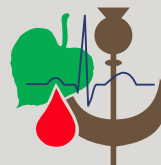




ZBORNICA ZDRAVSTVENE IN
BABIŠKE NEGE SLOVENIJE - ZVEZA
STROKOVNIH DRUŠTEV MEDICINSKIH
SESTER, BABIC IN ZDRAVSTVENIH
TEHNIKOV SLOVENIJE



SEKCIJA MEDICINSKIH SESTER IN
ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV V ANESTEZIOLOGIJI,
INTENZIVNI TERAPIJI IN TRANSFUZILOGIJI

53.
STROKOVNI
SEMINAR

50

let učinkovitega
sodelovanja:

*Pomembna
prelomnica
ali izjemna
priložnost?*

ZBORNIK
PRISPEVKOV Z
RECENZIO

ROGAŠKA SLATINA,
17. IN 18. NOVEMBER 2023

50 let učinkovitega sodelovanja: Pomembna prelomnica ali izjemna priložnost?

Zbornik prispevkov z recenzijo, 53. strokovni seminar

Izdala in založila:

Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije

Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni terapiji in transfuziologiji
Ob železnici 30a, 1000 Ljubljana

Za založnika:

Anton Justin, mag. zdr. nege

Uredniki in recenzenti:

Anton Justin, mag. zdr. nege
Klavdija Peternej, MSc (KŠ), dipl. m. s.
Rudi Kočevar, dipl. zn.
Brigita Lekše Golob, mag. zdr. nege
Dragica Karadžić, dipl. m. s.

Lektoriranje:

Jelica Žalig Grce

Oblikovanje in prelom:

Barbara Kralj, Prelom, d. o. o.

Elektronska izdaja

Kraj in leto izdaje:

Ljubljana, 2023

Avtorji odgovarjajo za strokovnost navedb, pravilno uporabo in citiranje literature v prispevkih. Vse pravice so pridržane. Prepovedano je sleherno reproduciranje, razmnoževanje, javno predvajanje, tiskanje ali kakršna koli druga oblika objavljjanja strani ali izsekov tega zbornika brez pisnega dovoljenja Sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni terapiji in transfuziologiji.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID 172223747
ISBN 978-961-273-266-0 (PDF)

Anton Justin UVODNIK	7
Pajo Bučič KRIZNI MANAGEMENT V POGOJIH RAZGLAŠENE EPIDEMIJE: PRIMER UKC LJUBLJANA	8
Crisis management in the conditions of a declared epidemic: the case of UMC Ljubljana	
Sladana Cimirotić SPREJEM PACIENTA Z OBSEŽNO OPEKLINSKO POŠKODBO	15
Admission of a patient with an extensive burn injury	
Robert Copič INTENZIVNOST DELA IN IZGORELOST ANESTEZIJSKIH MEDICINSKIH SESTER	18
Intensity of work and burnout of nurse anesthetists	
Žiga Vrhovnik, Dejan Čerpnjak ZUNAJTELESNA MEMBRANSKA OKSIGENACIJA – RAZVOJ IZOBRAŽEVANJA NA KLINIČNEM ODDELKU ZA INTENZIVNO INTERNO MEDICINO V UKC LJUBLJANA	31
Extracorporeal membrane oxygenation - development of education at the clinical department of Intensive internal medicine at UMC Ljubljana	
Valentina Djerdji SOOČANJE MEDICINSKIH SESTER Z IZZIVI PRI ZAGOTAVLJANJU PALIATIVNE OSKRBE OTROK	37
Nurses facing the challenges of providing palliative care for children	
Dražen Franič OBSEVANJE KRVNIH PRIPRAVKOV	42
Irradiation of blood components	
Emina Hamidović UKREPI IN POSTOPKI PRI PACIENTIH S PREPOZNANO MALIGNO HIPERTERMIJO	47
Measures and procedures in patients with identified malignant hyperthermia	
Ema Jenko IMPLEMENTACIJA EKIPE ZA HITRO POSREDOVANJE V UNIVERZITETNEM KLINIČNEM CENTRU LJUBLJANA.	51
Implementation of Medical eEmergency Team at University medical center Ljubljana	
Mateja Jereb MIKRODIALIZA PRI PACIENTU PO TRANSPLANTACIJI JETER.	56
Microdialysis in patient after liver transplantation	

Anton Justin, Matic Jerman, Goran Svilenkovič PREDSTAVITEV REZULTATOV ZAHTEVNOSTI ZDRAVSTVENE NEGE V ENOTAH INTENZIVNE TERAPIJE S TOČKOVNIM SISTEMOM TISS-28 V RS.	60
Presentation of the results of the complexity of care in intensive care units with the TISS-28 scoring system in the RS	
Dragica Karadžić BARVNO OZNAČEVANJE – ORODJE ZA DVIG VARNOSTI PRI APLIKACIJI ZDRAVIL?	68
Colour coded labelling – a tool to increase safety in the administration of drugs?	
Klemen Kenk, Blaž Primožič MENTORIRANEC/MENTOR – USPOŠABLJANJE ZA DELO NA ODDELKU ZA INTENZIVNO TERAPIJO	76
MENTEE/ MENTOR – Training for work in the department of intensive therapy	
Tjaša Korelič, Patricija Dragšič SISTEM TOVARNIŠKO PREDPRIPRAVLJENIH ZDRAVIL Z BARVNIM OZNAČEVANJEM.	84
Color-coded prefilled medication syringes	
Ana Kos, Anja Drobne, Samanta Vrtačnik PREDNOSTI IN SLABOSTI INFORMACIJSKEGA SISTEMA PRI NAROČANJU IN PRIPRAVI ZDRAVIL TER VKLJUČEVANJE TEHNIKA FARMACIJE V ORGANIZACIJO DELA ZN.	94
The advantages and disadvantages of the information system in ordering and preparing medicines and the integration of pharmacy technicians into the organization of nursing work	
Zdravko Kvržič ZGODOVINA KRVODAJALSTVA IN TRANSFUZIJSKE MEDICINE V SLOVENIJI	98
History of blood donation and transfusion medicine in Slovenia	
Manca Lovšin NEŽELENI UČINKI DAROVANJA POLNE KRVI	105
Blood donor adverse reactions	
Jerneja Matičko, Janja Pungartnik PACIENT PO TURP SINDROMU V ENOTI ZA INTENZIVNO MEDICINO OPERATIVNIH STROK	114
Patient with TURP syndrome in intensive medical operational units	
Karin Mihelič, Alenka Žibert DELO V OPERACIJSKI DVORANI PRI TRANSPLANTACIJI PLJUČ – VLOGA ANESTEZIJSKE MEDICINSKE SESTRE	128
Work in the operating theater during lung transplantation - the role of the nurse anesthetist	

Jernej Mori, Maja Cvikl VEČDISCIPLINARNO SODELOVANJE KLINIČNEGA FARMACEVTA IN MEDICINSKE SESTRE PRI APLIKACIJI ZDRAVIL PO HRANILNI SONDII	135
Interdisciplinary collaboration of a clinical pharmacist and a nurse in administration of drugs through a feeding tube	
Špela Novak, Dijana Čosić VARNO RAZDELJEVANJE PER OS TERAPIJE V ENOTI INTENZIVNE TERAPIJE V BOLNIŠNICI TOPOLŠICA.	142
Safe administration of oral medication in the intensive therapy unit at the Topolšica hospital	
Andreja Obrez Mernik BARVNO OZNAČEVANJE BRIZGALK – KLINIČNA PRAKSA NA ODDELKU ZA INTERNO INTENZIVNO MEDICINO SB CELJE	149
Color marking of syringes – clinical practice at Department of internal intensive medicine SB Celje	
Matija Omejec ANALIZA KOMPETENC V ANESTEZIJI V EVROPSKEM PROSTORU: PREGLED LITERATURE	154
Competence analysis in anesthesia within the European area: A literature review	
Tamara Reberc, Erik Mihelj APLIKACIJA INTRAVENSKIH ZDRAVIL PRI PACIENTIH S TEŽKIM ŽILNIM PRISTOPOM	161
Intravenous drug application in patients with difficult vascular access	
Anet Rožnik, Anika Božič ZNANJE IN PERCEPCIJA DELOVNO AKTIVNE POPULACIJE DO DAROVANJA ORGANOV PO MOŽGANSKI SMRTI: KVANTITATIVNA RAZISKAVA.	166
Knowledge and attitude of the working population towards organ donation after brain death: Quantitative research	
Kristina Samardžija, Sanja Zagmajster ZDRAVSTVENA NEGA NEDONOŠENČKA Z GRAMNEGATIVNO SEPSO – PRIKAZ PRIMERA	175
Health care of a premature infant with gram-negative sepsis - Case study	
Anja Silvester, Manca Košelnik NAPAKE PRI APLIKACIJI ZDRAVIL MED ANESTEZIJO	185
Drug administration errors during anaesthesia	
Sabina Simonič, Mija Vahčič SPREMLJANJE POŠKODBE ZARADI PRITISKA NA ODDELKU INTENZIVNE TERAPIJE	190
Monitoring of pressure injury in the Intensive care unit	

Mateja Skvarča VLOGA FARMACEVTA V ENOTI INTENZIVNE TERAPIJE – DVIG VARNOSTI PRI PRIPRAVI IN APLIKACIJI INTRAVENOZNE TERAPIJE . . .	195
The role of the pharmacist in the critical care unit – improvement of safety in the preparation and administration of intravenous therapy	
Barbara Smrke, Darja Podsedenshek DIGITALIZACIJA NA ODDELKU ZA INTENZIVNO INTERNO MEDICINO SPLOŠNE BOLNIŠNICE CELJE	201
Digitalization in the department of intensive internal medicine General hospital Celje	
Maja Šimić VPLIV SUBARAHNOIDNE BLOKADE NA NAŠ ORGANIZEM IN ZDRAVSTVENA NEGA PACIENTA, KI JE V SPINALNEM BLOKU	206
The influence of a subarachnoid block on our organism and the nursing care of a patient who is in a spinal block	
Adisa Tokmaković VPLIV OBREMENJENOSTI MEDICINSKIH SESTER V ENOTI INTENZIVNE TERAPIJE: UGOTAVLJANJE VPLIVA NA VARNOST PACIENTOV, KAKOVOST OSKRBE IN ZDRAVSTVENO STANJE TER OKREVANJE PACIENTOV	210
Impact of nurse workload in the intensive care unit: assessing the impact on patient safety, quality of care and patient health status and recovery	
Sonja Trobec SKUPAJ PROTI BOLEČINI	214
Together against pain	
Alma Velić, Andrej Trobec OBRAVNAVA PACIENTA PO TRANSPLANTACIJI PLJUČ NA ODDELKU INTENZIVNE TERAPIJE	221
Treatment of the patient after lung transplantation in the Intensive care unit	
Stanislava Žlebnik ZAHTEVNA VLOGA MEDICINSKIH SESTER V TERAPEVTSKIH AFEREZAH . . .	228
The difficult role of nurses in therapeutic apheresis	
ZAHVALE	233

UVODNIK

Ob prevzemu nove naloge, ko se za nas začne novo obdobje, se vedno sprašujemo, ali bomo zares uspešni, ali je to tisto, kar smo si želeli, in kako bomo nadaljevali. Vsak začetek je težak, moj ni bil drugačen, pa kljub temu lahko rečem, da sem v vodenje strokovne sekcije vložil celotnega sebe in še več. Zastavljene cilje smo uresničili in to nam ne bi uspelo brez izvrstnega sodelovanja članov izvršnega odbora in vas v kliničnih okoljih.

Za zaposlene v zdravstveni negi je pacient vedno na prvem mestu, zato so izobrazba in znanje ter dobra mera empatije za zaposlene v zdravstveni negi zelo pomembni.

Pred nami je tako že 53. strokovni seminar, ki ponuja veliko novih znanj, strokovno in osebno rast, krepitev stroke zdravstvene nege v korist pacientov.

Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni terapiji in transfuziologiji letos obeležuje 50. obletnico delovanja. Hvala vsem preteklim predsednikom in članom izvršnega odbora, da so se zavzemali za pridobivanje znanja pri zaposlenih v zdravstveni negi, razvoju in priznanju stroke na področjih anesteziologije, intenzivne terapije in transfuziologije ter poseben status vseh nas, ki se vsakodnevno srečujemo s tistimi najbolj ogroženimi pacienti.

Zagotovo ne želim nikogar izpustiti, ne tistih, ki so in ki še delajo za dobro pacientov in vseh nas, zato vsem in vsakemu posebej – brez vas obravnava pacientov in razvoj stroke ne bi bila takšna, kot sta.

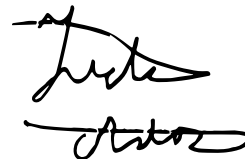
Vsako naše delo in vsak naš napor se vedno odsevata pri obravnavi pacientov, in ko vidiš rezultat svojega dela, je to tisto, kar zagotovo šteje. Zavedati se moramo odgovornosti do svojega poklica, predvsem pa do strokovne in kakovostne zdravstvene nege, ki postaja z razvojem znanosti vedno bolj zahtevna še posebej pri obravnavani kritično bolnih. Naj nas neprijetne situacije ne hromijo, ampak naj nam bodo motivacija.

Znanje, strokovnost, izobrazba, kakovost, natančnost in profesionalnost so tisto, kar imamo in naj nas vodi do zmag in pravih ciljev. Bodimo samozavestni, postavimo si višje cilje in hkrati meje, razvijajmo sebe, sodelavce in stroko.

Zdaj je čas, da strokovno Sekcijo medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni terapiji in transfuziologiji predamo naslednikom in jim zaželimo veliko novih izzivov in idej, da se sekcija še bolj opolnomoči in postane še bolj prepoznana tako doma kot v tujini.

Hvala za podporo, SREČNO.

Anton Justin



KRIZNI MANAGEMENT V POGOJIH RAZGLAŠENE EPIDEMIJE: PRIMER UKC LJUBLJANA

Crisis management in the conditions of a declared epidemic: the case of UMC Ljubljana

Pajo Bučič, dipl. zn.

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok

pajo.bucic@kclj.si

IZVLEČEK

Namen teoretičnega prispevka je prikazati Univerzitetni klinični center Ljubljana kot bolnišnično ustanovo na terciarni ravni, ki želi ohraniti vodilno vlogo bolnišnice na strokovnem, pedagoškem in znanstvenem področju slovenskega zdravstva, ki se zna prilagoditi razmeram na globalni ravni, zlasti v pogojih pandemije covid-19 2021. Univerzitetni klinični center Ljubljana kot največja zdravstvena ustanova v Sloveniji je moral drastično spremeniti dinamiko dela, kar pa je vplivalo na komunikacijo, organizacijo dela ter način vodenja. Posledice niso samo negativne, temveč je videti tudi pozitiven odraz krize, ki je prinesla možnosti za drugačno organizacijo dela, kot je bila poprej. Področja, na katera se je v rizičnih pogojih moral prilagoditi management na vseh treh ravneh, je opisan z deskriptivno opisno metodo in metodo študije primera z zbiranjem podatkov. Raziskovalno področje temelji na: vodenju in upravljanju v kriznih razmerah, etiki in izmikanju odgovornosti v kriznih razmerah ter odnosih in delu v kriznem managementu. Ugotovitve opisujejo pripravljenost in pomanjkljivosti delovanja velikih organizacij v kriznih razmerah, sodelovanje na državni ravni in soočanje z drugimi deležniki.

Ključne besede: *zdravstvo, bolnišnica, krizni management*

ABSTRACT

The aim of this theoretical article is to present the University Clinical Centre Ljubljana as a tertiary level hospital which strives to maintain its leading role in the professional, educational and scientific field of Slovenian healthcare and which has been able to adapt to the global situation, especially in the conditions of the SARS-CoV-2 pandemic in 2021. As the largest healthcare institution in Slovenia, the University Medical Centre Ljubljana had to drastically change work dynamics, which in turn has had an impact on communication, work organisation and the management. The consequences are not only negative, but there is also a positive reflection of the crisis, which has brought opportunities for a different organisation of work than it was before. The areas in which management at all three levels had to adapt under the risk conditions are described using the descriptive and case study methods of data collection. The research area is based on leadership and management in crisis situations, ethics and responsibility evasion in crisis situations and, relationships and work in crisis management. The findings describe the preparedness and shortcomings of large organisations in crisis situations, cooperation at national level and dealing with other stakeholders.

Keywords: *healthcare, hospital, crisis management*

UVOD

Uradno je bila epidemija (covid-19) v Sloveniji razglašena v času od 12. 3. 2020 do 14. 5. 2020. V tem obdobju je Univerzitetni klinični center Ljubljana (UKCL) kot bolnišnica na terciarni ravni, kjer se izvajajo najzahtevnejše oblike zdravljenja in posreduje znanje drugim zdravstvenim ustanovam in posameznikom primorana tudi za prebivalce svoje regije zagotavljati sekundarne bolnišnične storitve z enako dostopnostjo, kot so jih bili deležni prebivalci drugih regij. Zaradi sprememb dejavnikov iz okolja je moral management aktivno iskati možnosti, premišljeno tvegati pri uvajanju sprememb ter pri tem ohraniti pripravljenost zaposlenih, da niso le kot subjekti, ampak kot del kolektiva optimalno obvladovali dane okoliščine (Odredba o razglasitvi epidemije nalezljive bolezni, 2020).

Globalne krize, krize v okolju (vojne) ter kot kriza epidemije covida-19 postajajo neločljive povezane z nami. Preprečevanje krize ali njeno reševanje pa zahtevajo radikalne spremembe za vzdržnost organizacije ali celotnega sistema.

Kriza se uporablja kot oznaka (Dubrovski, 2011) za negotovo, težavno, nevarno in za prihodnost odločilen položaj, ki se nanaša na naravne, družbene, ekonomske in duševne procese (npr. politična kriza, finančna kriza, gospodarska, naftna, ekološka, moralna kriza, kriza umetnosti, zdravstvena kriza itd.).

Omejitev prispevka se kaže predvsem v smeri pomanjkljivih podatkov s strani UKCL.

UKCL je vzpostavil instrumente, v katerem so bili zaposleni pripravljene sprejeti tveganje. Zaradi procesa obvladovanja epidemije in kritično bolnih pacientov je bilo treba pridobiti čim širši krog zaposlenih, ki so razumeli cilje in načrtovane spremembe managementa. Z zaposlenimi so poskušali sodelovati v nameri minimalnega oviranja načrtovanih in delegirano vodenih sprememb, ki so v kriznem managementu nujne (Podbregar 2023).

Bolnišnice, ki so se kot prve srečale z zdravljenjem bolnikov s covidom-19, so ustanovljale multidisciplinarnе ekipe za krizno upravljanje in identificirali tveganja.

Glavni namen je bil zagotavljanje novih intenzivnih postelj (v rdečih conah), zaščitne opreme, namestitvev kritične infrastrukture (omrežja, IT, plinskega napajanja, aparaturo ...) ter vzpostavitev sivih con. Ti elementi so imeli vpliv na nastajanje stroškov in učinek na skladnost s predpisi v primerjavi s predpisi v normalnih okoliščinah (kadri, oprema, izvajanje intervencij in kliničnih poti ...).

Z vključitvijo kriznega komuniciranja z ministrstvom za zdravje (z dodatnimi načrti bolnišničnih obravnav, poročanjem, realizacijo in financiranjem) je sistem začel delovati optimalno v kriznih razmerah. Pridobivali so se podatki, ki so narekovali nadaljnje taktične procese izvajanja ter ocene tveganja za optimalno delovanje zdravstvenega sistema. Poudarimo naj, da je zdravstvo eden izmed najkompleksnejših sistemov, na katerega prihaja tudi do neupravičenih očitkov.

KRIZA IN MANAGEMENT

Dubrovski (2000) navaja, da je kriza za podjetje neugodno stanje, nezaželeno in kritično obdobje zaradi notranjih ali zunanjih vzrokov, ki lahko vplivajo na njihovo delovanje in prihodnost.

Krizo lahko obravnavamo kot okoliščino, v kateri so ogrožena življenja, varnost ali celo obstoj posameznikov ali podjetij. Časovni pritisk je značilen za krizno obdobje in samo hitro prilagajanje in sprejemanje odločitev lahko upravljavcem pomaga obvladovati stres udeležencev v kriznem dogodku. Najverjetnejši izid kriznega dogodka je običajno negativen, saj lahko negativno vpliva in poškoduje

podjetje kot tudi njene zaposlene, storitve, ki jih nudijo, finančne pogoje ter ugled samega podjetja ter njihovih izdelkov.

Management je produkt združevanja ljudi v skupine, organizacije, ustanove in podjetja, saj je povezovanje ljudi po želji uresničevanja zadanih ciljev pripeljala do potrebe po organizaciji ljudi in združevanju njihovega dela v celoto. Organizacije so sestavljene iz velikega števila ljudi, zato je delovanje posameznikov potrebno za delovanje celotne organizacije. Zato da ti procesi potekajo kar se da nemoteno, potrebujejo organizacije vodje, ki delovanje in naloge posameznikov usmerjajo in povezujejo v celoto, katere rezultat je doseganje zastavljenih ciljev organizacije. Hkrati morajo biti pozorni na dejavnike, ki vplivajo na delovanje organizacije tako znotraj kot tudi zunaj podjetja in se primerno odzvati na situacije in prilagoditi način dela za uspešno prebroditev sprememb.

Pomemben del vodenja mora za vodje predstavljati tudi doseganje ciljev posameznika, ne samo izpolnjevanje ciljev in potreb organizacij. Za uspešen management v organizaciji morajo vodje upoštevati več dejavnikov, od katerih je doseganje ciljev odvisno, ti dejavniki vsebujejo odnos in obnašanje zaposlenih, kulturo ljudi v podjetju, politiko države in višjih instanc, pod katerimi posluje organizacija, razvoj tehnologij in znanja in ogromno drugih področij. Organizacija mora biti za svoj obstoj vedno usmerjena v prihodnost in nadaljnji razvoj. Management podjetja mora biti usmerjen tako, da delo ljudi v podjetju uspešno in učinkovito dosegajo cilje, ki jim jih zada organizacija. Management mora poskrbeti, da se poleg zadanih nalog in ciljev organizacije upošteva in uresničuje potrebe in želje zaposlenih. Potrebe in želje zaposlenih so pomembne, saj le zadovoljni zaposleni delujejo učinkovito in efektivno (Gorup, 2006).

KRIZNO VODENJE

Dubrovski (2004) je zapisal, da obstaja model, kjer so zapisane osnovne lastnosti pri vedenju managementa. Prva faza pri »procesu propadanja« je faza, v kateri je organizacija prepozno zaznala znamenja, da je treba uvesti spremembe. Druga faza je faza pasivnosti, kjer kljub temu da je vodilni kader opozorjen, da je treba uvesti spremembe in nove ukrepe, to spregleda v upanju, da se bodo težave same rešile. O fazi napačnih odločitev govorimo takrat, ko vodstvo prehitro ukrepa zaradi želje po čim hitrejši rešitvi težave. Ukrepi, s katerimi želijo rešiti organizacijo, stanje le poslabšajo. Naslednja faza je faza krize, kjer se vključi tudi okolje podjetja. V tej fazi so potrebne korenite spremembe. Zadnja faza je faza propada, kjer ni več mogoče razrešiti razliko med dejanskim stanjem in stanjem, v katerem bi morala biti organizacija.

Krizno stanje v podjetju ni enakovredno z *motnjami*, ki so za podjetje načeloma premagljive. Prav tako moramo znati prepoznati simptome krize, ki bodo v podjetju opozorili oz. napovedali prihod krize.

Glede na to, da je zelo težko napovedati način delovanja organizacije v času krize in je časa za oblikovanje strategije izjemno malo, je Bukovec (2006) zapisal, da je priporočljivo upoštevati naslednje oblike managementa. Prva smernica je, da je za dobro komunikacijo, sodelovanje in organizacijo dela pomemben osebni pristop vodje do zaposlenih. Druga smernica veleva, da spremembe niso tako slabe in odbijajoče, če gre za spremembe, ki zaposlenim olajšajo delo in jih spodbudi k večji motiviranosti in predanosti.

VODENJE ZAPOSLENIH

Možina (1994) navaja, da motiviranje, usmerjanje in vplivanje na ljudi pomeni, da se vodijo na način, da bodo dokončali in opravili vse naloge, ki so jim bile dodeljene. Hkrati je treba uresničiti zastavljene cilje, tako da se pri tem vloži čim manj energije zaposlenih in da so zaposleni pri tem čim bolj zadovoljni.

Z dobrim vodenjem organizacija ne pridobi le zadovoljnih zaposlenih, ampak so cilji lažje dosegljivi.

Vodenje ni za vsakogar. Vodja se mora biti sposoben odločno spoprijeti z različnimi izzivi in aktivirati znanje in izkušnje zaposlenih, ki bodo prispevali k doseganju zelenih ciljev. Za tak način vodenja mora biti človek dobro usposobljen in pridobiti kompetence, ki jih bo uporabil za lažje krmiljenje med morebitnimi zapleti (Krause, 1999).

Možina, et al. (2002) menijo, da z dobro opredeljeno analizo SWOT in z dobrim poznavanjem svojih zmožnosti in zmožnosti svojih zaposlenih, vodja lahko uspešno obvladuje položaj v organizaciji in ima hkrati zasnovano strategijo za uspešno delovanje organizacije. Navedeno je kot argument, da je treba pri vodenju organizacije upoštevati delovno okolje, načine vodenja, celotno skupino in seveda vsakega posameznika.

Prvi izmed dejavnikov je delovno okolje, ki mora biti konkurenčno drugim organizacijam. Čeprav je slog vodenja zelo pomemben, je v prvi vrsti med zaposlenimi in vodjo treba vzpostaviti določeno mero samostojnosti zaposlenih pri opravljanju svojega dela. S tem vodja pokaže, da zaposlenim zaupa in jih spodbuja k aktivnemu razmišljanju in optimizaciji procesov. Sloge vodenja je treba prilagoditi glede na delovanje posameznikov oziroma skupine ter delovnega okolja. Skupine se lahko razvijajo v smeri motiviranosti, harmoničnosti in medsebojnega povezovanja, lahko pa delujejo izredno nehomogeno, kjer pa prevladujejo konflikti in slabo vzdušje. Od želja in pričakovanj posameznika je odvisno, kako se prilagodijo na delovnem mestu oziroma koliko so pripravljeni prispevati k dobremu sodelovanju, komuniciranju in reševanju morebitnih ovir.

MANAGEMENT V ZDRAVSTVU

Management v javnih zdravstvenih zavodih, kjer se morajo poleg opravljanja zdravstvene dejavnosti aktivno ukvarjati z managementom. Vodenje organizacij je specializirana vrsta znanj in kompetenc in dober management in ustrezno izurjen vodja poskrbi za dobro koordinacijo zaposlenih in racionalno porabo sredstev, ki jih zagotovi ustanovitelj. Vodenje javnega zdravstvenega zavoda je zaradi usklajevanja denarnih in človeških virov tako zelo zahtevna in odgovorna naloga, saj mora zavod zagotavljati ustrezno zdravstveno oskrbo ob prejemu zagotovljenih sredstev. Stroški, ki nastajajo ob upravljanju in vodenju takih zavodov, so zaradi vedno večjega števila storitev, novih tehnologij in metod zdravljenja vedno večji in tako predstavljajo velik finančni zalogaj. Poleg vse večjega povpraševanja in števila zdravstvenih storitev je vedno večje zviševanje plač zaposlenih v javnih zdravstvenih zavodih, kar dodatno bremeni že tako omejeno blagajno javnih zavodov. Z uravnavanjem sredstev zdravstvenih zavodov se ukvarjata Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije in država, ki morata ustrezno uskladiti plačevanje opravljenih storitev, kar se mora urediti na ravni države. Zaradi vse večjih stroškov in premalo zagotovljenih sredstev mora management javnih zdravstvenih zavodov poiskati notranje rezerve, da pokrijejo razlike in poiskati dodatne finančne vire za zagotavljanje finančne stabilnosti zavoda. Managerji skušajo delo in naloge razporejati tako, da so delovna mesta usklajena, kjer je zagotovljena najnižja potrebna izobrazba za še dovolj kakovostno in strokovno izvedene naloge. Dežurstva morajo biti razporejena, tako da je število nadur zaposlenih čim manjše. S tem zagotavljajo racionalno porabo sredstev na področju osebnih dohodkov zaposlenih.

Naloge, ki jih opravlja management v javnih zdravstvenih zavodih, sestavljajo iz nalog urejanja delovnih razmerij in zadovoljstva zaposlenih. S tem tudi usklajujejo želje in cilje posameznikov, ki so del zavoda. Zaposleni morajo biti seznanjeni s strategijo in cilji zavoda, da bi lahko vsi stremeli k uresničitvi zadanih ciljev zavoda.

Med osnovne naloge spadajo tudi jasno zastavljeni cilji, ki morajo biti zastavljeni tako, da zavod deluje kar se da rentabilno in v skladu z veljavno zakonodajo.

Cilji morajo biti postavljeni na vseh področjih dela, zastavljeni morajo biti razumljivo za vse, ki se jih zastavljeni cilji tičejo. Združiti je treba zaposlene, ki sestavljajo celoto pri zagotavljanju doseganja ciljev. Poleg notranjih procesov, nalog in zastavljenih ciljev mora management javnih zdravstvenih zavodov poznati tudi zunanje okolje, v katerem deluje. Niso vsi cilji zavoda usmerjeni v delovanje in zaposlene, potrebna je tudi skrb za stranke – paciente, zagotovljeni morajo biti ustrezni prostori, v katerih se bodo počutili dobro. Storitve morajo biti kakovostne in dobro razporejene, ne glede na njihovo plačilo in količino (Gorup, 2006).

Dejavniki sprememb v zdravstvu

Glede na pestrost in hitrost sprememb, s katerimi se srečujejo organizacije v zdravstvu, je zanje vedno večji izziv, kako uspešno obvladovati le-te. Dejavniki, ki so pomembni za organizacijo, da so zmožne obvladovati različne spremembe, so ustvarjanje občutka nujnosti za vpeljavo sprememb in oblikovanje kolektiva, kjer vlada zaupanje. Prav tako je pomembno, da se formira ustrezna vizija in strategija organizacije, s katero so seznanjeni tudi drugi zaposleni. S tem je organizacija bližje doseganju ciljev. Eden izmed dejavnikov je tudi vztrajnost vodilnega kadra za doseganje sprememb in krepitev le-teh (Kotter in Cohen, 2012).

KRIZNO KOMUNICIRANJE

V času krize je komunikacija ključnega pomena, saj procesi potekajo bolj tekoče, hkrati pa dobra komunikacija v kolektivu pripomore k večji prizadevnosti za dobro opravljanje dela. **Čeprav** je komunikacija med zaposlenimi zelo pomembna, pa je bistvenega pomena tudi način, kako vodstvo preda informacije. Pomembno je, da so smernice za delo točno določene, jasno zapisane in vsakomur dostopne. S tem se izognemo nepotrebni negotovosti in možni paniki. Vodje ne smejo stopiti korak stran, temveč morajo kljub krizi iskati načine, kako ostati v tesni komunikaciji z zaposlenimi, hkrati pa jim omogočiti svobodo pri delu, jim zaupati ter poskrbeti za nemoteno opravljanje dela. V kriznih razmerah se pogostokrat zaradi preobremenjenosti, narave dela in spoprijemanja s hudimi situacijami zaposleni znajdejo v konfliktu ali stiski. Pri tem je pomembno, da vodstvo pokaže podporo in ne dovoli, da se stvari nakopičijo, saj to lahko vodi do izgorelosti, nezadovoljstva, pomanjkanja motivacije ali celo do konfliktov znotraj kolektiva (Leskošek in Mešl, 2021).

Etična ravnanja v času kriznega managementa

Etična načela delimo na vsebinska in procesna. Pri prvem opisujemo, zakaj je določen način delovanja etično upravičen, pri drugem govorimo o načinu delovanja in da bo delovanje etično upravičeno. Oba tipa – tako vsebinskega kot procesnega – moramo upoštevati pri delovanju v izrednih razmerah. Poznamo več bistvenih vsebinskih etičnih načel, ki jih bomo v tem odstavku tudi predstavili. Prvo je svoboda in zasebnost posameznika, ki jo lahko omejimo zgolj v izrednih razmerah, pri tem moramo vedno paziti, da je omejitev upravičena, čim manj restriktivna in poštena do vseh udeležencev. Varovanje družbe pred škodo, ki mora biti upravičena in se uporabi v primeru varovanja javnega zdravja,

ob tem, da jasno definiramo, zakaj tako omejitev uvajamo. Sorazmernost kot načelo je tisto, ki skrbi, da so družbene potrebe zadovoljene in jih nove omejitve ne presegajo. Med načela spada tudi dolžnost do nudenja nege in lajšanje trpljenja, ki je v izrednih situacijah lahko ključnega pomena, saj se profesionalne odgovornosti tu prekrivajo in pridejo v poštev druge dolžnosti (na primer lastno zdravje). Recipročnost, pri kateri poskrbimo, da kot družba podpremo tiste, ki nesorazmerno nosijo breme in tako poskrbimo za javno dobro. Enakopravnost, s katero poskrbimo, da imajo vsi pacienti enako možnost obravnave in tako v določenih stopnjah pandemije odločimo, katere storitve zmanjšamo, omejimo ali začasno ukinemo. Zaupanje je pomembno med zdravstvenim osebjem in pacienti, saj lahko le z vzdrževanjem zaupanja vseh deležnikov sprejemamo ustrezne odločitve.

Solidarnost je kot načelo pomembno med izrednimi dogodki, potrebna so sodelovanja med več institucijami in potrebni so skupinski napor in dogovarjanja, ki presegajo mreženje posameznikov, pa vendar morajo med seboj sodelovati tudi skupine in organizacije. Načelo, ki govori o zaupanju vodstvene vloge določeni osebi, je skrbništvo, pod katerim morajo biti vse odločitve, ki razpolagajo z viri tako človeškimi kot materialnimi, usmerjene tako, da se dosegajo najboljši izidi zdravljenj.

Ključnih pet procesnih vrednot, ki jih mora vsaj upoštevati javni zdravstveni zavod, je: *razumnost* (pri kateri morajo biti odločitve sprejete razumno in preudarno. Odločitve morajo sprejemati odgovorni in kredibilni ljudje), *odprtost in transparentnost* (postopki odločanja in vodenja morajo biti javno dostopni), *vključenost* (vključeni morajo biti vsi deležniki, ki imajo težo podajanja mnenj in potreb v danih situacijah), *odzivnost* (v situacijah mora biti omogočeno ponovno odločanje glede reševanja izrednih razmer, obstajati morajo načini za razreševanje sporov in pritožb) in *odgovornost*, pri kateri je pomembno, da se odgovorni zavedajo svoje teže pri odločanju in sodelovanju v izrednih razmerah (Komisija za strokovno-etična vprašanja UKC Ljubljana, 2020).

ORGANIZACIJSKE SPREMEMBE V UKC V ČASU EPIDEMIJE

V UKC Ljubljana se je pripravil Načrt pripravljenosti in delovanja zdravstva, kjer je bil zapisan namen in cilj načrtovanja (UKCL, 2020). Zapisane so bile faze in scenariji epidemije ter za vsako od faz tudi aktivnosti. Ocenili so tveganja in resnosti epidemije. S sistemom zagotavljanja nemotenega poteka dela so naredili načrt, **ustanovili multidisciplinarne ekipe za krizno upravljanje** in glede na to uvedli organizacijske spremembe, **kjer so identificirali tveganja**.

Zakon o delovnih razmerjih, natančneje 169. člen je delodajalcu omogočil, da ima v primeru naravnih ali drugih nesreč možnost brez soglasja zaposlenega spremeniti njegovo vrsto in kraj opravljanja dela, ki je zapisano v pogodbi o zaposlitvi.

Na podlagi 66. člena ZIUZEOP in 55. člena ZZUOOP se je odprla možnost premeščanja zaposlenih na drugo ali isto delovno mesto k drugemu delodajalcu.

UKCL je zagotavljal nove intenzivne postelje (v rdečih conah), zaščitno opremo, namestitve kritične infrastrukture (omrežja, IT, plinsko napajanje, aparature ...) ter vzpostavitev sivih con. Ti elementi so imeli vpliv na nastajanje stroškov in učinek na skladnost s predpisi v primerjavi s predpisi v normalnih okoliščinah (kadri, oprema, izvajanje intervencij in kliničnih poti ...). Zdravstveno osebje se je moralo skozi razne scenarije naučiti izvajati diagnostično-terapevtske aktivnosti v zaščitni opremi.

Z vsakodnevnim naraščanjem pacientov so morali pridobiti tudi dodaten kader. S kriznim upravljanjem so kader z urnimi zamiki prerazporejali, vendar so se izogibali in tolerirali tveganja, s katerim bi obremenili kader in intenzivne postelje v belih conah.

UKCL je vključil krizno komuniciranje z ministrstvom za zdravje (z dodatnimi načrti bolnišničnih obravnav, poročanjem, realizacijo in financiranjem) je potem sistem začel delovati optimalno v kriznih razmerah. S pridobivanjem podatkov so narekovali nadaljnje taktične procese izvajanja ter ocene tveganja za optimalno delovanje zdravstvenega sistema.

ZAKLJUČEK

Nobena kriza, s katero se srečajo organizacije, ni napovedana vnaprej, da bi se podjetja lahko kakovostno in učinkovito pripravila na reševanje nanjo. Tudi epidemija covida-19 je prišla prehitro, da bi vodstvo organizacijo dela prilagodilo in spremenilo glede na razmere, ki so vladale med epidemijo. Z epidemijo so prišli novi izzivi in hkrati tudi nove težave, ki so prinesle negativne posledice, hkrati pa ne moremo zanemariti pozitivnih posledic, ki so morda še danes vidne pri učinkoviti organizaciji dela. Take razmere ne prinašajo samo izzivov pri organizaciji dela, temveč tudi nov način komuniciranja, vodenja, kontroliranja in načrtovanja. Vsaka kriza, pred katero je postavljena organizacija, zahteva težke razmere, v katerih delajo zaposleni v organizaciji, zato je še toliko bolj pomembno, da je komunikacija z zaposlenimi ključnega pomena, saj je njihovo zadovoljstvo ter fizično in psihično stanje odločilno pri premagovanju krize.

LITERATURA

- Bukovec, B. (2006). Management človeških virov in obvladovanje organizacijskih sprememb. Kranj: Moderna organizacija.
- Dubrovski, D. (2000). Krizni management in prestrukturiranje. Koper: Visoka šola za management.
- Dubrovski, D. (2004). Krizni management in prenova podjetja. Koper: Fakulteta za management.
- Dubrovski, D. (2011). Razsežnosti kriznega managementa. Celje: Mednarodna fakulteta za družbene in poslovne študije.
- Gorup, L. (2006). Management v zdravstvu Republike Slovenije. Kranj: Fakulteta za organizacijske vede.
- Komisija za strokovno-etična vprašanja UKC Ljubljana. (2020). Strokovno-etična priporočila UKC Ljubljana pripravljena ob pandemiji okužb z virusom SARS-CoV-2 (COVID-19) Ljubljana. Pridobljeno 3.9.2023 na [https://www.kclj.si/dokumenti/SD_UKCL_0005_-_Strokovno-eticka_priporocila_UKC_Ljubljana_pripravljena_ob_pandemiji_okuzb_z_virusom_SARS-CoV-2_\(COVID-19\).PDF](https://www.kclj.si/dokumenti/SD_UKCL_0005_-_Strokovno-eticka_priporocila_UKC_Ljubljana_pripravljena_ob_pandemiji_okuzb_z_virusom_SARS-CoV-2_(COVID-19).PDF)
- Kotter, J. P., Cohen, D.S. (2003). Srce sprememb: resnične zgodbe o tem, kako ljudje spreminjajo svoje organizacije. Ljubljana: GV Založba
- Krause, D. (1999). Zgled vodje. Ljubljana: Taxus
- Leskošek, V., Mešl, N., (2021). Delovanje centrov za socialno delo v času prvega in drugega vala epidemije covida-19. Fakulteta za socialno delo. Pridobljeno 3.9.2023 na <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-VPP8N9VW/65c215e5-627b-4ebb-a70b-9b09b692166b/PDF>
- Letno poročilo 2020. (2020). Pridobljeno 3.9.2023 na: https://www.kclj.si/dokumenti/UKCL_POSLOVNO_POROCILO_2020_za_intranet.pdf
- Možina, S. (1994). Osnove vodenja. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- Možina, S., Rozman, R., Tavčar I, M., Pučko, D., Ivanko, Š., et al. (2005). Management: nova znanja za uspeh, Didakta: Radovljica
- Odredba o razglasitvi epidemije nalezljive bolezni SARS-CoV-2 (COVID-19) na območju Republike Slovenije. (2020). Uradni list RS, (19).
- Podbregar, I. (2023). Zapiski predavanj. Neobjavljeno gradivo.

