fajčiarka, cca 10 denne.

Laboratórne vyšetrenia (tab. 1-5):

Tab. 1 Laboratórne parametre krvného obrazu

Leukocyty	(x10 ⁹ /l)	8,56	MCV	(fl)	82,5
Erytrocyty	(x10 ¹² /l)	4,48	MCH	(pg)	27,8
Hemoglobín	(g/l)	140	MPV	(fl)	7,8
Trombocyty	(x10 ⁹ /l)	251	PDW	(fl)	15,4

Vysvetlivky: MCV - stredný objem erytrocytov, MCH - stredná hmotnosť hemoglobínu v erytrocytoch, MPV - stredný objem trombocytov, PDW - distribučná šírka trombocytov

Tab. 2 Laboratórne biochemické parametre

Glukóza	(mmol/l)	5,6	AST	(μkat/l)	0,34
Močovina	mmol/l	3,7	GMT	(μkat/l)	0,61
Kreatinín	(μmol/l)	55,0	Homocysteín	(μmol/l)	7,20
Kyselina močová	(mol/l)	286,8	Vitamin B 12	(ng/l)	447,00
ALT	(μkat/l)	0,53	Foláty v sére	(ng/ml)	6,02

Vysvetlivky: ALT- alaninaminotransferáza, AST- aspartátaminotransferáza, GMT- gama glutamyltransferáza

Tab. 3 Hemostazeologické laboratórne parametre a genetika trombofilie

PT	(ratio)	0,97	Proteín C	(%)	104,7
APTT	(ratio)	0,94	Proteín S	(%)	120,1
TT	(ratio)	1,08	Faktor VIII	(%)	138,5
DD	(mg/FEU)	0,47	Faktor IX	(%)	120,0
AT III	(%)	87,2	Faktor IX	(%)	126,9
LA		negat.	Faktor XII	(%)	65,3
F V Leiden	mutácia neprítomná		F II 20210	mutácia neprítomná	

Výsvetlivky: PT- protrombínový čas, APTT - aktivovaný tromboplastínový čas, TT - trombínový čas, DD- D-Diméry, AT III - antirombín III, LA- lupus antikoagulant

Tab. 4 Laboratórne parametre agregácie trombocytov

Agregácia - ADP	(%)	82,6	Agregácia - kys.arachidinová	(%)	84,0
Agregácia - EPI	(%)	86,8	Agregácia - RIPA	(%)	86,6
Agregácia - kolagén	(%)	82,8			
Agregácia - ADP 2,34 µM	(%)	76,3 (>)	Agregácia - EPI 11,0 µM	(%)	80,8 (>)
Agregácia - ADP 1,17 µM	(%)	24,3 (>)	Agregácia - EPI 1,1 µM	(%)	73,7 (>)
Agregácia - ADP 0,58 µM	(%)	7,4	Agregácia - EPI 0,55 µM	(%)	68,3 (>)

Výsvetlivky: ADP - adenosindifosfát, EPI- epinefrín, RIPA - agregácia trombocytov indukovaná ristocetínom

Tab. 5 Aktivačné markery trombocytov

CD41/CD61	(%)	99,61	CD51/CD31	(%)	0,02
CD51/CD62P	(%)	0,02	CD51	(Md)	0,3
CD 62	(Md)	15,83	CD49b	(Md)	0,3
CD36/CD63	(%)	3,04			

Kazuistika 2

Pacient:	H.K..
Rok narodenia:	1986.
Pohlavie:	žena.
Vek v čase dg.:	33 rokov.
Terajšie ochorenie:	bez ťažkostí, cíti sa dobre, bez dušnosti a algodyspepsií, stolica, močenie v norme.
Osobná anamnéza:	8/2015 - hlboká popliteálna flebotrombóza pravého predkolenia (LMWH, NOAK) – (F V Leiden - heterozygot, hyperhomocysteinémia, F VIII (230 %); 4/2018 straty plodu v 10 týždni tehotenstva; 8/2018 - verifikácia hyperagregability trombocytov. Tehotenstvo od 12/2019 od začiatku s profylaxiou LMWH (Fraxiparin 0,3 ml s.c. 1x denne, následne 0,4 ml s.c. 1x denne + ASA 100 mg 1-0-0 do konca 2. trimestra s prechodom na LMWH (Fraxiparin 0,4ml s.c. 1x denne). Tehotenstvo úspešne zavŕšené pôrodom v 39. týždni tehotenstva.
Terajšie ochorenie:	bez ťažkostí, cíti sa dobre, bez dušnosti a algodyspepsií, stolica, močenie v norme.
GA:	menzes nepravidelný, primeranej intenzity.
RA:	matka FV Leiden heterozygot, v 54 rokoch embolizácia do a. pulmonalis, trvalo na antikoagulačnej liečbe.
AA:	sezónna alergia na trávy.
LA:	sulodexid (Vessel dues F), kyselina acetylsalicylová (ASA).
SA:	ľahká forma záťaž.
Abúzy:	nefajčiarka.