SPREJEM PACIENTA Z OBSEŽNO OPEKLINSKO POŠKODBO

Admission of a patient with an extensive burn injury

Sladana Cimirotić, mag. vzg. in menedž. v zdr., dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Klinični oddelek za plastično, rekonstrukcijsko, estetsko kirurgijo in opeklino

sladjana.cimirotic@kclj.si

IZVLEČEK

V prispevku so predstavljene vrste opeklin in potek sprejema pacienta z obsežno opeklinsko poškodbo preko urgentnega kirurškega bloka v enoto intenzivne terapije. Namen prispevka je opisati diagnostično-terapevtske postopke in posege, ki se izvedejo ob sprejemu pacienta z obsežno opeklino. Poudarjeno je sodelovanje multidisciplinarnega zdravstvenega tima in koordinacija različnih ekip in nekatere posebnosti pri obravnavi opečenega otroka.

Ključne besede: *opeklino, sprejem pacienta, intenzivna terapija*

ABSTRACT

The article presents the types of burns and the course of admission of a patient with an extensive burn injury through the Surgical Emergency Unit to the Intensive Care Unit. The aim of the article is to describe the diagnostic and therapeutic procedures and interventions that are performed when a patient with an extensive burn is admitted. The cooperation of a multidisciplinary medical team and the coordination of different teams are emphasized, as well as some special features in the treatment of a burned child.

Key words: *burns, patient admission, intensive care therapy*

UVOD

Opeklina je poškodba tkiva, ki jo povzroči neposredno delovanje toplotne, kemične in električne energije ali sevanje. Najpogostejše vrste opeklin so toplotne opeklino, nato sledijo še kemične in električne. Polovica vseh opeklinskih poškodb pri odraslih se zgodi zaradi stika s plamenom, opeklinske rane so navadno globoke, običajno je pridružena še inhalacijska poškodba (Gradišek, et al., 2019).

Že ob prvem stiku s pacientom je treba opredeliti mehanizem nastanka poškodbe in dokumentirati (Ahčan, et al., 2016):

- tip opeklinske poškodbe,
- zaprti/odprti prostor,
- pridružene poškodbe,
- stanje zavesti in
- možnost kombinirane poškodbe.

Če je možno, je o pacientu treba pridobiti tudi naslednje podatke (Ahčan, et al., 2016):

- znane alergije,
- zdravila, ki jih prejema,
- pridružene bolezni,
- nosečnost,
- zadnji obrok hrane in
- status antitetanusne zaščite.

OPEKLINSKA POŠKODBA

Opeklinska poškodba je lahko blažja, zmerno huda in kritična. Gradišek, et al. (2019) opredelijo kot kritično opeklinsko poškodbo vsako opeklino, ki zajema > 60 % celotne telesne površine (CTP) – ne glede na globino; vsako subdermalno opeklino >10 %; vsako opeklino pri pacientu s pridruženimi boleznimi in/ali poškodbami in inhalacijsko poškodbo.

V Enoti intenzivne terapije opeklinskega centra se zdravijo kritično opečeni poškodovanci s poškodbo, ki zajema > 25 % CTP (oz. > 20 % v skrajni starosti) ali > 10 % pri subdermalni opeklini. Med kritične opeklino sodijo tudi opeklino obraza, vratu in funkcionalnih delov telesa, inhalacijske poškodbe in vsi opečeni pacienti s pridruženimi kroničnimi boleznimi (Gradišek, et al., 2019).

Hudo opeklino zaznamujejo tudi močno izraženo vnetno dogajanje, motena izraba hranil, prizadeta imunska funkcija in velike ter dolgotrajne potrebe po analgeziji in sedaciji. Ne smemo zanemariti značilnosti opeklinske rane, ki je na široko odprta in zato močno podvržena okužbi. Lokalna okužba opeklinske rane lahko vodi v invazivno okužbo s sepso. Poleg tekočinskega nadomeščanja in zdravljenja presnovnih motenj ter lajšanje bolečin se zato v enoti intenzivne terapije, kamor so poškodovanci sprejeti po zaključenem sprejemnem postopku, nadaljuje tudi preprečevanje in zdravljenje okužbe. Ta je pri opeklinski poškodbi še vedno najpogostejši vzrok smrti (Univerzitetni klinični center Ljubljana, 2020).

Sprejem pacienta z obsežno opeklinsko poškodbo poteka preko urgentnega kirurškega bloka. Pri sprejemu je pomembno multidisciplinarno sodelovanje anesteziologa, travmatologa in plastičnega kirurga, medicinskih sester različnih specialnosti ter vseh drugih profilov.

O sprejemu pacienta je treba obvestiti:

- plastičnega kirurga,
- diplomirano medicinsko sestro,
- zdravnika intenzivista na Kliničnem oddelku za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok pri odraslem pacientu,
- pediatra intenzivista na Kliničnem oddelku intenzivne terapije otrok, kadar je pacient otrok,
- medicinsko sestro instrumentarko in
- po potrebi otorinolaringologa.

Za sprejem je treba pripraviti sobo za intenzivno terapijo in sobo za prvo oskrbo opeklino. V ogreti sobi za prvo oskrbo opeklino se med toaleta opeklinskih ran (v primeru premestitve) odvzamejo nadzorni brisi, odvzamejo se brisi ran, pacient se stehta. Če niso bile predhodno odvzete laboratorijske preiskave, jih odvzamemo. Odvzame se vzorec za določitev virusnih markerjev in za določitev krvne skupine. Po toaleti se oceni površina in globina opeklinske poškodbe, izpolni se opeklinska shema in opravi fotografiranje pacienta za potrebe zdravljenja. Stopnjo opeklino opredelimo glede na površino in globino rane, prisotnost inhalacijske poškodbe, prizadetost funkcionalnih delov telesa ter spremljajoče bolezni in poškodbe.

DIAGNOSTIČNO-TERAPEVTSKI POSTOPKI PRI PACIENTU Z OPEKLINSKO POŠKODBO

Esharotomija (ekscizija opeklinske nekroze) je indicirana v naslednjih primerih:

- pri globoki opeklini uda, ki zajema celotni obseg in vodi v povišan tlak;
- pri opeklini prsnega koša ter trebuha je treba oceniti potrebo po esharotomiji, ki je lahko potrebna tudi pri necirkumferentnih opeklinah. Posebno so ogroženi otroci, mlajši od 12 mesecev, pri katerih je dihanje pretežno diafragmatsko. Če je mogoče, se izvaja merjenje intraabdominalnega tlaka (Ahčan, et al., 2016).

Esharotomija mora biti zadostna do podkožnega maščevja, po potrebi tudi fasciotomija. Po esharotomiji se namesti absorbivni obkladek, ki ga sestavlja: vazelinska mrežica, zloženci, prepojeni z 0,9-% NaCl, suhi zloženci in opeklinski vatiranec. Po esharotomiji je treba imobilizirati okončine, jih elevirati in opazovati.

Če je bil poškodovanec izpostavljen ognju ali eksploziji v zaprtem prostoru, če je prisotna opekline obraza, sajast izpljunek ali hripavost, zdravnik opravi laringoskopijo in fiberoptično bronhoskopijo, s katerima potrdi ali ovrže inhalacijsko poškodbo.

Pri takšni poškodbi obraza in vratu ali pri obsežni dermalni in subdermalni opeklini, pri kateri se načrtuje dolgotrajno zdravljenje, se opravi takojšnja traheostomija. Po toaleti in oskrbi v prevezovalni sobi otorinolaringolog opravi traheostomijo v operacijski sobi na oddelku za opeklino. Po opravljeni traheostomiji pacienta v spremstvu anesteziologa pospremimo v pripravljeno in ogreto sobo za intenzivno terapijo. Anesteziolog preda pacienta zdravniku intenzivistu in medicinskim sestram v enoti intenzivne terapije.

Po smernicah za obravnavo opeklinskega pacienta sprejem otroka z obsežno opeklinsko poškodbo poteka enako. Med toaletno oskrbo pri otrocih, mlajših od 5 let, odvzame bris ran za izločanje TSST-1 (*angl. toxic shock syndrome toxin*). Prva oskrba opeklinske rane pri otroku poteka na oddelku za opeklino, zdravljenje se nadaljuje na Kliničnem oddelku intenzivne terapije otrok na Pediatrični kliniki Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana. Tam zdravljenje vodi pediater intenzivist v sodelovanju s plastičnim kirurgom.

ZAKLJUČEK

Zdravstvena obravnava pacienta z obsežno opeklino je kompleksna, pacienti se zdravijo v enoti intenzivne terapije. Pomembno je tesno sodelovanje in povezovanje različnih strokovnjakov v multidisciplinarnem zdravstvenem timu.

LITERATURA

Univerzitetni klinični center Ljubljana, 2020. PT 0233 Sprejem opečenca. Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana (interno gradivo).

Gradišek, P., Hribar, P. & Ahčan, U., 2019. Intenzivno zdravljenje opečenca. In: Kremžar, B., Voga, G. & Grosek, Š. Intenzivna medicina. Ljubljana: Slovensko združenje za intenzivno medicino, pp. 883-95.

Ahčan, U., Stritar, A. & Lapoša, A., 2016. Smernice za obravnavo opeklinskih pacientov. Interno gradivo. Ljubljana: Univerzitetni klinični center.

INTENZIVNOST DELA IN IZGORELOST ANESTEZIJSKIH MEDICINSKIH SESTER

Intensity of work and burnout of nurse anesthetists

Robert Copic, dipl. zn.

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok

copicr@gmail.com

IZVLEČEK

Uvod: Izgorelost opisujejo kot poklicno bolezen 21. stoletja. Pogosto povezujejo izgorelost s pomanjkanjem kadra in posledično čezmerno obremenitvijo le-teh. V Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani so zaposlene medicinske sestre v vlogi anestezijske medicinske sestre, ki so strokovnjaki/-nje v anestezijski zdravstveni negi, usposobljeni/-e za delo na vseh področjih anestezijske dejavnosti. Poleg delovnih obveznosti v rednem delovnem času so razporejene v neprekinjeno zdravstveno varstvo in transplantacijsko dejavnost, na delovišču zdravljenja akutne in kronične bolečine, helikopterske transporte življenjsko ogroženih bolnikov, izobraževalno in raziskovalno dejavnost, kar povečuje intenziteto dela in možnost nastanka izgorelosti. **Metode:** Uporabljena je bila kavzalno neeksperimentalna metoda zbiranja podatkov s tehniko anketiranja – semistrukturiran vprašalnik. Vprašalniku je bil dodan hitri test izgorelosti, ki smo ga dobili na spletni strani www.mindtool.com in je bil preveden v slovenski jezik. Služil je za samotestiranje anketirancev. Poleg demografskih vprašanj smo zastavili še tri raziskovalna vprašanja. Uporabili smo tehniko neslučajnostnega-priložnostnega načina vzorčenja. Vzorec so bile medicinske sestre z različnimi stopnjami formalne izobrazbe, ki so zaposlene v Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani na delovnem mestu anestezijske medicinske sestre in imajo podpisano soglasje za delo v neprekinjenem zdravstvenem varstvu. V vzorčenju je sodelovalo 53 anestezijskih medicinskih sester. Za analizo podatkov je bila uporabljena tehnika dvodimenzionalne tabele kategorialnih spremenljivk. Cilj raziskave je bil proučiti stopnjo izgorelosti anestezijskih medicinskih sester in dobiti odgovore na tri raziskovalna vprašanja. **Rezultati:** V anketnem vprašalniku je sodelovalo 53 anestezijskih medicinskih sester. 40 % anestezijskih medicinskih sester še ni doživelo sindroma izgorelosti, medtem ko je 60 % odgovorilo, da so že doživele sindrom izgorelosti na delovnem mestu. V neprekinjenem zdravstvenem varstvu je najbolj obremenjena anestezijska medicinska sestra na abdominalnem delovnem mestu – 57 %. Anestezijske medicinske sestre v rednem delovnem času ocenjujemo kot nadpovprečno. Anestezijske medicinske sestre so morale z drsnikom določiti stopnjo obremenjenosti (0 – nisem obremenjen do 100 – zelo sem obremenjen). 43 anketirancev je z drsnikom izbralo odgovor od 40 do 100 %. **Diskusija in zaključek:** Namen raziskave ni bil v celoti dosežen. Z raziskavo nam ni uspelo dokazati pomembne povezave med sindromom izgorelosti in delovno dobo anestezijskih medicinskih sester. Uspelo pa nam je dokazati povezavo med oceno obremenjenosti delovnega mesta v neprekinjenem zdravstvenem varstvu in številom opravljenih urgentnih posegov po posameznih kirurških klinikah. Glede na velikost vzorca in rezultate, ki nam jih je uspelo zbrati, ti ne morejo predstavljati reprezentativnosti za poklicno skupino.

Ključne besede: sindrom izgorelosti, anestezijska zdravstvena nega, stres, anestezijska medicinska sestra

ABSTRACT

Introduction: Burnout has been described as an occupational disease of the 21st century. They often associate burnout with a lack of personnel and, consequently, an excessive load on them. The University Medical Centre in Ljubljana employs nurses in the role of nurses anesthetist, experts in anaesthesia nursing care who are trained to work in all areas of anaesthesia activity. In addition to their weekday responsibilities they are allocated in night shift for continuous health care, transplantation activities, treatment of acute and chronic pain, helicopter transport of life-threatened patients, educational and research activities, which increases the intensity of work and the possibility of burnout. **Methods:** A causal-non-experimental method of data collection using a survey technique – a semistructured questionnaire was used. A rapid burnout test was added to the questionnaire, which was obtained on the www.mindtool.com website and was translated into Slovenian language. It served for self-testing of respondents. In addition to demographic questions, we asked 3 more research questions. The technique of non-random-occasional sampling method was used. The sample was nurses with different levels of formal education, who are employed at the University Medical Centre in Ljubljana, at the position of nurse anesthetist and have signed consent to work in night shift for continuous healthcare. 53 nurses anesthetists participated in the sampling. The technique of a two-dimensional table of categorical variables was used to analyze the data. The goal of the research was to study the degree of burnout in nurses anesthetist and get answers to three research questions. **Results:** 53 nurses anesthetists participated in the survey questionnaire. 40% of nurses anesthetist have not yet experienced burnout syndrome, while 60% of them said they have already experienced burnout syndrome at work. In continuous healthcare, the most overwhelmed is the anesthesia nurse in the abdominal workplace—57%. Nurses anesthetists are assessed as above average during regular working hours. Nurses anesthetists had to use a slider to determine the level of overloading (0% to 100%). 43 respondents chose a level of overloading from 40% to 100%. **Discussion and conclusion:** The purpose of the research has not been fully achieved. The research did not prove a significant link between burnout syndrome and seniority of nurses anesthetists. However, we managed to prove the link between the assessment of the workload of the workplace in continuous healthcare and the number of emergency procedures performed by individual surgical clinics. Given the sample size and the results we have been able to collect, these cannot represent representativeness for the occupational group.

Keywords: *burnout syndrome, anaesthesia nursing care, stress, nurse anesthetist*

UVOD

Izgorelost opisujejo kot poklicno bolezen 21. stoletja (Kužet, 2008). Največjo nevarnost predstavljajo neustrezna reakcija delavca in delovne organizacije na znake, ki se stopnjujejo od preproste utrujenosti do popolne izgorelosti. Pogosto povezujejo izgorelost s pomanjkanjem kadra in posledično čezmerno obremenitvijo le-teh. Obstajajo še drugi dejavniki tveganja. V Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani so zaposlene medicinske sestre v vlogi anestezijske medicinske sestre (AMS), ki so strokovnjaki/-nje v anestezijski zdravstveni negi, usposobljeni/-e za delo na vseh področjih anestezijske dejavnosti. Poleg delovnih obveznosti v rednem delovnem času so razporejene v neprekinjeno zdravstveno varstvo in transplantacijsko dejavnost, na delovišču zdravljenja akutne in kronične bolečine, helikopterske transporte življenjsko ogroženih bolnikov, izobraževalno in raziskovalno dejavnost, kar povečuje intenziteto dela in možnost nastanka izgorelosti.

Kadrovski standardi in normativi v zdravstveni in babiški negi

»Kadrovski standardi in normativi so izračunani iz potreb, ki izhajajo iz kategorizacije zahtevnosti bolnišnične zdravstvene nege v splošnih in specialnih bolnišnicah. V izračunu so upoštevani kategorizirani dnevi pacientov, glede na povprečje posameznih kategorij za obdobje zadnjih treh let (2017–2019) in 19 splošnih ter specialnih bolnišnic (n = 16.506 kategoriziranih dni pacientov). Analiza podatkov v prikazanem obdobju je pokazala, da ne prihaja do velikih razlik med posameznimi vrstami bolnišničnih oddelkov v splošnih in specialnih bolnišnicah. Zato se kadrovski standardi in normativi za celotno bolnišnico izračunajo glede na posamezne bolnišnične oddelke na 20 pacientov po formuli, navedeni v tabeli 2. Management zdravstvene nege na prvi ravni vodenja v bolnišnici pa je tisti, ki je odgovoren za ustrezno načrtovanje in razporeditev kadra med bolnišničnimi oddelki glede na zahtevnost Slovenske kategorizacije zahtevnosti bolnišnične zdravstvene nege (SKZBZN), ki je izračunana za preteklo leto.« (Kramar & Bregar, 2021)

Tabela 1: Kadrovski standardi in normativi na področju diagnostično-terapevtske dejavnosti (Zbornica – Zveza, 2021)

Kadrovski standard in normativ na posameznem delovišču	Dipl. m. s. (n)	Dipl. m. s. napredna znanja (n)
Obrazložitev	Delovišče je enota, ki vsebinsko, organizacijsko in časovno opredeljuje delovni proces. Delovni proces praviloma poteka v enem ali več določenih prostorih, je jasno definiran in praviloma poteka z eno ekipo v določenem času (praviloma čas ene delovne izmene)	
Anesteziologija/24 ur	0,8/1 delovišče	0,2/1 delovišče
Anesteziologija – transplantacijska dejavnost	1,6/1 delovišče	0,4/1 delovišče
Reanimatologija/24 ur	1,6/1 delovišče	0,4/1 delovišče
Prebujevalnica odrasli – pooperativna oskrba	2,4/1 posteljo/24 ur	0,6/1 posteljo/24 ur
Prebujevalnica otroci – pooperativna oskrba	4/1 posteljo/24 ur	1/1 posteljo/24 ur
Lajšanje akutne pooperativne bolečine/24 ur	0,8/15 pacientov	0,2/15 pacientov

Legenda: n - število dipl. m. s.

V tabeli 1 je prikazan kadrovski normativ za AMS, ki so kategorizirane na področje diagnostično-terapevtske dejavnosti na sekundarni in terciarni ravni zdravstvenega varstva. V dejavnosti anesteziologije je določen normativ 0,8 dipl. m. s. na 1 delovišče plus 0,2 dipl. m. s. z naprednimi znanji. Pri transplantacijski dejavnosti je ta normativ višji, in sicer 1,6 dipl. m. s. na 1 delovišče plus 0,4 dipl. m. s. z naprednimi znanji. V reanimatologiji je normativ 1,6 dipl. m. s. na delovišče plus 0,4 dipl. m. s. z naprednimi znanji.

Na deloviščih enote pooperativne oskrbe je določen normativ: **odrasli** – 2,4 dipl. m. s. na 1 posteljo/24 ur plus 0,6 dipl. m. s. z naprednimi znanji na posteljo/24 ur; **otroci** – 4 dipl. m. s. na 1 posteljo/24 ur plus 1 dipl. m. s. z naprednimi znanji na 1 posteljo/24 ur. Na deloviščih lajšanja akutne pooperativne bolečine je predviden normativ 0,8 dipl. m. s. na 15 pacientov plus 0,2 dipl. m. s. z naprednimi znanji na 15 pacientov.

Stres in izgorelost

Stres je normalen fiziološki odziv organizma na dražljaje iz okolja, ki motijo osebno ravnotežje. Gre za prirojen program telesnega prilagajanja novim okoliščinam in spremembam, ki jih doživimo kot ogrožajoče.

Ali nas bo ta odziv varoval ali pa bo vir dodatnih težav, je odvisno od tega, kako stvarno je naše doživljanje zunanjih okoliščin. Če bomo kot stresno doživeli grožnjo z odpuščanjem, je to seveda normalen in zdrav odziv, saj se s tem zamaje naša varnost – razen če nas to tako iztira, da se zlomimo ali zbolimo (vseeno si načeloma lahko poiščemo drugo službo). Zdrav odziv na tovrsten stres bi bilo prizadevanje, da bi vendarle ohranili službo, ali pa iskanje nove službe (Inštitut za razvoj človeških virov, 2023).

Izgorelost obsega vrsto nedoločenih fizičnih in psihosocialnih simptomov, ki jih povzroča pretirana energetska zahteva pri delu – gre za krizo v odnosih s samim delom in ne nujno za skrb s povezanimi kliničnimi motnjami, povezanimi z delavci. Do neke mere je priznanje pojavov izgorelosti in kako vpliva na ljudi včasih obravnavano z biomedicinskega vidika (Parola et al., 2022).

Pšenični deli izgorelost v tri stopnje: izčrpanost, ujetost, sindrom adrenalne izgorelosti (SAI), medtem ko drugi avtorji (Bilban, 2006 cited in Mesec, 2008) navajajo še četrto stopnjo oz. fazo, tako imenovano apatijo oziroma skrajno izgorelost. Ko govorimo o ukrepih, ki so usmerjeni v blaženje težav, pa je mogoče zaslediti takšne, ki so vezani na celotne delovne organizacije, in takšne, ki se osredotočajo na posameznika. Kombinacija obeh omenjenih skupin ukrepov, ki sicer temeljita na drugačnem razumevanju izgorelosti, pa je povezana z najugodnejšimi učinki (Awa et al., 2010 cited in Tement, 2020).

METODE

Raziskava temelji na kvantitativni paradigmi raziskovanja. Uporabljena je bila kavzalno neeksperimentalna metoda zbiranja podatkov s tehniko anketiranja.

Namen in cilj raziskave je bil proučiti stopnjo izgorelosti AMS in odgovoriti na tri raziskovalna vprašanja: »Katera delovna mesta v NZV so po oceni anketirancev najbolj obremenjena?«, »Kakšna je stopnja izgorelosti AMS v rednem delovnem času?«, »Kakšne so povezave med delovno dobo AMS in sindromom izgorelosti?« in »Kolikšno je razmerje med samooceno hitrega testa izgorelosti in osebno izkušnjo izgorelosti na delovnem mestu?«

Opis instrumenta

Uporabili smo kvantitativni semistrukturirani vprašalnik. Poleg demografskih vprašanj (spol, starost, stopnja izobrazbe, delovna doba) smo postavili še štiri vprašanja: osebno doživljanje sindroma izgorelosti, osebno oceno obremenjenosti delovnega mesta v NZV, katere oblike pomoči oz. preventivnih ukrepov uporabljajo v primeru pojava izgorelosti, kakšna je stopnja trenutne obremenjenosti na aktualnem delovnem mestu. Vključen je bil še »hitri test izgorelosti – burnout self test«, ki je bil preveden iz angleškega jezika (Available at: www.mindtool.com). Na koncu anketnega vprašalnika je bil na voljo izračun hitrega testa.

Izračun je služil za interpretacijo rezultata hitrega testa:

- 15–18 točk: ni znakov izgorelosti,
- 19–32 točk: manjša verjetnost izgorelosti,
- 33–49 točk: obstaja možnost nastopa izgorelosti,
- 50–59 točk: obstaja velika verjetnost nastopa izgorelosti,
- 60–75: obstaja zelo velika verjetnost nastopa izgorelosti oz. je ta že prisotna.

Opis vzorca

Uporabili smo tehniko neslučajnostnega priložnostnega načina vzorčenja. V raziskavo je bilo povabljenih 88 AMS, zaposlenih v Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani, ki imajo podpisano soglasje za delo v NZV. NZV je oblika dela, ki zagotavlja kontinuiteto dela preko rednega delovnega časa (PRDČ) od 15. ure prvega dne do 7. ure naslednjega dne. V ekipi so razpisane: nadzorna AMS, reanimacijska AMS, kardiovaskularna AMS, abdominalna AMS, periferna AMS, ginekološka AMS, najmlajša AMS in dve AMS za področje porodniške dejavnosti.

V raziskavi je na koncu sodelovalo 53 AMS, starih med 21 in 60 let. Od tega je bilo 77 % žensk in 23 % moških. Delovna doba anketirancev je bila od 1 do 40 let. V raziskavi je sodelovalo 8 % AMS z višješolsko izobrazbo, 75 % z dodiplomsko izobrazbo in 4 % s podiplomsko izobrazbo.

Opis poteka raziskave in obdelava podatkov

Uporabili smo računalniško podprto anketiranje s pomočjo aplikacije 1KA. Anketiranje je potekalo od 14. 12. 2022 do 4. 1. 2023. Podatke smo zbirali 22 dni. Povezava do anketnega vprašalnika je bila sodelujočim poslana preko službene elektronske pošte. Anketiranim je bilo ob pristopu k odgovarjanju vprašalnika pojasnjeno, v katere namene vprašalnik izpolnjujejo. Udeležba je bila prostovoljna. Upoštevali smo pravico do nestrinjanja s sodelovanjem, anonimnosti, zaupnosti in natančnosti podatkov.

Podatke smo obdelali s programskim orodjem 1KA, verzija 22.12.04 in podprogramom istega podjetja – analiza podatkov. Za analizo podatkov smo uporabili dvodimenzionalno tabelo kategorialnih spremenljivk. Prikaz rezultatov smo predstavili s pomočjo povprečnih vrednosti in standardnega odklona. Izračunali smo tudi stopnjo specifičnosti in občutljivosti hitrega testa.

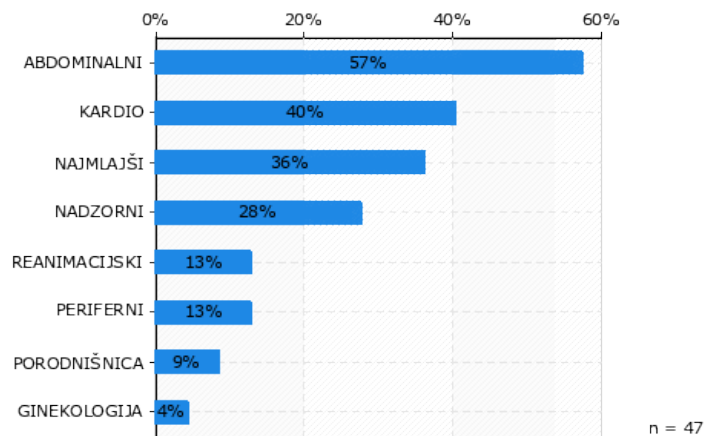
REZULTATI

Tabela 2: Število posegov, opravljenih v NZV leta 2022
(UKCL – Operacijski blok – interno gradivo, 2023)

ŠTEVILO POSEGOV V NEPREKINJENEM ZDRAVSTVENEM VARSTVU (NZV) LETA 2022								
NEVRO	TRAVMA	TORAK	ABD	KV	PLA	URO	KOKI	SKUPAJ
389	1027	162	1468	544	161	115	53	3919

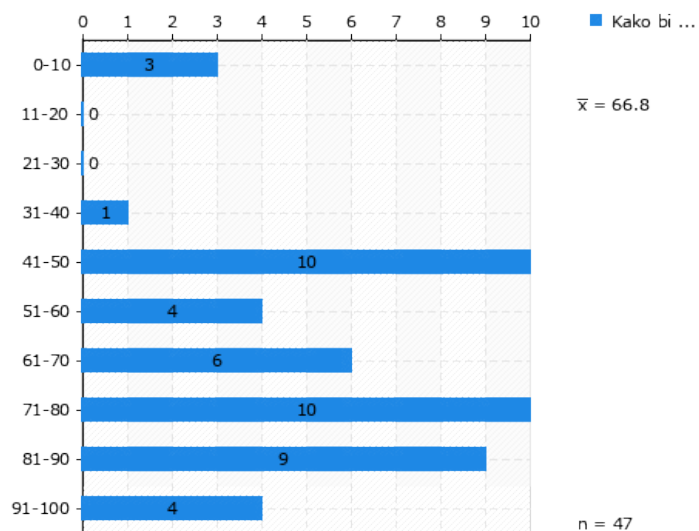
V tabeli 2 je razvidno število posegov v letu 2022 po posameznih kliničnih oddelkih v Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani (UKCL) v neprekinjenem zdravstvenem varstvu.

V anketnem vprašalniku je sodelovalo 53 AMS. 40 % AMS še ni doživelo sindroma izgorelosti, medtem ko jih 60 % odgovori, da so že doživele sindrom izgorelosti na delovnem mestu.

Katera delovna mesta v NZV so po oceni anketirancev najbolj obremenjena?

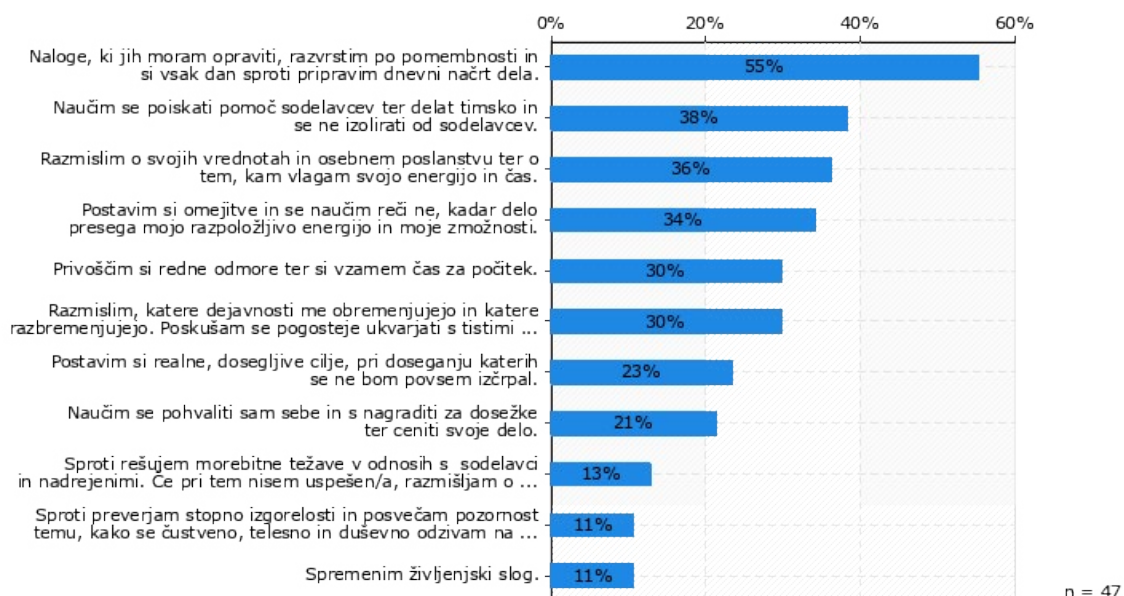
Slika 1: Najbolj obremenjeno delovno mesto v času NZV – po oceni anketirancev

Iz slike 1 lahko razberemo, da sta v NZV najbolj obremenjena abdominalna AMS, 57 % in kardiovaskularna AMS, 40 %. Nato jim sledijo: 36 % najmlajša AMS, 28 % nadzorna AMS, 13-% obremenjenost imata reanimacijska in periferna AMS. Sledi delovno mesto AMS v porodnišnici z 9 % in na koncu še ginekološka AMS s 4 %.

Kakšna je stopnja izgorelosti AMS v rednem delovnem času?

Slika 2: Stopnja obremenjenosti na delovnem mestu v RDC

Na sliki 2 lahko analiziramo stopnjo obremenjenosti AMS na delovnem mestu v rednem delovnem času (RDC). Z drsnikom so morali določiti stopnjo obremenjenosti (0 – nisem obremenjen do 100 – zelo sem obremenjen). Večina odgovorov odraža višje vrednosti (od 40 do 100), kar nakazuje, da je osebna ocena obremenjenosti v RDC nadpovprečna.



Slika 3: Oblike pomoči oz. preventivni ukrepi, ki ste jih že oz. bi jih uporabili kot preventivo sindroma izgorelosti

Na sliki 3 vidimo odgovore, ki so se nanašali na obliko pomoči oz. preventivne ukrepe, ki so jih že oz. bi jih anketiranci uporabili kot preventivo sindroma izgorelosti.

V 55 % si anketirane osebe razvrstijo naloge po pomembnosti in si vsak dan sproti pripravijo dnevne načrte dela. V 38 % se naučijo poiskati pomoč sodelavcev in delati timsko, v 36 % razmišljajo o svojih vrednotah in osebnem poslanstvu, v 34 % si postavijo omejitve in znajo reči ne, v 30 % si privoščijo redne odmore in si vzamejo čas za počitek ter razmišljajo o dejavnostih, ki jih obremenjujejo in razbremenjujejo ter se posvečajo tistim, ki jih razbremenjujejo. V 23 % si postavijo realne cilje za doseganje ciljev, v 21 % se znajo pohvaliti, v 13 % sproti rešujejo morebitne težave in v 11 % sproti preverjajo stopnjo izgorelosti in skušajo spremeniti življenjski slog.

Kakšne so povezave med delovno dobo AMS in sindromom izgorelosti?

Tabela 3: Razmerje AMS med osebno izkušnjo doživljanja izgorelosti in starostno skupino

		Po vaši osebni oceni ali ste na delovnem mestu že izkusili "sindrom izgorelosti"?		Skupaj
		DA (1)	NE (2)	
V katero starostno skupino spadate?	do 20 let (1)	0	0	0
	21-40 let (2)	15	10	25
	41-60 let (3)	13	8	21
	61 let in več (4)	1	1	2
	Skupaj	29	19	48

V tabeli 3 je razvidno, da je 29 AMS v starostnem obdobju 21–40 in 41–60 ter nad 61 let že doživelo sindrom izgorelosti.

Tabela 4: Razmerje AMS med osebno izkušnjo doživljanja izgorelosti in delovno dobo

		Po vaši osebni oceni ali ste na delovnem mestu že izkusili "sindrom izgorelosti"?		Skupaj
		DA (1)	NE (2)	
Vaša delovna doba?	do 10 let (1)	7	4	11
	11-20 let (2)	15	6	21
	21-30 let (3)	3	5	8
	31-40 let (4)	3	3	6
	več kot 40 let (5)	1	1	2
	Skupaj	29	19	48

V tabeli 4 lahko razberemo, da je 15 AMS v skupini z delovno dobo od 11 do 20 let že doživelo sindrom izgorelosti.

Kolikšno je razmerje med samooceno hitrega testa izgorelosti in osebno izkušnjo izgorelosti na delovnem mestu?

VRSTNI RED	ali ste na delovnem mestu že izkusili "sindrom izgorelosti"?	Kalkulacija	STOPNJA	POTRJENO
1	1	40		
2	1	30		
3	1	44		
4	2	37		
5	2	46		
6	1	36		
7	1	36		
8	1	40		
9	2	29		
10	2	35		
11	1	48		
12	1	36		
13	1	35		
14	2	31		
15	2	37		
16	1	49		
17	2	30		
18	1	42		
19	1	46		
20	1	39		
21	1	39		
22	1	30		
23	2	26		
24	1	32		
25	2	18		
26	2	30		
27	1	47		
28	1	43		
29	1	33		
30	1	36		
31	1	39		
32	1	42		
33	1	27		
34	2	37		
35	1	28		
36	1	39		
37	1	49		
38	2	17		
39	2	33		
40	2	30		
41	1	42		
42	2	38		
43	2	32		
44	2	36		
45	1	48		
46	1	54		
47	2	23		
48	2	26		

1	DA
2	NE
	60-75 točk= obstaja ZELO VELIKA VERJETNOST izgorelosti oz. je t:
	50-59 točk= obstaja velika verjetnost nastopa izgorelosti
	33-49 točk= obstaja možnost nastopa izgorelosti
	19-32 točk= manjša verjetnost izgorelosti
	15-18 točk= ni znakov izgorelosti
	POZITIVNA
	LAŽNO NEGATIVNA

Slika 4: Razmerje med osebno izkušnjo izgorelosti na delovnem mestu in izračunom »hitrega testa izgorelosti.«

Na sliki 4 lahko razberemo, da je število anketirancev, ki se je samoocenilo, 48. Izračun samoocene je štiriindvajsetim ($n = 24$) anketirancem, ki so osebno menili, da so že doživeli sindrom izgorelosti, to tudi potrdil. Izračun samoocene je osmim ($n = 8$) anketirancem, ki so osebno menili, da še niso doživeli sindroma izgorelosti, pokazal, da spadajo v rizično kategorijo, kjer obstaja velika verjetnost nastopa izgorelosti. Pri šestnajstih ($n = 16$) anketirancih se odgovor NE – še niso doživeli sindroma izgorelosti, ujema z izračunom samoocene in spadajo v kategorijo, kjer obstaja manjša verjetnost nastopa izgorelosti.

Tabela 5: Hitri test izgorelosti

Q6	HITRI TEST IZGORELOSTI (Na vsako vprašanje odgovorite z vrednostjo, ki najbolj opisuje vaše trenutno stanje: od 1 (nikoli) do 5 (zelo pogosto).	Odgovori					Skupaj	Veljavni	Št. enot
		Podvprašanja	nikoli (1)	redko (2)	včasih (3)	pogosto (4)			
Q6a	Imam občutek, kot da mi je zmanjkalo telesne in čustvene energije.	5 (10%)	20 (42%)	10 (21%)	13 (27%)	0 (0%)	48 (100%)	48	53
Q6b	Imam negativne misli o svojem delu.	8 (17%)	25 (52%)	14 (29%)	1 (2%)	0 (0%)	48 (100%)	48	53
Q6c	Z ljudmi/sodelavci sem manj sočuten/-a, kot si morda zaslužijo.	13 (27%)	24 (50%)	10 (21%)	1 (2%)	0 (0%)	48 (100%)	48	53
Q6d	Sodelavci in majhne težave me z lahkoto razdražijo.	12 (25%)	25 (52%)	9 (19%)	1 (2%)	1 (2%)	48 (100%)	48	53
Q6e	Sodelavci me ne razumejo in cenijo.	8 (17%)	27 (56%)	13 (27%)	0 (0%)	0 (0%)	48 (100%)	48	53
Q6f	Imam občutek, da nimam možnosti ustreznega pogovora o problemu.	7 (15%)	16 (33%)	13 (27%)	11 (23%)	1 (2%)	48 (100%)	48	53
Q6g	Imam občutek, da dosegam manj, kot bi moral.	7 (15%)	23 (48%)	15 (31%)	3 (6%)	0 (0%)	48 (100%)	48	53
Q6h	Čutim se pod pritiskom, da bi moral doseči več.	9 (19%)	22 (46%)	12 (25%)	5 (10%)	0 (0%)	48 (100%)	48	53
Q6i	Služba mi ne nudi zelenih izzivov in pričakovanih rezultatov.	3 (6%)	26 (54%)	12 (25%)	6 (13%)	1 (2%)	48 (100%)	48	53
Q6j	Imam občutek, da sem zaposlen v napačni organizaciji oz. poklicu.	24 (50%)	14 (29%)	7 (15%)	1 (2%)	2 (4%)	48 (100%)	48	53
Q6k	Frustriran sem zaradi delovnih nalog in službenih obveznosti.	5 (10%)	16 (33%)	23 (48%)	3 (6%)	1 (2%)	48 (100%)	48	53
Q6l	Menim, da organizacijska politika in birokracija onemogočata in ovirata doseganje dobrih rezultatov mojega dela.	1 (2%)	9 (19%)	19 (40%)	17 (35%)	2 (4%)	48 (100%)	48	53
Q6m	Menim, da mi nalagajo več dela, kot sem ga sposoben opraviti.	7 (15%)	20 (42%)	17 (35%)	4 (8%)	0 (0%)	48 (100%)	48	53
Q6n	Menim, da nimam dovolj časa za stvari, ki prispevajo k bolj kakovostnemu delu.	3 (6%)	14 (29%)	16 (33%)	15 (31%)	0 (0%)	48 (100%)	48	53
Q6o	Menim, da nimam dovolj časa za načrtovanje obsega dela, kot si ga želim.	4 (8%)	17 (35%)	15 (31%)	11 (23%)	1 (2%)	48 (100%)	48	53

V tabeli 5 lahko vidimo rezultate hitrega testa izgorelosti. Povprečni standardni odklon znaša 0,9. Po naših izračunih znaša stopnja občutljivost hitrega testa 88 %, medtem ko je specifičnost hitrega testa 42 %.

RAZPRAVA

Delo anestezijskih medicinskih sester je zelo zahtevno in naporno. V veliki večini so AMS ženskega spola in so vpete med službeno in družinsko življenje. Od vseh zaposlenih AMS, ki delajo v NZV, je v raziskavi sodelovalo 53 AMS, kar predstavlja 69,7 %. 77 % anketirancev predstavlja žensko populacijo, medtem ko preostali delež, 23 %, predstavlja moška populacija.

Anketni vprašalnik je bil poslan na službene elektronske naslove v času od 14. 12. 2022 do 4. 1. 2023, kar sovпада s prazničnim obdobjem. To bi lahko bil poglobitni razlog nizke udeležbe v raziskavi, saj AMS, ki niso imele službenih obveznosti in so bile odsotne, verjetno niso preverjale elektronskih sporočil in njene vsebine.

Kadrovski standardi in normativi v zdravstveni in babiški negi na področju diagnostično-terapevtske dejavnosti, kamor spadajo tudi AMS, zahteva zaposlitev diplomirane medicinske sestre in diplomirane medicinske sestre s specialnimi znanji (Zbornica – Zveza, 2021). Iz anketnega vprašalnika lahko razberemo, da je med sodelujočimi AMS 75 % z dodiplomsko izobrazbo, kar pomeni, da ustrezajo kadrovskim standardom in normativom.

Pšeničny (2006) deli proces izgorelosti na tri stopnje: izčrpanost, ujetost in sindrom adrenalne izgorelosti. Bilban (2006) in Mesec (2008) navajata še četrto stopnjo: apatija oz. skrajna izgorelost.

Z razumevanjem razlogov nastanka izgorelosti je mogoče delovati preventivno in skušati zatreti njen nastanek tako na ravni posameznika kot na ravni delovne organizacije (Helbesleben & Buckley cited in Tement, 2020). Ne moremo zmeraj vplivati na zunanje dejavnike, največ pa lahko naredimo na osebni ravni.

AMS poznajo različne oblike pomoči oz. preventivne ukrepe, ki jih uporabljajo, da bi preprečile nastanek sindroma izgorelosti. Našteli bomo tri najpogostejše, in sicer: naloge si razvrstijo po pomembnosti, naučijo se poiskati pomoč sodelavcev in timsko sodelovati ter razmišljajo o svojih vrednotah in osebni poslanstvu.

Ti preventivni ukrepi se skladajo s sedmimi koraki za preprečevanje izgorelosti, ki jih navaja Pšeničny (2008), to so: preverjanje svoje stopnje izgorelosti, preverjanje okoliščin, ki pomenijo tveganje za izgorelost, preverjanje osebnostnih značilnosti in vrednot, ki pomenijo tveganje za izgorelost, spreminjanje samopodobe, delitev aktivnosti na tiste, ki vas izčrpavajo, in tiste, ki vas izpolnjujejo, zagotavljanje dovolj počitka in postavljanje omejitev in dovolj realnih ciljev ter nagrajevanje samega sebe.

Z raziskavo smo želeli proučiti stopnjo izgorelosti med AMS in odgovoriti na tri raziskovalna vprašanja.

Rezultat na osnovi samokritične ocene je pokazal, da 40 % anketiranih AMS še ni doživelo sindroma izgorelosti, medtem ko 60 % zatrjuje nasprotno, da so že doživeli sindrom izgorelosti. To pomeni, da lahko prvo raziskovalno vprašanje potrdimo.

Sevinc in sodelavci (2022) v študiji »Anksioznost in izgorelost anesteziologov in anestezijskih medicinskih sester med COVID-19« ugotavljajo, da je več kot 40 % anketirancev doživelo status anksioznosti in izgorelosti.

Zaradi nizkega števila sodelujočih AMS ne moremo govoriti o reprezentativnosti vzorca za celotno populacijo AMS.

Predpostavko tretjega raziskovalnega vprašanja, da obstaja povezava med delovno dobo AMS in sindromom izgorelosti, moramo obravnavati z zadržkom. V tabeli 4 lahko vidimo, da je število odgovorov DA in NE v vseh kategorijah neenakomerno porazdeljeno. Predpostavljali smo si, da bodo AMS z daljšo delovno dobo v večjem številu odgovorile, da so že doživele sindrom izgorelosti, medtem ko je iz tabele razvidno, da so številčnejše tiste AMS, ki sodijo v kategorijo s krajšo delovno dobo.

Na vprašanje »Katera delovna mesta v NZV so po oceni anketirancev najbolj obremenjena?« smo dobili bistveno povezavo med številom opravljenih posegov v NZV leta 2022 in obremenjenostjo delovnega mesta v NZV: ABDOMINALNI (57 %), KARDIO (40 %), NAJMLAJŠI (36 %), NADZORNI (28 %), REANIMACIJSKI in PERIFERNI v enakem odstotku (13 %), PORODNIŠNICA (9 %) in GINEKO (4 %).

Na Kirurški kliniki (KK) je bilo skupaj opravljenih 3.919 urgentnih posegov. Od tega je bilo opravljenih 1.468 abdominalnih posegov, 1.027 travmatoloških posegov in 544 kardiovaskularnih posegov. Sledijo še drugi kirurški posegi v manjšem obsegu.

Vodenje kot dejavnik oziroma pojav izgorelosti je v veliki meri odvisen tudi od vodstvenega kadra, ki mora izoblikovati takšen stil vodenja, ki bo zaposlene razbremenil stresnih okoliščin (Berce, 2016).

Na sliki 4 lahko razberemo, da je število anketirancev, ki se je samoocenilo, 48. Izračun samoocene je štiriindvajsetim ($n = 24$) anketirancem, ki so osebno menili, da so že doživeli sindrom izgorelosti, to tudi potrdil. Izračun samoocene je osmim ($n = 8$) anketirancem, ki so osebno menili, da še niso doživeli sindroma izgorelosti, pokazal, da spadajo v rizično kategorijo, kjer obstaja velika verjetnost nastopa izgorelosti. Pri šestnajstih ($n = 16$) anketirancih se odgovor NE – še niso doživeli sindroma izgorelosti, ujema z izračunom samoocene in spadajo v kategorijo, kjer obstaja manjša verjetnost nastopa izgorelosti.

Na preprečitev nastanka izgorelosti ne moremo vplivati (vsaj ne neposredno in kratkoročno) na družbenoekonomske okoliščine, delno lahko vplivamo na psihološke okoliščine dela, bolj na psihološke okoliščine življenja, največ pa lahko naredimo na osebni ravni (Pšeničny, 2008).

ZAKLJUČEK

Namen raziskave ni bil v celoti dosežen. Z raziskavo nam ni uspelo dokazati pomembnih povezav med sindromom izgorelosti in delovno dobo AMS ter stopnjo AMS, ki bi že doživele sindrom izgorelosti. Uspelo pa nam je dokazati povezavo med oceno obremenjenosti delovnega mesta v NZV in številom opravljenih urgentnih posegov po posameznih kirurških klinikah.

Osebno menimo, da zaposleni napačno interpretirajo opozorilne znake in mešajo pojma izgorelosti in kronične utrujenosti.

Skladno s procesnim razumevanjem izgorelosti je mogoče delovati preventivno in skušati zatreti njen nastanek ali pa se usmeriti v omejevanje razsežnosti težav.

Vodstvo mora pravočasno prepoznati opozorilne znake za nastop izgorelosti in uvesti korektivne in preventivne ukrepe. Ni pa vse na plečih delovne organizacije, tudi zaposleni imajo svoj del odgovornosti. Predloge zaboljšavo vidimo v ustreznem managementu kadrovskih virov, dodatnem strokovnem izobraževanju, ustreznem nagrajevanju (ne samo finančnem), pohvali zaposlenega ter možnost pogovora o problematiki izgorevanja brez obsojanja!

Raziskava bi lahko služila kot podlaga za ponovno oceno stanja izgorelosti zaposlenih v anestezijski zdravstveni negi v prihodnje. Upamo, da se bo v prihodnje za sodelovanje v raziskavi odločilo več AMS, tako da bomo lahko dokazali reprezentativnost vzorca za poklicno skupino.

LITERATURA

- Berce, A., 2016. *Sodobne bolezni zaposlenega: dejavniki tveganja za stres, izgorelost in mobing na delovnem mestu: magistrska naloga*. Nova Gorica: Fakulteta v Novi Gorici, Fakulteta za uporabne družbene študije, pp. 26-33.
- Burnout Self-test, 2023. Available at: <https://cdn.ymaws.com/www.palibraries.org/resource/collection/9E7F69CE-5257-4353-B71B-905854B5FA6B/Self-CareBurnoutSelf-Test.pdf> [1.10.2023].
- Gams, P., 2011. *Analiza stresa v izbrani organizaciji: delo diplomskega seminarja*. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta, pp. 6.
- Kaučič, B.M., 2002. Proces izgorevanja pri članih negovalnega tima v patronažnem varstvu. *Obzornik Zdravstvene nege*, 36(2), pp. 101-104.
- Kramar, Z. in Bregar, B., 2021. *Kadrovski standardi in normativi v zdravstveni in babiški negi*. p.p.5.
- Kužet, Z., 2008. *Izgorelost- poklicna bolezen 21. stoletja. Večer: priloga bonbon, pp.1*. Available at: https://www.psihoterapijaordinacija.si/uploads/clanki/izgorelost%20poljudni/08_03VecerPoklicnaBolezen.pdf [1.10.2023].
- Parola, V., Coelho, A., Neves, H., Bernardes, R.A., Sousa, J.P., Catela, N., 2022. Burnout and Nursing Care: A Concept Paper. *Nursing Reports*. 12(3), pp. 464-471.
- Pšeničny, A., 2008. Prepoznavanje in preprečevanje izgorelosti. *Didakta*. 2008, pp. 8, 8-9, 21, 21-22. Available at: https://www.izgorelost.si/uploads/clanki/izgorelost%20poljudni/08_11DidaktaIzgorelost.pdf [1.10.2023].
- Pšeničny, A., 2006. Recipročni model izgorelosti (RMI): prikaz povezave med interpersonalnimi in intrapersonalnimi dejavniki. *Psihološka obzorja*. 15(3), pp. 21-22. Available at: https://www.izgorelost.si/uploads/clanki/IzgorelostStrokovni/06_PsiholoskaObzorjaRmi.pdf [1.10.2023].
- Pšeničny, A., 2023. *Kaj je stres?* Ljubljana: Inštitut za razvoj človeških virov. Available at: <https://www.burnout.si/izgorelost-sai/stres-sai/kaj-je-stres> [1.10.2023]
- Sevine, S.-A., Metin, S., Bolta Basi, N., Surhan Cinar, A., Turkel Ozbar, M., Oba, S., 2022. Anxiety an burnout in anaesthetist and intensive care unit nurses during COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *Brasilian journal of Anesthesiology*, 72(2), pp. 169-175.
- Tement, S., 2020. *Prepoznavna in preprečevanje izgorelosti. V. Poštuvan (ur.), Znanja, spretnosti in kompetence na področju duševne zdravja (29-41)*. Koper: Univerza na Primorskem. p.p. 31. Available at: <https://www.hippocampus.si/ISBN/978-961-6963-17-6.pdf> [1.10.2023].
- ZBORNICA-ZVEZA, 2022. *Kadrovski standardi in normativi na področju diagnostično-terapevtske dejavnosti (neto kadrovski normativ)*. Available at: https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2021/07/Z_Z_Kadrovski-standardi_2021_splet [1.10.2023].

ZUNAJTELESNA MEMBRANSKA OKSIGENACIJA – RAZVOJ IZOBRAŽEVANJA NA KLINIČNEM ODDELKU ZA INTENZIVNO INTERNO MEDICINO V UKC LJUBLJANA

Extracorporeal membrane oxygenation - development of education at the clinical department of Intensive internal medicine at UMC Ljubljana

Žiga Vrhovnik, dipl. zdr.

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinični oddelek za intenzivno interno medicino
ziga.vrhovnik@kclj.si

Dejan Čerpnjak, mag. zdr. nege

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinični oddelek za intenzivno interno medicino
dejan.cerpnjak@kclj.si

IZVLEČEK

Z zunajtelesno membransko oksigenacijo kot podporno obliko zdravljenja odraslih bolnikov smo na Kliničnem oddelku za intenzivno interno medicino začeli leta 2009. Naša pot izobraževanja se je začela že naslednje leto z obiskom bolnišnice Texas Heart Institute v Houstonu v ZDA. Na podlagi tega so bile na našem oddelku napisane tudi prve smernice za nego bolnikov z vstavljenim aparatom za zunajtelesno membransko oksigenacijo. Potreba po tem načinu zdravljenja se je iz leta v leto večala, s tem se je pojavila tudi potreba po izobraževanju zdravstvenega tima. V začetku so izobraževanja temeljila predvsem na podajanju teoretičnih vsebin, ki smo jih kasneje glede na izkušnje nadgradili s praktičnimi vajami v simulacijskem centru. Trenutno na našem oddelku potekajo tri oblike izobraževanj, ki so glede na obseg vsebin namenjene različnim skupinam. Za novozaposlene je podan bolj obširen teoretični del, ki se nadaljuje s praktičnim delom v simulacijskem centru. Za druge zaposlene pa se izvaja obnovitveni teoretični in praktični del z večinskim poudarkom na prepoznavanju in ukrepanju ob zapletih, ki lahko nastanejo pri zdravljenju. Tretja oblika izobraževanj je namenjena zdravnikom in medicinskim sestram, ki sodelujejo pri vstavitvi oz. menjavi sistema za zunajtelesno membransko oksigenacijo.

Ključne besede: *ZTMO, zunajtelesna membransko oksigenacija, izobraževanje, simulacije*

ABSTRACT

The Department of Intensive Internal Medicine started using extracorporeal membrane oxygenation as supportive treatment for adult patients in 2009. Our educational journey began the following year with a visit to Texas Heart Institute in Houston, USA. This was the basis for the first guidelines for the care of patients with an inserted extracorporeal membrane oxygenation device in our department. The need for this treatment increased year after year, and with it the need to educate the healthcare team. In the beginning, the training was mainly based on theoretical content, which was later upgraded with

practical training in the simulation centre. Currently, our department offers three types of training which are aimed at different groups depending on the scope of the content. For new recruits, a more extensive theoretical part is given, which is followed by practical work in the simulation centre. For other staff, a refresher theoretical and practical component is provided, with a major focus on the recognition and management of complications that may arise during treatment. The third type of training is for doctors and nurses involved in the insertion or replacement of the extracorporeal membrane oxygenation system.

Keywords: *ECMO, extracorporeal membrane oxygenation, education, simulations*

UVOD

Zunajtelesna membranska oksigenacija (*angl. extracorporeal membrane oxygenation – ECMO*) je podporna oblika zdravljenja, s katero iz venskega sistema bolnika odvzamemo kri, jo s pomočjo črpalke pošljemo v oksigenator, kjer pride do izmenjave plinov, in jo glede na potrebo vrnemo v arterijski oz. venski sistem bolnika. Uporablja se kot popolna ali delna mehanska podpora pljuč in/ali srca (Goličnik & Goslar, 2017).

Glede na indikacijo ločimo dve vrsti ECMO. Pri odpovedi srca vstavimo veno-arterijski (V-A) ECMO, kjer kri odvzemamo iz venskega sistema in vračamo v arterijski sistem. Pri odpovedi pljuč vstavimo veno-venski (V-V) ECMO, kjer se iz venskega sistema kri odvzema in vrača (Goličnik & Goslar, 2017).

ECMO kot podporna oblika zdravljenja se uporablja, ko se telo ne odziva več na druge podporne oblike zdravljenja, kot so vstavev intraortne balonske črpalke, mehanska ventilacijska podpora, pronacija bolnika in podporno zdravljenje z dušikovim oksidom. Vstavi se z namenom, da bi si prizadeti organ opomogel oz. nadomesti njegovo funkcijo do transplantacije prizadetega organa (Goličnik & Goslar, 2017).

Oživljanje s pomočjo zunajtelesnega krvnega obtoka (*angl. extracorporeal cardiopulmonary resuscitation – ECPR*) se uporablja pri bolnikih s srčnim zastojem, pri katerih kljub ustrezni masaži srca vzpostavitev spontanega krvnega obtoka ni mogoča (Kumar, 2021). Glavna omejitev te metode je čas, saj je za uspešnost zdravljenja ključna vstavev V-A ECMO znotraj ene ure po kolapsu (Goslar, 2022).

Bolnike, ki potrebujejo v sklopu zdravljenja vstavev ECMO, moramo obravnavati urgentno. Gre za hemodinamsko zelo nestabilne in vitalno ogrožene bolnike, ki potrebujejo stalen nadzor zdravstvenega tima (Goličnik & Goslar, 2017).

Naloge negovalnega tima pri bolniku z vstavljenim ECMO so kontinuirano spremljanje in beleženje vitalnih funkcij, vključno s parametri ECMO aparata, vaskularno ocenjevanje okončine, kjer je vstavljena kanila, ter nadzor ECMO sistema. Potrebni so pogosti odvzemi krvi za preiskave po protokolu, prepoznavanje znakov nizkega minutnega volumna srca, izvajanje nadzora nad ventilacijo (pulzna oksimetrija, kapnografija), prepoznavanje znakov krvavitve, izvajanje nadzora nad globino sedacije (*angl. bispectral index – BIS* in *angl. Patient state index – PSi*) in neinvazivna bližnja infrardeča spektroskopija (*angl. near infrared spectroscopy – NIRS*). Medicinska sestra, ki skrbi za takšnega bolnika, mora biti sposobna prepoznavati zaplete in znati ustrezno ukrepati (Goličnik & Goslar, 2017).

ECMO NA KLINIČNEM ODDELKU ZA INTENZIVNO INTERNO MEDICINO

Prvič je bil ECMO kot podporna oblika zdravljenja na Kliničnem oddelku za intenzivno interno medicino (KOIIM) uporabljen leta 2009 pri bolnici z respiratorno okužbo, povzročeno z virusom H1N1. Že naslednje leto je sledil obisk bolnišnice Texas Heart Institute v Houstonu. Na podlagi tega so bile na našem oddelku napisane tudi prve smernice za nego bolnikov z vstavljenim ECMO. Istega leta je bil prvič uporabljen ECMO pri odraslem bolniku v srčnem zastoju (ECPR).

Do leta 2012 smo uporabljali samo črpalke Levitronix CentriMag® Thoratec Corp, pri katerih je sistem in črpalko pripravil perfuzionist, ki je negovalnemu timu pomagal tudi pri vodenju takšnega bolnika. Istega leta smo začeli uporabljati še črpalko Maquet Cardiohelp System. Glavna razlika pri uporabi teh aparatov za naš zdravstveno-negovalni tim je, da od takrat aparat in sistem pripravimo sami. Prav tako sami asistiramo pri vstavljanju kanil in zagonu črpalke. Pri obravnavi takega bolnika nam perfuzionisti ne pomagajo več. Trenutno uporabljamo izključno črpalke Maquet, Levitronix le izjemoma.

Leta 2013 je ekipa naših zdravnikov uspešno vstavila V-V ECMO zunaj naše bolnišnice. V letu 2014 smo začeli z izobraževalnim programom. V začetni fazi je temeljil predvsem na podajanju teoretičnega znanja, kasneje pa tudi v obliki praktičnega izobraževanja v simulacijskem centru. Z letom 2021, v času covida, se je potreba po vstavitvi V-V ECMO povečala. S tem namenom je bila ustanovljena tudi ekipa stalne pripravljenosti za potrebe vstavitve in transporta ECMO zunaj naše bolnišnice. V zadnjem času je vse več bolnikov, ki imajo vstavljen ECMO kot cirkulatorno podporo ob srčnem zastoju, z nezmožnostjo vzpostavitve spontanega krvnega obtoka. Ta je tako s tehničnega kot tudi psihološkega vidika velika obremenitev za vse sodelujoče zdravstvene delavce. Mortaliteta teh bolnikov je visoka in ECPR jim nudi edino možnost za preživetje. Za uspešnost zdravljenja mora biti V-A ECMO vstavljen znotraj ene ure od srčnega zastoja, zato mora biti zdravstveni tim več vstavljanja ECMO kanil in ravnanja z ECMO aparatom.

V-A ECMO smo na našem oddelku doslej (od leta 2009) uporabili pri 203 bolnikih, od tega 96 kot ECPR. V-V ECMO je potrebovalo približno 300 bolnikov. Letos smo do konca septembra sprejeli 21 bolnikov, ki so v sklopu zdravljenja potrebovali vstavev ECMO.

Podatka o vseh ECMO transportih sicer nismo beležili, smo pa od januarja do konca septembra 2023 opravili sedem transportov ECMO bolnikov oziroma bolnikov s potrebo po njihovi vstavitvi.

ZAPLETI

Zapleti so del zdravljenja, ki se jim poskušamo izogniti, vendar nam to kljub vsem naporom včasih ne uspe. Nekateri zapleti so pogostejši, nekateri se zgodijo le redko. Prav tako so nekateri lažje in drugi težje rešljivi.

Najpogostejši zaplet je krvavitev. To je v večini primerov mogoče nadzorovati. Običajno se pojavijo na vstopnih mestih kanil. Posebej nevarne so notranje krvavitve, predvsem v možganih. Pozorni moramo biti na vsakršen vdor zraka v sistem, saj zračni mehurčki povzročijo zračno embolijo in infarkte v telesu. V takem primeru je potrebna urgentna menjava ECMO sistema. Podobno je tudi z nastajanjem krvnih strdkov v ECMO sistemu, ki z nastankom infarktov ogrozijo bolnika, če sistema ne menjamo. Krvni strdki lahko popolnoma onemogočijo pretok krvi preko ECMO sistema. Kanile lahko zaradi svoje pozicije in velikosti povzročijo slab dotok krvi v okončino, kar privede do ishemije. Med zaplete, ki potrebujejo takojšnji odziv, sodita tudi izpad kanile in odpoved ECMO črpalke (Extracorporeal Life Support Organization, 2017).

Zaradi potrebe po hitrem in uigranem reševanju zapletov je izobraževanje ključnega pomena.

RAZVOJ IZOBRAŽEVANJA V UKC LJUBLJANA

Potreba po podpornem zdravljenju z ECMO se je iz leta v leto povečevala in s tem se je pojavila tudi potreba po izobraževanju zdravstvenega tima. Leta 2014 smo v želji po izboljšanju znanja, preprečevanju zapletov in uspešnem soočanju z nujnimi stanji in komplikacijami, s katerimi smo se pri takšnih bolnikih srečevali, začeli izobraževati zaposlene. Na začetku so izobraževanja temeljila na teoretičnih vsebinah. Ta so bila sprva usmerjena v prepoznavanje načinov zunajtelesne membranske oksigenacije ter indikacij in kontraindikacij za samo vstavev ECMO. Zastavili smo si tudi prve cilje glede izobraževanja in nadaljnjega razvoja ECMO pri nas.

Cilji:

- ECMO center za odrasle, ki zagotavlja vsaj šest bolnikov letno;
- natančno opredeljen program izobraževanja (teoretično izobraževanje, izobraževanje v simulacijskem centru, preverjanje znanja);
- redna dodatna izobraževanja (formalna izobraževanja, trening v simulacijskem centru dvakrat letno, letni izpiti, določeno minimalno število ur dela z ECMO bolnikom);
- transport bolnikov iz regionalnih bolnišnic;
- vstavev ECMO v regionalni bolnišnici;
- vstavev V-A ECMO ob neuspelem ROSC (*angl. return of spontaneous circulation*);
- novi KOIIM – ECMO center;
- ECMO ekipe;
- 24-urna pripravljenost.

Glede na izkušnje, da je preventiva boljša kot kurativa, smo sprva nadgradili obseg teoretičnih znanj. Glede na smernice ELSO (*angl. Extracorporeal Life Support Organization*) in naše izkušnje smo jih kasneje dopolnjevali in dodali praktična izobraževanja v simulacijskem centru.

Osnovni cilj izobraževanja so izboljšanje znanja, povečanje suverenosti in samozaupanja zdravstvenih delavcev, ki se pri svojem delu srečujejo z ECMO bolniki. S timskim pristopom in sodelovanjem pri zdravljenju tako kompleksnih bolnikov se izboljša tudi samo timsko delo. Zdravljenje bolnika je namreč odvisno od sodelovanja in zaupanja v zdravstvenem timu.

Z obnavljanjem teoretičnega znanja prav tako pripomoremo k hitrejši prepoznavi nujnih stanj pri ECMO bolnikih, boljše poznavanje ECMO aparata in črpalke. Na našem oddelku smo namreč uporabljali dve vrsti ECMO aparatov, in sicer Levitronix in Maquet Cardiohelp, ki se v določenih segmentih precej razlikujeta. Zato se med njima tudi razlikuje pristop pri reševanju težav in komplikacij. Odziv zdravstvenega tima ob nastopu težav mora biti hiter in dobro uigran. Reševanje zapletov skozi različne scenarije vadimo v simulacijskem centru.

ECMO izobraževanja so predvsem pomembna v ECMO centrih, kjer imajo manjše število takšnih bolnikov in je lahko zaradi tega vprašljiva strokovna usposobljenost in izobraženost kadrov, kar privede v slabše rezultate zdravljenja.

Trenutno na našem oddelku potekajo tri oblike izobraževanj, ki so glede na obseg vsebin namenjene različnim skupinam.

Osnovna raven izobraževanja je namenjena zdravstvenemu osebju enote intenzivne terapije. Sem spadajo predvsem novozaposleni. Zanje je podan obširen teoretični del, ki se nadaljuje s praktičnim delom v simulacijskem centru. Teoretični del je sestavljen iz predavanj, ki predstavijo osnove fiziologije in

patofiziologije srca in pljuč, osnove zunajtelesne membranske oksigenacije. Predstavi se jim tudi ECMO sistem, od samega uvajanja do priklopa bolnika na ECMO aparat. V nadaljevanju pa sledijo predavanja o prepoznavanju najpogostejših zapletov in urgentnih ukrepov za reševanje le-teh, posebnosti transporta in nege takih bolnikov. Ob koncu teoretičnega dela sledi tudi pisni preizkus, ki da vpogled v to, ali so bila podana teoretična znanja sprejeta in razumljena. Pri praktičnem delu pa se fizično seznanijo z ECMO aparatom, sistemom in njegovimi funkcijami in delovanjem. Izobraževanje traja dva dni.

Za druge zaposlene se izvaja obnovitveno izobraževanje. To naj bi se izvajalo vsaj enkrat do dvakrat na leto. Sestavljeno je iz teoretičnega in praktičnega dela. Teoretični del ima večinski poudarek na prepoznavanju in ukrepanju ob zapletih, ki lahko nastanejo pri zdravljenju bolnikov z ECMO. Pri praktičnem delu simuliramo zaplete, do katerih lahko pride v sklopu zdravljenja. Dogajanje v simulacijskem centru se snema s kamero. Posnetek služi kot iztočnica za pogovor med vodjem izobraževanja in udeleženci, kjer se razčleni, kaj je bilo storjeno dobro in kje bi bile še možnosti za izboljšave. Obnovitveno izobraževanje traja en dan.

Tretja oblika izobraževanj je sestavljena iz scenarijev, namenjenih zdravnikom enote intenzivne terapije, ki sodelujejo pri zdravljenju z ECMO, interventnim kardiologom, ki sodelujejo pri priklopu bolnika, in medicinskim sestram, ki sodelujejo pri vstavitvi oz. menjavi ECMO sistema. Za to obliko izobraževanja je potrebno poglobljeno znanje glede indikacij in kontraindikacij za posamezno vrsto ECMO, izbiri ustreznih kanil, vstopnega mesta in potrditev ustrezne lege ECMO kanil. Medicinska sestra mora obvladati pripravo in zagon ECMO aparata. Ker pa vedno ne gre vse po načrtih, tudi v tem sklopu ponovimo zaplete, do katerih lahko pride ob sami vstavitvi ECMO. Tudi po koncu tega izobraževanja sledita ogled posnetka in diskusija.

V simulacijskem centru uporabljamo tako črpalke Maquet Cardiohelp System kot tudi Levitronix CentriMag® Thoratec Corp, s katerimi se v praksi sicer srečamo manj pogosto.

Pri evalvaciji izobraževanj smo ugotovili, da so sodelujoči dobro prepoznali zaplete in se nanje hitro in ustrezno odzvali. Ključni problem, ki smo ga opazili pri ogledu posnetkov simulacij, pa je bil pomanjkanje komunikacije v zdravstvenem timu. Sodelujoči so vedeli, kaj morajo storiti, vendar verbalne potrditve izvedbe določenih postopkov in posegov ni bilo. Zato je prišlo večasih med udeleženci do zmede. To je bilo moteče tudi za opazovalca, ki sta simulacijo nadzorovala, in se nista mogla ustrezno odzvati s spremembo parametrov na simulacijskem monitorju.

Izobraževanje je leta 2019 Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije ovrednotila z licenčnimi točkami.

ZAKLJUČEK

Prednosti takih izobraževanj so pridobivanje in izboljšanje znanja, povečanje samozavesti pri pristopu reševanju različnih zapletov, izboljšanje timskega dela in izguba strahu pred delom z bolnikom z vstavljenim ECMO aparatom ter samega rokovanja z njim. Stiki s takimi bolniki niso vsakodnevni, zato je predvsem za novozaposlene izobraževanje ključno za boljše poznavanje dela z ECMO bolniki. Nekateri zapleti potrebujejo takojšnje rešitev, ki večinoma zahtevajo pravilne in usklajene odločitve, zato je trening v simulacijskem centru pomemben del izobraževanja za vse, ki sodelujejo pri zdravljenju ECMO bolnikov. Pri ogledovanju posnetkov simulacij, se je izkazalo, da je v samem zdravstvenem timu premalo komunikacije. Bolj učinkovita komunikacija bi še izboljšala delo celotne ekipe. To so tiste možnosti za izboljšave, ki so jim takšne oblike izobraževanja tudi namenjene.

Velika večina od leta 2014 zastavljenih ciljev je bila doseženih, čakamo le še na nove prostore KO-IIM. Upamo, da v prihodnosti pride tudi to.

LITERATURA

Extracorporeal Life Support Organization, 2017. *ELSO guidelines general v1. 4*. Dostopno na: https://www.else.org/Portals/0/ELSO%20Guidelines%20General%20All%20ECLS%20Version%201_4.pdf [20.9.2023].

Goličnik, A. & Goslar, T., 2017. *ECMO Priporočila in protokoli*. Klinični oddelek za intenzivno interno medicino, UKC Ljubljana. Neobjavljeno interno gradivo.

Goslar, T., 2022. Zdravljenje bolnika z mehansko cirkulatorno podporo. In: Gradišek, P., et al. eds. *Šola intenzivne medicine 2022*. Ljubljana: Slovensko združenje za intenzivno medicino, Katedra za anesteziologijo in reanimatologijo, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, pp. 141-145.

Kumar, K. M., 2021. ECPR—extracorporeal cardiopulmonary resuscitation. *Indian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 37(Suppl 2), pp 294-302.

SOOČANJE MEDICINSKIH SESTER Z IZZIVI PRI ZAGOTAVLJANJU PALIATIVNE OSKRBE OTROK

Nurses facing the challenges of providing palliative care for children

Valentina Djerdji, dipl. m. s.
Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinični oddelek za intenzivno terapijo otrok
tina.djerdji@gmail.com

IZVLEČEK

V življenju so redki dogodki, ki sprožijo močnejša čustva, kot soočenje z življenje ogrožajočo boleznijo ali stanjem otroka. Težka bolezen za večino otrok ni normalno stanje in predstavlja poseben izziv. Paliativna oskrba otrok je posebno občutljivo področje zdravstvene nege, ki zahteva izjemno predanost in razumevanje medicinskih sester. Otroci, ki se srečajo z neozdravljivimi boleznimi, imajo specifične potrebe, ki jih je treba upoštevati, medtem ko se starši spopadajo z izjemnim čustvenim bremenom. Poleg tega se pojavljajo etične dileme, ki zahtevajo premišljeno ravnanje in upoštevanje otrokovih pravic ter dostojanstva. V tem članku smo raziskali izzive, s katerimi se spopadajo medicinske sestre pri paliativni oskrbi otrok. To vključuje kompleksnost komunikacije z otroki, upravljanje simptomov, psihološko podporo, čustveno odpornost ter interdisciplinarno sodelovanje. Poleg tega smo se osredotočili na etične dileme, ki se pojavljajo pri odločanju o zdravljenju, ohranjanju dostojanstva in avtonomije otroka ter podpori v procesu umiranja. V naslednjih delih tega članka bomo podrobneje preučili vsakega od teh izzivov in ponudili smernice, kako se spoprijeti z njimi, ter poudarili pomen empatičnega in celostnega pristopa pri paliativni oskrbi otrok.

Ključne besede: *paliativna oskrba otrok, izzivi MS pri paliativni oskrbi otrok, smrt otroka*

ABSTRACT

There are few events in life that trigger stronger emotions than facing a life-threatening illness or the condition of a child. For most children, serious illness is not a normal condition and presents a particular challenge. Palliative care for children is a particularly sensitive area of nursing care that requires extreme dedication and understanding on the part of nurses. Children facing terminal illnesses have specific needs that need to be taken into account, while parents face a tremendous emotional burden. In addition, ethical dilemmas arise that require thoughtful action and respect for the child's rights and dignity. In this article, we explore the challenges nurses face in palliative care for children. These include the complexity of communication with children, symptom management, psychological support, emotional resilience and interdisciplinary collaboration. In addition, we focus on the ethical dilemmas that arise when making treatment decisions, preserving the child's dignity and autonomy, and supporting the dying process. In the following sections of this article, we will explore each of these challenges in more detail and offer guidance on how to address them, highlighting the importance of an empathic and holistic approach to palliative care for children.

Key words: *palliative care for children, challenges for nurses in palliative care of children, death of a child*

UVOD

Pediatrična paliativna oskrba je specializirana medicinska oskrba otrok z neozdravljivo boleznijo. Obsega celostno aktivno oskrbo otrokovih telesnih težav ter tudi duševno in duhovno podporo in vključuje podporo družinam. Namenjena je otrokom z življenje omejujočo boleznijo, to je takrat, ko je prezgodnja smrt običajna oz. pričakovana, in otroke, pri kateri je ozdravitev sicer mogoča, a se zaradi težkega poteka bolezni lahko konča s prezgodnjo smrtjo (Dolničar, 2015).

Paliativna oskrba otrok in mladostnikov z neozdravljivimi boleznimi je aktiven in celosten pristop, od postavitve diagnoze ali priznanja, skozi celoten potek oskrbe, smrti otroka in po smrti otroka. Cilj paliativne oskrbe otroka je doseči najboljšo kakovost življenja za umirajočega otroka. Zdravstvena oskrba preide s kurativne na paliativno s poudarkom na obvladovanju simptomov. Paliativna oskrba prikazuje smrt kot normalen proces in ne pospeši ali skrajša časa do smrti (Dolničar, 2015).

Osredotoča se na otroka kot celoto ter na vpliv njegove bolezni in zdravljenja na celotno družino. Vsaka družina je upravičena do jasnih in poštenih informacij o vrsti in napovedi izida otrokove bolezni. V pediatriji poznamo specifična stanja oziroma bolezni, ki zahtevajo paliativno oskrbo, a tudi določene bolezni se pri otrocih zaradi njihove unikatne anatomije in fiziologije kažejo drugače kot pri odraslih (Dolničar, 2015).

Življenje ogrožajoča stanja so tista, pri katerih je kurativno zdravljenje izvedljivo, vendar je lahko neuspešno. Mednje spadajo:

- otroci z napredovalo progresivno neozdravljivo boleznijo,
- otroci, katerih smrt se pričakuje v bližnji prihodnosti,
- otroci, pri katerih obstaja nevarnost smrti zaradi nenadnega poslabšanja bolezni,
- otroci, pri katerih je prišlo do nenadnih katastrofalnih dogodkov,
- otroci, pri katerih je možnost preživetja majhna, na primer izjemno prezgodaj rojeni dojenčki.

Kdaj je pravi trenutek za začetek paliativne oskrbe, ni zmeraj povsem jasen. Najbolje je, da otroka ob strinjanju staršev v program vključimo že ob postavitvi diagnoze in nato nadaljujemo z obravnavo ne glede na to, ali se otrok zdravi ali ne. Bistvo je odpravljanje kakršnih koli težav, ki spremljajo bolezen. Otrok z določeno boleznijo lahko paliativno oskrbo potrebuje že v obdobju dojenčka, drugi z enako boleznijo pa morda šele po več letih (Lantos, 2018), takrat ko je dolžina življenja omejena ali če zdravljenje ne more bistveno podaljšati življenja oziroma je malo verjetno, da ga bo, vendar ni v otrokovo korist.

Primeri:

- smrt možganskega debla, ki jo določi dogovorjeni strokovnjak z ustrezno uporabljenimi merili;
- neposredna smrt, kadar se fiziološko stanje slabša ne glede na zdravljenje;
- neizogibna smrt, kadar smrt ni neposredno neizogibna, vendar bo sledila;
- kadar zdravljenje samo povzroča bolečino in trpljenje, da odtehta kakršno koli morebitno ali dejansko korist;
- breme otrokove osnovne bolezni; resnost in vpliv osnovnega stanja bolezni, ki povzroča takšno bolečino in stisko, ki premagata vse morebitne ali dejanske koristi za ohranitev zdravja;
- resnost otrokovega stanja je takšna, da mu je težko ali pa nima nobene koristi od nadaljevanja življenja (Larcher, 2015).