Laboratorne vyšetrenia (tab. 6-10):

Tab. 6 Laboratorne parametre krvného obrazu

Leukocyty	(x10 ⁹ /l)	7,56	MCV	(fl)	84,8
Erytrocyty	(x10 ¹² /l)	4,21	MCH	(pg)	28,1
Hemoglobín	(g/l)	137	MPV	(fl)	7,9
Trombocyty	(x10 ⁹ /l)	243	PDW	(fl)	15,6

Vysvetlivky: MCV - stredný objem erytrocytov, MCH - stredná hmotnosť hemoglobínu v erytrocytoch, MPV - stredný objem trombocytov, PDW - distribučná šírka trombocytov

Tab. 7 Laboratorne biochemické parametre

Glukóza	(mmol/l)	5,2	AST	(μkat/l)	0,48
Močovina	(mmol/l)	3,9	GMT	(μkat/l)	0,59
Kreatinín	(μmol/l)	65,0	Homocysteín	(μmol/l)	18,70
Kyselina močová	(μmol/l)	247,8	Vitamín B 12	(ng/l)	528,00
ALT	(μkat/l)	0,57	Foláty v sére	(ng/ml)	5,98

Vysvetlivky: ALT- alaninaminotransferáza, AST- aspartátaminotransferáza, GMT- gama glutamyltransferáza

Tab. 8 Hemostazeologické laboratorne parametre a genetika trombofilie

PT	(ratio)	0,97	Proteín C	(%)	95,8
APTT	(ratio)	1,17	Proteín S	(%)	91,2
TT	(ratio)	1,08	Faktor VIII	(%)	230,8
DD	(mg/FEU)	0,47	Faktor IX	(%)	104,8
AT III	(%)	92,1	Faktor IX	(%)	114,5
LA		negat.	Faktor XII	(%)	94,2
F V Leiden	heterozygot		F II 20210	mutácia neprítomná	

Vysvetlivky: PT- protrombínový čas, APTT - aktivovaný tromboplastínový čas, TT - trombínový čas, DD - D-Diméry, AT III - antirombín III, LA- lupus antikoagulant

Tab. 9 Laboratorne parametre agregácie trombocytov

Agregácia - ADP	(%)	84,3	Agregácia - kyselina arachidinová	(%)	84,2
Agregácia - EPI	(%)	85,9	Agregácia - RIPA	(%)	87,2
Agregácia - kolagén	(%)	84,1			
Agregácia - ADP 2,34 μM	(%)	78,3 (>)	Agregácia - EPI 11,0 μM	(%)	80,1 (>)
Agregácia - ADP 1,17 μM	(%)	26,2 (>)	Agregácia - EPI 1,1 μM	(%)	77,6 (>)
Agregácia - ADP 0,58 μM	(%)	8,5	Agregácia - EPI 0,55 μM	(%)	69,7 (>)

Vysvetlivky: ADP - adenosindifosfát, EPI- epinefrín, RIPA - agregácia trmbocytov indukovaná ristocetínom

Tab. 10 Aktivačné markery trombocytov

CD41/CD61	(%)	98,74	CD51/CD31	(%)	0,03
CD51/CD62P	(%)	0,03	CD51	(Md)	0,4
CD 62	(Md)	16,21	CD49b	(Md)	0,3
CD36/CD63	(%)	3,71			

Zastúpenie syndrómu lepivých doštičiek v súbore rizikových faktorov trombofilie na vybranom pracovisku

Tromboembolické ochorenia predstavujú čoraz väčšiu skupinu ochorení. Ich narastajúci výskyt na jednej strane súvisí so spôsobom života a rizikovými faktormi, na druhej strane s neustálym vývojom nových informácií ohľadom diagnostiky a liečby. Podstatnú úlohu v trombofilných stavoch zohráva prevencia, či už primárna alebo sekundárna.

Na pracovisku Kliniky hematológie a transfúziológie ÚVN SNP Ružomberok - FN je liečená komplexná paleta tromboembolických ochorení. Prehľad zastúpenia rizikových faktorov udáva tabuľka č. 11.

Tab. 11 Prevalencia trombofilných stavov u pacientov s trombózou a/alebo embóliou vyšetrovaných v KHaT ÚVN SNP Ružomberok - FN (stav k 31.01.2021 - vlastný zdroj)

Rizikový faktor	Prevalencia u pacientov s VTE (n) * (n = 295)	Prevalencia u pacientov s VTE (%) *	Novo-diagnostikovaní pacienti (n) ** s VTE (n) ** (n = 94)	Novo-diagnostikovaní pacienti (%) ** s VTE (%) **
Faktor V Leiden	65	22,034	21	22,34
Protrombin G20210A	26	8,814	7	7,45
Zvýšená hladina F VIII (>1,5 IU/ml)	26	8,814	10	10,64
Hyperhomocysteinémia (>15 mmol/l)	19	6,441	7	7,45
Defekt proteínu C	21	7,119	7	7,45
Defekt proteínu S	28	9,492	10	10,64
Defekt antitrombínu III	17	5,763	5	5,32
SPS	13	4,407	5	5,32
APS	16	5,424	4	4,26
Znížená hladina F XII	18	6,102	6	6,38
Nádor	19	6,441	5	5,32
Iné ***	27	9,153	7	7,45

* údaj od 01.01.2017 do 31.01.2021, ** údaj od 01.01.2020 do 31.12.2020

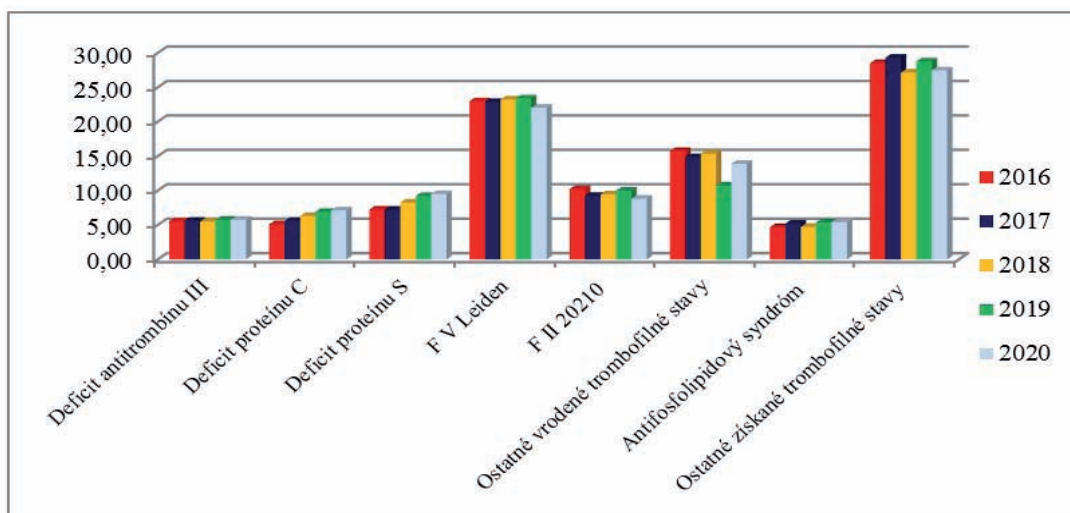
*** (iný faktor; neurčený rizikový faktor)

V celom súbore bolo s SPS 13 pacientov. Z toho tvorilo typ SPS I 9 pacientov (69,23 %) a typ SPS II 4 pacienti (30,77 %). Typ SPS III v súbore nebol zastúpený.

Celkové, percentuálne zastúpenie všetkých rizikových faktorov na vybranom pracovisku v rokoch 2016-2020 podáva tabuľka 12. a graf č. 1.

Tab. 12 Celkové a percentuálne zastúpenie rizikových faktorov na vybranom pracovisku v rokoch 2016-2020 (vlastný zdroj)

Príčina trombofilie	2016		2017		2018		2019		2020	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Deficit AT III	13	5,53	14	5,62	14	5,51	15	5,75	17	5,76
Deficit proteínu C	12	5,11	14	5,62	16	6,30	18	6,90	21	7,12
Deficit proteínu S	17	7,23	18	7,23	21	8,27	24	9,20	28	9,49
F V Leiden	54	22,98	57	22,89	59	23,23	61	23,37	65	22,03
F II 20210	24	10,21	23	9,24	24	9,45	26	9,96	26	8,81
Ostatné vrodené trombofilné stavy	37	15,74	37	14,86	39	15,35	28	10,73	41	13,90
Antifosfolipidový syndróm	11	4,68	13	5,22	12	4,72	14	5,36	16	5,42
Ostatné získané trombofilné stavy	67	28,51	73	29,32	69	27,17	75	28,74	81	27,46
SPOLU	235	100,0	249	100,0	254	100,0	261	100,0	295	100,0