Načrtovana smrt otroka v intenzivni terapiji se pogosto pojavi, ko sta zdravnik in skrbniški tim skupaj s starši prepoznala, da nadaljnje zdravljenje ne bo prineslo izboljšanja in bo otroku povzročilo dodatno trpljenje. Ključno je, da se ta odločitev sprejme skrbno in etično. Medicinske sestre so pomemben del tega procesa in se soočajo z naslednjimi izzivi: podporo staršem pri sprejemanju odločitev, zagotavljanju dostojanstvene smrti in z etičnimi dilemami.

Najtežji del načrtovane smrti je pogosto podpora staršem pri sprejemanju te odločitve. Medicinske sestre morajo biti empatične in sposobne nuditi čustveno podporo, informacije in jasno komunikacijo. Pomembno je, da starši razumejo, zakaj je bila sprejeta odločitev in kako bo potekal proces umiranja.

Medicinske sestre imajo ključno vlogo pri zagotavljanju, da je proces umiranja otroka čim manj boleč in čim bolj dostojanstven. To vključuje učinkovito upravljanje simptomov, lajšanje bolečine in zadovoljevanje otrokovih zadnjih želja, če je to mogoče.

Tudi v primeru načrtovane smrti se lahko pojavijo etične dileme. Na primer, kako določiti čas za umik podpornih ukrepov ali kako ravnati, če starši niso enotnega mnenja o odločitvi. Medicinske sestre se morajo opreti na etične smernice in sodelovati s celotnim zdravstvenim timom, da bi zagotovile najboljše interese otroka (Suttle, 2017).

Nenadna smrt otroka v intenzivni terapiji je še bolj travmatična in čustveno zahtevna situacija za medicinske sestre, starše in celoten zdravstveni tim. To se lahko zgodi zaradi nepredvidenih zapletov ali akutne dekompenzacije otrokovega zdravja.

Nenadna smrt otroka lahko šokira celoten tim in starše, saj se mnogi niso pripravljali na ta izid. Medicinske sestre morajo biti sposobne takoj ukrepati, hkrati pa nuditi čustveno podporo staršem, ki se soočajo z nepričakovano izgubo. V nekaterih primerih se lahko izvajajo poskusi oživljanja otroka. Medicinske sestre morajo delovati hitro in usklajeno s celotnim timom, da bi zagotovile več možnosti za preživetje. Kljub temu pa se pogosto zgodi, da oživljanje ne uspe, kar je za vse vpletene izjemno težko (Mullen, 2015).

DISKUSIJA – IZZIVI MS PRI ZAGOTAVLJANJU PEDIATRIČNE PALIATIVNE OSKRBE

Pomembno je predvideti otrokove potrebe in morebitne prihajajoče simptome glede na potek bolezni in pripraviti družino na obvladovanje morebitnih prihajajočih dogodkov.

Otroci imajo pravico, da svoje zadnje dni preživijo brez bolečin in drugih motečih simptomov. Če se otrok ne pritožuje zaradi bolečin, ne smemo domnevati, da mu je udobno. Medicinska sestra mora raziskati s starši, kako otrok kaže znake bolečine.

V bolnišnici medicinska sestra daje predpisana zdravila, zato je naloga in odgovornost medicinske sestre ocenjevanje bolečine ali drugih motečih faktorjev. Lestvice za ocenjevanje bolečine morajo biti prilagojene starosti, zanesljive in veljavne. Medicinska sestra mora oceniti tako kvalitativne kot kvantitativne vidike otrokove bolečine, saj lahko vsak bolnik doživlja bolečino iz več virov. Objektivni podatki, kot so otrokov videz, vitalni znaki in odziv na dotik ali gibanje, je prav tako treba upoštevati (Larcher, 2015).

Individualen, prilagodljiv načrt oskrbe, ki je temelj na najnovejših raziskavah za obvladovanje bolečine in drugih motečih simptomov, je treba dosledno ocenjevati, saj se otrokovi simptomi ob koncu življenja lahko hitro spremenijo in zahtevajo takojšnjo oceno in agresivno zdravljenje (Larcher, 2015).

Ob uporabi visokih odmerkov opioidnih analgetikov se zdravstveni delavci pogosto bojijo, da bo depresija dihanja skrajšala življenje. Vendar pa se uporaba visokih odmerkov opioidnih analgetikov za obvladovanje bolečine v terminalni fazi v skladu s predpisi šteje za primerno kot načelo dvojnega učinka. Načelo dvojnega učinka se pojavi, kadar je predvideno delovanje (obvladovanje bolečine) dobro in iskreno nameravano, vendar pa obstaja možnost neželenega učinka, to je depresija dihanja. V tem primeru se opioid daje za obvladovanje bolečine in trpljenja ter je zato sprejemljiv.

Ker je medicinska sestra ob postelji tista, ki preživi več časa z otrokom kot katerikoli drugi član zdravstvenega tima, ima medicinska sestra edinstveno in zelo posebno vlogo. Ker se dosledno srečuje z družinskimi potrebami, se ustvari posebna vez. Prisotnost medicinske sestre je lahko dejansko naše največje darilo tem bolnikom in njihovim družinam. Prisotnost ji omogoča, da vstopi v njihov svet in se odzove s sočutjem.

Starši se pogosto zavedajo, da na vprašanja, ki jih postavljajo, ni odgovorov. Medicinske sestre ne bi smele zapolniti vrzeli molka z lažnim upanjem. Odgovorov včasih ni, zato ni treba zapolniti zraka z besedami, niti poskušati popraviti stvari, saj nekaterih stvari ni mogoče popraviti (Powaski, 2006).

Nujno je, da medicinska sestra posreduje enak občutek skrbi in skrbnosti, ko se bolnikovo stanje spremeni. Med zdravstveno nego bolnika je bilo morda nekoč nujno okrepiti podporo z ventilatorjem ali povečati tlak, zdaj prehaja na nujnost spodbujanja udobja. Nekateri ukrepi za zagotavljanje udobja so lahko farmakološki, vendar se njihova učinkovitost lahko poveča, če se uporabljajo v povezavi z ukrepi zdravstvene nege, kot so aspiracija, masaža, nameščanje v udoben položaj, topla ali hladna odeja. Spreminjanje okolja, da postane mirno, toplo, hladno, temnejše, svetlejše ali predvajanje nežne glasbe, lahko prav tako izboljša udobje otroka (Powaski, 2006).

Medicinska sestra ne sme zanemariti osnovnih otrokovih potreb, se pravi nega ustne votline, menjava čistega perila, hranjenje ali kopanje. Zanemarjanje teh osnovnih potreb lahko vzbudi občutek, da je otrok, ki umira, manj pomemben od drugih, ki bodo ozdraveli od svoje bolezni. Če je medicinska sestra nonšalantna pri zagotavljanju oskrbe osnovnih potreb in zagotavljanju ukrepov za zagotavljanje udobja, bo družina takoj zaznala občutek zapuščenosti in vse zaupanje bo izgubljeno (Powaski, 2006).

Ko gre za ukrepe udobje, družine in njihovih članov ne gre zanemariti. Medicinska sestra mora spodbujati povezovanje med starši in otrokom, da jim nudi neprekinjen družinski čas, obiski prijateljev, širših družinskih članov. Otroku pa lahko koristi čas, ki ga lahko preživi sam, za razmislek. Vendar je treba čas za samoto uravnovežiti s časom za družino, da se prepreči izolacija. Medicinske sestre so pogosto prve, ki pri starših opazijo duševno, telesno in čustveno izčrpanost (Sousa, 2019).

Čustvena odpornost

Medicinske sestre, ki delajo v paliativni oskrbi otrok, se soočajo z intenzivnimi čustvi, saj se pogosto povežejo z otroki in njihovimi družinami. Ohranjanje čustvene odpornosti je ključno, da se preprečita izgorelost in duševna izčrpanost. Medicinske sestre morajo imeti možnost čustvenega izražanja in iskanja podpore, da ohranijo svojo psihično stabilnost.

Interdisciplinarno sodelovanje

Paliativna oskrba otrok zahteva sodelovanje različnih strokovnjakov, vključno z zdravniki, psihologi, socialnimi delavci in drugimi. Medicinske sestre morajo usklajevati svoje delo z drugimi člani skupine in se prilagajati različnim terapevtskim pristopom. To zahteva dobro komunikacijo in timsko delo (Knops, 2015).

Etične dileme

Pri paliativni oskrbi otrok se lahko pojavijo kompleksne etične dileme, ki zahtevajo preiščljeno ravnanje in odločitve medicinskih sester. Nekatere od teh dilem vključujejo odločanje o agresivnem zdravljenju in ohranjanje dostojanstva in avtonomije (Lantos, 2018).

Podpora v procesu umiranja

Proces umiranja otroka je eden najtežjih trenutkov v paliativni oskrbi. Medicinske sestre se soočajo z izzivom zagotavljanja dostojanstvene smrti in psihološke podpore tako otroku kot tudi njegovi družini. V teh trenutkih je etično vprašanje, kako zagotoviti čim manj trpljenja in čim več časa za slovo.

Po smrti otroka se začne proces žalovanja, ki lahko traja dlje časa. Medicinske sestre imajo pomembno vlogo pri nudenju podpore staršem in jim pomagajo pri obvladovanju čustvene stiske. To vključuje tudi zagotavljanje informacij o postopkih post-mortem in podporo pri organizaciji pogreba (Suttle, 2017).

ZAKLJUČEK

Umiranje je del našega življenja, ki mu nihče od nas ne more uiti. Kadar se znajdemo ob nekom, ki umira, smo vedno začetniki. Smrt otroka predstavlja izgubo, ki jo je najtežje prestat. Nič se ne more primerjati z izgubo, ki jo starši doživijo ob otrokovi smrti.

Za tisto družine, ki se morajo soočiti z neozdravljivo bolnim otrokom, je to zelo težko breme. Prav tako pri tistih zdravstvenih delavcih, ki zagotavljajo oskrbo otrok ob koncu življenja. Smrt mladega pacienta močno vpliva na njihovo poklicno in osebno življenje. Medicinska sestra, ki skrbi za umirajočega otroka, se srečuje z mnogimi izzivi.

V zaključku tako načrtovana kot nenadna smrt otroka v intenzivni terapiji predstavljata izjemno težke izzive za medicinske sestre. Pomembno je, da se zavedamo teh izzivov in da se izvajajo usposabljanja in podpora za medicinske sestre, da lahko najbolje pomagajo otrokom, njihovim staršem in družinam v teh izjemno težkih trenutkih. Poleg tega je ključno, da se zagotovi spoštovanje otrokovih pravic, dostojanstva in čustvene podpore v vseh fazah paliativne oskrbe. Otrokova smrt se lahko zdi kot dolga, strašna pot. Medicinske sestre imajo moč, da ustvarijo svetlejša potovanja za paciente, družino in zase. Zagotavljanje paliativne oskrbe otroka je lahko stresno in/ali nagrajujoče.

LITERATURA

- Dolničar, B. M., 2015. Pediatrična paliativna oskrba. *Slovenski pediater*, 22, pp. 89-96.
- Knops, R. R. e. a., 2015. Pediatric palliative care: recommendations for treatment of symptoms in the Netherlands. *BMC palliative care*, pp. 14-57.
- Lantos, J. D., 2018. Ethical problems in decision making in the neonatal ICU. *N engl J med*, 379, pp. 1851-60.
- Larcher, V. e. a., 2015. making decisions to limit treatment in life-limiting and life-threatening conditions in children. *arch dis child*, 100, pp. 1-23.
- Mullen, J. E. R. L. J. S., 2015. Caring for Pediatric patients families at the child's end of life. *CriticalCareNurse*, Vol35(No6).
- Powaski, K. M., 2006. nursing interventions in pediatric palliative care. *child and adolescent psychiatric clinics of North America*, 15, pp. 717-737.
- Silva e Sousa, A., 2019. nursing interventions in palliative care in pediatric oncology: an integrative review. *revista brasileira de enfermagem*, 72, pp. 531-40.
- Suttle, M. L. J. T. L. T. R. F., 2017 oct. end of life and bereavement care in pediatric intensive care units. *pediatr clin north america*, 64(5), pp. 1167-1183.

OBSEVANJE KRVNIH PRIPRAVKOV

Irradiation of blood components

Dražen Franič, dipl. zn.

Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino Ljubljana,
Oddelek za preskrbo s krvjo, Center za izbor dajalcev in zbiranje krvi,
drazen.franic@ztm.si

IZVLEČEK

TA-GvHD ali s transfuzijo povezana reakcija presadka proti gostitelju je zelo redek, vendar za bolnika nevaren zaplet, ki lahko nastane po transfuziji različnih krvnih pripravkov. Obsevanje krvnih pripravkov z ionizirajočimi žarki je najbolj učinkovita metoda za preprečevanje TA-GvHD. Obsevanje krvnih pripravkov z ionizirajočimi žarki pripomore k zaviranju proliferacije limfocitov T in s tem preprečiti nastanka postransfuzijske reakcije presadka proti gostitelju. Vrsta ionizirajočega sevanja, ki ga uporabljamo na Zavodu Republike Slovenije za transfuzijsko medicino (ZTM) za obsevanje krvnih pripravkov, so rentgenski žarki. Ciljna absorbirana doza, ki se uporablja za obsevanje krvnih pripravkov, je 30 Gy. Obsevamo različne eritrocitne pripravke, granulocite ter trombocite.

Ključne besede: *obsevanje krvnih pripravkov, s transfuzijo povezana reakcija presadka proti gostitelju, ionizirajoči žarki, obsevalnik Radgil 2*

ABSTRACT

TA-GvHD or transfusion-associated graft-versus-host disease, is a very rare but for the patient dangerous complication that can occur after transfusion of different blood components. Irradiation of blood components with ionizing rays is the most effective method to prevent TA-GvHD. Irradiation of blood components with ionizing rays helps to inhibit the proliferation of T lymphocytes and thus prevent the development of a post-transfusion graft-versus-host reaction disease. The type of ionizing radiation used at the Blood Transfusion Centre of Slovenia for the irradiation of blood products is X-rays. The target absorbed dose used for irradiation of blood components is 30 Gy. We irradiate various blood products, such as erythrocyte products, granulocytes and platelet concentrates.

Key words: *irradiation of blood components, transfusion-associated graft-versus-host disease, irradiation of blood products with X-rays, irradiator Radgil 2*

UVOD

S transfuzijo povezana reakcija presadka proti gostitelju (angl. Transfusion associated graft versus host disease, TA-GvHD) je redek, vendar resen in življenjsko ogrožajoč zaplet po transfuziji krvnih pripravkov. TA-GvHD je pravzaprav neozdravljiva bolezen z visoko stopnjo umrljivosti. Večinoma se pojavi pri bolnikih z imunsko pomanjkljivostjo, le izjemoma pri bolnikih z dobrim imunskim sistemom. Najbolj učinkovit način za inaktiviranje limfocitov v krvnem pripravku je obsevanje z ionizirajočimi žarki. Z obsevanjem celic z jedrom denaturiramo DNA in jim tako preprečimo delitveno

sposobnost ter s tem proliferacijo limfocitov (1). Na Zavodu RS za transfuzijsko medicino se od leta 2007 izvaja obsevanje krvnih pripravkov za vse bolnike v Sloveniji. V ta namen se je do začetka leta 2020 uporabljal obsevalnik Gammacell 1000 Elite, ki ima za vir ionizirajočega radioaktivnega sevanja izotop Cs-137. Od začetka leta 2020 je v uporabi RTG obsevalnik Radgil 2, pri katerem je vir ionizirajočega sevanja RTG cev. Priporočen osrednji obsevalni odmerek je znotraj 25–50 Gy. V skladu s svetovnimi priporočili je ciljna absorbirana doza, ki jo dobijo krvni pripravki pri obsevanju na Zavodu RS za transfuzijsko medicino, 30 Gy. Obsevamo eritrocite, granulocite ter trombocite, pridobljene iz polne krvi ali s postopkom afereze, kadar niso patogensko fotoinaktivirani. Namen prispevka je prikazati postopek obsevanja krvnih pripravkov na ZTM.

SEVANJE

Sevanje je energija v obliki valovanja ali delcev. Razdelimo ga lahko na dve glavni vrsti: ionizirajoče in neionizirajoče sevanje. Sevanje, ki ima dovolj energije, da razbije kemijske vezi in povzroči nastanek ionov, imenujemo **ionizirajoče sevanje**. S poškodovanjem celične DNK lahko povzroči mutacije, ki lahko, če se prenašajo prek novih generacij celic, povzročijo raka ali druge škodljive učinke na zdravje. Ionizirajoče sevanje je lahko v obliki delcev, kot so alfa delci ali nevtroni in v obliki žarkov, kot so gama žarki ali rentgenski žarki. RTG žarki nastanejo v rentgenski cevi. Rentgenska cev je vakuumsko cev s katodo in anodo, med katerima je visoka napetost (200 kV). Ko se kovinska katoda segreje, iz nje izhajajo elektroni. Elektroni v električnem polju med katodo in anodo zelo pospešijo in dobijo veliko kinetično energijo. Ko trčijo v anodo, med ustavljanjem svojo energijo oddajo v obliki rentgenskih žarkov. Samo 1 % elektronov se spremeni v RTG žarke, ostalih 99 % pa v toplotno energijo.

OBSEVANJE

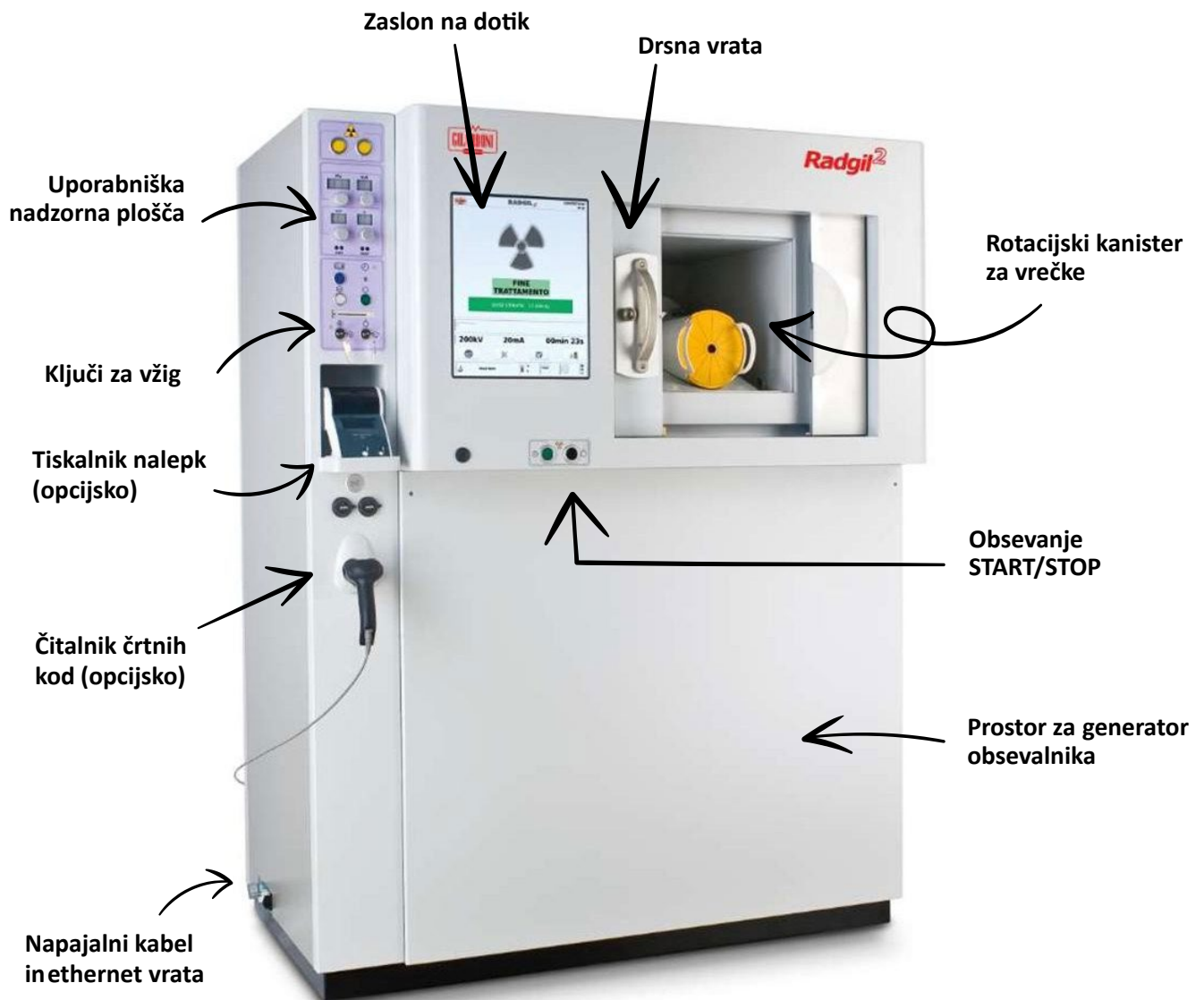
Naprava

Na Zavodu RS za transfuzijsko medicino od začetka leta 2020 uporabljamo napravo Radgil 2 proizvajalca Giraltoni. Radgil 2 je medicinski pripomoček, ki uporablja rentgenske žarke za obsevanje krvnih pripravkov v plastičnih vrečkah za preprečevanje TA-GvHG (1).

Rentgenski aparat kot vir ionizirajočega sevanja **ne predstavlja radioaktivnega sevanja**. Sevanje oddaja le kratek čas ob vklopu visoke napetosti. Sevanje preneha v nekaj milisekundah po izklopu napetosti. Tudi po daljšem delovanju rentgenski aparat in njegovi sestavni deli ne sevajo. Glede na to, da se med postopkom nastajanja rentgenskih žarkov ustvarja toplotna energija, je aparat med delovanjem treba ohlajati. Ohlajamo ga z vodo iz vodovodne napeljave, ki zadošča kriterijem glede pretoka in tlaka in je predhodno omehčana.

Vrste vzorcev za obsevanje

Vzorci za obsevanje so komponente krvi, ki se po obsevanju transfundirajo bolnikom. Krvni pripravki, ki jih je treba obsevati: KEF – eritrociti, odstranjeni levkociti v ohranitveni raztopini; KEK – eritrociti, resuspendirani v AB plazmi, odstranjeni levkociti; KTF – trombociti afereza, odstranjeni levkociti; TFB – trombociti, pridobljeni iz polne krvi, zlitje, odstranjeni levkociti; KLF – granulociti afereza, EOS – eritrociti, odstranjeni levkociti, oprani v ohranitveni raztopini; EOF – eritrociti, odstranjeni levkociti, oprani v fiziološki raztopini; KLB – koncentrirani levkociti, Buffy coat. Obsevan pripravka ne seva!



Slika 1: Obsevalnik Radgil 2 (User manual, radgil2, giraldoni s.p.a, 2019)

Uporabnost obsevanih krvnih pripravkov

Eritrociti se lahko obsevajo do 14 dni od datuma odvzema. Transfundiramo jih čim prej, najpozneje v 14 dneh po obsevanju. Enot, ki jih ne izdamo v roku 14 dni od obsevanja, damo v uničenje. EOF, EOS in KEK so uporabni 24 ur po obsevanju. TFB in KTF se obsevajo kadarkoli znotraj roka uporabnosti, rok uporabnosti se po obsevanju ne spremeni.

Za novorojenčke, nedonošenčke in za intrauterino transfuzijo obsevamo do 5 dni stare eritrocite in jih transfundiramo takoj oz. najpozneje v roku 24 ur po obsevanju. Sveža zamrznjena plazma, trombociti, zlitje, obdelani s psoralenom in trombociti afereza, obdelani s psoralenom se ne obsevajo. Zaradi različnih temperatur shranjevanja krvnih pripravkov je pomembno, da KEF in TFB/KTF ne obsevamo skupaj (3).

Postopki ob naročilu obsevanih krvnih pripravkov

Za naročilo obsevanega krvnega pripravka je treba na naročilnici poleg naročila za vrsto pripravka in količino označiti pod dodatno obdelavo – obsevani. Sprejem naročila in izdajo krvnega pripravka izvaja srednja ali diplomirana medicinska sestra. Na ustrezen krvni pripravek med pripravo za navzkrižni preizkus nalepi nalepko OBSEVATI in pripravek shrani, in sicer eritrocite v predal hladilnika OBSEVANE KOMPONENTE, trombociti se postavijo na trombolator. Eritrociti se obsevajo, ko so opravljeni vsi laboratorijski testi in je končan navzkrižni preizkus. Vsa dodatna obdelava krvnega pripravka se izvede pred obsevanjem. Obsevanje izvaja usposobljeno osebje z opravljenim tečajem iz varstva pred sevanji. Pred obsevanjem medicinska sestra odstrani nalepko OBSEVATI in nalepi indikator sevanja na sprednjo stran pripravka, pod osnovno etiketo. Na indikator predhodno napiše datum in uro obsevanja. Ko se vnesejo vsi potrebni podatki, deloma preko optičnega čitalca deloma preko tipkovnice v računalniško bazo podatkov obsevalnika; številka in vrsta krvnega pripravka, vrsta indikatorja sevanja, se krvni pripravek postavi v za to namenjeno posodo. Po končanem obsevanju medicinska sestra pregleda indikator sevanja in ob ugotovitvi, da se je indikator ustrezno obarval, nalepi na pripravek nalepko z napisom OBSEVAN PRIPRAVEK. Krvni pripravek, ki je obsevan, se do izdaje na kliniko oz. oddelek shrani na primerno mesto. Pri izdaji krvnih pripravkov še enkrat preverimo indikator sevanja in vse tri liste izdajnice označimo s štampiljko OBSEVAN PRIPRAVEK (4).

Pregled obsevanih pripravkov

Tabela 1: Prikaz števila obsevanih pripravkov od leta 2009 do leta 2022



DISKUSIJA

Preprečevanje TA-GVHD z obsevanjem krvnih pripravkov pred transfuzijo temelji na dejstvu, da obsevanje povzroči poškodbe T-celic v obsegu, ki zadostuje za zaviranje njihovih proliferativnih sposobnosti in tako nastanek imunskega odgovora prejemnika proti gostitelju. Obsevanje krvnih pripravkov z rentgenskimi žarki na Zavodu RS za transfuzijsko medicino izvaja za to usposobljeno osebje z opravljenim tečajem iz varstva pred sevanji. Število bolnikov, ki potrebujejo obsevane krvne pripravke, z leti narašča.

Poznavanje postopka obsevanja z rentgenskim obsevalnikom, ki je edini te vrste v Sloveniji, in pravilna uporaba tega pripomoreta k varnemu delu z virom sevanja, vplivata na življenjsko dobo aparata, kakovost produkta in s tem varnost prejemnika. Poznavanje indikacij in postopkov naročanja obsevanih krvnih pripravkov s strani odjemalcev pa ima vpliv na uspešnost zdravljenja bolnikov.

ZAKLJUČEK

Obsevanje krvnih pripravkov je zanesljiv način preprečevanja nastanka postranzfuzijske reakcije presadka proti gostitelju. Za obsevanje se na Zavodu RS za transfuzijsko medicino uporablja obsevalnik Radgil 2, ki uporablja rentgenske žarke za obsevanje krvnih pripravkov ter omogoča nadzorovano in validirano odmerjanje količine potrebnega sevanja. Ob tem pa je pomembno, da je obsevalnik varen za okolje in izvajalce, ki ta aparat upravljajo.

LITERATURA

Anon., 2019. *Uporabniški priročnik Radgil 2*. Italija: Giraltoni S.p. A., pp. 1 – 14.

Barbarić Kovačić, A., Stanišić, S. & Zver, S., 2021. *Reakcija presadka proti gostitelju po transfuziji krvi in kako jo preprečimo*. Zdravniški vestnik: glasilo Slovenskega zdravniškega društva. Ljubljana: Slovensko zdravniško društvo, 90(3/4), pp. 193 – 201.

Postopek za ravnanje z opremo (PRO-PI-26), 2021. Ravnanje z obsevalnikom Radgil2. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino, pp. 1- 5.

Standardni operativni postopek (SOP-PI-51), 2021. Sprejem naročila in izdaja obsevanih pripravkov iz krvi. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino Ljubljana, pp. 1 – 4.

UKREPI IN POSTOPKI PRI PACIENTIH S PREPOZNANO MALIGNO HIPERTERMIJO

Measures and procedures in patients with identified malignant hyperthermia

Emina Hamidović, dipl. m. s.

Splošna bolnišnica Slovenj Gradec

Oddelek za anesteziologijo in intenzivno medicino operativnih strok

Enota za anesteziologijo

emina.hamidovic6@gmail.com

IZVLEČEK

Maligna hipertermija je farmakogenetska miopatija, ki se deduje dominantno avtosomno. Pogosteje se pojavi pri moških kot pri ženskah in redko do 3. leta in po 75. letu starosti. Je zelo redek zaplet, a smrtno nevaren. V Evropi se pojavi pri 1 od 15.000 otrok in 1 od 50.000 odraslih, ki so podvrženi anesteziji. Maligna hipertermija se pojavi, kadar pacient, ki je podvržen maligni hipertermiji, pride v stik z inhalacijskimi anestetiki, ki so na voljo za splošno anestezijo, in depolarizirajočim nevro-muskularnim blokatorjem sukcinilholinom. V prostem okolju je maligna hipertermija lahko izzvana s hudim fizičnim naporom, močno emocionalno reakcijo, visoko telesno temperaturo ter s poškodbami mišic. Maligna hipertermija se običajno začne z nespecifičnimi EKG spremembami, krvni tlak je nestabilen, zaradi hipermetabolizma miškulature je visoka poraba O₂, kar vodi do cianoze, v izdihanem zraku CO₂ narašča, izrazit padec pH vrednosti (acidoza), hiperkaliemija in hiperkalciemija ter rigidnost miškulature, najpogosteje na ekstremitetah, prsnem košu in masetrih. Če po aplikaciji sukcinilholina pride do spazma mišic maseterija, kar oteži ali onemogoči intubacijo, je to v 60–70 % znak, da gre za predispozicijo za maligno hipertermijo. Povišana telesna temperatura se običajno pojavi kot pozen znak maligne hipertermije. Temperatura raste približno 1 °C vsakih 5–10 minut. V prvih urah navadno nastopi smrt zaradi prehoda ventrikularne tahikardije v fibrilacijo. Pogosto je vzrok smrti tudi pljučni edem, ki nastopi zaradi popuščanja levega prekata. Če pacient preživi prvo krizo, običajno umre kasneje zaradi zapletov (ak. renalna insuficienca in progresivne nevrološke motnje). Pomembno je dobro poznavanje bolezni in pravočasno ukrepanje ob zapletih. Hitra in pravočasna aplikacija dantrolena poveča možnost preživetja.

Ključne besede: *dantrolen, hlapni anestetik, sukcinilholin, zdravstvena nega*

ABSTRACT

Malignant hyperthermia is a pharmacogenetic myopathy that is inherited in an autosomal dominant manner. It occurs more often in men than in women and is rare before the age of 3 and after the age of 75. It is a very rare but life-threatening complication. In Europe, it occurs in 1 in 15,000 children and 1 in 50,000 adults undergoing anaesthesia. Malignant hyperthermia occurs when a patient undergoing malignant hyperthermia comes into contact with inhaled anesthetics available for general anaesthesia and the depolarizing neuromuscular blocker succinylcholine. In the free environment, malignant hyperthermia can be provoked by severe physical exertion, a strong emotional reaction, high body temperature and muscle damage. Malignant hyperthermia usually begins with non-specific ECG changes, blood pressure is unstable, O₂ consumption is high due to muscle hypermetabolism, which

leads to cyanosis, CO₂ increases in exhaled air, a marked drop in pH value (acidosis), hyperkalemia and hypercalcemia, and muscle rigidity, most often on the extremities, finger box and masseters. If, after the application of succinicholine, spasm of the masseter muscles occurs, which makes intubation difficult or impossible, this is a 60-70% sign of a predisposition to malignant hyperthermia. Fever usually occurs as a late sign of malignant hyperthermia. The temperature rises approximately 1°C every 5–10 minutes. Death usually occurs in the first hours due to the transition of ventricular tachycardia to fibrillation. Pulmonary edema, which occurs due to left ventricular failure, is also often the cause of death. If the patient survives the first crisis, he usually dies later due to complications (a.k.a. renal insufficiency and progressive neurological disorders). Good knowledge of the disease and timely action in the event of complications are important. Rapid and timely application of dantrolene increases the chance of survival.

Key words: *Dantrolene, volatile anesthetic, succinylcholine, nursing*

UVOD

Maligna hipertermija (MH) je subklinična, potencialno smrtna farmakogenetska motnja, ki se najprej kaže kot skeletni mišični hipermetabolizem in trajno krčenje, vendar sekundarno prizadene vse organe, kadar so dovzetni posamezniki izpostavljeni sprožilcem (Schneiderbanger, et. al., 2014). Sprožilci vključujejo vse močne inhalacijske anestetike, ki so na voljo za splošno anestezijo (npr. desfluran, sevofluran, izofluran, halotan in metoksifluran), in depolarizirajoči nevromuskularni blokator sukcinilholin (Rosenbaum & Rosenberg, 2022). Tveganje za razvoj MH na podlagi osebne ali družinske anamneze je mogoče potrditi z identifikacijo genetskih variant, za katere je znano, da so patogene za MH ali z in vitro testi mišične kontraktore (Rüffert, et. al., 2021). Incidenca maligne hipertermije je odvisna od geografske lege, starosti in spola. V Severni Ameriki in Evropi je ocenjena približno na 1 od 15.000 otrok in 1 od 50.000 odraslih, ki so podvrženi anesteziji. Glede na spol je pogostejša pojavnost pri moških. Večina primerov MH se pojavi pred 18. letom (Monnier, et. al., 2022). Bolniki, dovzetni za MH, ki prihajajo na operacijo, potrebujejo posebne previdnostne ukrepe in perioperativne priprave za zmanjšanje verjetnost sprožitve MH kriz (Rüffert, et. al., 2021).

KLINIČNA SLIKA

Ni enaka pri vseh pacientih, saj vsi ne razvijejo vseh znakov. Najpogosteje se razvije v prvi uri po indukciji. MH lahko poteka z blagimi ali zmernimi simptomi (Schneiderbanger, et. al., 2014). Med MH pride do neomejenega sproščanja kalcija v znotrajcelični prostor iz sarkoplazemskega retikuluma, zlasti iz ranodinskih receptorjev. Kopičenje kalcija v znotrajceličnem prostoru vodi do trajne mišične kontrakcije. Sčasoma povzroči kopičenje mlečne kisline, povečan ogljikov dioksid, pomanjkanje kisika in ATP (adenozin trifosfat). Tveganje za razvoj rhabdomiolize se pojavi pozneje v napredovanju bolezni, kar povzroči hiperkalemijo in mioglobinurijo. Dolgotrajno krčenje mišic lahko vodi do povečanja proizvodnje toplote, kar ustvarja komponento hipertermije (Recio, 2022). Najbolj zanesljiv začetni pokazatelj MH je nepričakovano in nerazložljivo zvišanje vrednosti ogljikovega dioksida na koncu izdih (etCO₂), ki se ne odziva na povečanje minutne ventilacije. Drugi začetni znaki so sinusna tahikardija in rigidnost mišic, ki se pojavi oziroma vztraja kljub aplikaciji mišičnega relaksanta. Generalizirana rigidnost mišic ob relaksantu je patognomonični znak za MH (Rosenberg, et. al., 2007). Redko pa se MH že na začetku pokaže z EKG spremembami, ki so posledica hiperkalemije. Hipertermija se lahko pojavi zgodaj ali z zakasnitvijo po prvem pojavu simptomov. V nekaterih primerih se telesna temperatura vsakih nekaj minut dvigne tudi za 1 °C. Hipertermija (nad 41,5 °C)

povzroči obsežno disfunkcijo vitalnih organov. Te izjemno visoke telesne temperature so povezane z razvojem diseminirane intravaskularne koagulacije, ki je slab prognostični pokazatelj in pogosto terminalni dogodek. V klinični sliki izstopa še rjav urin barve kokakole, ki je posledica mioglobinurije ob rhabdmiolizi. V laboratorijskih izvidih odstopajo respiratorna in včasih mešana acidoza, hiperkaliemija in povišana vrednost kreatin kinaze (Rosenbaum & Rosenberg, 2022).

UKREPI IN POSTOPKI

Se morajo začeti takoj, ko pomislimo, da je pacient razvil MH.

- Najprej obvestimo kirurga, da bo treba čim prej zaključiti poseg, pokličemo dodatno pomoč in v operacijski dvorani zahtevamo protokol ukrepov ob MH, če je ta napisan in dosegljiv.
- Takoj prekinemo stik z inhalacijskim anestetikom, zamenjamo vse cevi respiratorja, namestimo filter z aktivnim ogljem (če ga imamo na voljo).
- Zdravnik optimizira oksigenacijo z dodatkom 100-% kisika, poveča frekvenco in/ali dihalni volumen z namenom izboljšati etCO_2 .
- Če pacient še ni intubiran, asistiramo pri intubaciji.
- Takoj ko je na voljo, po naročilu zdravnika apliciramo dantrium.
- Dantrium apliciramo najprej v bolusu. Odmerek dantriuma je 2,5 mg/kg i. v., potem isti odmerek ponavljamo na pet minut do izboljšanja klinične slike (do skupno 10 mg/kg).
- Viale dantriuma z 20 mg praška je treba razredčiti s 60 ml vode za injiciranje.
- Spremljamo etCO_2 , frekvenco dihanja in mišično rigidnost.
- Po naročilu zdravnika zdravimo tudi druga odstopanja: hiperkaliemijo, metabolno acidozo in pacienta ohlajamo.
- Ohlajamo ga tako, da aksilarno in femoralno prislonimo led oziroma hladne tekočine. Ogrevane infuzijske tekočine zamenjamo z ohlajenimi. Pacienta nikakor ne polivamo z ohlajenimi tekočinami zaradi vazokonstrikcije.
- Po zaključeni akutni oskrbi in stabilizaciji pacient po dogodku MH potrebuje vsaj 24-urno opazovanje na oddelku intenzivne terapije, po naročilu zdravnika nadaljujemo z aplikacijo dantriuma.
- Odmerek je 1 mg/kg i. v., bolus na 4–6 ur ali 0,25 mg/kg/uro v kontinuirani infuziji.
- S terapijo lahko zaključimo, ko so izpolnjeni vsi naslednji kriteriji: metabolna stabilnost zadnjih 24 ur, temperatura jedra pod 38 °C, kreatin kinaza se ne viša, brez mioglobinurije, mišice niso več rigidne (Watt & McAllister, 2023).

ZAKLJUČEK

Maligna hipertermija je redek, a resen zaplet pri pacientih, ki pridejo v stik s sprožilci. Najpomembnejše je hitro prepoznavanje in zgodnje zdravljenje zapleta, kar bi pomenilo dobro poznavanje bolezni in dobro multidisciplinarno sodelovanje.

LITERATURA

Monnier N., Krivosic H.R., Payen J.F., Ribbens K.G., Nivoche Y., Adnet P., et. al., 2002. *Presence of Two Different Genetic Traits in Malignant Hyperthermia Families: Implication for Genetic Analysis, Diagnosis, and Incidence of Malignant Hyperthermia Susceptibility*. *Anesthesiology*, 97 (5), pp. 1067–1074.

- Recio A., 2022. *Malignant Hyperthermia: A Strange but Deadly Event*. Journal of emergency medical services. Available at: <https://www.jems.com/patient-care/malignant-hyperthermia-deadly-event/> .
- Rosenbaum HK, Rosenberg H., 2022. *Malignant hyperthermia: Diagnosis and management of acute crisis*. Available at: https://www.uptodate.com/contents/malignant-hyperthermia-diagnosis-and-management-of-acute-crisis?search=malignant%20hyperthermia&source=search_result&selectedTitle=1~92&usage_type=default&display_rank=1 .
- Rosenberg H., Davis M., James D., Pollock N., Stowell K., 2007. *Malignant hyperthermia*. Orphanet Journal of Rare Diseases, 2 (21).
- Rüffet H, Borge B, Bendixen D, Girard T, Heiderich S., et.al., 2021. *Consensus guidelines on perioperative management of malignant hyperthermia suspectet or susceptible patients from the European Malignant Hyperthermia Group*. British Journal of Anaesthesia, 126 (1), pp. 120–130.
- Schneiderbanger D., Johannsen S., Roewer N., Schuster F., 2014. *Management of malignant hyperthermia: diagnosis and treatment*. Ther Clin Risk Manag., 10, pp. 355–362.
- Watt S., McAllister RK., 2023. *Malignant Hyperthermia*. National Library of Medicine. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430828/#__NBK430828_ai__ .

IMPLEMENTACIJA EKIPE ZA HITRO POSREDOVANJE V UNIVERZITETNEM KLINIČNEM CENTRU LJUBLJANA

Implementation of Medical eEmergency Team at University medical center Ljubljana

Emma Jenko, dipl. m. s., mag. zdr. nege

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok

ema.jenko@kclj.si

IZVLEČEK

Medical Emergency Team ali ekipa za hitro posredovanje je multidisciplinarni tim, ki deluje v bolnišničnih oddelkih širom sveta s ciljem preprečiti nepričakovane kritične dogodke in nepotrebne sprejeme v enote intenzivne nege. Bolniki običajno kažejo znake kliničnega poslabšanja več ur pred srčnim zastojem ali smrtjo, kar omogoča čas za intervencije in spremembe v poteku zdravljenja. Medical emergency team ni reanimacijska ekipa, temveč deluje v zgodnji fazi poslabšanja bolnikov še pred srčnim zastojem. Študije kažejo, da implementacija medical emergency team sistema zmanjšuje hospitalno smrtnost, vpliva na število sprejemov v enote intenzivne nege, kar kaže na splošno izboljšanje oskrbe bolnikov. Sestava medical emergency tima se prilagaja lokalnim potrebam in okolju, v katerem deluje. Kriteriji za aktivacijo ekipe temeljijo na izmerjenih fizioloških vrednostih, kot so frekvenca dihanja, srčna frekvenca in krvni tlak. Nacionalna zgodnja opozorilna skala je orodje, ki pomaga pri prepoznavanju kliničnega poslabšanja in aktivaciji medical emergency tima. Univerzitetni klinični center Ljubljana je uvedel medical emergency tim, ki deluje na osnovi zgodnje opozorilne skale. Medical emergency tim v Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani je pilotni projekt in deluje 24 ur na dan s ciljem razširitve na druge klinične oddelke v prihodnosti. Poleg prepoznavanja poslabšanja bolnikov ima medical emergency tim tudi vlogo vodenja reanimacij na kliničnih oddelkih v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana. Izobraževanje in kontinuirano usposabljanje osebja sta ključna za uspešno delovanje sistema medical emergency tima.

Ključne besede: *medical emergency team, zgodnja opozorilna skala, klinično poslabšanje bolnika*

ABSTRACT

The Medical Emergency Team is a multidisciplinary team that developed in hospital departments worldwide with the aim of preventing unexpected critical events and unnecessary admissions to intensive care units. Patients typically exhibit signs of clinical deterioration hours before cardiac arrest or death, allowing time for interventions and changes in the treatment course. The Medical Emergency Team is not the same as cardiac arrest teams but operates in the early phase of patient deterioration, even before cardiac arrest. Studies show that the implementation of the Medical Emergency Team system reduces hospital mortality rates and impacts the number of admissions to intensive care units, indicating an overall improvement in patient care. The composition of the Medical Emergency Team is tailored to local needs and the environment in which it operates. Activation criteria for the team are based on measured vital signs such as respiratory rate, heart rate, and blood pressure.

The National Early Warning Score is a tool that assists in recognizing clinical deterioration and activating the Medical Emergency Team. The University Medical Centre Ljubljana has introduced a Medical Emergency Team operating based on the Early Warning Score. The Medical Emergency Team team at the University Medical Centre is a pilot project and operates 24 hours a day, with the goal of expanding to other clinical departments in the future. In addition to recognizing patient deterioration, the Medical Emergency Team also respond to cardiac arrests in clinical departments at the University Medical Centre. Education and continuous training of staff are crucial for the successful operation of the Medical Emergency Team system.

Keywords: *Medical Emergency Team, National Early Warning Score, clinical deterioration of patients.*

UVOD

Številnim bolnikom na bolnišničnih oddelkih se lahko klinično stanje med hospitalizacijo nenadno poslabša, kar lahko privede do nepričakovanega sprejema v enote intenzivne terapije ali celo do srčnega zastoja in smrti. Ocenjuje se, da je približno polovica resnih nezaželenih poslabšanj kliničnih stanj bolnikov mogoče preprečiti. Pogosto bolniki več ur kažejo posamezne znake fiziološkega poslabšanja (v povprečju šest ur) (Maharaj et al. 2015), Bellomo (2018) navaja tudi do 24 ur pred dejanskim srčnim zastojem. Teoretično je to dovolj časa za izvedbo posegov, ki bi spremenili potek poslabšanja. Ta »neuspeh reševanja« je bil v svetu povod za uvedbo sistemov hitrega odziva (Rapid response system – RRS) (Maharaj et al. 2015), v literaturi poimenovan tudi Medical emergency team (Ahmed et al, 2016).

MEDICAL EMERGENCY TEAM

Medical emergency team (MET), imenovan tudi rapid response team (RRT) je funkcionalni odzivni del RRS (Levkovich, et al., 2021). MET deluje že več desetletij (Welch & Subbe, 2014) v vseh bolnišnicah v Avstraliji, večini bolnišnic v Novi Zelandiji, na Danskem, Nizozemskem, v Švedski, Angliji, Kanadi in Združenih državah Amerike (Bellomo, 2018). Prav tako v posameznih bolnišnicah timi delujejo tudi v Braziliji, Italiji, Portugalski, Nemčiji, Iranu, na Finskem, v Savdski Arabiji in na Japonskem (Bellomo, 2018). Cilj ekipe je identificirati oziroma obravnavati bolnika v zgodnji fazi poslabšanja kliničnega stanja in preprečiti kritične dogodke (Ahmed et al. 2016). Glavna funkcija tima ni odziv in ukrepanje ob srčnem zastojem, temveč preprečitev nastanka srčnega zastoja oz. preprečiti nepričakovano/pričakovano smrt in nenačrtovane sprejeme v enote intenzivne nege/terapije. Običajno MET posreduje in ukrepa pri bolnikih z respiratornimi, nevrološkimi in kardiološkimi poslabšanji, cilj zdravljenja ni ukrepanje ob srčnem zastojem ali depresiji dihanja (Bellomo, 2018). Po implementaciji MET v klinično okolje številne študije opisujejo povezavo z zmanjšano hospitalno smrtnostjo in številom srčnih zastojev zunaj intenzivne terapije (Berg, 2010; Maharaj, 2015; Solomon, 2016), nekatere študije omenjajo tudi nejasno povezavo števila sprejemov v enote intenzivne terapije (Gale, 2020). Povečanje ali zmanjšanje števila sprejemov v enote intenzivne terapije lahko kažejo tudi na splošno izboljšanje oskrbe bolnikov. Učinki implementacije MET se lahko kažejo šele po daljšem časovnem obdobju v odvisnosti od varnostne kulture delovnega okolja (Gale, 2020).

MET je običajno multidisciplinarni tim, ki je prilagojen institucionalnim potrebam in kadrovskim virom. Glede na navedeno se sestava in delo tima lahko glede na delovno okolje nekoliko razlikuje (Maharaj et al., 2015). V Združenem kraljestvu lahko ekipo za hitri odziv vodi medicinska sestra, v ZDA pa medicinska sestra ali respiratorni terapevt (Priestley, 2004; Chan, 2008). V Avstraliji, Novi

Zelandiji in Skandinaviji je ekipa pod vodstvom zdravnika (Hillman et al, 2005; Konrad et al. 2010). Optimalna sestava ekipe za hitri odziv ni znana in je odvisna od organizacijske strukture (Maharaj et al., 2015). Bellomo (2018) navaja, da se MET ne enači kot reanimacijska ekipa. V nekaterih bolnišnicah reanimacijska ekipa deluje vzporedno z MET. Člani MET pa lahko prav tako posredujejo ob srčnih zastojih oziroma njihove delovne naloge obsegajo enako posredovanje kot ekipa za srčni zastoj in tudi kot MET, odvisno od organizacije hospitalnega okolja.

Tan & Delaney (2014) navajata, da so pogoste intervencije MET tudi začetek razprave o nadaljevanju zdravljenja in paliativni oskrbi ob koncu življenja. Ob tem navajata pomembnost usposobljenega in za obravnavo opremljenega strokovnega kadra za soočenje s temi situacijami.

Raziskave poudarjajo tudi pomen kontinuiranega izobraževanja uporabnikov in izvajalcev MET. Več člankov tudi omenja izvajanje treningov simulacij poslabšanj kliničnega stanja pri bolnikih (Hillman et al. 2005; Bellomo, 2018; Le Guen & Costa-Pinto, 2021).

ZGODNJA OPOZORILNA SKALA

Večina ekip za hitri odziv uporablja podobne kriterije za aktivacijo ekipe. V uporabi so kot zgodnji opozorilni znaki frekvenca dihanja, srčna frekvenca, krvni tlak, stanje zavesti kot tudi kriterij »zaskrbljenost osebja«. Pogostost beleženja opozorilnih znakov zunaj enot intenzivne nege je običajno manj kot petkrat na dan. Razlike pri aktivaciji ekipe lahko vplivajo na učinkovitost ekipe za hitri odziv. Neaktivacija in zamujene aktivacije ekipe lahko povzročijo škodo vpljanemu sistemu. Prav tako pa prepogosta aktivacija povzroči preobremenjenost sistema (Maharaj et al., 2015).

Nacionalna zgodnja opozorilna skala (National Early Warning Score – NEWS) je orodje, ki so ga razvili v Združenem kraljestvu in izboljšuje zaznavanje in odzivanje na klinično poslabšanje pri odraslih pacientih. Je ključni element varnosti pacientov in izboljšanja izidov zdravljenja. Opozorilna skala se je kasneje nadgradila v NEWS 2. Med spremembami je poudarek tudi na pomembnosti razmišljanja o prisotnosti sepse. NEWS 2 je doživel široko uveljavitev v Angliji (Royal College of Physicians, 2017).

NEWS temelji na preprostem ocenjevalnem sistemu, v katerem se točke dodelijo fiziološkim meritvam, ki so že zabeležene v rutinski praksi med hospitalizacijo bolnika. Sestavlja ga šest preprostih fizioloških parametrov:

- frekvenca dihanja,
- nasičenost krvi s kisikom (SpO₂),
- sistolni krvni tlak,
- srčna frekvenca,
- stanje zavesti,
- telesna temperatura.

Posamezne točke se določijo vsakemu fiziološkemu parametru, ki je izmerjen, pri čemer vrednost točk odraža, kako močno se parameter razlikuje od mejne vrednosti. Točke se seštevajo in povečajo za dve točki pri ljudeh, ki za zadostno vrednost nasičenosti krvi s kisikom potrebujejo dodatek kisika. Ta pristop je ciljno usmerjen z namenom sistemske standardizacije in uporabi fizioloških parametrov, ki se že rutinsko merijo v bolnišnicah (Royal College of Physicians, 2017).

Izmerjene vrednosti so od 0 do 20. Vrednost NEWS2 ≥ 5 zahteva takojšnji klinični pregled (Royal College of Physicians, 2017). Pri vrednosti NEWS 5 ali več se priporoča poseben »razmislek o prisotnosti sepse?« (Royal College of Physicians, 2017). Baker, et al. (2021) navaja primernost uporabe merilnega orodja NEWS 2, kot občutljivo metodo za prepoznavanje kliničnega poslabšanja pri hospitaliziranih bolnikih s covidom-19 kljub relativno visoki stopnji lažno pozitivnih sprožilcev.

Royal College of Physicians (2017) priporoča razdelitev izmerjenih vrednosti na štiri stopnje sprožilcev za klinično opozorilo, in sicer NIZKO opozorilo (NEWS vrednost 1–4), RDEČE opozorilo (vrednost 3 pri posameznem parametru, SREDNJE opozorilo (NEWS vrednost 5–6) in VISOKO opozorilo (vrednost NEWS več kot 7). Glede na stopnjo opozorila se nato aktivira potrebna ekipa npr. pogostejše opazovanje obposteljne medicinske sestre, posredovanje nadzorne medicinske sestre, lečečega zdravnika ali aktivacija klica MET.

Za olajšanje standardiziranega in nacionalno usklajenega pristopa beleženja vitalnih znakov je bil razvit barvno označen temperaturni list (grafikon NEWS). Namen grafikona je vizualno opozoriti lečečo zdravstveno osebje o morebitnem kliničnem poslabšanju in spremljati zdravstveno stanje bolnika na kliničnem oddelku (Royal College of Physicians, 2017).

Zgodnja opozorilna skala NEWS ni zanesljiva pri naslednjih stanjih/osebah:

- pri otrocih, mlajših od šestnajst let, ali nosečnicah, ker se fiziološki odziv na akutno bolezen lahko glede na fiziologijo otroka in nosečnosti spremeni;
- pri bolnikih s poškodbami hrbtenjače (tetraplegija ali visoka paraplegija), zaradi motenj v delovanju avtonomnega živčnega sistema (Royal College of Physicians, 2017).

IMPLEMENTACIJA MET V UNIVERZITETNEM KLINIČNEM CENTRU LJUBLJANA

V Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana (UKC LJ) je pod okriljem oddelka za urgentno anesteziološko dejavnost v okviru kliničnega oddelka za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok marca začel delovati MET. Ekipo sestavljata specialist anesteziolog in diplomirana medicinska sestra/zdravstvenik pri anesteziji. Ekipa je namenjena hitremu ukrepanju ob poslabšanju bolnikovega kliničnega stanja. Cilj ekipe je identificirati oziroma obravnavati bolnika v zgodnji fazi poslabšanja kliničnega stanja in preprečiti kritične dogodke.

Aktivacija MET temelji na vrednosti zgodnje opozorilne skale (ZOS). ZOS je orodje NEWS s posameznimi prilagoditvami za slovensko klinično okolje. Posamezni vitalni znaki so ovrednoteni s točkami v tabeli ZOS. Ocenjujejo se frekvenca dihanja, SpO₂, dodatek kisika, sistolni krvni tlak, srčna frekvenca, zavest in temperatura. Najvišja ZOS vrednost je 20. Posamezne vrednosti medicinska sestra vpiše na posebej barvno izoblikovano tabelo.

Na osnovi ZOS vrednosti, večji kot 5, medicinska sestra/fizioterapevt/zdravnik na oddelku aktivira MET na DECT številko 77-77. Glede na vrednost ZOS je odvisen tudi odzivni čas MET ekipe. Ekipa deluje 24 ur/dan. MET je pilotni projekt, ki je začel delovati na kliničnem oddelku za travmatologijo in se bo v prihodnje implementiral tudi na druge klinične oddelke v UKC.

Poleg omenjenih intervencij ZOS je po aktivaciji reanimacije na kliničnem oddelku v UKC LJ naloga MET tudi vodenje reanimacije na vseh kliničnih oddelkih v UKC LJ.

ZAKLJUČEK

V literaturi je mogoče zaslediti uveljavljenost MET po vsem svetu kot ključnega dejavnika pri preprečevanju nepričakovanih smrti in nepotrebnih sprejemov v enote intenzivne nege. Razviti so različni instrumenti, ki opozarjajo na klinično poslabšanje bolnika. Implementacija MET in NEWS sistemov je pokazala pozitivne učinke na bolnikovo varnost in izid zdravljenja. MET kot pilotni projekt v UKC LJ predstavlja pomemben korak k izboljšanju zdravstvene oskrbe bolnikov v slovenskem prostoru. Pri tem pilotnem projektu imajo medicinske sestre pomembno vlogo pri uspešni implementaciji sistema. Z njihovim rednim beleženjem, poznavanjem ZOS in aktivacijo MET klika se bo pokazala potreba po ekipi MET. Za uspešno uveljavljenost v slovenskem kliničnem prostoru je za ekipo MET ključna vztrajna promocija projekta, izobraževanje uporabnikov sistema in izvajanje simulacij kritičnih stanj.

LITERATURA

- Ahmed, E., Chernyak-Hai, L., Fein, E.C, Mackie B., O'Quinn, C.R., 2016. Six habit to enhance MET performance under stress: A discussion paper reviewing team mechanisms for improved patient outcomes. *Australian Critical Care*, 29, pp. 104-9.
- Baker, K.F., Hanrath, A.T., Schim van der Loeff, I., Kay, L.J., Back, J., Duncan, C.J.A., 2021. National Early Warning Score 2 (NEWS2) to identify inpatient COVID-19 deterioration: a retrospective analysis. *Clin Med*, 21(2), pp. 84 – 89.
- Bellomo R., 2018. Rapid response teams. *ICU Manag Pract*, 18 (2), pp. 92 -,96.
- Berg, R.A., Chan, P.S., Jain, R., Nallmothu, B.K., Sasson, C., 2010. Rapid response teams: A sistematic review and meta-analysis. *America medical association*, 170(1), pp. 18 – 26.
- Chan, P. S, Khalid, A., Longmore, L.S., Berg, R.A., Kosiborod, M., Spertus, J.A., 2008. Hospital-wide code rates and mortality before and after implementation of a rapid response team. *JAMA*, 300 (21), pp. 2506 –2513.
- Gale, B., Hall, K.K., Lim, A., 2020. The Use of Rapid Response Teams to Reduce Failure to Rescue Events: A Systematic Review. *J Patient Saf*,16(3), pp. 3 – 7.
- Grubešič, Z., Šimenko, J., 2015. Ekipa za hiter odziv – vizija ali utopija prihodnosti. In: Peternelj, K., et al. eds. *Obravnava kritično bolnih – od novorojenčka do odraslega: zbornik predavanj z recenzijo*, 48. strokovni seminar, 22. in 23. maj 2015. Rogaška Slatina: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, bobic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni terapiji in transfuziologiji, pp. 190 – 195.
- Hillman, K., Chen, J., Cretikos, M., Bellomo, R., Brown, D., Doig, G., et al., 2005. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet*, 365 (9477), pp. 2091 – 2097.
- Konrad, D., Jaderling, G., Bell, M., Granath, F., Ekbom, A., Martling, C.R., 2010. Reducing in-hospital cardiac arrests and hospital mortality by introducing a medical emergency team. *Intensive Care Med*, 36 (1), pp. 100 – 106.
- Le Guen M., Costa-Pinto R., 2021. Medical emergency team training: needs assessment, feedback and learning objectives. *Intern Med J*, 51(8), pp. 1298 -1303.
- Levkovich, B.J., Jones, D. A., Bingham G., Orosz J., Dooley, M. J., Coopwe, D. J., Kirkpatrick, C.M., 2021. Evaluation of medical emergency team medication management practices in acute hospitals: A multicentre study. *Aust Crit Care*, 35(1), pp. 59 - 65.
- Maharaj, R., Raffaele, I., Wendon, R., 2015. Rapid response systems: a systematic review and meta-analysis. *Critical care* 19 (1): 254
- Priestley, G., Watson, W., Rashidian, A., Mozley, C., Russell, D., Wilson, J., et al., 2004. Introducing Critical Care Outreach: a ward-randomised trial of phased introduction in a general hospital. *Intensive Care Med*, 30 (7), pp. 1398 – 1404.
- Royal College of Physicians, 2017. National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of a working party. Available at:file:///C:/Users/kcane72/Downloads/NEWS2%20Executive%20Summary_0.pdf [1.8.2023]
- Solomon, R.S., Corwin, G.S., Barclay D.C., Quddusi, S.F., Dannenberg, M.D., 2016. Effectiveness of rapid Response Teams on rates of in-hospital cardiopulmonary arrest and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Journal of hospital medicine*, 11 (6), pp. 438 -45.
- Tan, I.H., Delaney A., 2014. Medical emergency teams and end-of-life care: a systematic review. *Crit Care Resusc*, 16 (1), pp. 62-68.
- Welch, J.R., Subbe, C.P., 2014. Critical care outreach and rapid response system. *Oh's Intensive Care Manual*, 7, pp. 10-5.

MIKRODIALIZA PRI PACIENTU PO TRANSPLANTACIJI JETER

Microdialysis in patient after liver transplantation

Mateja Jereb, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok

Oddelek za intenzivno terapijo

mateja.jereb@kclj.si

IZVLEČEK

Mikrodializa je tehnika kontinuiranega merjenja snovi v ekstracelularnem prostoru in se uporablja za merjenje presnovne aktivnosti presajenega tkiva in njegove funkcije. Biokemične spremenljivke, določene s pomočjo mikrodialize, so glukoza, laktat, piruvat, glicerol. Njena uporaba je najbolj razširjena večinoma v raziskovalne namene na področju nevrokirurgije, napreduje pa tudi na druga področja predvsem na abdominalno – transplantacije jeter. Pri pacientih s končno odpovedjo jeter je ne glede na vzrok odpovedi edina možnost zdravljenja transplantacija jeter. Večinoma se uporablja presadke možgansko mrtvih darovalcev. V enoti intenzivne terapije je pacient po transplantaciji jeter voden po protokolu, v katerem so napisana navodila o odvzemu krvnih in mikrobioloških preiskav ter aplikaciji predpisane terapije. Specifična vloga medicinske sestre pri mikrodializi je odvzem vzorcev oz. menjava mikrovial, pravilno označevanje in shranjevanje vzorcev, nadzor nad vstopnim mestom katetra ter skrb za pravilno delovanje mikrodializne črpalke.

Ključne besede: *medicinska sestra, presaditev čvrstih organov, biokemične spremenljivke*

ABSTRACT

Microdialysis is a technique of continuous measurement of substances in the extracellular space and is used to measure the metabolic activity of transplanted tissue and its function. Biochemical variables determined by microdialysis are glucose, lactate, pyruvate, glycerol. Its use is most widespread mostly for research purposes in the field of neurosurgery, but it is also advancing to other areas, especially abdominal – liver transplants. In patients with end-stage liver failure, regardless of the cause of the failure, liver transplantation is the only treatment option. Mostly, grafts from brain-dead donors are used. In the intensive care unit, after liver transplantation, the patient is guided according to a protocol in which instructions are written about taking blood and microbiological tests and applying the prescribed therapy. The specific role of the nurse in microdialysis is taking samples or changing microvials, correct labeling and storage of samples, control of the catheter entry site, and ensure the proper functioning of the microdialysis pump.

Key words: *nurse, liver transplant, biochemical variables*

UVOD

Mikrodializa (MD) je kot raziskovalna metoda bila prvič omenjena skoraj že pred 40 leti, v klinično prakso pa je prišla leta 1992. Čeprav je bila prvotno namenjena za raziskovanje možganov in

spinalnega kanala, njena uporaba narašča z leti tudi na drugih področjih medicine (gastrointestinalni trakt, srce, podkožje, mišice ...). MD je metoda, s katero pridobivamo podatke o biokemičnih spremembah posameznih tkiv in organskih sistemov v človeškem telesu. Je invazivna in preprosta metoda za odvzem zelenih preiskav (Stoccheti N et al, 2013). Edina nam omogoča relativno enostaven in kontinuiran vpogled v presnovno dogajanje v specifičnem tkivu ter možnost obstojne biokemijske analize. Z njo lahko merimo koncentracijo nizkomolekularnih snovi, raztopljenih v intersticijskem tkivu. Tehnologija zahteva vstavev tankega mikrodializnega (MD) katetra v preučevano tkivo, kjer preko polprepustne membrane na podlagi pasivne difuzije v poljubnih časovnih intervalih vzorčimo intersticijsko tekočino. V kateter s pomočjo MD črpalke dovajamo tekočino, podobno intersticijski, t. i. perfuzat. V slednjega na konici MD katetra vstopijo molekule, nato pa tako pridobljeni dializat analiziramo na obstojnih analizatorjih ali pa izvajamo zahtevnejše meritve v specializiranih laboratorijih, pri čemer v prvem primeru metoda predstavlja praktično spremljanje presnovne funkcije tkiva v realnem času. Najpogosteje se z MD jeter spremljajo kazalniki tkivne presnove: glukoza, laktat in piruvat; ter glicerol kot kazalnik membranske poškodbe celic. Intrahepatalna presnova glukoze je kompleksna in se razlikuje od ostalih organov. Koncentracija glukoze v stanju ishemije se zmanjša v večini tkiv, kar pripisujemo zmanjšanemu pretoku in porabljanju glukoze v slabo ali neprekrvavljem tkivu. Hepatociti pa se na ishemijo odzovejo z glikogenolizo, kar zviša koncentracijo glukoze v tkivu (Rooyackers o. et al. 2004). Interpretacija vrednosti laktata in piruvata se mora vedno opraviti ob poznani vrednosti glukoze, da lahko ločimo spremembe koncentracij zaradi presnove ali povečane dostave v jetra zaradi ishemije. Laktat kot individualna meritev ni dober marker za ishemijo. Povišana vrednost laktata je lahko na račun hipoksije, ishemije ali hipermetabolizma. Glicerol odraža razpad celične membrane. V različnih fazah transplantacije jeter se koncentracije laktata, piruvata, glukoze in glicerola spreminjajo. Referenčne vrednosti biokemičnih spremenljivk so:

- laktat (mM) 1.5 (1.1 – 1.9),
- piruvat (μ M) 124 (102–150),
- LP razmerje 11.8 (10.6 – 13.6),
- glukoza (mM) 6.0 (4.9 – 7.6),
- glicerol(μ M) 9 (9–24) (Haugaa et al., 2012).

TRANSPLANTACIJA JETER

Največji notranji organ in največja žleza jetra so življenjsko pomemben organ, brez katerega ne moremo živeti. Jetra imajo sposobnost naravne regeneracije, lahko se popolnoma obnovijo in zrastejo na prejšnjo velikost. Jetra imajo dovod krvi preko jetrne arterije (a. hepatica), ki izstopa iz aorte (dovaja 25 % krvi) in dojetrno veno (v. portae) (dovaja 75 % krvi). Kri se izteka iz jeter po vsaj treh jetrnih venah (v. hepaticae) v spodnjo votlo veno (v. cava inferior). Najpomembnejše naloge jeter so: presnovne (presnova ogljikovih hidratov, maščob, beljakovin, aminokislin, hormonov); izločevalna (izloča žolč, žolčne kisline, odvečni holesterol, maščobne kisline); shranjevalna (glukoza v obliki glikogena, vitamine A, D, K, B12 in železo) in inaktivira organizmu tuje spojine. Vzroki za odpoved jeter so lahko kronični ali akutni. Vzrok kronične odpovedi jeter je lahko kemični (alkohol, maščobe, zdravila), virusni (npr. hepatitis) ter gensko prirojene presnovne bolezni. Akutna odpoved jeter se pojavi zelo hitro in običajno v manj kot dveh tednih pride do smrti pacienta. Vzroki akutne odpovedi jeter so podobni kot pri kronični odpovedi (kemični, virusni, presnovni), kjer kombinacija različnih bolezni in zdravil, predoziranje zdravil ali zaužitje strupov sproži akutno odpoved jeter. Vzrok za transplantacijo so lahko tudi nekatere vrste karcinomov (Mendes KDS & Galvao CM, 2008). Prvo transplantacijo jeter v Sloveniji so izvedli leta 1995 v UKC Ljubljana. Po posegu so pacienti sprejeti

na oddelek intenzivne terapije (OIT). Vsak pacient je uvrščen na čakalno listo, torej čaka jetra darovalcev. Lahko je to le nekaj dni, en teden ali tudi nekaj let. Čakalna doba je odvisna od krvne skupine tako prejemnika kot darovalca ter od same resnosti bolezni in od tega, koliko časa je pacient že uvrščen na čakalno listo, ki se tudi pogosto spreminja.

SPREJEM PACIENTA NA ODDELEK INTENZIVNE TERAPIJE

Sprejem pacienta po transplantaciji jeter napove zdravnik, transplantacijski koordinator, šest do osem ur pred sprejemom – ko se začne priprava prejemnika v operacijski dvorani. Medicinska sestra (MS) na OIT pred sprejemom pripravi posteljno enoto, pripomočke in aparature ter preveri njihovo delovanje, pripravi protokol zdravljenja in preiskav pri bolniku po transplantaciji jeter ter specifična zdravila (Svilar V, Košir S., 2014). Protokol je dokument v obliki navodil za zdravnike in MS, kjer so za vsak dan po operaciji natančno navedene in časovno opredeljene intervencije ter terapija v priporočenih okvirih, na katero se opira zdravnik pri pisanju navodil. Po sprejemu pacienta so vsi napori zdravstvenega osebja namenjeni preživetju in dobrem delovanju presadka ter izoginitvi zapletom. Najpogostejše zaplete po transplantaciji jeter delimo na kirurške in nekirurške. Kirurški zapleti (najpogostejše se pojavijo v zgodnjem pooperativnem obdobju):

- vaskularni (tromboze in stenoze jetrne arterije ali portalne vene – do 7 %),
- biliarni (iztekanje žolča in zožitve žolčnih poti – 32 %).

Nekirurški zapleti:

- akutna zavrnitvena reakcija (25 %: je reverzibilna, zdravi se z metilprednizolonom),
- kronična zavrnitvena reakcija (5 %: ireverzibilna, lahko vodi v odpoved organa),
- okužbe (najpogostejši vzrok smrti po transplantaciji),
- malignomi (Ribnikar M, 2019).

Nadzor delovanja presadka zajema še ultrazvočne preiskave (UZ doppler), računalniško tomografijo (CT), angiografijo, biopsijo ter obposteljno meritev LiMON, ki nam kaže indeks odčistka in hitrost izplavljanja indocianin zelenila iz plazme v 15 minutah od aplikacije. Količina apliciranega barvila je odvisna od pacientove telesne mase.

POSTOPEK DELA PRI MIKRODIALIZI

MD kateter se vstavi v jetra v kateri koli fazi transplantacijskega postopka. Tehnologija daje možnost opravljanja meritev že v fazi, ko darovalčeva jetra še niso bila eksplantirana ter ves čas trajanja faze hladne ishemije organa (Nowak et al., 2003). Po sprejemu pacienta na OIT namestimo in priključimo na kateter MD črpalko, ki vsebuje brizgo s perfuzijsko tekočino. MD črpalka deluje na baterijo. Priloženo brizgalko 2,5 ml napolnimo s perfuzijsko tekočino, ki je ogreta na sobno temperaturo. Iztisnemo vse zračne mehurčke in priključimo na dovodni priključek katetra. Za MD katetre, ki imajo pore velike 100 kDAltonov, se uporablja hipertonična raztopina. Preko zunanjšega lumna MD črpalka dovaja perfuzijsko tekočino tik pod polprepustno membrano katetra s hitrostjo 0,1-5,0 $\mu\text{l}/\text{min}$. Perfuzati so glede na preučevani organ standardizirani in specifični, da se najbolj približajo sestavi intersticijske tekočine; v jetrnem intersticiju večinoma perfuzat z vsebnostjo Na^+ 147 $\mu\text{mol}/\text{L}$, K^+ 4.0 $\mu\text{mol}/\text{L}$, Ca^{2+} 2.3 $\mu\text{mol}/\text{L}$, Cl^- 156 $\mu\text{mol}/\text{L}$, pH 6.0 in osmolarnostjo 290 mOsm/L. Dializat nato na konici katetra prehaja v notranji lumen vse do mikroviale, v kateri dializat zbiramo v poljubnih časovnih intervalih. Brizgalko namestimo v MD črpalko najprej s sprednjim delom in poravnamo bat s pogonskim

vijakom. Zapremo pokrov in MD črpalka se samodejno zažene. Kateter se pred in po vstavitvi v pacienta ne prebrizgava ročno. Začne se izpiranje, ki traja 5 minut. Vsakič po odpiranju ali zapiranju pokrova se zažene novo zaporedje izpiranja. Po končanem zaporedju preverimo prisotnost tekočine v mikroviali. Če ni prisotna, ponovimo izpiranje, tako da ponovno odpremo in zapremo pokrov MD črpalke. Mikroviale menjavamo na eno uro oz. po navodilu zdravnika. Vzorce opremimo s pacientovo nalepko in uro. Analiza vzorcev se opravlja na MD analizatorju. Pozorni moramo biti na pravilno delovanje MD črpalke. Vstopno mesto katetra pokrijemo s prozornim obličjem, da lahko spremljamo vstopno mesto. MD črpalko namestimo in pričvrstimo na trebuh, tako da ne moti pacienta in nam omogoča spremljanje delovanja le-te.

RAZPRAVA

Pri bolniku po transplantaciji jeter lahko pride do različnih zapletov, kot so hude motnje hemostaze, kirurški zapleti (krvavitve, venske in arterijske tromboze, zožitve anastomoz ...), okužbe, zavrnitvena reakcija (hiperakutna, akutna in kronična). MD je metoda, ki nam omogoča dinamičen vpogled v stanje presadka in s tem tudi možnost hitrejšega ukrepanja pri preprečevanju zapletov.

ZAKLJUČEK

MS skrbi za pacientovo hemodinamsko stabilnost, nadzira delovanje dihal, ledvic, telesno temperaturo. Opazuje operativno rano in količino ter videz vsebine abdominalnih drenov. Skrbi za žilne pristope, odvzem krvnih vzorcev in mikrobioloških preiskav ter aplikacijo terapije po navodilih zdravnika. Pri vseh postopkih zdravstvene nege zagotavlja aseptične pogoje. Pri odstopanjih takoj obvesti zdravnika. S preprečevanjem, prepoznavanjem in takojšnjim zdravljenjem življenjsko nevarnih dogodkov lahko pri prejemnikih presajenih jeter pride do manj pooperativnih zapletov, krajšega bivanja na OIT in boljšega splošnega izida.

LITERATURA

- Håugaa H, Thorgersen EB, Pharo A, Boberg KM, Foss A, Line PD, et al. Early bedside detection of ischemia and rejection in liver transplants by microdialysis. 2012. *Liver Transplant Off Publ Am Assoc Study Liver Dis Int Liver Transplant Soc.* 2012 Jul;18(7):839–49
- Karničnik B., Marolt L. 2022. Akutni vaskularni zaplet po transplantaciji jeter. 29. mednarodni simpozij intenzivne medicine in 26. seminar intenzivne medicine za medicinske sestre in zdravstvene tehnike, Bled, Maj 2022, pp. 224 – 227.
- Mendes KDS, Galvão CM. 2008. Liver transplantation: evidence for nursing care. *Rev Latino-am Enfermagem* 16(5)pp. 915-922.
- Nowak G, Ungerstedt J, Wernerson A, Ungerstedt U, Ericzon B-G. Hepatic cell membrane damage during cold preservation sensitizes liver grafts to rewarming injury. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2003;10(3):200–5.
- Ribnikar M. 2019. Presaditev jeter. *Gastroenterolog* 23; pp. 77–83.
- Rooyackers O, Thorell A, Nygren J, Ljungqvist O. 2004. Microdialysis methods for measuring human metabolism. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2004 Sep;7(5):515–21.
- Stocchetti N, La Roux P, Vespa P, Oddo M, Citerio G et al. 2013. Neuromonitoring – an update. *Crit. Care*. pp. 17:201.
- Svilar V., Košir S. 2014 Zdravstvena nega bolnika po transplantaciji jeter na oddelku za intenzivno nego. *Z znanjem in sodelovanjem rešujemo življenja: zbornik predavanj z recenzijo. 2. simpozij z mednarodno udeležbo, Rogaška Slatina, April 2014*, pp. 43-46

PREDSTAVITEV REZULTATOV ZAHTEVNOSTI ZDRAVSTVENE NEGE V ENOTAH INTENZIVNE TERAPIJE S TOČKOVNIM SISTEMOM TISS-28 V RS

Presentation of the results of the complexity of care in intensive care units with the TISS-28 scoring system in the RS

Anton Justin, mag. zdr. nege

Splošna bolnišnica Jesenice
Delovna skupina Ministrstva za zdravje
anton.justin@gmail.com

Matic Jerman, dipl. zn.

Splošna bolnišnica Jesenice
Delovna skupina Ministrstva za zdravje

Goran Svilenkovič, viš. zdr. teh.

Delovna skupina Ministrstva za zdravje

IZVLEČEK

Uvod: Kategorizacija zahtevnosti bolnišnične zdravstvene nege pri pacientih se v slovenskih bolnišnicah vrednosti s posebej prilagojeno Slovensko kategorizacijo zahtevnosti bolnišnične zdravstvene nege, medtem ko v svetovnem prostoru za zahtevnost zdravstvene nege v enotah intenzivne terapije uporabljajo točkovne sisteme. Najbolj pogosto uporabljen je Therapeutic Intervention Scoring System. **Metode:** Namen pilotne implementacije točkovnega sistema Therapeutic Intervention Scoring System-28 je bil pridobiti aktualne podatke glede zahtevnosti zdravstvene nege pacientov po mednarodno priporočljivi metodologiji. Uporabljena je bila kvantitativna metoda dela. Podatki so bili zbrani s pomočjo točkovnega sistema Therapeutic Intervention Scoring System-28, uporabljen je bil randomiziran vzorec. Vsi pridobljeni podatki so bili statistično obdelani s pomočjo programa Microsoft Excel. **Rezultati:** Glede na izračun na celotni nacionalni ravni za potrebe enot intenzivne terapije primanjkuje 101,10 medicinske sestre, vendar pa se moramo zavedati, da v okolju enot intenzivne terapije medicinske sestre potrebujejo dodatna znanja. V pilotnem vrednotenju povprečnega seštevka točk, ki ga dosežejo bolniki, so se prikazale razlike med različnimi enotami intenzivnih terapij v slovenskih bolnišnicah, npr. pacienti, hospitalizirani na Kliničnem oddelku za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana, so povprečno dosegali 37 manjše število ocenjenih točk v drugih enotah intenzivne terapije. **Razprava in zaključek:** Pozornost je treba nameniti zaposlovanju medicinskih sester v enotah intenzivne terapije, saj bomo le tako lahko zagotovili kakovostno in varno zdravstveno nego in oskrbo kritično bolnih pacientov, vendar pa sta za samostojno izvajanje intervencij in zdravstvene nege kritično bolnih nujna veliko znanja in dodatne veščine.

Ključne besede: *Enota intenzivne terapije, kategorizacija pacientov, Therapeutic Intervention Scoring System-28, zdravstvena nega kritično bolnih*

ABSTRACT

Introduction: The categorisation of the complexity of inpatient nursing care in patients is based on the Slovenian Hospital Complexity Categorisation, which is specifically adapted to Slovenian hospitals, while in the global context, point systems are used for the complexity of nursing care in intensive care units (ICUs). The most commonly used is the Therapeutic Intervention Scoring System. **Methods:** The aim of the pilot implementation of the Therapeutic Intervention Scoring System-28 was to obtain up-to-date data on the complexity of patient care according to an internationally recommended methodology. A quantitative method of work was used. The data were collected using the Therapeutic Intervention Scoring System-28 and a randomised sample was used. All data were statistically processed using Microsoft Excel. **Results:** According to the calculation, there is a national shortage of 101.10 nurses for ICUs, but we need to be aware that in the ICU setting, nurses need additional skills. A pilot evaluation of the average score achieved by patients showed differences between different ICUs in Slovenian hospitals, e.g. patients hospitalised at the Clinical Department of Anaesthesiology and Intensive Care of Surgical Disciplines at the University Medical Centre Ljubljana achieved an average score of 37 points, with lower scores in other ICUs. **Discussion and conclusion:** Attention should be paid to the recruitment of nurses in intensive care units, as this is the only way to ensure quality and safe nursing care for critically ill patients, but it requires a great deal of knowledge and additional skills to perform interventions and nursing care for critically ill patients independently.