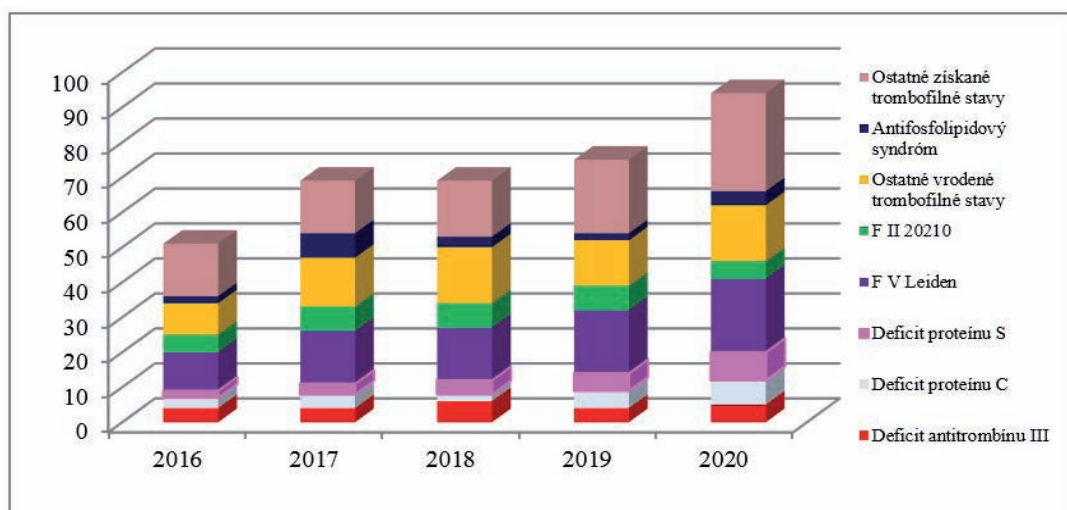


Graf 1 Percentuálne zastúpenie rizikových faktorov na vybranom pracovisku v rokoch 2016-2020 (vlastný zdroj)

Celkové, percentuálne zastúpenie nových rizikových faktorov na vybranom pracovisku v rokoch 2016-2020 podáva tabuľka 13. a graf č. 2.

Tab. 13 Celkové a percentuálne zastúpenie nových rizikových faktorov na vybranom pracovisku v rokoch 2016-2020 (vlastný zdroj)

Príčina trombofilie	2016		2017		2018		2019		2020	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Deficit AT III	4	7,84	4	5,80	6	8,70	4	5,33	5	5,32
Deficit proteínu C	3	5,88	4	5,80	2	2,90	5	6,67	7	7,45
Deficit proteínu S	2	3,92	3	4,35	4	5,80	5	6,67	8	8,51
F V Leiden	11	21,57	15	21,74	15	21,74	18	24,00	21	22,34
F II 20210	5	9,80	7	10,14	7	10,14	7	9,33	5	5,32
Ostatné vrodené trombofilné stavy	9	17,65	14	20,29	16	23,19	13	17,33	16	17,02
Antifosfolipidový syndróm	2	3,92	7	10,14	3	4,35	2	2,67	4	4,26
Ostatné získané trombofilné stavy	15	29,41	15	21,74	16	23,19	21	28,00	28	29,79
SPOLU	51	100,0	69	100,0	69	100,0	75	100,0	94	100,0



Graf 2 Celkové zastúpenie nových rizikových faktorov na vybranom pracovisku v rokoch 2016-2020 (vlastný zdroj)

Diskusia

Diskusia ku kazuistikám

Príklad retrospektívnych prípadových štúdií - kazuistík demonštruje aktuálny manažment diagnostiky pacientov s tromboembolickou príhodou, respektíve spontánnou stratou plodu s verifikovaným syndrómom lepivých doštičiek.

Kazuistika 1

Prvá kazuistika je prípadom ženy, ktorá v 30 rokoch života prichádza na hematologické vyšetrenie po dvojnásobnej spontánnej strate plodu. Základná anamnéza a laboratórny skrining neodhalil až na fajčenie pred tehotenstvom žiadny rizikový faktor trombofilie. Následným vyšetrením agregácie trombocytov sa zaznamenala pretrvávajúca zvýšená agregáciu trombocytov po ADP aj epinefríne, ktorá bez ohľadu na etiológiu (vrodenná - SPS syndróm alebo získaná) predstavuje rizikový faktor opakovaných strát plodu.

Pacientke boli odporúčené antitrombotické opatrenia ako dostatočný pitný režim a primeraná fyzická aktivita. Farmakologicky bola indikovaná antitrombotická prevencia v redukovanej dávke - Anopyrin á 100 mg 1/2-0-0, ktorá bola potvrdená kontrolným vyšetrením agregácie trombocytov pri medikácii ASA.

Od 2/2020 tehotenstvo s profylaxiou ASA 100 mg 1-0-0 do konca 2. trimestra s prechodom na LMWH (Fraxiparin 0,4ml s.c. 1x denne). Tehotenstvo úspešne zavŕšené pôrodom v 40. týždni tehotenstva. Pokračovanie medikácie ASA v redukovanej dávke od 2. popôrodného týždňa až doteraz. Stav nekomplikovaný, pri chronickej liečbe bez ťažkostí.