Keywords: *Intensive Care Unit, patient categorisation, Therapeutic Intervention Scoring System.-28, Critical Care Nursing*

UVOD

Primarni cilj zdravljenja v enotah intenzivne terapije (EIT) je pomagati kritično bolnim pacientom preživeti življenje ogrožajoča bolezenska stanja in jim izboljšati trenutno in poznejšo kakovost zdravja (Grošelj, et al., 2013). Ručigaj (2017) navaja, da medicinske sestre v EIT opravljajo delo v okoljih, kjer so kritično bolni deležni zahtevne zdravstvene oskrbe, intenzivnost zdravljenja je visoka ter zahteva stalno specializirano zdravstveno nego in učinkovitost pri zdravstveni obravnavi. Medicinske sestre v EIT imajo specialna znanja, spretnosti in izkušnje, hkrati pa ustvarjajo okolje, ki zdravi, plemeniti in skrbi, da je pacientom zagotovljena ustrezna stopnja zdravstvene oskrbe. Medicinska sestra v EIT je pogosto zagovornica pacientov, kar pomeni, da posreduje informacije, preverja, ali jih pacient razume, pomaga pri razmisleku, svobodni odločitvi in individualni izbiri posameznika. Osnovno vodilo pri delu medicinske sestre je spoštovanje človeka in njegove integritete (Klemenc, 2004).

Ocenjevanje izvedenih negovalnih aktivnosti je proces, ki poteka skozi vse faze procesa zdravstvene nege. Tako mora medicinska sestra od prvega stika s pacientom dalje zbirati informacije, identificirati življenjsko nevarne znake in sistematično ocenjevati stanje kritično bolnega pacienta (Škerjanec Hodak & Majanović, 2015).

V svetu in tudi v Sloveniji za ugotavljanje potreb po zdravstveni negi uporabljajo kategorizacijo zahtevnosti bolnišnične zdravstvene nege pacientov, v EIT pa točkovne sisteme. Točkovni sistemi za merjenje potreb po zdravstveni negi in hkrati za merjenje obremenjenosti medicinskih sester (MS) v EIT so bili razviti kot rezultat prizadevanj za boljšo razporeditev in izkoristek obstoječega negovalnega osebja, prikaz zahtevnosti zdravstvene nege, odločanje o potrebnem številu MS ter obvladovanje stroškov. Kar 50 % vseh stroškov v EIT se porabi za zdravstveno nego, vendar premalo MS pomeni nezadosten nadzor nad pacienti, večje število neželenih dogodkov ter porast bolnišničnih okužb (Kiekkas, et al., 2007).

V Therapeutic Intervention Scoring System 28 (TISS-28) so obremenjenost medicinskih sester ter vrsta in število aktivnosti zdravstvene nege sorazmerni z obsežnostjo bolezni ali poškodbe pacienta. Negovalne aktivnosti so ocenjene s točkami od 1 do 8; ena TISS točka pomeni 10,6 minute dela ene MS (Okanović & Peršolja, 2020). Točkuj se 28 različnih intervencij zdravstvene nege (ZN), ki so značilne za ZN pacienta v EIT. Aktivnosti ZN so zbrane v sedem sklopov, ki vrednotijo: osnovne aktivnosti, kardiovaskularno podporo, respiratorno, ledvično, nevrološko in metabolno podporo ter specifične aktivnosti. S TISS-28 lahko ovrednotimo od 55 do 60 % aktivnosti medicinskih sester v EIT (Okanović & Peršolja, 2020). Originalni program TISS-28 so leta 1996 osnovali zdravnik Dinis Reis Miranda s sodelavci, testiran in validiran je bil za 8-urno delovno izmeno. Uporaba dveh sistemov kategoriziranja daje različne rezultate glede zahtevnosti zdravstvene nege in ni gotovo, da uporaba dveh sistemov veča objektivnost in verodostojnost meritev. Kadrovski izračun je pri TISS-28 v primerjavi s sistemom Slovenska kategorizacija zahtevnosti bolnišnične zdravstvene nege (SKZBZN) precej natančnejši, saj potrebe pacienta ugotavlja glede na število in zahtevnost aktivnosti zdravstvene nege. Točkuj se 28 različnih intervencij ZN, ki so značilne za ZN pacienta v EIT. Aktivnosti ZN so zbrane v sedem sklopov, ki vrednotijo: osnovne aktivnosti, kardiovaskularno podporo, respiratorno, ledvično, nevrološko in metabolno podporo ter specifične aktivnosti (Okanović & Peršolja, 2020). Druge aktivnosti, ki ne spadajo v teh sedem sklopov, se štejejo kot preostalih 40 %.

Namen testne implementacije točkovnega seznama TISS-28 v EIT je bil pridobiti aktualne podatke glede zahtevnosti zdravstvene nege pacientov v Sloveniji po mednarodno priporočljivi metodologiji, kar bo uporabljeno za sprejem sistemskih odločitev.

RAZISKOVALNE METODE

Za potrebe raziskovanja je bila uporabljena kvantitativna metoda dela. Pilotni projekt je potekal od 1. 9. 2022 do 10. 12. 2022 v EIT v slovenskih bolnišnicah: Univerzitetni klinični center (UKC) Ljubljana, UKC Maribor, Splošna bolnišnica Izola, Splošna bolnišnica Jesenice, Onkološki inštitut Ljubljana, Splošna bolnišnica Celje, Splošna bolnišnica Novo mesto, Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, Splošna bolnišnica Šempeter pri Gorici, Klinika Golnik, Splošna bolnišnica Ptuj, Splošna bolnišnica Brežice, Splošna bolnišnica Murska Sobota, Bolnišnica Topolšica.

Na podlagi pregleda literature, raziskave in zastavljenih ciljev smo razvili naslednja raziskovalna vprašanja:

RV1: Kolikšen je delež ocen po stopnjah zahtevnosti obravnave?

RV2: Kolikšen delež hospitaliziranih pacientov je bilo ocenjenih v visoko zahtevno obravnavo?

RV3: Kolikšna je potreba po dodatnih kadrovskih resursih?

Podatki so bili zbrani s pomočjo točkovnega sistema TISS-28. V implementacijo vrednotenja zahtevnosti zdravstvene nege so bili vključeni vsi pacienti, ki so bili v obdobju točkovanja hospitalizirani v EIT. Zaposleni v EIT so bili s pomočjo članov delovne skupine in koordinatorjev iz kliničnih okolij EIT poučeni o uporabi točkovnega sistema TISS-28, z njimi so rešili vse morebitne nejasnosti. Zbiranje podatkov je potekalo v vseh delovnih izmenah (dopoldanska izmena, popoldanska izmena, nočna izmena) vse dni v tednu. Podatke so vpisovali zaposleni, ki so vodili paciente v izmeni, za vsakega pacienta smo tako točke preoblikovali v porabljen čas MS za delo ob pacientu. Spremljali smo dnevno vsoto za vsakega pacienta na posamezni dan opazovanja. Za pridobitev podatkov je bil točkovni sistem TISS-28 z navodili izdelan v programu Microsoftovega Excela in preveden v

slovenski jezik. Vsi pridobljeni podatki so bili nato statistično obdelani in bodo predstavljeni Ministrstvu za zdravje in koordinatorjem v EIT v posameznih bolnišnicah v Sloveniji.

REZULTATI

Kolikšen je delež ocen po stopnjah zahtevnosti obravnave?

Tabela 1: Delež ocen po stopnjah zahtevnosti obravnave

Bolnišnica	Število ocen	Število ocen nad 40 točk	Število ocen od 30–39 točk	Število ocen pod 29 točk
UKC Ljubljana	14567	3979	7807	2781
UKC Maribor	10171	1636	5862	2673
Onkološki inštitut	2618	653	1708	259
Klinika Golnik	1676	75	340	1261
Bolnišnica Topolšica	1401	57	324	1020
SB Šempeter pri Novi Gorici	1914	133	650	1131
SB Slovenj Gradec	1719	154	448	1117
SB Jesenice	1845	244	619	982
SB Ptuj	2330	63	666	1601
SB Novo mesto	3551	848	1496	1207
SB Murska Sobota	4146	801	2082	1323
SB Izola	1281	106	291	883
SB Brežice	1910	386	783	791
SB Celje	3411	730	1665	1016

V tabeli 1 je prikazano število ocen glede na zahtevnost obravnave pacientov v EIT, in sicer več kot 40 točk je visoko zahtevna obravnava, ki zahteva 24-urno spremljanje, pacient ima odpoved vsaj dveh organov. Največje število ocen v večini bolnišnic je med 30 in 39 točk, v to skupino spadajo prav tako pacienti z visoko zahtevano obravnavo oziroma imajo raven oskrbe III.

Kolikšen delež hospitaliziranih pacientov je bil ocenjen v visoko zahtevno obravnavo (več kot 40 točk)?

Tabela 2: *Delež hospitaliziranih pacientov v najvišji zahtevni obravnavi*

Bolnišnica	Skupno število pacientov	September	Oktober	November	December
UKC Ljubljana	771	24,4 % (40,7)	20,8 % (53,9)	19 % (48,5)	21,2 % (19,3)
UKC Maribor	673	12,2 % (24,1)	17 % (31,6)	17,5 % (35,7)	28,8 % (24,5)
Onkološki inštitut	144	32 % (12,8)	19 % (6,9)	17,6 % (8,1)	41,4 % (9,1)
Klinika Golnik	106	3,9 % (1,1)	5 % (1,5)	2 % (0,7)	12,8 % (1,8)
Bolnišnica Topolšica	87	7 % (0,7)	0,7 % (0,2)	4,25 % (1,7)	13,75 % (4,4)
SB Šempeter pri Novi Gorici	177	5,8 % (2,0)	9 % (6,3)	6,2 % (3,4)	4,4 % (0,3)
SB Slovenj Gradec	121	1,8 % (0,8)	9,7 % (3,3)	1,9 % (0,6)	0
SB Jesenice	122	23,5 % (9,4)	3,8 % (1,3)	10,6 % (3,6)	15 % (2,1)
SB Ptuj	180	1,4 % (0,9)	0,3 % (0,6)	7 % (3,3)	3,1 % (0,6)
SB Novo mesto	207	18 % (10,3)	10,5 % (6,4)	15,2 % (9)	17,6 % (5,3)
SB Murska Sobota	267	15,1 % (15,6)	15 % (14,7)	12 % (16,6)	10,3 % (3,3)
SB Izola	126	5,5 % (1,6)	7,2 % (3,1)	3,4 % (1,3)	5,6 % (0,9)
SB Brežice	124	20 % (4,9)	14,6 % (5,7)	26,4 % (11,6)	13,5 % (13,5)
SB Celje	233	22,4 % (12,1)	24,7 % (20,3)	27,4 % (17,8)	19 % (6,1)

V tabeli 2 sta prikazana število in delež pacientov, ki so dosegli več kot 40 točk po kategorizaciji TISS-28, kar prikazuje paciente, ki imajo akutno odpoved dveh ali več organov oziroma organskih sistemov in obravnava zahteva dodatno diagnostiko ter podporo delovanja organskih sistemov.

Kolikšna je potreba po dodatnih kadrovskih resursih?**Tabela 3:** Stanje zaposlenih v primerjavi z zahtevo glede na zahtevnost pacientov

Bolnišnica	September	Oktober	November	December	Skupno
UKC Ljubljana	-2,16	-4,84	-5,16	-3,5	-4,31
UKC Maribor	-4,7	-5,52	-6,37	-5,2	-5,45
Onkološki inštitut	-6,50	-7,10	-7,60	-10,40	-7,90
Klinika Golnik	1,50	-1,60	0,20	0,80	0,23
Bolnišnica Topolšica	0,60	-2,30	-2,80	-1,50	-1,50
SB Šempeter pri Novi Gorici	-1,10	-3,90	-4,0	1,30	-1,93
SB Slovenj Gradec	1,2	-1,25	0,30	0,60	0
SB Jesenice	-2,05	-0,75	-0,95	-0,80	-1,14
SB Ptuj	-4,70	-4,60	-3,20	-6,10	-4,65
SB Novo mesto	-7,10	-4,40	-7,50	-8,10	-6,78
SB Murska Sobota	-4,20	-3,75	-5,55	-0,30	-3,45
SB Izola	0,55	-0,45	0	0,10	0
SB Brežice	-2,50	-4,30	-8,10	-6,0	-5,23
SB Celje	-4,25	-6,15	-1,75	-3,1	-3,81

Na podlagi zbranih podatkov se je izvedla finančna analiza kadrovskih virov v povezavi s težavnostjo obravnave pacientov in zasedenosti bolniških postelj slovenskih bolnišnic v EIT III. V nadaljevanju smo prišteli še dodatnih 45 % točk, ki zajemajo delo MS, ki ga točkovnik ne upošteva. Dobljene točke smo vrednotili v minutah opravljenega dela MS in izračunali potrebe po kadrovskih virih. Ugotovili smo, da so na ravni Republike Slovenije v EIT III kadrovski viri v primanjkljaju za 101,1 diplomirane medicinske sestre. V tabeli 3 je prikazano število kadra, ki je potreben glede na ocene hospitaliziranih pacientov po TISS.

RAZPRAVA

Sodobne zdravstvene ustanove opravljajo veliko zelo kompleksnih storitev, največkrat pod velikimi časovnimi pritiski in pogosto s pomanjkljivimi viri (človeški, materialni, znanje ...). Poleg tega so v procese vključeni različni profili zdravstvenega osebja in v takih pogojih dela se zgodovinska pričakovanja o popolnosti klinične prakse zlahka uničijo. V takih pogojih je treba postaviti učinkovita orodja za varno delo.

Tuji avtorji poudarjajo, kako pomembno je razmerje med številom medicinskih sester in pacientov, navadno je v EIT ena medicinska sestra na enega pacienta. Veliko število pacientov, za katere mora skrbeti medicinska sestra, tako povezujejo z več napakami, manj zadovoljstva pri delu in na splošno z manj varno zdravstveno nego (National Nurse United 2020). Povečanje delovne obremenitve medicinskih sester za enega pacienta je povečalo verjetnost, da bolnišnični bolnik umre v 30 dneh po

sprejemu za 7 % oz. vsako 10-% povečanje števila diplomiranih medicinskih sester je bilo povezano z zmanjšanjem te verjetnosti za 7 %. Te povezave pomenijo, da bi imeli pacienti v bolnišnicah, v katerih je 60 % diplomiranih medicinskih sester in so medicinske sestre skrbele za povprečno šest bolnikov, skoraj 30 % nižjo umrljivost kot pacienti v bolnišnicah, v katerih je imelo samo 30 % medicinskih sester diplomu in so medicinske sestre negovale povprečno osem bolnikov (Aiken in sod. 2014). Ob tem je treba poudariti, da je primerjava kadra s številom bolnikov uporabljena za splošno bolnišnično obravnavo.

Zdravstvene ustanove po svetu in v Sloveniji se že leta srečujejo s pomanjkanjem zdravstvenega osebja. V Sloveniji v EIT uporabljamo dve orodji: SKZBZN (edino uradno priznано vrednotenje potreb po kadru v EIT) in počasi uveljavljamo TISS-28 (orodje se spremlja za ocenjevanje stopnje težavnosti oskrbe ZN).

Točkovni seznam TISS-28 ne ocenjuje potrebe po medicinskih sestrah zgolj glede na število pacientov, pač pa tudi glede na stopnjo težavnosti obravnave le-teh. S pomočjo orodja TISS-28 je mogoče oceniti potrebno število MS v enoti glede na stopnjo težavnosti in število obravnavanih bolnikov. Pri vsem tem pa je treba dodati, da je že Miranda (2003) ugotovila, da točkovni seznam TISS-28 ne zajema vseh aktivnosti MS ter tako ni povsem optimalno orodje za vrednotenje obremenjenosti medicinskih sester v delovnih izmenah. Raziskave v številnih EIT so pokazale, da je postavljena meja 46 točk izredno visoka, ker v večini EIT ena medicinska sestra skrbi za dva pacienta v delovni izmeni. EIT se po zahtevnosti zdravstvene nege zelo razlikujejo med seboj, kar je prikazano v rezultatih, in v večini raziskav je povprečni rezultat TISS-28 31 točk na pacienta (Telles & Castilho, 2007). V pilotnem vrednotenju povprečnega seštevka točk, ki ga dosežejo bolniki, so se prikazale razlike med različnimi EIT v slovenskih bolnišnicah npr. pacienti, hospitalizirani na Kliničnem oddelku za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok UKC Ljubljana, so povprečno dosegali 37 točk, v drugih EIT manjše število ocenjenih točk.

Večja uporabnost TISS-28 bi lahko bila pri načrtovanju kadra in prikazu obremenjenosti oddelka, če bi bil na nacionalni ravni uporabljen korekcijski faktor, posodobljen in prilagojen slovenskim razmeram. Treba je izmeriti časovne aktivnosti zdravstvene nege in posodobiti točkovanje intervencij (Okanović, 2019). Treba je oblikovati enotne standarde za vse EIT s časovno opredelitvijo, ki bi jo bilo mogoče spreminjati ali prilagoditi. Seveda je treba spremljati podatke daljši čas in potem poenotiti časovne aktivnosti. Vsako intervencijo bi bilo treba večkrat izmeriti in določiti povprečno vrednost časa za določeno aktivnost. Na osnovi tega bi izračunali število točk za posamezno aktivnost. Nadgradnja obstoječega točkovnega seznama TISS-28 je potekala vzporedno v nekaterih pilotnih EIT III. Posodobljen točkovnik smo vključili v primerjalno raziskavo in primerjali s TISS-28. Rezultate raziskave bi bilo smiselno uporabiti za validiranje novega, prilagojenega točkovnega seznama, ki ga v nadaljevanju predlagamo za digitalizacijo in implementacijo v EIT III slovenskih bolnišnic.

Glede na izračun na nacionalni ravni za potrebe EIT primanjkuje 101,1 medicinske sestre, vendar pa se moramo zavedati, da v okolju EIT medicinske sestre potrebujejo dodatna znanja. Diplomant zdravstvene nege pridobi kompetence za splošno zdravstveno nego, ki jih mora razvijati z dodatnimi znanji in usposabljanji na delovnem mestu, kjer zaposleni deluje, za kar sta odgovorna delodajalec, da mu takšen razvoj zagotovi, in zaposleni, da pri tem sodeluje. Na ta način zaposleni pridobiva specifične poklicne aktivnosti v kliničnem okolju, kjer deluje. Te aktivnosti potekajo v okviru uvajanja v delo ob zaposlitvi in v okviru kontinuiranega profesionalnega razvoja in ne smejo presegati poklicnih kompetenc višje ravni.

ZAKLJUČEK

Vsekakor bi bilo treba TISS-28 prilagoditi potrebam tako pacientov kot medicinskim sestram v EIT v slovenskem prostoru. Posebno pozornost pa je treba nameniti zaposlovanju medicinskih sester v EIT, saj bomo le tako lahko zagotovili kakovostno in varno zdravstveno nego in oskrbo kritično bolnih pacientov, vendar pa je za samostojno izvajanje intervencij in zdravstvene nege kritično bolnih potrebnega veliko znanja in dodatnih veščin. Diplomante bi bilo treba motivirati za delo v EIT tako, da v teh enotah pridobijo veliko znanja, predlagamo, da se jim v kliničnem okolju omogoči stalni mentor, ki se ga predhodno temu primerno izobrazijo.

LITERATURA

- Carmona-Monge, F. J., Uranga, I. U., Gomez, S. G., et al., 2013. Usage analysis of the Nursing Activities Score in two Spanish ICUS. *Rev Esc Enferm USP*, 47(3), pp. 1106–1113.
- De Souza Urbanetto, J., Travi Canabarro, S., Prado Lima Figueiredo, A.E., Weber, G., Pereira dos Santos, R., Stein, K., et al., 2014. Correlation between the TISS-28 and NEMS indicators in an intensive care unit. *Int J Nurs Pract*, 20(4), pp. 357–381.
- French Society of Anesthesia and Resuscitation, 2018. Scoring systems for ICU and surgical patients. [online] Available at: <https://sfar.org/scores2/tiss282.php>
- Giovanetti, P., 1979. Understanding patient classification system. *J Nurs Adm*, 9(2), pp. 4–9.
- Gonçalves, L. A., Padilha, K., Cardoso Sousa, R. M., 2007. Nursing activities score (NAS): A proposal for practical application in intensive care units. *Int Crit Care Nurs*, 23(6), pp. 355–361.
- Hariharan, S., Chen, D., Merritt-Charles, L., Bobb, N., DeFreitas, L., Essdele-Thomas, J., M., A., Charles, D., Colley, K., Renaud, E., 2017. The utilities of the Therapeutic Intervention Scoring System (TISS – 28). *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 11(2), pp. 61–66.
- Junger, A., Brenck, F., Hartmann, B., Klasen, J., Quinzio, L., Benson, M., et al., 2004. Automatic calculation of the nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS) using a patient data management system. *Intensive Care Med*, 30(7), pp. 1487–1490.
- Kiekkas, P., Brokalaki, H., Manolis, E., Samios, A., Skartsani, C. & Baltopoulos, G., 2007. Patient severity as an indicator of nursing workload in the intensive care unit. *Nurs Crit Care*, 12(1), pp. 34–41.
- Kwiecien, K., Wujtewicz, M. & Medrzycka-Dabrowska, W., 2012. Selected methods of measuring workload among intensive care nursing staff. *Int J Occup Med Environ Health*, 25(3), pp. 209–217.
- Luzar Hozjan, K. & Svilar, V., 2016. Uporabnost točkovnih sistemov za vrednotenje Zahtevnosti zdravstvene nege v enoti intenzivne terapije. In: Doberšek, D. ed. *Anesteziologija, Intenzivna terapija, transfuziologija: skupaj za bolnika. Rogaška Slatina, 1. in 2. april, 2016*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni terapiji in transfuziologiji, pp.175-182.
- Miranda, D. R., de Rijk, A. & Schaufeli, W., 1996. Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: The TISS-28 items-result from a multicenter study. *Crit Care Med*, 24(1), pp.64-73.
- Miranda, D. R., Nap, R., de Rijk, A., Schaufeli, W., Iapicchino, G., et al., 2003. Nursing activities score. *Crit care Med*, 31(2), pp.374–381.
- Moreno, R. & Morais, P., 1997. Validation of the simplified therapeutic intervention scoring system on an independent database. *Intensive Care Med*, 23, pp. 640-644.
- Sullivan, E.J. & Decker, P.J., 2005. *Effective leadership and management in nursing*, 6th ed. Boston: Pearson.
- Telles, S. C. R. & Castilho, V., 2007. Staff cost in direct nursing care at an intensive care unit. *Rev Latino-am Enfermagem*, 15(5), pp. 1005–1009.
- Vincent, J.-L. & Moreno, R., 2010. Clinical review: Scoring systems in the critically ill. *Crit Care*, 14(2), pp. 207–216.
- Wysokinski, M., Ksykiewicz-Dorota, A. & Fidecki, W., 2013. Scope of nursing care in Polish intensive care units. *BioMed Research International*, p. 9.

BARVNO OZNAČEVANJE – ORODJE ZA DVIG VARNOSTI PRI APLIKACIJI ZDRAVIL?

Colour coded labelling – a tool to increase safety in the administration of drugs?

Dragica Karadžić, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok

Oddelek za intenzivno terapijo

dragica.karadzic@kclj.si

IZVLEČEK

V enotah intenzivne terapije je zelo pogosta raba zdravil z visokim tveganjem. Zdravila z visokim tveganjem so tista, pri katerih obstaja veliko tveganje za povzročitev velike škode za pacienta, če pri njihovi uporabi pride do napake. Ker ima napaka pri uporabi zdravil z visokim tveganjem lahko hude posledice za pacienta, je pri rokovanju s temi zdravili treba upoštevati posebne varnostne ukrepe za zmanjšanje tveganja za napake. Čeprav imajo medicinske sestre ogromno znanja s področja zdravil, prihaja do napak in zapletov, ki so lahko usodni za pacienta. Varna uporaba zdravil je globalna skrb in je povezana z varnostjo in kakovostjo oskrbe pacientov, kar je neposredno povezano z zdravstveno nego. Napake se z uporabo določenih strategij dajo preprečiti. Le-te morajo biti natančno določene, zapisane in poenotene za celotno ustanovo. Med strategije se uvršča tudi barvno označevanje. Barvno označevanje zdravil lahko pripomore k lažjemu prepoznavanju pravih zdravil ter tako učinkovitejše zmanjševanju možnosti napak. Pomembno za preprečevanje z zdravili povezanih napak je tudi ustrezno izobraževanje in nadgrajevanje že obstoječega znanja. Kultura varnosti, sporočanje in analiziranje varnostnih napak in drugih zapletov vodi do sprememb in izboljšav procesa dela.

Ključne besede: *zdravila z visokim tveganjem, standard, medicinska sestra, strategije*

ABSTRACT

In intensive care units, the use of high-risk drugs is very common. High-risk drugs are those in which there is a high risk of causing great harm to the patient if there is a mistake in their use. Since errors in the use of high-risk medications can have serious consequences for the patient, special precautions should be taken when handling these medications to minimise the risk of errors. Despite the fact that nurses have a wealth of knowledge in the field of medicines, mistakes and complications occur that can be fatal for the patient. The safe use of medicines is a global concern and is linked to the safety and quality of patient care, which is directly related to healthcare. Mistakes can be avoided by using certain strategies to prevent them. Only these must be precisely defined, recorded and unified for the whole institution. Color coding is also included in the strategy. Colour labelling of medicines can help to identify the right medicines more easily and thus effectively reduce the possibility of errors. Appropriate education and upgrading of existing knowledge are also important to prevent medication-related errors. The culture of security, communication and analysis of security failures and other complications, leads to changes and improvements in the work process.

Key words: *high risk medication, standard, nurse, strategies*

UVOD

Zdravstvena dejavnost je področje z visokim tveganjem zaradi neželenih dogodkov, ki ne nastanejo zaradi same bolezni, ampak kot posledica procesa zdravljenja, kar lahko pripelje do smrti, resnih okvar, zapletov in bolnikovega trpljenja. Zdravstvena dejavnost mora biti načrtovana tako, da preprečuje napake in neželene dogodke ter tako zagotavlja odpravo resnih napak in poveča delovanje skladno z varnostnimi postopki (Luksemburška deklaracija, 2005).

V primerjavi z drugimi enotami je aplikacija zdravil najbolj razširjena v enotah intenzivne terapije zaradi kritičnega stanja pacientov in kompleksnejših postopkov zdravljenja. Napake, povezane z upravljanjem z zdravili, lahko v teh enotah vplivajo na 947 od 1000 pacientov dnevno. Študije so pokazale, da pri vsakem petem danem zdravilu pride do napake (Gomes de Souza, 2019).

Tveganja pri z zdravili povezanih napakah so raznolika. Anderson (2005) opisuje devet dejavnikov tveganja: nezadostno znanje in negotovost pri postopkih, nekritičnost do napak, slabo definirane naloge/kompetence, neustrezna ali nezadostna komunikacija, nizka stopnja timskega sodelovanja, slabo sprejemanje sprememb, močna poklicna identiteta, nizka prioriteta nalog in logistične težave.

Večja tveganja se pojavijo pri uporabi zdravil z visokim tveganjem, pri katerih so posledice oz. zapleti pri zdravljenju tako še hujši. Lahko se podaljšata pacientovo zdravljenje in okrevanje, lahko pride celo do resnejših zapletov, kot je smrt pacienta (Gomes de Souza, 2019).

Svetovna raziskava v bolnišnicah je pokazala, da je večje razmerje med številom medicinskih sester in pacientov povezano z manjšim številom smrti v enotah intenzivne terapije, medtem ko je druga raziskava pokazala, da povečanje delovne obremenitve medicinske sestre za enega pacienta poveča verjetnost, da bo pacient v tej bolnišnici umrl za 7 % (Jacobson, 2015).

STRATEGIJE ZA VARNO UPRAVLJANJE Z ZDRAVILI

Strategije za varno upravljanje z zdravili so ključne pri preprečevanju napak pri aplikaciji zdravil. Postavljajo jasne smernice za ravnanje z zdravili in za njihovo aplikacijo. Zmanjšujejo dejavnike tveganja in s tem prostor za napake. Za uporabo strategij za varno upravljanje z zdravili je pomemben poenoten sistem za vse institucije ali celo mednarodno. S tem preprečujejo zmedo, ki bi lahko nastala. Strategije morajo biti zapisane, konsistentne s pravilnikom institucije in javno dostopne. Prav tako morajo biti pogosto pregledovane in po potrebi posodobljene (Piriou et al., 2017).

Priporočena je vzpostavitev ekipe, usmerjene k zmanjševanju tveganj, uvajanju novih strategij in preverjanju/posodabljanju že obstoječih. Ekipe je odgovorna za analizo podatkov o zdravstvenih napakah ter analizo možnih tveganj glede na nove smernice in rezultate. S tako prakso se lahko zagotavlja visoka kakovost aplikacije zdravil (Piriou et al., 2017).

Našteti je le nekaj strategij za preprečitev napak, povezanih z zdravili:

Pravilo 5P – **P**ravi pacient, **P**ravo zdravilo **O**b **p**ravem času, **P**rava koncentracija, **P**ravi način.

Ukrep zelo učinkovito preprečuje zdravstvene napake. Napake pogosto opišemo kot neuspeh zagotavljanja enega ali več od petih pravil (MacDowell, 2021). Je ena bolj osnovnih strategij, ki ne zahteva opreme, temveč se bolj zanaša na zdravstvenega delavca, ki je odgovoren za aplikacijo zdravila. A to je lahko tudi ena od pomanjkljivosti, saj hitro pride do napak v stresnih situacijah. S sistemom povezani vzroki za napake pri pripravi in dajanju zdravil so lahko neustrezna usposobljenost, prekinitev pri delu, zapleteni postopki in napačna zasnova sistema.

Optimizacija dela v zdravstveni negi – priprava zdravil naj bi zaradi pogostih prekinitev pri delu potekala v posebnem prostoru brez motenj iz okolja. V enotah intenzivne terapije je lahko ustreznost območij brez prekinitev manjša zaradi poteka delovnih procesov ter pogostosti aplikacije in odmerjanja zdravil (Piriou et al., 2017).

Dvojna kontrola zdravil z visokim tveganjem

Pri aplikaciji zdravil z visokim tveganjem je priporočena uporaba neodvisne dvojne kontrole, ki vključuje dve medicinski sestri. Raziskave so pokazale, da je s tem delovnim postopkom mogoče odkriti 93 % napak, vendar le, če se postopek resnično izvaja kot neodvisno dvojno preverjanje (MacDowell, 2021). Dvojna kontrola poleg preverjanja priprave terapije vključuje tudi preverjanje poti aplikacije – od nastavitve pretoka na črpalki do pravilne izbire intravenoznega pristopa.

Načini shranjevanja zdravil

Da bi zmanjšali tveganje nastanka napak, morajo biti na zalogi samo redno uporabljena zdravila v njihovih najpogostejših koncentracijah. Manj pogosto uporabljena zdravila bi se naročala po potrebi (Piriou et al., 2017).

Izobraževanje zdravstvenega osebja

Stalno izobraževanje zaposlenih je ključno za preprečevanje nastanka napak, povezanih z zdravili. Zaposlenim bi morale biti ponujene možnosti za izobraževanje na področju preprečevanja napak: upravljanje s tveganji, primerna uporaba in aplikacija zdravil, usposabljanje za delo z opremo (Piriou et al., 2017). Pri izobraževanju sta pomembna stalnost in nadgrajevanje znanja.

Specifični vidiki – splošna priporočila za preprečevanje napak v enoti intenzivne terapije

- Mednarodno barvno označevanje nalepk na brizgalkah, infuzijskih pripravkih, barvno označevanje različnih poti dajanja zdravil. Barvno označevanje pripomore k lažji identifikaciji pravega zdravila in tako zelo učinkovito zmanjšuje napake pri aplikaciji.
- Skrbno branje signatur pred aplikacijo zdravila.
- Uporaba naprav za zmanjševanje napak in čitalnikov črtnih kod. Pred aplikacijo lahko s čitalniki, ki pokažejo ime in koncentracijo zdravila, zagotovimo pravo zdravilo in pravi odmerek. S čitalniki se lahko zmanjšajo možnosti za človeške napake zaradi površnosti.
- Vzpostavitev protokolov za pripravo in aplikacijo zdravil.
- Priprava seznama pogosto danih zdravil in izogibanje podobnostim po obliki, barvi in imenu.
- Redno vključevanje farmacevta v delo na enoti.
- Uporaba računalniško vodenega sistema – povezava z infuzijskimi črpalkami.
- Visoka stopnja vigilance pri uporabi sedativov in vazoaktivnih zdravil – pri uporabi navedenih nastane največ napak.
- Poročanje in analiziranje napak – s sporočanjem napak zagotovimo njihovo odpravljanje in možnost ugotavljanja tveganj za napake. Tu je vloga vodstva ključna, saj mora prepoznati pomanjkljivosti sistema in jih učinkovito odpraviti (Piriou et al., 2017).

Pomembno je, da je izdelan sistem za sporočanje napak, ki zaposlenih ne spravlja v stisko. Sistem sporočanja napak naj bo anonimen (več zaposlenih bi prijavilo svoje napake ali napake ostalih, če bi vedeli, da bo njihova identiteta ostala skrita), okolje nekaznovalno, vendar to ne pomeni, da oseba za svojo napako ne prevzame odgovornosti. Vodstvo naj bo odzivno, prepozna naj področja pogostih napak in uvaja spremembe tam, kjer so te potrebne za preprečitev nastanka novih (Al Mutair et al., 2021).

Barvno označevanje zdravil

V najpreprostejšem opisu barvno označevanje pomeni uporabo barvnih nalepk za označevanje zdravil. Barve nalepk so določene vnaprej in se delijo glede na različne skupine zdravil. Lahko se uporabljajo mednarodni standardi, kot sta ISO 26825:2008 ali pa DIVI standard, lahko pa ima ustanova/oddelek določen svoj, edinstven sistem označevanja zdravil.

ISO standard 26825:2008

Standard organizacije ISO (International Organization for Standardization) ISO 26825 je eden najbolj uveljavljenih sistemov barvnega označevanja po vsem svetu.

Poznamo dve različici: ISO 26825:2008 in ISO 26825:2020. Zadnja je iz leta 2020 in je posodobljena in izboljšana verzija različice iz 2008.

Mednarodni standard za označevanje anestetikov (ISO 26825:2008 – Anesteziološka in dihalna oprema – uporabniške oznake za brizge, ki vsebujejo zdravila, ki se uporabljajo med anestezijo – barve, oblika in izvedba), ki je bil uveden 2008, vsebuje smernice za izvajanje standardiziranega sistema uporabniških oznak. Zajema barvo, velikost, obliko in splošne lastnosti nalepk ter tipografske značilnosti besedila za ime zdravila. Cilj standarda je zmanjšati število napak, povezanih z dajanjem zdravil za injiciranje v anestezijski praksi (Australian Commission on Safety and Quality in Health Care).

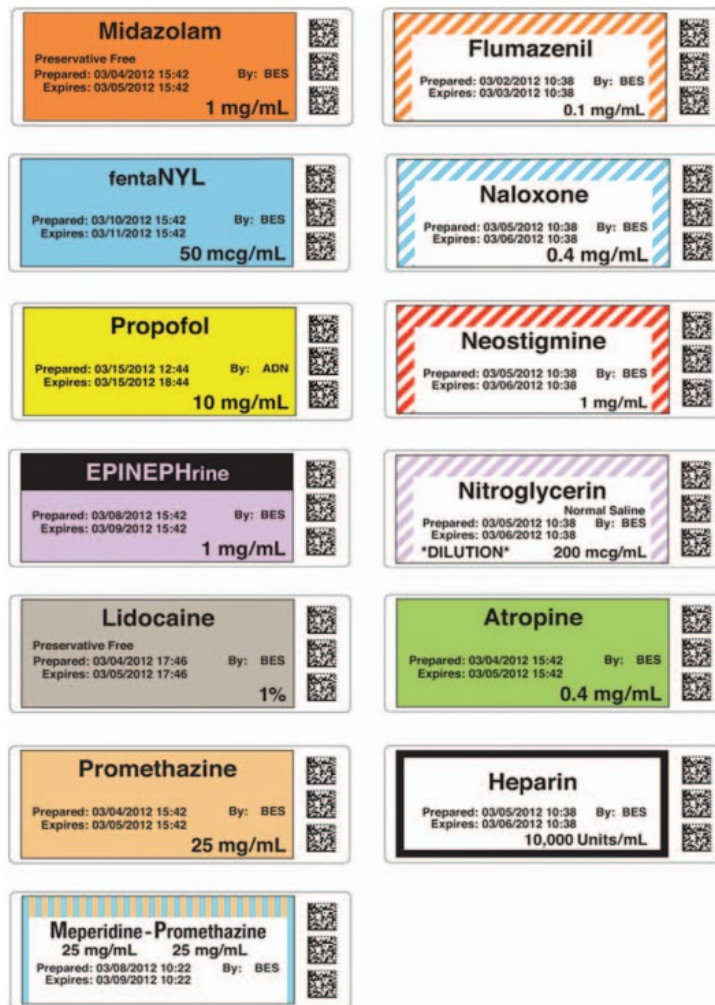
DIVI standard

Standard DIVI je nadgradnja standarda ISO 26285, ki narekuje, da je uporaba standardiziranih nalepk potrebna za vse brizgalke, ki vsebujejo pripravljena zdravila. Ustvarila ga je nemška komisija za varnost aplikacije zdravil v intenzivni terapiji in urgentni medicini (Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin) (Cvikl, 2017).

Z barvnimi nalepkami poleg zdravil lahko označujemo tudi infuzijske vrečke in infuzijske linije.

Nalepke na brizgah naj bi bile dolge med 3,5 in 4,5 cm in široke med 1,5 in 2,5 cm. Narejene morajo biti iz lepljivega materiala, na katerega lahko pišemo s pisalom. Nalepka se namešča vodoravno; ne sme prekrivati oštevilčenih oznak na brizgi. Črke so praviloma črne barve, saj ta najbolj izstopajo, obstajajo pa nekatere izjeme. Za najboljšo čitljivost naj bi bila uporabljena pisava arial v velikosti 10. Nalepka naj bi vsebovala generično ime zdravila in koncentracijo v mililitrih. Mikrogrami naj bi bili zapisani v obliki mcg namesto µg (Castro-Gomez, 2023).

»Tall Man lettering« je ena od strategij znotraj barvnega označevanja, ki preprečuje zamenjavo zdravil s podobnim imenom ali videzom »look-alike, sound-alike« (LASA). Ugotovljeno je bilo namreč, da za ločevanje LASA zdravil ni dovolj učinkovito samo barvno označevanje. Pri tem so črke, ki ločujejo podobna imena zdravil, pišejo z velikimi tiskanimi črkami. Te so lahko na začetku, v sredini ali na koncu imena zdravila, lahko je napisana z veliko samo ena črka ali več njih (Castro-Gomez, 2023).



Slika 1: Primeri nalepk za brizge, ki jih je izdelal Sistem za označevanje zdravil SLS družbe Codonics (Jelacic et al., 2015).

RAZPRAVA

Prednosti barvnega označevanja

Papež (2020) z raziskavo, ki je bila opravljena na treh enotah intenzivne terapije v Sloveniji, ugotavlja, da se dvojna kontrola in pravilo 10 P v naši klinični praksi uporabljata zelo pogosto, za njuno nedosledno uporabo pa anketirani navajajo razloge, kot so delovna preobremenjenost in prekinitve MS med pripravo zdravil.