Kazuistika 2

Druhá kazuistika odráža v čase prvého vyšetrenia 33 ročnú ženu, ktorá je v hematologickej ambulancii vyšetrená v auguste 8/2015 pre hlbokú popliteálnu flebotrombózu pravého predkolenia. V medikácii vstupne LMWH, následne NOAK (nové orálne antikoagulanty). V anamnéze prítomný údaj pozitívnej vrodenej trombofilie matky - F V Leiden - heterozygot, ktorý sa potvrdil aj u dcéry. Z ostatných rizikových faktorov bola verifikovaná hyperhomocysteinémia a elevácia F VIII (230 %). Z kardiologického hľadiska nasadená trvalá liečba novými antikoagulantami (NOAK). Pacientka v r. 2018 otehotnela – prechod na LMWH – Fraxiparin 0,4 ml s.c. 1x denne. V 10. týždni tehotenstva dochádza k spontánnej strate plodu. S odstupom času vyšetrená agregácia trombocytov s novozachytenou zvýšenou agregáciou trombocytov po ADP aj epinefríne. Medikamentózne pokračovala na Vessel due F 2-0-2 + ASA 100 mg 1-0-0 denne. Tehotenstvo od 12/2019 už od začiatku vedené dvojkombináciou LMWH + ASA (ASA do 32. týždňa). Pôrod nekomplikovaný, *per via naturales*, v 39. týždni tehotenstva. Do konca 2. týždňa len LMWH, následne prechod na chronickú liečbu ASA 100 mg denne + Vessel due F 1-0-1.

Diskusia k zastúpeniu syndrómu lepivých doštičiek v súbore rizikových faktorov trombofilie na vybranom pracovisku

Tab. 14 Najčastejšie vrodené trombofilné stavy [9,10]

Defekt	Západná Európa*		Slovensko**	
	Zdravá populácia (%)	Pacienti s VTE (%)	Zdravá populácia (%)	Pacienti s VTE (%)
Faktor V Leiden	3-7	15-20	4,0	29,1
Protrombin G20210A	2	5-6	2,6	7,5
Zvýšená hladina F VIII (>1,5 IU/ml)	11	10-15	-	18,1
Hyperhomocysteinémia (>15 μmol/l)	5-10	10-25	-	6,9
Defekt proteínu C	0,2-0,4	3-5	0,8	2,2
Defekt proteínu S	-	1-5	1,0	2,6
Defekt antitrombínu III	0,02-1	1-2	0,2	1,8

* podľa údajov Selingsohna (Selingsohn U, Lubetsky A. Genetic susceptibility to venous thrombosis. *N Engl J Med* 2001; 344: 1222–1231 Rosendaala (Rosendaal FR. Venous thrombosis:multicausal disease, *Lancet*, 353, 1999, s. 1167-1173) Kamphuisena (Kamphuisen PW, Eikenboom JCJ, Bertina RM. Elevated factor VIII levels and the risk of thrombosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 21, 2001, s. 731-738);

** podľa údajov Národného centra pre hemostázu a trombózu u JLF UK a UN Martin.

Nami prezentované údaje (viď. tab. 11) odzrkadľujú len počet pacientov diagnostikovaných a liečených na hematologickom pracovisku – Klinike hematológie a transfúziológie. Predpokladom je, že ďalšia časť ostáva na iných pracoviskách. Títo sú na jednej strane primerane liečení, no bez komplexnej diagnostiky, ktorá by odhalila prítomnosť rizikových faktorov, a tým aj nutný potenciál adekvátnej (hlavne čo sa týka dĺžky) liečby aj následnej sekundárnej prevencie.

Výsledky retrospektívneho prieskumu dokumentujú v spektre známych rizikových faktorov trombofilie najvyššie percentuálne zastúpenie F V Leiden (22,03 %) a nasledované trojicou faktorov – deficitom PS, mutáciou protrombínu a zvýšenou hladinou F VIII (9,49 %; 8,81 % respektíve 8,81 %). Zastúpenie SPS bolo 4,41 %. V danom časovom úseku až v 27 prípadoch (9,15 %) sa dostupnou diagnostikou nepodarilo preukázať žiadny rizikový faktor.

Napriek malým súborom, ktorých interpretácia na veľkých fórach by bola odvážna, prevalencia rizikových faktorov trombofilie zväčša kopíruje dostupné údaje rizík trombofilných stavov - tabuľky 14, 15 a 16 od autorov Kubisz 2009, Plameňová 2011, Penka 2011 a Staško 2012 [9,10,11,12].

V práci prezentovanej Kubiszom (2009) a Plameňovou (2011) (tab.14.) dominuje rizikový faktor F V Leiden, nasledovaný zvýšenou hladinou F VIII, mutáciou protrombínu a hyperhomocysteinémiou [9,10]. V práci českého autora Penku (Pen-

ka, 2011) (tab. 15.) má najvyššie zastúpenie zvýšená hladina F VIII nasledovaná mutáciou F V Leiden, dysfibrinogéniou a hyperhomocysteinémiou [11]. Podľa národného registra trombofilných stavov (tab. 16.) prezentovaného Staškom (Staško, 2012) má v Slovenskej populácii najvyššie percentuálne zastúpenie F V Leiden, nasledovaný mutáciou protrombínu, deficitom PS a antifosfolipidovým syndrómom. SPS predstavovalo 4,3 % zastúpenie [12].

Tab. 15 Prevalencia trombofilných stavov a ich riziko [11]

Rizikový faktor	Prevalencia v kavkazskej populácii (%)	Prevalencia u pacientov s TEN (%)	Riziko VT
Zvýšená hladina F VIII	11,0	25,0	podľa hladiny
Mutácia F Leiden	4,8	18,8	5-10x
Dysfibrinogénia	8,0	15,0	1,5x
Hyperhomocysteinémia	4,8	10,0	2x
Mutácia protrombínu 20210A	2,7	7,1	2,8x
Deficit PC	0,7	4,3	8-10x
Deficit PS	0,3	3,7	5x
Deficit AT III	0,2	3,0	10-50x

Tab. 16 Národný register trombofilných stavov na Slovensku – prevalencia trombofilných stavov [12]

Defekt	(n=5356*) Pacienti s VTE (%)
Faktor V Leiden	44,7
Protrombin G20210A	11,7
Defekt proteínu S	9,1
Antifosfolipidový syndróm (APS)	5,5
Syndróm lepivých doštičiek (SPS)	4,3
Získaná rezistencia na APC	3,5
Zvýšená hladina F VIII (> 1,5 IU/ml)	3,1
Defekt antitrombínu III	3,1
Hyperhomocysteinémia (> 15 µmol/l)	2,6
Defekt proteínu C	2,5
Znížená hladina F XII	2,2
PAI-1	2,2
Dysfibrinogénia	1,6

* údaj z januára 2012

Zaujímavou komparáciou sa javí aj jedna z posledných prác slovenských autorov – Stančiaková a spol. publikovaná v roku 2017, ktorá uvádza jedinečný register zhromažďujúci údaje o jedincoch s trombofilným stavom poskytnutý z regionálnych hematologických ambulancií [13]. Súbor pacientov predstavovalo celkové množstvo jedincov, zaevidovaných v Národnom registri trombofilných stavov Slovenskej republiky a vlastných údajov z ambulancie Národného centra hemostázy a trombózy.

V súbore boli celkovo štatisticky spracované údaje 489 pacientov, z toho 141 (28,83 %) mužov a 348 (71,17 %) žien. Výsledky predstavuje tabuľka 17.

Tab. 17 Rozdelenie pacientov podľa prítomnosti príslušného trombofilného stavu (n = 489) [13]

Rizikový trombofilný stav	(n)	(%)
F V Leiden	263	43,4
mutácia MTHFR	124	20,46
mutácia F II 20210	50	8,25
SPS	49	8,08
deficit PS	28	4,62
mutácia CYP 4V2	23	3,79
mutácia PAI 4G/5G	21	3,46
zvýšený F VIII	20	3,3
deficit AT III	8	1,32
APS	4	0,65
mutácia F XII C467C	4	0,65
mutácia GP Ia C807T	3	0,49
mutácia F V H1299R	1	0,17
dysfibrinogénia	1	0,17
fenotyp APC-R	1	0,17
pozitivita ACLA	1	0,17
zvýšená hladina vWF	1	0,17
zvýšená hladina F V	1	0,17
zvýšená aktivita F VII	1	0,17
zvýšená aktivita F X	1	0,17
deficit PC	1	0,17

Z výsledkov vyplýva, že v súbore má najvyššie zastúpenie mutácia F V Leiden (43,4%), nasledovaná mutáciou MTHFR (20,46 %). Takmer identicky sú zastúpené mutácia F II 20210 (8,25 %) a syndróm lepivých doštičiek (8,08 %). V porovnaní s našim súborom F V Leiden vo vyššie spomínanej prezentácii

predstavuje takmer dvojnásobnú hodnotu. Pri posudzovaní rizikových vplyvov sa v našom súbore nebrala do úvahy mutácia MTHFR, vzhľadom k jej klinickej nevýznamnosti, ale hladina homocysteínu, ktorá ako rizikový faktor predstavovala 6,44 % z viac ako 4-ročného súboru pacientov. Porovnateľná je aj hodnota mutácie F II. Hodnota SPS je v našom súbore takmer dvojnásobne nižšia (8,08 % respektíve 4,41 %).

Zaujímavý zdroj údajov predstavuje Národné centrum zdravotníckych informácií - Štatistické výstupy za Hematológia transfuziológiu (NCZI) [14]. Tabuľky 18. a 19. prezentujú