Raziskave so pokazale, da ima barva ključno vlogo pri prepoznavanju predmetov. V poskusu so udeleženci hitreje prepoznali barvne predmete kot pa tiste v odtenkih sive. Barvno označevanje nalepk za zdravila ima dva namena – prvič delujejo kot redundantni znaki pri prepoznavanju predmeta, saj poleg črk z barvo sporočajo tudi skupino zdravila in drugič spodbujajo zmanjševanje napak. Zamenjave brizg predstavljajo približno 20 % vseh napak pri zdravljenju z zdravili. Namen barvnega označevanja zdravil je preprečiti zamenjave različnih skupin zdravil. Četudi bi prišlo do zamenjave zdravil znotraj iste skupine zdravil, je prepoznavna znakov in reševanje zapletov hitrejše (Janik in Vender, 2019).

Proces sprejemanja odločitev poteka po dveh različnih postopkih – delovni spomin nam omogoča, da vzporedno opravljamo več rutinskih nalog brez večje pozornosti, medtem ko je neposredna pozornost odgovorna za posamezne, kompleksne naloge, ki zahtevajo osredotočenost in natančnost. Ob več hkratnih težavah, kot sta hemodinamska nestabilnost pacienta ter izguba krvi in podobno, um preprosto ne more uporabljati neposredne pozornosti za vsako nalogo. Nekatere naloge bodo opravljene s pomočjo delovnega spomina. Pri delovnem spominu so v pomoč redundantni namigi, kot so barvne oznake. Če barvnih oznak ne bi uporabljali, se za identifikacijo zdravila uporabijo drugi, manj zanesljivi znaki, kot so velikost, usmerjenost in lokacija brizge. Avtorja Janik in Vender se strinjata s pomisleki, da je število razpoznavnih barv omejeno, da so barve lahko videti podobno, da slabo kontrastno ozadje lahko vpliva na videz in da so barvno slepi uporabniki v slabšem položaju. Če sistem ni popoln, to še ne pomeni, da je brez vrednosti. Barvno označevanje zdravil je dodatno varovalo v obrambi pred napakami pri uporabi zdravil.

Z uporabo »Tall Man lettering« se prostor za napake pri LASA zdravilih dodatno zmanjša. Predstavlja dodatno varovalo pri zamenjavi zdravil podobnega imena (Castro-Gomez, 2023). Glede praktičnosti uporabe barvnih nalepk pri zdravilih za kontinuirano dovajanje infuzij so udeleženci menili, da je tehnologija barvnega označevanja uporabna, saj olajša delo strokovnjakom zdravstvene nege. V skladu s temi ugotovitvami je bila v eni od študij, kjer so simulirali stresne situacije, poudarjena natančnost in hitrost aplikacije barvno označenih zdravil v primerjavi z zdravili, ki so bila označena s preprostimi belimi nalepkami. Skupini, ki je uporabljala bele nalepke, ni uspelo razlikovati različnih skupin zdravil, zlasti v kritičnih situacijah (Gomes de Souza, 2019). Barvno označevanje zdravil po skupinah zmanjšuje zamenjavo zdravil med različnimi skupinami (Merry et al., 2011).

Pomanjkljivosti barvnega označevanja

Barvno označevanje zdravil prinaša s seboj tudi nekatere nevarnosti. Ena izmed teh je zamenjava zdravil znotraj iste skupine oz. intra-class mix-ups. Čeprav bi torej upadlo število zamenjav zdravil različnih skupin, bi nove nevarnosti prineslo zamenjava teh znotraj iste skupine. Toda vsekakor bi bile te manj nevarne za pacienta kot zamenjava zdravil različnih skupin (Merry et al., 2011).

Druga nevarnost barvnega označevanja je v dojemanju barv s strani uporabnika. Zaznavanje barv se lahko razlikuje od osebe do osebe in je odvisno od svetlobnih pogojev, prav tako pa je število visoko ločljivih barv, ki jih človeško oko zlahka zazna, omejeno. Uporaba barvnega označevanja zdravil lahko privede do površnega branja vsebine nalepk in prevelikega zanašanja le na barvne oznake. Nevarnost predstavlja tudi omejenost pri natančni reprodukciji barvnih oznak na nalepkah (Jeon, 2008).

Prav tako se postavljajo vprašanja o učinkovitosti Tall Man letteringa. Čeprav nekatere študije trdijo, da Tall Man lettering zmanjšuje odzivni čas osebja, nekatere študijo pravijo drugače; da uporaba Tall Man letteringa zvišuje odzivni čas in miselni napor. Prav tako bi uporaba lahko vodila v lažne alarme, kjer zdravstvene napake v resnici ni, saj velike črke nakazujejo na verjetnost zamenjave zdravil, kar lahko zmede zdravstvene delavce (Bryan et al., 2020).

Če bi se pri vsakokratni izbiri pravilnega zdravila zanašali le na barvno označevanje, bi bilo naključno dajanje napačnega zdravila neizogibno. Poleg tega je na voljo omejeno število različnih razpoznavnih barv za komercialno uporabo. Neznatne razlike v barvah so slabo zaznavne, razen če so izdelki v bližini drug drugega. Več kot je uporabljenih barv, večja je možnost zamenjave barve in njenega pomena. Barvno označevanje zdravil se zanaša na človeške sposobnosti, ki so nedvomno nezanesljive. Možna je tudi zamenjava različnih koncentracij zdravila, pri čemer imata obe zdravili enako barvno shemo (Grissinger in Litman, 2019).

Tisti, ki nasprotujejo uporabi barvnih oznak, trdijo, da so oznake nadomestilo za branje vsebine nalepke. Menijo, da bi z odstranitvijo barvnih oznak uporabniki bili prisiljeni prebrati vsebino nalepke. Če bi bilo tako, se napake v bolnišnicah, kjer ne uporabljajo barvnega označevanja, ne bi dogajale, pa vendar se. Najbolj praktična rešitev za izravnano slabosti barvnega označevanja in hkrati povečanje varnosti je sprejetje tehnološke strategije, kot je skeniranje nalepk s črtno kodo z namenom, da se odkrijejo nenamerne zamenjave brizg (Janik in Vender, 2019).

ZAKLJUČEK

Barvno označevanje je kljub nekaterim pomanjkljivostim dodatno varovalo pri varni aplikaciji zdravil in preprečevanju napak, povezanih z zdravili. Barvne oznake omogočajo lažjo identifikacijo pravega zdravila, hitrejšo odzivnost zdravstvenega osebja in boljšo preglednost nad kontinuirano aplicirano terapijo. Zmanjšujejo možnosti napak v stresnih in kritičnih situacijah, kjer ni časa za podrobno branje nalepk.

Vsekakor pa se zdravstveno osebje ne sme zanašati le na barvne oznake, to naj služi le za hitrejšo orientacijo, vsebina nalepke mora biti prebrana, upoštevanje pravila 5 P naj bo glavno vodilo pri aplikaciji zdravil.

S postopkom dvojne kontrole je mogoče preprečiti napake pri aplikaciji zdravil, vendar le, če se postopek resnično izvaja kot neodvisno dvojno preverjanje.

Za zmanjšanje z zdravili povezanih napak je nujna uvedba napredne tehnologije – uporaba t. i. pametnih infuzijskih črpalk ter skeniranje zdravil z uporabo črtnih kod.

Izvajanje aktivnosti v zdravstveni negi kritično bolnega zahteva izkušen pristop in ustrezno strokovno usposobljenost medicinske sestre. Nujno je dodatno strokovno usposabljanje, kontinuiteta izobraževanja in nadgradnja obstoječega znanja.

Razmerje med številom medicinskih sester in pacientov je eden od odločilnih dejavnikov pri izidu zdravljenja. Večja delovna obremenitev in manjše razmerje povečujeta tveganje za napake.

Prepoznava tveganj in sporočanje z zdravili povezanih napak ter odzivnost vodstva je ključnega pomena pri uvajanju sprememb v delovnih procesih.

LITERATURA

National Standard for User-applied Labelling of Injectable Medicines, Fluids and Lines, 2015. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, Sydney: ACSQHC, pp. 5.

Bryan, R., Aronson J.K., Williams, A.J., Jordan S., 2021. A systematic literature review of LASA error interventions. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 87, pp. 336-351. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33197079/>

Castro-Gómez, A., 2023. Labeling of medications in anesthesia: colors and letters that save lives. *Colombian Journal of Anesthesiology*, pp 1-6. Available at: <https://www.revcolanest.com.co/index.php/rca/article/view/1065/2214>

Cvikl, Z., 2017. *Sistemi barvnega označevanja brizgalk za preprečevanje napak pri aplikaciji zdravil v anesteziologiji: magistrsko delo univerzitetnega študija*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, pp. 9.

Gomes de Souza N.M., Silva V.M., Lopes M.V.O., Diniz C.M., Ferreira G.L., 2019. Evaluation of color-coded drug labeling to identify endovenous medicines. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72(3), pp.715-720.

Jacobson R., 2015. Widespread Understaffing of Nurses Increases Risk to Patients. *Scientific American*. Available at: <https://www.scientificamerican.com/article/widespread-understaffing-of-nurses-increases-risk-to-patients/>

- Janik, S. L., Vender S. J., Grissinger M., Litman S.R., 2019. Pro/Con Debate: Color-Coded Medication Labels. *APSF Newsletter*, 33 (3), pp. 72-75. Available at: <https://www.apsf.org/wp-content/uploads/newsletters/2019/3303/APSF3303.pdf>
- Jelacic, S., Bowdle, A., Nair, B. G., Kusulos, D., Bower, L., Togashi, K., 2015. A System for Anesthesia Drug Administration Using Barcode Technology: The Codonics Safe Label System and Smart Anesthesia Manager™. *Anesth Analg*, 121(2), pp. 410-421. Available at: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2015/08000/A_System_for_Anesthesia_Drug_Administration_Using.21.aspx
- Jeon, H.W.J., 2008. *Standardization and use of colour for labelling of injectable drugs: Master`s Thesis*. Waterloo: University of Waterloo, pp. 14-15.
- MacDowell, P., Cabri, A., Davis, M., 2021. Medication Administration Errors. *Patient Safety Network*. Available at: <http://psnet.ahrq.gov/primer/medication-administration-errors>
- Merry, A.F., Shipp D.H., MRPharmS, Lowinger, J.C., MBBS, 2011. The contribution of labelling to safe medication administration in anaesthetic practice. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 25, pp. 145-159. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2011.02.009>
- Mutair, A.A., Alhumaid, S., Shamsan, A., Zaidi, A.R.Z., Mohaini, M.A., Al Mutairi, A., Rabaan, A.A. et al., 2021. The Effective Strategies to Avoid Medication Errors and Improving Reporting Systems. *Medicines*, 8 (9), 46, pp 1-12. Available at: <https://doi.org/10.3390/medicines8090046>
- Papež, B., 2020. *Poznavanje in pomen znanja o zdravilih z visokim tveganjem v klinični praksi: magistrsko delo univerzitetnega študija*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, pp. 30.
- Piriou, V., Theissen, A., Arzalier-Daret, S., Marcel, M., Trouiller, P., Parat, S., et al. 2017. Preventing medication errors in anesthesia and critical care. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 36(4), pp. 253-258. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.accpm.2017.04.002>

MENTORIRANEC/MENTOR – USPOSABLJANJE ZA DELO NA ODDELKU ZA INTENZIVNO TERAPIJO

MENTEE/ MENTOR – Training for work in the department of intensive therapy

Klemen Kenk, dipl. zn.

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok
Oddelek za intenzivno terapijo
klemen.kenk@kclj.si

Blaž Primožič, dipl. zn.

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok
Oddelek za intenzivno terapijo
blaz.primozic@kclj.si

IZVLEČEK

Uvod: Na Oddelku za intenzivno terapijo v UKC Ljubljana usposabljamo za delo z življenjsko ogroženimi pacienti letno 20 do 30 medicinskih sester. V anketnem vprašalniku, ki smo ga posredovali mentorjem in mentorirancem, nas je zanimalo, ali so mentorji na Oddelku za intenzivno terapijo primerni za vlogo mentorja, ali so mentoriranci zadovoljni s procesom mentoriranja in vključevanjem v proces dela, ali se mentorji počutijo cenjeni za svoje delo in ali bi bilo treba podaljšati čas mentoriranja. **Metode:** Uporabljena je bila kvalitativna raziskovalna metodologija. Povezava do standardiziranega vprašalnika je bila anketirancem poslana na elektronski poštni naslov. Vključenih je bilo štiriindvajset mentorjev. Vprašalnik je izpolnilo sedemnajst. Vključenih je bilo tudi dvajset mentorirancev. Vprašalnik je izpolnilo devetnajst mentorirancev. V vprašalniku so bila vprašanja z enim možnim odgovorom ter opisnim vprašanjem. **Rezultati:** Vsi mentoriranci menijo, da so njihovi mentorji primerni za vlogo mentorja. 76 % mentorjev meni, da so primerni za vlogo mentorja in 24 % jih misli, da niso primerni. 88 % mentorjev si želi dodatnega izobraževanja, ki bi jim pomagalo pri izboljšanju mentoriranja. 76 % mentorirancev in 65 % mentorjev meni, da bi morali podaljšati čas mentoriranja. **Diskusija:** Mentorji se bodo počutili bolj cenjeni in zadovoljni, če bodo pridobili dodatna znanja, ki bi jim pomagala pri mentoriranju. Ta znanja bi morala biti tudi dodatno ovrednotena. Iz rezultatov je tudi razvidno, da bi bilo treba podaljšati čas mentoriranja. **Zaključek:** Za večje zadovoljstvo in pridobitev mentorjev bi bilo treba mentoriranje boljše ovrednotiti in mentorjem omogočiti dodatna specialna izobraževanja. Zavedati se moramo, da je mentoriranje zahtevno delo, ki se izvaja med samim procesom dela.

Ključne besede: *mentor, mentoriranec, mentoriranje, zdravstvena nega*

ABSTRACT

Introduction: The question is whether the mentors in the intensive therapy department are suitable for the role of mentor, are the mentees satisfied with their involvement in the work process or the

mentoring process, and if the mentors feel appreciated for their work, and if the mentoring time should be extended. **Methods:** A qualitative research methodology was used. The link to the standardized questionnaire was sent to the e-mail addresses of mentors and mentees. Twenty-four mentors were involved. Seventeen of them filled out the questionnaire. Twenty mentees were also included. Nineteen mentees completed the questionnaire. The questionnaire contained questions with one possible answer and a descriptive question. **Results:** All mentees are of the opinion that their mentors are suitable for the role of mentor. 76% of mentors are of the opinion that they are suitable for the role of mentor and 24% think that they are not suitable. 88% of mentors want additional training that would help them improve their mentoring. 76% of mentees and 65% of mentors believe that the mentoring period should be extended. **Discussion:** Mentors will feel more valued and satisfied if they acquire additional knowledge that would help them in mentoring. These skills should also be additionally evaluated. It is also clear from the results that the mentoring time should be extended. **Conclusion:** In order to increase the satisfaction and acquisition of mentors, it would be necessary to better evaluate mentoring and provide mentors with additional special training. We must be aware that mentoring is a demanding job that is carried out during the work process itself.

Key words: *mentor, mentee, mentoring, nursing*

UVOD

Strokovno področje intenzivne zdravstvene nege je specifično v praksi, izobraževanju, vodenju, upravljanju in raziskovanju. Medicinske sestre na Oddelku intenzivne terapije morajo biti stalno seznanjene z najnovejšimi dognanji ter nenehno razvijati veščine za varno uporabo novih metod in tehnologij pri oskrbi kritično bolnih. Izobraževanje medicinskih sester vpliva na zmanjševanje umrljivosti, zapletov in dodatnih stroškov pri oskrbi pacientov. Uvajanje izboljšav v procese poučevanja je sestavni del zdravstvenega strokovnega razvoja. Oddelek za intenzivno terapijo v Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani (UKCL) predstavlja pomembno učno bazo za medicinske sestre kliničnih oddelkov Kirurške klinike, pa tudi za študente zdravstvene nege (Škerjanec, Repe, 2014).

V procesu mentorstva vzajemno sodelujejo mentoriranec, mentor in organizacija, v kateri poteka proces. Vsi vpleteni imajo priložnost prispevati. Sam proces omogoča mentorju, da se dodatno uči, je seznanjen z novostmi, pridobi nove ideje. Vse to pozitivno vpliva na njegovo kariero in delovno uspešnost. Mentorji naj bi bili bolj zadovoljni s svojo službo kot tisti zaposleni, ki niso mentorji (Brečko & Painkret, 2018). Pomen mentorstva si lahko razlagamo kot stalen odnos med mentorjem, ki ima izkušnje, in mentorirancem (Jennerdene, et al., 2023). Pri mentoriranju se mora mentoriranec počutiti kot del učiteljskega tima. Imeti mora občutek, da je njegov glas slišan in da je povezan z ostalim zdravstvenim timom (Knowles, 2020).

Za uspešno mentoriranje mora klinika oziroma organizacija tudi omogočiti mentorirancu prosto izbiro mentorja oziroma med samim procesom mentoriranja omogočiti zamenjati mentorja, kadar je odnos med mentorjem in mentorirancem neprimeren (Knowles, 2020).

Mentoriranje študentov zdravstvene nege je zelo pomembno, ker jih mentor spodbuja k nadaljevanju študija. Po končanem študiju se lažje zaposlijo oziroma je zaposlitev manj stresna (Pham, et al., 2019).

Mentorji bi se morali popolnoma predati mentorirancu in biti do njega velikodušni in nesebični. Pomembno je, da je mentor potrpežljiv, pošten, izjemen v komunikaciji, spreten poslušalec, se pripravljen nenehno izobraževati (Henry-Noel, et al., 2018).

USPOSABLJANJE NA ODDELKU ZA INTENZIVNO TERAPIJO

Medicinske sestre na oddelkih intenzivne terapije skrbijo za življenjsko ogrožene paciente z nestabilnim in hitro spremenljivim zdravstvenim stanjem. V teh okoljih se od njih zahteva stalen nadzor, hitra presoja situacije in ukrepanje. Za zdravljenje in nadzor zdravstvenega stanja se uporabljajo številni medicinsko-tehnični pripomočki in aparature. Ob uvedbi novih tehnologij in načinov zdravljenja postane zdravstvena nega še kompleksnejša, zato morajo medicinske sestre stalno stremeti k nadgradnji znanja in veščin.

Novozaposlene medicinske sestre se v UKCL usposabljujejo eno leto. Usposabljanju za delo z življenjsko ogroženim pacientom na oddelku intenzivne terapije je namenjeno šest mesecev. Na Oddelku za intenzivno terapijo (CIT) se usposabljujejo po programu, s katerim pridobijo osnovne vsebine za varno in kakovostno delo. Proces izobraževanja v CIT je zahteven in obremenjujoč, še posebno, ker je pogosto povezan s težavami pomanjkanja stalnega osebja.

Izobraževalni program se začne s 15-dnevnim uvodnim seminarjem. Predstavljene so vsebine, ki se nanašajo na organizacijo CIT, higienski režim, sprejem pacienta, monitoring, ocenjevanje respiratorne, kardiovaskularne in nevrološke funkcije, mehansko predihavanje, hemodinamski nadzor, varno delo s sediranimi pacienti, transport življenjsko ogroženega pacienta in proces zdravstvene nege v CIT. Kandidati seminar zaključijo s pisnim preverjanjem znanja ter nadaljujejo z delom ob pacientu, ki ga vodi neposredni mentor (Škerjanec, Repe, 2014).

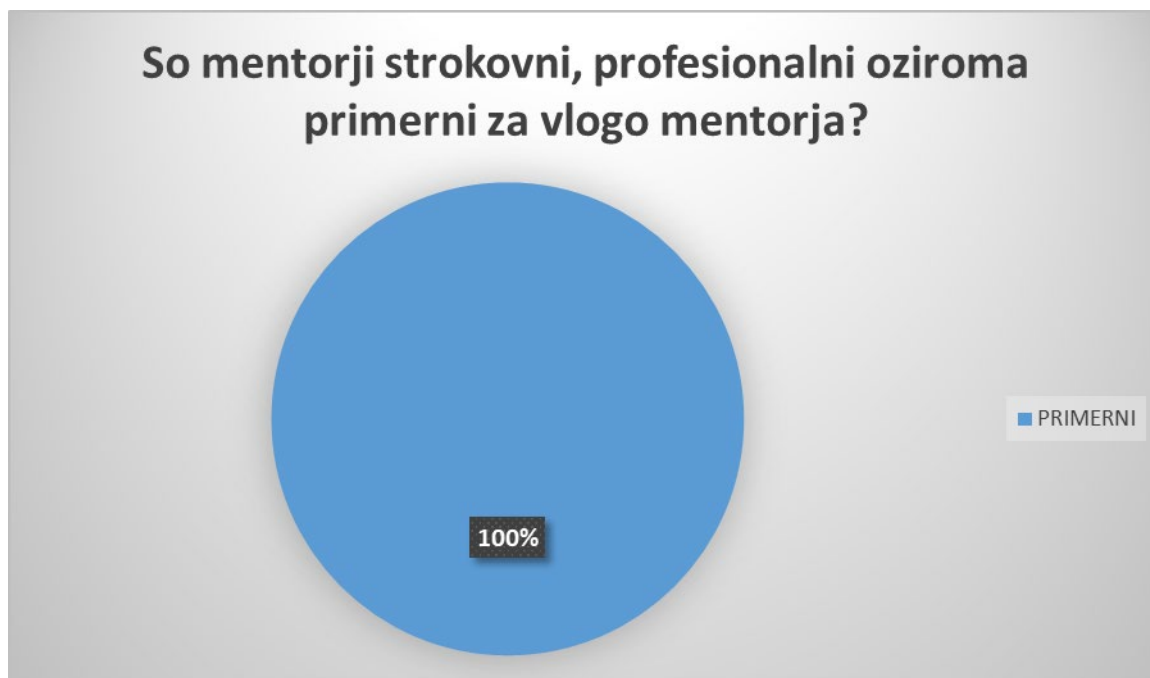
Mentor je izbran naključno, upošteva pa se tudi želja mentoriranca. Mentor naj bi imel pet let delovnih izkušenj, vendar oddelek zaradi zelo mladega kadra tega ne more zagotavljati v celoti. Tako so mentorji tudi zaposleni s tri ali štirimi leti izkušenj. Mentor v procesu dela prevzame odgovornost za enega ali dva pacienta, hkrati pa poučuje mentoriranca ter sodeluje s celotnim zdravstvenim timom pri oskrbi življenjsko ogroženega pacienta. V procesu dela novozaposleni beleži osvojene postopke v dokument »Individualni program usposabljanja«, ki mentorju služi tudi kot pripomoček za sprotno ocenjevanje znanja.

Po treh mesecih po uspešno opravljenem preverjanju znanja in veščin pred tričlansko komisijo začne kandidat s samostojnim delom ob pacientu. Novozaposlenemu je zagotovljen posredni nadzor izkušene medicinske sestre (Škerjanec, Repe, 2014).

METODE

Uporabljena je bila kvalitativna raziskovalna metodologija. Uporabljen je bil standardiziran vprašalnik oziroma anketa z enim ali več možnimi odgovori za mentorje in mentorirance. V članek sta vključena tudi pregled literature ter opis mentoriranja na oddelku. V raziskavo je bilo vključenih dvajset mentorirancev, od katerih je devetnajst rešilo vprašalnik. Vključenih je bilo tudi štiriindvajset mentorjev, od katerih je vprašalnik rešilo sedemnajst.

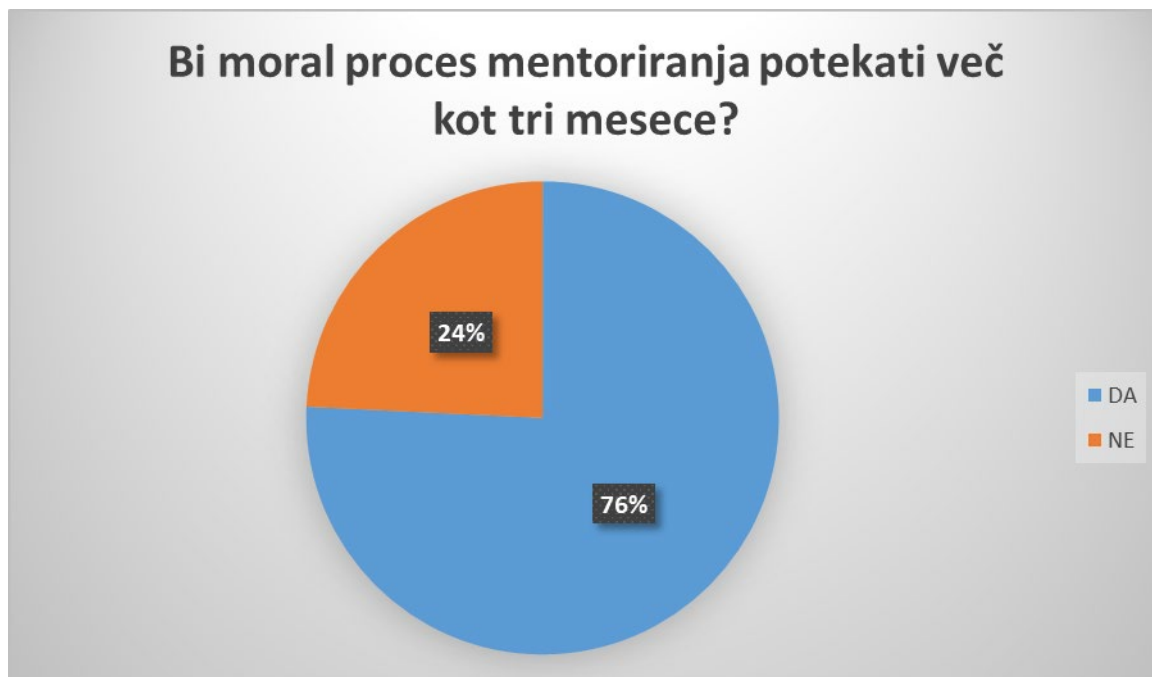
REZULTATI



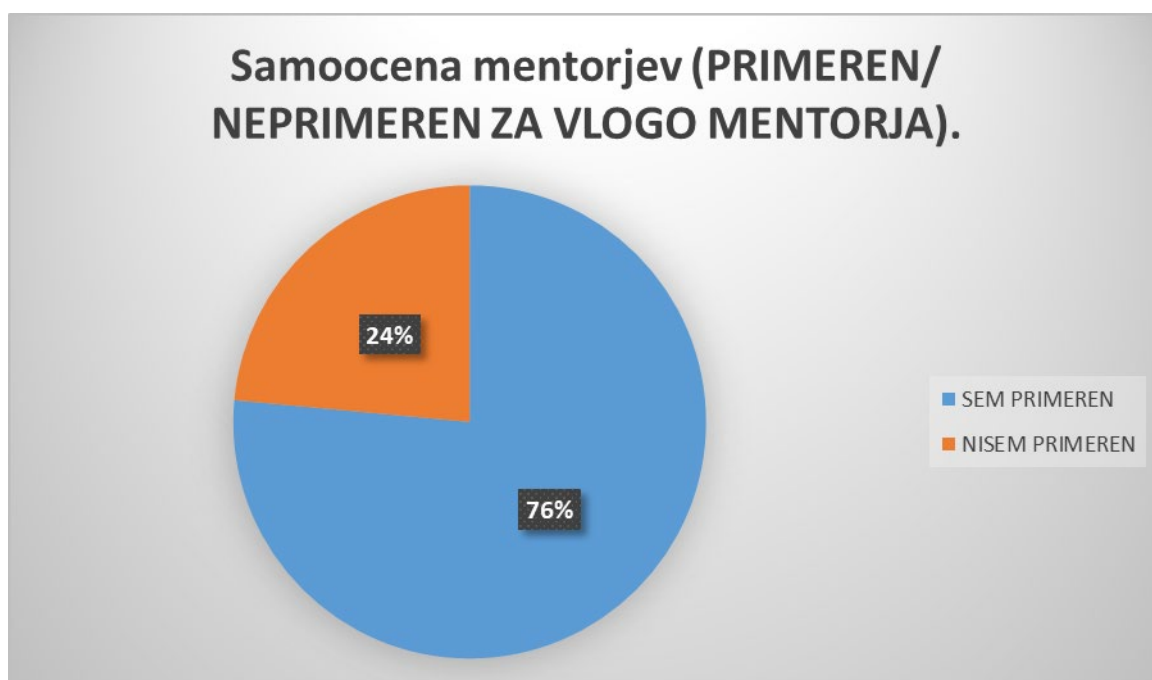
Slika 1: So mentorji strokovni, profesionalni oziroma primerni za vlogo mentorja?



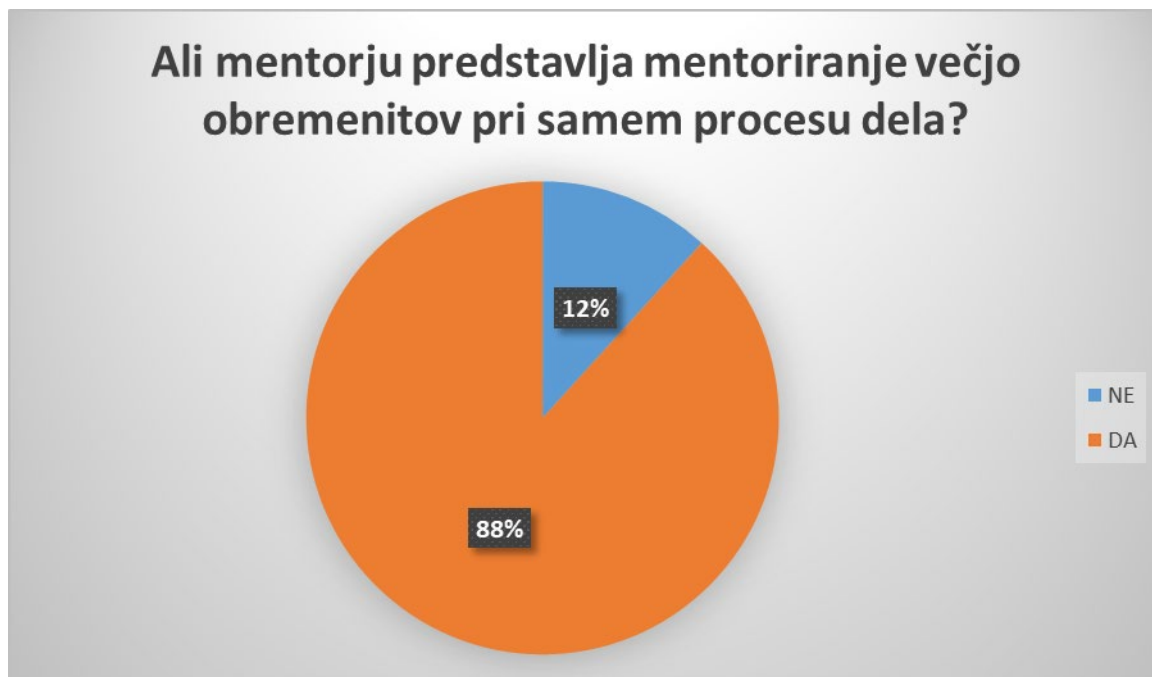
Slika 2: So v času mentoriranja imeli mentoriranci enega ali več mentorjev?



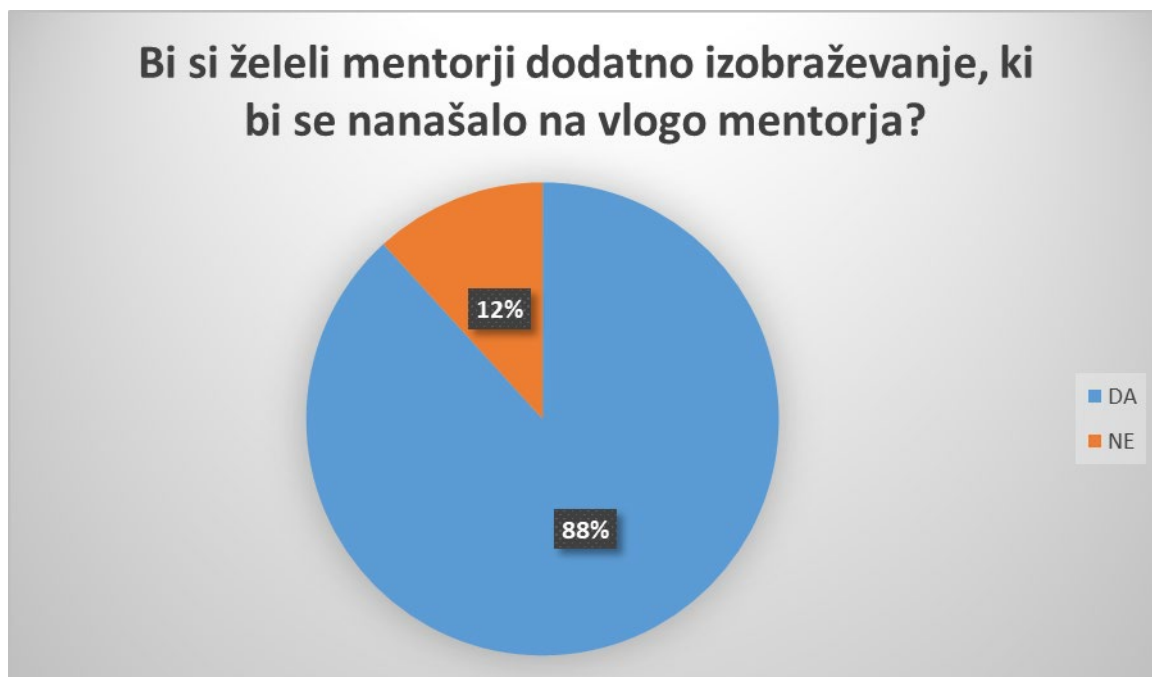
Slika 3: Bi moral proces mentoriranja potekati več kot tri mesece?



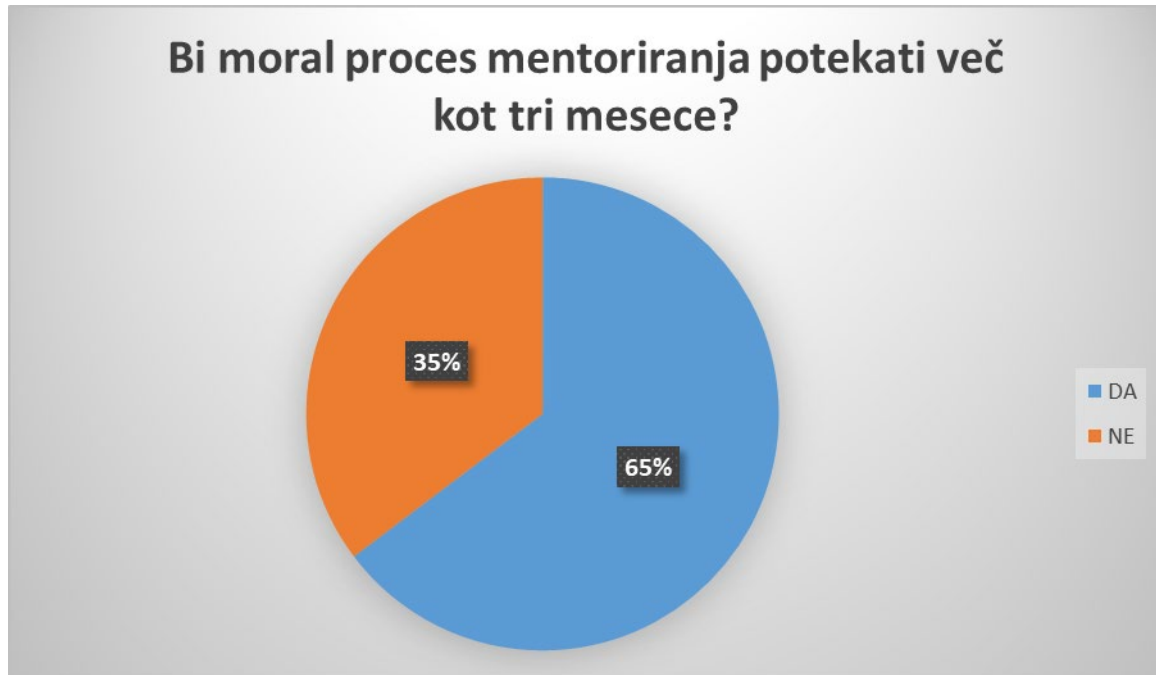
Slika 4: Samoocena mentorjev (primeren/neprimeren za vlogo mentorja)



Slika 5: Ali mentorju predstavlja mentoriranje večjo obremenitev pri samem procesu dela?



Slika 6: Bi si želeli mentorji dodatno izobraževanje, ki bi se nanašalo na vlogo mentorja?



Slika 7: Bi moral proces mentoriranja potekati več kot tri mesece?

DISKUSIJA

Z raziskavo smo ugotovili, da je mentoriranje zahtevno delo in vsi niso primerni oziroma se ne čutijo primerne za vlogo mentorja. Mentorji bi si želeli dodatnega izobraževanja oziroma obnovitev znanja, ki bi se nanašalo na standarde in postopke, komunikacijo, zakonodajo, mehansko ventilacijo, pedagoško znanje. Večina mentorjev se počuti tudi premalo cenjene. Menimo, da bi mentorji potrebovali dodatna specialna znanja, ki bi bila uradno potrjena in primerno ovrednotena ter cenjena.

Vsi mentoriranci, ki so rešili anketo, so bili zadovoljni s svojim mentorjem in so ocenili, da je dovolj strokoven, profesionalen in izkušenj oziroma je primeren za mentorja. Večini je bilo všeč, da so imeli v času mentoriranja več mentorjev. Tako so se več naučili ter razširili svoje znanje in praktično delo. Nekaterim je bilo zadosti tri mesece mentoriranja, nekateri bi si želeli še več časa. Zavedajo se, da je mentoriranje zahtevno in občudujejo mentorje, ki so pripravljeni predajati znanje in izkušnje kljub napornemu in zahtevnemu delu.

ZAKLJUČEK

Ugotovili smo, da se zaposleni, ki so dlje časa na oddelku in imajo dovolj izkušenj, v večini strinjajo, da so primerni za vlogo mentorja. Toda večina jih meni, da bi potrebovali še dodatno izobraževanje oziroma izpopolnjevanje. Novozaposlene medicinske sestre in študenti zdravstvene nege so zadovoljni z mentoriranjem na oddelku in spoštujejo proces mentoriranja in mentorje. Glede na rezultate bi bilo treba proces mentoriranja časovno podaljšati. Najti bi bilo treba način, da se mentorji ne bi počutili premalo cenjeni.