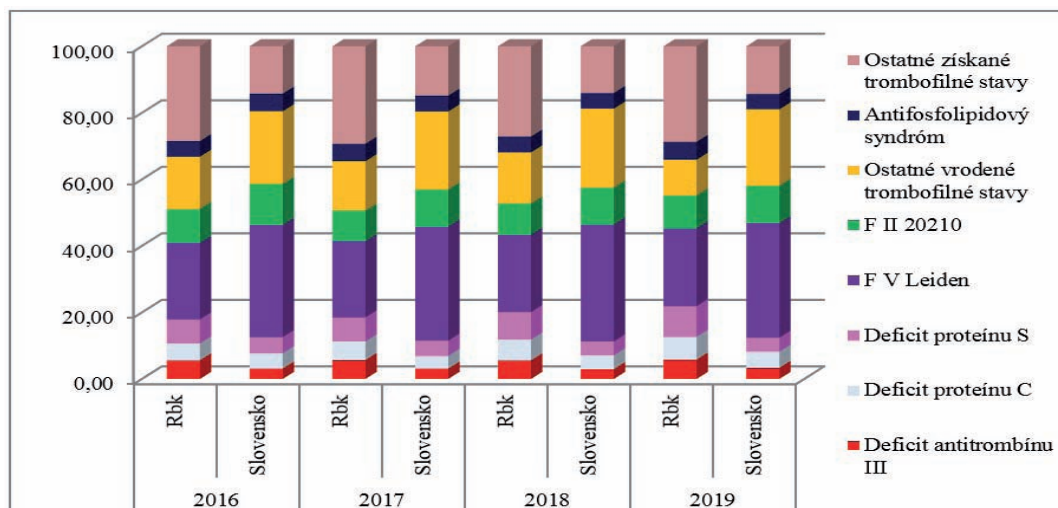
celkové a percentuálne zastúpenie rizikových faktorov na Slovensku od roku 2013 do roku 2019. V jednotlivých faktoroch dominuje F V Leiden (cca 34 %), nasledovaný mutáciou F II 20210 (cca 11%). Širokú skupinu predstavujú ostatné vrodené trombofilné stavy (cca 23 %) a ostatné získané trombofilné stavy (cca 14 %). Zastúpenie deficitov antitrombínu III, proteínu C a proteínu S je pod 5 %. Pod túto hodnotu je aj percentuálne zastúpenie antifosfolipidového syndrómu (hodnoty s posledných troch rokov).

Tab. 18 Celkové zastúpenie rizikových faktorov na Slovensku v rokoch 2013-2019 [14]

Príčina trombofilie	2013 (n)	2014 (n)	2015 (n)	2016 (n)	2017 (n)	2018 (n)	2019 (n)
Deficit antitrombínu III	578	679	621	730	776	767	931
Deficit proteínu C	762	761	983	1 102	963	1 104	1 380
Deficit proteínu S	1163	1 247	1 071	1 158	1 158	1 112	1 188
F V Leiden	7152	7 994	7 402	8 052	8 646	9 307	9 739
F II 20210	2288	2 657	2 607	2 946	2 835	2 959	3 185
Ostatné vrodené trombofilné stavy	5157	6 029	5 715	5 224	5 916	6 281	6 505
Antifosfolipidový syndróm	2571	1 527	1 414	1 257	1 192	1 244	1 297
Ostatné získané trombofilné stavy	6061	4 649	3 049	3 404	3 745	3 724	4 056
SPOLU	25732	25 543	22 862	23 873	25 231	26 498	28 281

Tab. 19 Percentuálne zastúpenie rizikových faktorov na Slovensku v rokoch 2013-2019 [14]

Príčina trombofilie	2013 (%)	2014 (%)	2015 (%)	2016 (%)	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)
Deficit antitrombínu III	2,25	2,66	2,72	3,06	3,08	2,89	3,29
Deficit proteínu C	2,96	2,98	4,30	4,62	3,82	4,17	4,88
Deficit proteínu S	4,52	4,88	4,68	4,85	4,59	4,20	4,20
F V Leiden	27,79	31,30	32,38	33,73	34,27	35,12	34,44
F II 20210	8,89	10,40	11,40	12,34	11,24	11,17	11,26
Ostatné vrodené trombofilné stavy	20,04	23,60	25,00	21,88	23,45	23,70	23,00
Antifosfolipidový syndróm	9,99	5,98	6,18	5,27	4,72	4,69	4,59
Ostatné získané trombofilné stavy	23,55	18,20	13,34	14,26	14,84	14,05	14,34



Graf 3 Porovnanie v percentuálnom zastúpení rizikových faktorov na vybranom pracovisku a na Slovensku v rokoch 2016-2019 (vlastný zdroj + údaj NCZI [14]).

V grafe č.3 je uvedené porovnanie percentuálneho zastúpenia rizikových faktorov na vybranom pracovisku (KHaT ÚVN Ružomberok) s údajmi NCZI v rokoch 2016-2019.

Na základe komparácie možno jednoznačne povedať, že najvýraznejšie rozdiely sú v:

- ostatné získané trombofilné stavy - výraznejšie zastúpenie v súbore vybraného pracoviska;
- ostatné vrodené trombofilné stavy - naopak, výraznejšie zastúpenie v súbore údajov celého Slovenska;
- F V Leiden - významný rozdiel v prospech súboru celého Slovenska;
- deficit proteínu S - rozdiel v prospech údajov vybraného pracoviska.

Rozdiely hodnôt v ostatných rizikových faktorov (anti-fosfolipidový syndróm, mutácia F II 20210, deficit proteínu C a antitrombínu III) neboli významné.

Záver

Trombóza je výsledkom lokalizovanej aktivácie koagulácie, ktorá môže nastať tak v arteriálnom, ako aj vo venóznom riečisku. Svojou povahou predstavuje významné percento náhlych cievnych príhod a trombóz.

Trombofilia predstavuje prítomnosť konštitučných (vrodených) alebo získaných faktorov predisponujúcich k trombóze.

Syndróm lepivých doštičiek je vrodený protrombotický stav v dôsledku geneticky podmienenej poruchy v zložení krvi. Syndróm je spájaný s hyperagregabilitou krvných doštičiek, spôsobenou reakciou na indukciu agregácie. Vzhľadom k tomu, že klinické príznaky sú bežné už v mladom veku a časté sú komplikácie v tehotenstve, núti nás syndróm závažnosťou svojich prejavov myslieť naň pri každej diferenciálnej diagnostike trombózy a problémoch v tehotenstve.

Výsledky retrospektívnych štúdií - kazuistik pacientov s hyperagregabilitou tromboytov a prevalencie rizikových faktorov trombofilie pacientov dispenzarizovaných na tromboembolizmom na vybranom pracovisku viedli ku konečnej diskusii, ktorá sumarizovala a porovnala dosiahnuté výsledky s dostupnou literatúrou.

Napriek malým súborm nami prezentovaných výsledkov prevalencie rizikových faktorov, súbory na vybranom pracovisku zväčša kopírujú dostupné literárne údaje.

Literatúra

1. Kubisz P, Staško J, Hollý P. Sticky platelet syndrome. *Semin Thromb Hemost.* 2013;39(6):674-683.
2. al-Mefty, O.; Marano, G.; Raikarman, S.; Nugent, G.R.; Rodman, N. Transient ischemic attacks due to increased platelet aggregation and adhesiveness. Ultrastructural and functional correlation. *J. Neurosurg.* 1979, 50, 449-453.
3. Bick, R.L.; Hoppensteadt, D. Recurrent miscarriage syndrome and infertility due to blood coagulation protein/platelet defects: A review and update. *Clin. Appl. Thromb. Hemost.* 2005, 11, 1-13.
4. Mammen, E.F. Sticky platelet syndrome. *Semin. Thromb. Hemost.* 1999, 25, 361-365.

5. Yagmur, E.; Frank, R.D.; Neulen, J.; Floege, J.; Mühlfeld, A.S. Platelet Hyperaggregability is Highly Prevalent in Patients With Chronic Kidney Disease: An Underestimated Risk Indicator of Thromboembolic Events. *Clin. Appl. Thromb. Hemost.* 2015, 21, 132-138.
6. Kubisz, P.; Ivankov, J.; Holly, P.; Stasko, J.N.; Musiał, J. The glycoprotein IIIa PL(A1/A2) polymorphism—a defect responsible for the sticky platelet syndrome? *Clin. Appl. Thromb. Hemost.* 2006, 12, 117-119.
7. Sokol J. a kol. Syndróm lepivých doštičiek. *Vaskulárna medicína.* 2016;8(2):60-62.
8. Yagmur E, et. al. High Prevalence of Sticky Platelet Syndrome in Patients with Infertility and Pregnancy Loss. *J Clin Med.* 2019 Sep; 8(9): 1328.
9. Kubisz P, Bartošova L, Staško J. Trombofilné stavy. In: Venozný tromboembolizmus - prevencia, diagnostika, liečba (V. Štvrtinová-ed), Bratislava; Herba. 2009
10. Plameňová I. a kol. Národný register trombofilných stavov v Slovenskej republike. *Vaskulárna medicína.* 2011;3(2):I-V.
11. Penka M, Tesařová E. a kol. Hematologie a transfúzní lékařství I. Grada; 2011.
12. Staško Ján. et al. Result from the National registry of thrombophilic states in Slovakia. Abstract Submission. Section three: Thrombotic Disorders (Clinical). Genetic determinants and epidemiology. SSC ISTH Meeting 27-30.06.2012 Liverpool SSC12-1163; 2012.
13. Stančiaková L. a kol. Prierezové údaje národného registra trombofilných stavov slovenskej republiky. *Vask. med.* 2017;9(1):22-27.
14. Štatistické výstupy - Hematológia a transfúziológia, Národné centrum zdravotníckych informácií. 26.10.2020 [online]. [cit. 2021-02-27]. http://www.nczisk.sk/Statisticke_vystupy/Tematicke_statisticke_vystupy/Hematologia_transfuziologia/Pages/default.aspx

Kontakt:

MUDr. Jaromír TUPÝ, PhD.
Katedra laboratorných 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 uzrozumený 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 dôsledné 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)

redakčná rada

Pokyny pre autorov

- 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