LITERATURA:

- Brečko, D. & Painkret, S., 2018. Mentor in mentorski proces. HRM Revija, Št.14; feb/mar 2018. Available <https://coaching-zdruzenje.si/wp-content/uploads/2019/11/Mentor-in-mentorski-proces.pdf>
- Pham, T. L. T., Teng, C.-I., Friesner, D., Li, K., Wu, W.-E., Liao, Y.-N., Chang, Y.- T. & Chu, T.-L., 2019. The Impact of Mentor-Mentee Rapport on Nurses Professional Turnover Intention: Perspectives of Social Capital Theory and Social Cognitive Career Theory. *Journal of Clinical Nursing*, 28(13-14), pp. 2669-2680; apr 2019. Available https://www.researchgate.net/publication/332161439_The_Impact_of_Mentor-Mentee_Rapport_on_Nurses%27_Professional_Turnover_Intention_Perspectives_of_Social_Capital_Theory_and_Social_Cognitive_Career_Theory
- Jennerdene, L., Nunan, R., Ebrahim, A. B. & Stander, M. W., 2023. Mentoring in the workplace: Exploring the experiences of mentor-mentee relations. *SA Journal of Industrial Psychology*, Vol. 49; aug 2023. Available <http://www.scielo.org.za/pdf/sajip/v49n1/11.pdf>
- Knowles, S., 2020. Initiation of Mentoring Program: Mentoring Invisible Nurse Faculty. *Teaching and Learning in Nursing*, 15 (190-194); feb 2020. Available <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1557308720300135>
- Henry-Noel, N., Bishop, M., Gwede, C.K., Petkova, E. & Szumacher, E., 2018. Mentorship in Medicine and Other Health Professions. *Journal of Cancer Education*, 34 (629- 637); apr 2018. Available <https://link.springer.com/article/10.1007/s13187-018-1360-6>
- Škerjanec, A., Repe, I., 2014. Izobraževanje novozaposlenih na oddelku intenzivne terapije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziji, in intenzivni terapiji in transfuziologiji, zbornik predavanj z recenzijo, Rogaška slatina, maj 2014

SISTEM TOVARNIŠKO PREDPRIPRAVLJENIH ZDRAVIL Z BARVNIM OZNAČEVANJEM

Color-coded prefilled medication syringes

Tjaša Korelič, mag. zdr. nege

Univerzitetni klinični center Maribor

Oddelek za anesteziologijo, intenzivno terapijo in terapijo bolečin

tjasa.korelic@gmail.com

Patricija Dragšič, dipl. med. ses.

Univerzitetni klinični center Maribor

Oddelek za anesteziologijo, intenzivno terapijo in terapijo bolečin

patricija.dr@gmail.com

IZVLEČEK

Parenteralno dajanje farmacevtskih pripravkov je najpogostejši način apliciranja terapije in omogoča takojšen učinek. Raziskave so pokazale, da je pri uporabi tovarniško predpripravljenih brizgalk z zdravili prišlo do redkejših odklonov, saj takšna oblika zdravil predstavlja manjšo verjetnost za pojavnost napak pri aplikaciji zdravil, razredčevanju zdravil, zmanjša pa se tudi tveganje za okužbe. Prednost takšne oblike zdravil pa predstavljajo tudi pravilne označbe na brizgalki, zagotovljena sterilnost zdravila, daljša obstojnost zdravilne učinkovine, lažja dostopnost (zdravila ni treba pripravljati, časovno manj obremenjujoče), zmanjšana verjetnost vboda z injekcijsko iglo med pripravljanjem zdravilne učinkovine ter okolju prijaznejša alternativa standardnim brizgalkam, saj je hkrati tudi zmanjšana poraba materiala. Priročna je za bolnike, ki potrebujejo parenteralno terapijo v domači oskrbi, saj si ti lahko prednapolnjene injekcijske brizgalke sami aplicirajo. Obstaja veliko farmacevtskih podjetij, ki izdelujejo prednapolnjene brizgalke. V bolnišnicah in zdravstvenih domovih v Sloveniji se v največji meri uporabljajo vnaprej pripravljena in sterilno zapakirana cepiva in antikoagulantna terapija. Stremi se k temu, da bi se uporaba prednapoljenih brizgalk pospešila v naslednjih letih in razširila tudi na druga področja, predvsem za potrebe anesteziologije, intenzivne terapije ter urgentne medicine.

Ključne besede: *varnost, prednosti, brizgalke*

ABSTRACT

Parenteral administration of pharmaceutical drugs is the most common method of administration of therapy and provides an immediate effect. Research has shown that there are less deviations in the use of factory pre-medicated syringes, as this type of medication is less likely to cause errors in drug administration, drug dilution, and reduces the risk of infection. Advantageous for this type of medicines are the correct indications on the syringe, the guaranteed sterility of the drug, the longer shelf life of the active substance, the easier accessibility (medicines need not be prepared, less burdensome); as material consumption is reduced. It is also convenient for patients in need of parenteral therapy in home care, as only pre-filled syringes can be self-administered. There are many pharmaceutical companies that manufacture pre-filled syringes. In hospitals and health centers in

Slovenia, pre-prepared and sterile packaged vaccines and anticoagulant drugs are mostly used. It aims to accelerate the use of pre-filled syringes in the coming years and extend it to other areas, particularly for the needs of anesthesiology, intensive care and emergency medicine.

Keywords: *safety, advantages, syringes*

UVOD

Parenteralno dajanje zdravil je najpogostejši način aplikacije terapije, ki se uporablja za hitro delovanje. Glavna težava pri parenteralni aplikaciji zdravil je pomanjkanje priročnosti, cenovne dostopnosti, natančnosti, sterilnosti in varnosti. Zaradi takšnih pomanjkljivosti obstajajo alternativne oblike, za katere se v tujini v veliki meri že odločajo – v obliki prednapolnjenih injekcijskih brizgalk. Namen tega prispevka je opisati zgodovino rabe prednapolnjenih injekcijskih brizgalk, način njihove izdelave in polnjenja ter predstaviti vrste brizgalk, ki so trenutno na voljo na tržišču. Cilj prispevka pa je s pregledom domače in tuje strokovne in znanstvene literature ugotoviti, katere so prednosti in slabosti sistema tovarniško predpripravljenih brizgalk z barvnim označevanjem.

VARNOST – KAKOVOST

Varnost bolnika v zdravstveni ustanovi je njegova osnovna pravica in dolžnost vsake organizacije ter vseh zaposlenih v njej. Če varnost bolnika ni zagotovljena, lahko le-ta privede do visokega tveganja ter nastanka neželenih dogodkov in napak (Robida, 2011). Zelo pomembno je, da se v bolnišnicah in drugih zdravstvenih ustanovah doseže najvišja raven varne in kakovostne oskrbe bolnika. Vsaka zdravstvena organizacija mora imeti točno določene standarde, ki zahtevajo varno in kakovostno obravnavo med aplikacijo in pripravo zdravil. Ob povečanem obsegu dela se povečuje tudi možnost napak, neželenih dogodkov in neželenih učinkov zdravil (Bračič, 2012). Medicinske sestre se z zdravili in njihovo aplikacijo srečujejo vsak dan, zato je zelo pomembno, da so na tem področju dobro izobražene. Natančna priprava ter varna in ustrezna aplikacija zdravil sta eni izmed najpomembnejših aktivnosti medicinskih sester. V anesteziologiji in intenzivni medicini se uporablja veliko zdravil z močnim učinkom na bolnika. Zato je nevarnost za zamenjavo in s tem možnost za škodovanje bolnikom zelo visoka (Ivanuša & Železnik, 2008).

Thomas & Taylor (2014) navajata, da 65 % napak, povezanih z odkloni pri dajanju zdravil, lahko preprečimo z uvedbo in upoštevanjem varnostnih protokolov. Največ napak, ki imajo tudi negativne posledice za bolnika, se zgodi prav med pripravo in aplikacijo zdravil. Whitaker, et al. (2017) priporoča uporabo tovarniško vnaprej pripravljenih brizgalk z zdravili, ki se uporabljajo na področju anesteziologije, intenzivne terapije ter pri obvladovanju bolečine, kadarkoli je to mogoče. Bolnišnične lekarne in proizvajalci naj bi v prvi vrsti pripravljali zdravila z visokim tveganjem ter zdravila v obliki infuzij zaradi večje verjetnosti napak pri razredčevanju zdravil ter možnostjo okužbe.

ZGODOVINA UPORABE TOVARNIŠKO PREDPRIPRAVLJENIH ZDRAVIL

Zgodovina prednapolnjenih injekcijskih brizg sega do zgodnjih osemdesetih let prejšnjega stoletja, ko sta jih Sanofi in Rhone Poulenc-Rorer (Sanofi-Aventis) v Evropi uvedla kot pripomočke za aplikacijo heparina (Kasia, et al., 2013). V hanšinskem potresu (The Great Hanshin Earthquake), ki je leta 1995 prizadel mesto Kobe na Japonskem, je bila zaloga zdravil močno zmanjšana, saj se je velika

večina steklenih ampul in vial med potresom poškodovala. Posledično je bila zaradi zmanjšanja zalog močno okrnjena zdravstvena oskrba v urgentni obravnavi. Zdravstveno osebje, ki je bilo prisotno na kraju dogodka in je bilo kasneje seznanjeno z možnostjo uporabe tovarniško predpripravljenih zdravil, je dejalo, da bi lahko pomagali veliko večjemu številu ljudi, če bi imeli možnost dostopa do takšne oblike zdravil (Terumo, 2001).

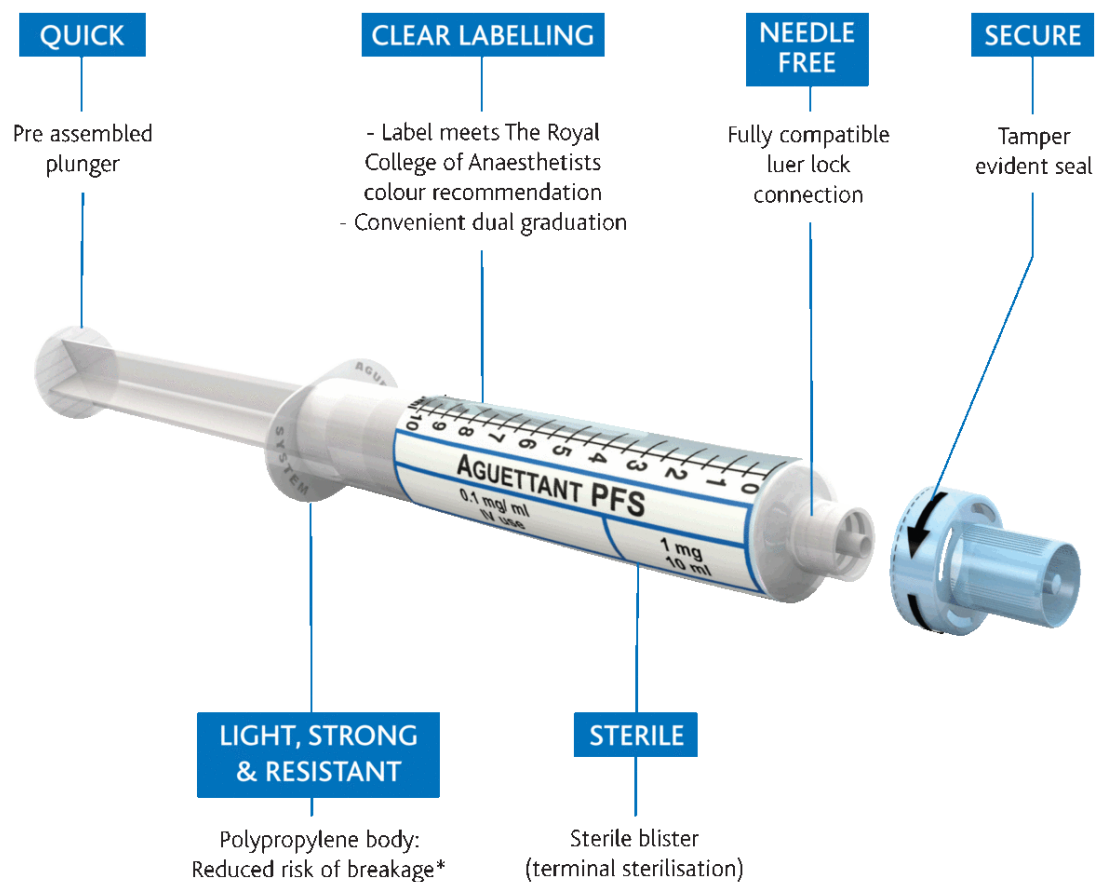
TEHNIČNE LASTNOSTI TOVARNIŠKO PREDPRIPRAVLJENIH ZDRAVIL

Z razvojem tehnologije je uporaba prednapoljenih brizg narasla. Ta rast je spodbudila tudi napredek na področju izdelave in oblikovanja, vse do zmanjšanja porabe stekla v procesu proizvodnje pa do boljšega nadzora nad ostanki volframa. Medtem ko so tehnološki procesi močno izboljšali kakovost prednapoljenih injekcijskih brizg, pa še vedno obstajajo kriteriji, ki se morajo upoštevati pri izbiri in namestitvi zdravila v napolnjeno injekcijsko brizgo (Song, 2019a). Prednapolnjene brizgalko lahko pripravijo tovarniško proizvajalci zdravil, drugi distribucijski centri za pripravo zdravil ali bolnišnične lekarne pod strogimi in natančnimi sterilnimi pogoji (Yang, et al., 2016).

Dve najpogostejši obliki prednapoljenih brizg sta brizga brez igle in brizgalka z vgrajeno iglo. Na splošno se prednapolnjene injekcijske brizgalko brez igel pogosteje uporabljajo za cepiva, medtem ko se brizgalko z nameščenimi iglami običajno uporabljajo pri bioloških in farmacevtskih oblikah zdravil. Poleg tega obstajajo tudi druge vrste prednapoljenih brizgalk, kot so dvokomorne brizge, zasnovane za sočasno aplikacijo dveh vrst zdravil ali za lažjo uporabo z liofiliziranimi zdravili za injiciranje. V zadnjih letih se je pojavilo tudi več novih dvojnih komornih brizg z edinstvenimi lastnostmi (Song, 2019b).

Prednapolnjene brizgalke brez igle

Te brizgalke običajno vsebujejo nastavek, ki deluje tako kot sterilni pregradni pokrov kot čep »luer lock«. Nastavek je plastičen in pritrjen na šobi brizge. Priključek »luer lock« zajema tudi element pokrovček z lomljivo zasnovo za preprečevanje nepooblaščenih posegov. Če želimo odstraniti pokrovček, ga običajno moramo zasukati, da razbijemo zasnovo, tako da pokrov ne bo odstranjen od ostalega nastavka. Za vzdrževanje sterilne pregrade je šoba brizge pokrita s čepom iz elastomera. Pred uporabo je tlak na pokrovčku tisti, ki drži čep na mestu in vzdržuje tesnilo na šobi brizge. Brizgalke brez igel imajo dva elastomera, ki prideta v stik z zdravilom, bat brizge in čep brizgalke (Song, 2019a).



Slika 1: Prednapolnjena brizgalka brez igle

vir: <http://www.aguettant.ie/our-area-of-expertise/Pre-filled-syringe>

Prednapolnjene brizgalke z vstavljeno iglo

Običajne imajo prednapolnjene injekcijske brizge za biološke izdelke iglo, ki je vstavljena (predhodno pritrjena na brizgo). Obstajajo pa tudi med steklenimi brizgami, ki ustrezajo ISO (International Organization for Standardization), manjše razlike med različnimi proizvajalci in proizvodnimi mesti. Te razlike so lahko zanemarljive pri delu s standardnimi zdravili, vendar lahko postanejo opaznejše, če zdravilo odstopa od norme, kot so zdravila z višjo viskoznostjo. Brizgalke z nameščenimi iglami imajo vstavljeno kapsulo igle, podstavljeno skozi šobo brizge in so pritrjene na mestu z lepilom. Iгла mora biti podvržena tekoči silikonizaciji cevi brizge, in ker lahko silikon ovira lepljenje, se silikonizacija običajno izvede po namestitvi igle. Uporabljeni silikon mora biti medicinski silikon ustrežne viskoznosti. Ker silikon sčasoma migrira zaradi gravitacije, je viskoznost silikona, ki se uporablja v brizgi, ključnega pomena za vzpostavitev ravnovesja med delovanjem brizge in migracijo silikona (Song, 2019b).



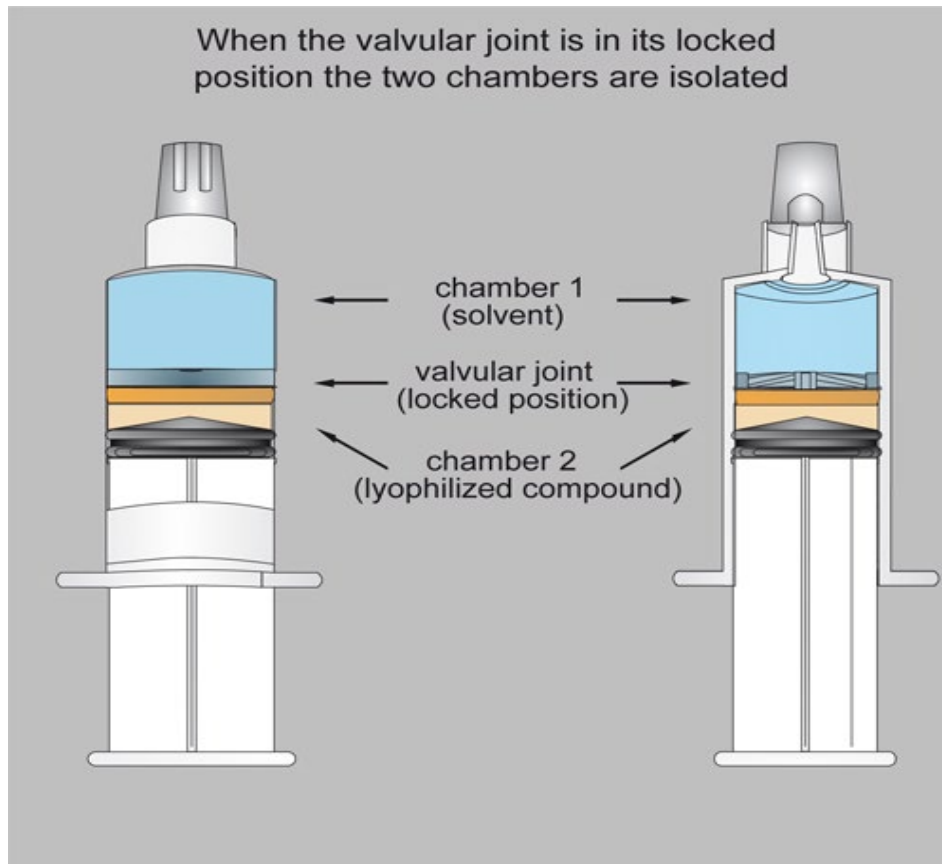
Slika 2: Prednapolnjena brizgalka z vstavljeno iglo

Vir: <https://www.thecardiologyadvisor.com/home/topics/vascular-medicine/heparin-sodium-prefilled-syringe-with-attached-safety-needle-launched/>

Prednapolnjene brizgalke z dvema komorama

Dvokomorne brizge so edinstvene po tem, da imajo dve particirani komori, kjer je sprednja komora lahko napolnjena z liofiliziranim zdravilom, zadnja komora pa s svojim razredčilom, ali pa sta obe komori napolnjeni z zdravili, namenjenimi za sočasno aplikacijo. Za začetek uporabe pokrova ali igelnega ščitnika dvokomorne brizge ne smemo odstraniti. Najprej se potisne bat naprej, tako da vsebino zadnje komore potisnemo v sprednjo komoro. Vnos vsebine zadnje komore v sprednjo komoro poveča tlak v brizgi. Da bi preprečili pritisk in izvlek nazaj, ima le-ta pogosto vmesno ključavnico, ki drži bat v položaju. Pred injiciranjem z dvokomorno brizgalko je treba izvesti več

korakov priprave v pravilnem vrstnem redu. Če uporabnik odstrani pokrovček pred mešanjem obeh komor, obstaja velika nevarnost izgube zdravila, če pa brizgo usmeri nekoliko navzdol in stran od telesa, ob odstranitvi pokrovček po mešanju vsebine dveh komor (podobno kot bi odstranili pokrovček ščitnika igle na tradicionalni injekcijski brizgi) to lahko vodi tudi do izgube zdravila zaradi pritiska kopičenja v brizgalki (Song, 2019a).



Slika 3: Brizgalka z dvema komorama

Vir: <http://www.mix-jet.com/syringe.html>

Prednosti tovarniško predpripravljenih zdravil z barvnim označevanjem

Tovarniško prednapolnjene injekcijske brizge se dandanes uporabljajo v širokem spektru terapevtskih področij in ne več samo za aplikacijo antikoagulantov in cepiv. Prednosti prednapoljenih injekcijskih brizg je veliko. Za farmacevtska podjetja je to zmanjševanje odpadkov zdravil; podaljšanje življenjske dobe izdelka in povečanje ravni tržnega deleža (Makwana, et al., 2011). Prednapolnjene brizgalko zagotavljajo večjo varnost za zdravstvenega delavca in bolnika. Za zdravstvene delavce so prednapolnjene injekcijske brizge prepoznane kot učinkovita, zanesljiva in priročna metoda aplikacije zdravil, medtem ko si bolniki določene vrste zdravil s prednapolnjenimi brizgami lahko aplicirajo kar sami doma (Stephen, 2010).

S predpripravljenimi brizgalkami z zdravili in infuzijskimi raztopinami se zmanjšajo možnosti pojavnosti napak med redčenjem zdravil ter prenosom zdravila iz vial v brizgo, saj se tema dvema korakoma popolnoma izognemo (Wahr, et al., 2017). Napake pri pripravi pravilnega odmerka zdravila s prenosom zdravila iz vial ali ampule je zelo pogost. Nepravilna razredčitev določenih zdravil pa lahko povzroči ireverzibilne okvare ali celo bolnikovo smrt (Larmené- Beld, 2018). Moreira, et al. (2015) navaja, da je pri kar 22 % priprav raztopin iz vial prišlo do vsaj ene napake pri odmerjanju – od tega sta bili dve tretjini kritičnih napak, povezanih s čezmernim ali premajhnim odmerjanjem zdravilne učinkovine za bolnika. V skupini predpripravljenih zdravil je bila pojavnost napak zabeležena pri samo 4 % v povezavi z odmerjanjem, vendar nobena izmed teh ni bila kritična napaka. Z uporabo prednapolnjenih brizg namesto vial je bolnišnica popolnoma odpravila kritične napake in znatno zmanjšala nekritične napake v zvezi z odmerjanjem pravilnega odmerka.

Običajno je v večodmernih ali enoodmernih vialah zdravilo prekomerno napolnjeno z 20 do 25 % zdravila, da ima lahko oseba, ki pripravlja zdravilo, zadosten odmerek zdravila na voljo (upoštevata namreč dejstvo, da lahko prihaja pri prenosu zdravila iz vial do napak – iztekanje zdravila iz vial in drugi človeški faktorji). Natančno prednapolnjenje injekcijskih brizg zaobide ta deficit, kar omogoča večjo količino prodanih zdravil, še posebej pa ekonomičnost s finančnega vidika pri proizvodnji zelo dragih zdravil (Kasi, et al., 2013).

Prednost prednapolnjenih brizgalk pa predstavlja uporaba v domačem okolju, saj bolnikom, ki si morajo sami injicirati zdravila, vendar nimajo ustreznega medicinskega usposabljanja, ni treba redčiti zdravila (Almghairbi, et al., 2018). Aplikacija zdravil iz prednapolnjenih brizg signifikantno povečuje varnost bolnika (Merry, et al., 2011). Vnaprej natisnjene etikete, oblikovane v skladu s smernicami, lahko zagotovijo večjo varnost, saj signifikantno zmanjšujejo pojavnost zamenjave zdravil, hkrati pa preprečujejo napake, ki lahko nastanejo pri ročnem označevanju vrste zdravila in razredčitve zdravilne učinkovine na nalepke s strani zdravstvenega osebja. Prednapolnjene injekcijske brizge in nalepke z barvno označitvijo zmanjšujejo pojavnost napak za kar 41–58 % (Jensen, et al., 2004).

Karin, et al. (2019) navaja, da je stopnja kontaminacije z mikroorganizmi parenteralnih zdravil med pripravo v kliničnem okolju kar 7,47%, 0,08%, če je zdravilo pripravljeno v lekarniških pogojih in 0-% pri prednapolnjenih brizgalkah. Stucki, et al. (2009) navaja, da je stopnja pojavnosti kontaminacije z mikroorganizmi v aseptični lekarniški sobi 0-%, 6-% v operacijskih prostorih in kar 16-%, če je zdravilo pripravljeno na bolnišničnem oddelku. Navadna brizga, napolnjena z zdravilom, ostane približno 12 ur učinkovita in sterilna v primerjavi s prednapolnjeno brizgo z zdravilom, ki ostane sterilna približno dve do tri leta. Z uporabo tovarniško predpripravljenih zdravil se tako izognemo morebitni kontaminaciji zdravil z mikroorganizmi (The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, 2002).

Reynolds (2014) ocenjuje, da se letno več kot 2 milijona zdravstvenih delavcev po vsem svetu poškoduje z injekcijsko iglo. Najpogostejši vzroki poškodb z iglo so nepravilno rokovanje z brizgalko in neprevidno odstranjevanje ostrih odpadkov. Muntz & Hultburg (2004) navajata, da se večina vbodov z iglo zgodi med pripravo in aplikacijo zdravil (32 %) ter po uporabi (22 %), medtem ko Shawn (2007) navaja, da uporaba prednapolnjenih brizgalk zmanjšuje možnost nenamernih vbodov z iglo in izpostavljenost strupenim snovem, ki se lahko pojavijo med pripravljanjem zdravil.

Prav tako se je uporaba prednapolnjenih brizgalk izkazala za učinkovitejšo s časovnega vidika administracije zdravil. V nujnih primerih, kot so ukrepanje ob kardiopulmonalnem oživljanju ter drugih urgentnih stanjih, kjer je pomembna hitra odzivnost zdravstvenega osebja in takojšnja administracija zdravil, je lahko polnjenje standardnih brizg z ustreznimi zdravili dolgotrajen in zapleten postopek. Prednapolnjene injekcijske brizge prihranijo čas in lahko s tem rešujejo življenja

(Glenn, 2006). Souied, et al. (2015) navaja, da je čas priprave zdravila z vialo trajal dvakrat dlje kot uporaba prednapolnjene brizgalk. Zdravstveni delavci, ki so uporabljali prednapolnjene brizgalk, pozitivno ocenjujejo njihovo takojšnjo uporabnost in dostopnost, hkrati pa poročajo o prihranku prostora za shranjevanje. To je še posebej pomembno v enotah intenzivne terapije in anesteziologije, kjer je na razmeroma majhnem prostoru velika količina različnih vrst zdravil. Ker so prednapolnjene brizgalk pakirane posamično, jih je lažje prenašati (Glenn, 2006).

Pozitiven vpliv uporabe prednapoljenih brizgalk pa predstavlja tudi manjšo obremenitev okolja, saj se že v procesu proizvodnje ustvari manj odpadnega materiala, medtem ko se med samo pripravo zdravila izognemo več korakom razredčitve zdravilne učinkovine in posledično tudi porabe za to potrebnega materiala (Karras, et al., 2000).

Slabosti tovarniško predpripravljenih zdravil z barvnim označevanjem

Farmacevtske družbe morajo zagotoviti varnost bolnikov tako, da dokažejo, da nobena sestavina ali material prednapolnjene brizgalk nima ekstrakcijskih učinkov in da primarna embalaža nima škodljivega vpliva na zdravilo in njegovo sestavo. Nekateri materiali lahko negativno vplivajo na molekule zdravil in lahko ogrozijo učinkovitost zdravila. V ampulah je zdravilo v stiku samo s steklom, v vialah pa s steklom in gumo. Prednapolnjene injekcijske brizge pa so v stiku ne le z zdravilom, ampak z več materiali in sestavnimi deli brizgalk, kar ustvarja dodatne možnosti za interakcije (Snyder, 2016). Prav tako je končni produkt – prednapolnjena brizgalka, dražja od ampule ali vial. Potrebno je oceniti, ali nam višja cena izdelka odtehta prihranek časa pri pripravi zdravila, omogoča manj možnosti napak in tudi manj odpadkov. Razpoložljivost prednapoljenih injekcijskih brizg, ki vsebujejo zdravila, kot so suksametonij, atropin in efedrin ne prinašajo le potencialnega prihranka, ampak tudi dodatno varnost v nujnih primerih, saj bo pravo zdravilo pripravljeno v pravilni koncentraciji. Vendar pa se pojavljajo dvomi v varnost prednapoljenih brizgalk, kadar imajo le-te dvoumno barvno oznako nalepk. Torlot (2013) v raziskavi opozarja, da je prednapolnjena brizgalk suksametonija modrega odtenka, ki je po barvnem odtenku zelo podobna barvni oznaki, ki se uporablja za opioide, potencialno ogrožajoča za zamenjavo zdravila. Možna je namreč nenamerna uporaba suksametonija med indukcijo anestezije pred aplikacijo opioida.



Slika 4: Podobna označitev različnih zdravil

Vir: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/anae.12161#anae12161-bib-0001>

DISKUSIJA

Z uporabo tovarniško predpripravljenih brizgalk se slovenski trg šele spoznava. Še vedno se v večini primerov uporablja za aplikacijo antikoagulantnih zdravil in cepiv, ponekod tudi bioloških zdravil. Raziskav, ki bi ugotavljale prisotnost drugih oblik zdravil v takšni obliki, še posebej za področje anesteziologije, intenzivne terapije in reanimatologije, v Sloveniji ni. Predvidevamo, da se v večini bolnišnic še vedno uporabljajo standardne oblike, kjer je potrebna predhodna priprava zdravilne učinkovine, bodisi iz ampule ali viale. Whitaker, et al. (2017) priporoča uporabo tovarniško vnaprej pripravljenih brizgalk z zdravili z visokim tveganjem, kadarkoli je to mogoče.

Predpripravljene brizgalke se v ZDA, na Japonskem, Kitajskem ter v nekaterih evropskih državah za področje anesteziologije in intenzivne terapije že uporabljajo v veliki meri (Ugalmugle, 2018). Le-te imajo številne prednosti, saj njihova uporaba v primerjavi s klasično metodo predstavlja zmanjšano tveganje za nastanek napak za kar 41–58 %, zmanjšano možnost okužbe za 7,47 %, zmanjšano pogostost vboda z injekcijsko iglo ter skrajša čas administracije zdravila (Jensen, et al., 2004; Shawn, 2007; Souied, et al., 2015; Karin, et al., 2019). Prednapolnjene brizgalke predstavljajo manjše breme za okolje, saj z njihovo uporabo zmanjšamo porabo materiala, hkrati pa se v procesu proizvodnje po nepotrebnem ne proizvede presežek zdravil (Karras, et al., 2000).

Kljub vsem pozitivnim lastnostim pa Snyder (2016) opozarja na možnost interakcije zdravil in materialov, ki sestavljajo brizgalko, kar lahko posledično spremeni učinkovitost zdravila. Velik faktor igra tudi cena prednapoljenih brizgalk, ki je v primerjavi z vialami in ampulami višja.

ZAKLJUČEK

Načrtovati je treba učinkovite sisteme, ki bodo zaobšli človeške dejavnike in v največji možni meri preprečili pojav napačnega dajanja zdravil. Ustrezno barvno označevanje brizgalk, ki bi bilo standardizirano po vsej Evropi, ter vse večja uporaba prednapoljenih brizgalk pa bi signifikantno zmanjšalo možnost napak pri aplikaciji zdravil.

LITERATURA

- Almghairbi, D.S., Sharp, L., Griffiths, L., Evley, R., Gupta, S., Moppett, I.K., 2018. An observational feasibility study of a new anaesthesia drug storage tray. *Anaesthesia* 73(3), pp. 356-364.
- Bračič, A., 2012. Od zamerljivih zmot do neželenih dogodkov pri uporabi zdravil. In: Kobentar, R., et al eds. *Predpisovanje zdravil - iziv medicinskim sestram za prihodnost?* Ljubljana: Društvo medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Ljubljana, pp. 69-78.
- G. Kasia, G., Prabhub, S.V, Sanjayc, S., Chitkarad, A., Mitraea, M., 2013. Prefilled syringes versus vials: Impact on vaccination efficiency and patient safety in Indian private market. *Immunization Update* 5(4), pp. 181-186.
- Glenn, A., 2006. Prefillable syringes: Trends and growth strategies. *ON drug delivery* 34, pp. 21-26.
- Ivanuša, A., Železnik, D., 2008. *Standardi aktivnosti zdravstvene nege*. 2Th ed. Maribor: Fakulteta za zdravstvene vede, pp. 311-313.
- Jensen, S., Merry, A.F., Webster, C.S., Weller, J., Larsson, L., 2004. Evidence-based strategies for preventing drug administration errors during anaesthesia. *Anaesthesia* 59(5), pp.493–504.
- Karin, H. M., Larmené, B., Henderik W. F., Taxis, K., 2019. A systematic review and meta-analysis of microbial contamination of parenteral medication prepared in a clinical versus pharmacy environment. *European Journal of Clinical Pharmacology* 75, pp.609–617.
- Karras, L., Wright, L., Cox, L., Kouns, T., Akers, M.J., 2000. *Current Issues in Manufacturing and Control of Sterile Prefilled Syringes*. *Pharm Tech* 24, pp. 188-191.
- Larmené- Beld, K., 2018. Kant en klare steriliseerbare spuiten. *Nederlandse Vereniging voor Farmaciemedewerkers*, 3(2), pp. 2-4.

- Makwana, S., Basu, B., Makasana, Y., Dharamsi, A., 2011. Prefilled syringes: An innovation in parenteral packaging. *Int J Pharm Investig*, 1(4), pp. 200-206.
- Merry, A.F., Shipp, D.H., Lowinger, J.S., 2011. The contribution of labelling to safe medication administration in anaesthetic practice. *Best Practice & Research: Clinical Anaesthesiology* 25(2), pp.145–159.
- Moreira, M.E., Hernandez, C., Stevens, A.D., Jones, S., Sande, M., Blumen, J.R..., et al., 2015. Color-Coded Prefilled Medication Syringes Decrease Time to Delivery and Dosing Error in Simulated Emergency Department Pediatric Resuscitations. *Ann Emerg Med* 21, pp. 97-106.
- Muntz, J. E., Hultburg, R., 2004. Safety syringes can reduce the risk of needlestick injury in venous thromboembolism prophylaxis. *Journal of surgical orthopaedic advances* 13(1), pp. 9-15.
- Reynolds, G., 2014. Achieving Needlestick Prevention Requires a Safe Design. *Medical Product Outsourcing* 55, pp. 15-18.
- Robida, A., 2011. Kako priti do večje varnosti pacientov v zdravstvu. In: Bregar, B., ed, *Varnostni zapleti pri pacientu -priložnost za učenje: zbornik predavanj z recenzijo = Patient safety incidents -an opportunity for learning: proceedings of lectures with peer review*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege -Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v psihiatriji, pp. 1-9.
- Shawn, D.K., 2007. A better fill for prefilled syringes: Applications and advantages of bubble free filling for today's parenteral products. *ON drug delivery* 62, pp. 17–22.
- Snyder, M., 2016. Advantages and Challenges of Pre-filled Syringes; A key innovation for parenteral packaging and administration. *Pharmaceutical* 6(3), pp. 32-38.
- Song, M., 2019a. An Introduction To Prefilled Syringe Selection — Prefilled Syringes With Staked-In Needles. *Pharmaceutical online* 25(3), pp. 201- 210.
- Song, M., 2019b. An Introduction To Prefilled Syringe Selection — Needle-Free And Dual-Chamber Devices. *Pharmaceutical online* 25(3), pp. 213- 218.
- Souied, E., Nghiem-Buffer, S., Leteneux, C., Bayer, S., Derveloy, A., Sagkriotis, A., et al., 2015. Ranibizumab Prefilled Syringes: Benefits of Reduced Syringe Preparation Times and Less Complex Preparation Procedures. *European Journal of Ophthalmology* 25(6), pp. 529-534 .
- Stephen, A., 2010. Unilife – Developing prefilled products of choice. *ON drug delivery*, 25(6), pp. 4-8.
- Stucki, C., Sautter, A.M., Fevet, J., Bonnabry, P., 2009. Microbial contamination of syringes during preparation: The direct influence of environmental cleanliness and risk manipulations on end-product quality. *The American Journal of Health-System Pharmacy* 66, pp. 2032- 2036.
- Terumo, 2001. *Plastic Prefilled Syringes Help to Prevent Drug Mix-ups*. Chicago, p. 10
- The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products, 2002. *Note for Guidance on Quality of Water for Pharmaceutical Use*. London, p. 1-5.
- Thomas, A. N. & Taylor, R. N., 2014. An analysis of patient safety incidents associated with medications reported from critical care units in the North West of England between 2009 and 2012. *Anaesthesia*, 69(15), pp. 735- 745.
- Torlot, F.J., 2013. Coloured drug labels and prefilled syringes – another mistake waiting to happen. *Anaesthesia* 68(3), pp. 308-309.
- Ugalmugle, S., 2018. *Prefilled Syringes Market Size By Type (Glass, Plastic), By Design (Single-chamber, Dual-chamber), By Applications (Diabetes, Rheumatoid Arthritis, Anaphylaxis, Antithrombotic/thrombolytic therapy), Industry Analysis Report, Regional Outlook, Application Potential, Competitive Market Share & Forecast, 2019 – 2025*. *Global Market Insights* 14, pp. 120- 135.
- Wahr, J.A., Abernathy, J.H., Lazarra, E.H., 2017. Medication safety in operating room: literature and expert-based recommendations. *J Anaesth*, 118, pp.32-43.
- Whitaker, D., Brattebø, G.,Trenkler, S., Vanags, I., Petrini, F., Aykac, Z., et al., 2017. The European Board of Anaesthesiology recommendations for safe medication practice First update. *Eur J Anaesthesiol*, 34(1), pp. 4-7.
- Yang, Y., Rivera, A.J., Fortier, C.R., Abernathy, J.H., 2016. A human factors engineering study of the medication delivery process during an anaesthetic: self-filled syringes versus prefilled syringes. *Anaesthesiology*, 124, pp. 795 - 803.

PREDNOSTI IN SLABOSTI INFORMACIJSKEGA SISTEMA PRI NAROČANJU IN PRIPRAVI ZDRAVIL TER VKLJUČEVANJE TEHNIKA FARMACIJE V ORGANIZACIJO DELA ZN

The advantages and disadvantages of the information system in ordering and preparing medicines and the integration of pharmacy technicians into the organization of nursing work

Ana Kos, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja
Enota intenzivne terapije III
ana.kos@kclj.si

Anja Drobne, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja
Enota intenzivne terapije III
anja.drobne@kclj.si

Samanta Vrtačnik, farmacevtski tehnik

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja
Enota intenzivne terapije III
samanta.vrtacnik@kclj.si

IZVLEČEK

Dobri medosebni odnosi so temelj za varno in učinkovito zdravstveno nego. Brez dobrega komuniciranja tim ne deluje uspešno in se lahko pojavijo nesoglasja in konflikti. Dandanes, ko so delovne obremenitve medicinskih sester vse večje in vse bolj zahtevne, je medicinska sestra pod občutno večjim pritiskom. V zelo kratkem času mora spremljati in beležiti pacientovo stanje v kompleksno dokumentacijo zdravstvene nege, kar zahteva veliko energije, napora in pozornosti. Zato sodelovanje s farmacevtskim tehnikom lahko medicinsko sestro razbremeni specifičnih del in nalog, ki jih lahko namesto nje pod njenim nadzorom opravi farmacevtski tehnik.

KLJUČNE BESEDE: *Think!Med Clinical, infekcijska klinika, medpoklicno sodelovanje*

ABSTRACT

Good interpersonal relationships are the foundation for safe and effective health care. Without good communication, the team does not work successfully and can boast of disagreements and conflicts. Nowadays, when nurses workloads are getting bigger and more demanding, the nurse is under significantly more pressure. In a very short time, it is necessary to monitor and record the patient's condition in complex nursing documentation, which requires a lot of energy, effort and attention. Therefore,

cooperation with a pharmaceutical technician can relieve the nurse of specific tasks and tasks that can be performed by a pharmaceutical technician under her supervision instead.

KEY WORDS: *Think!Med Clinical, Infection disease, interprofessional cooperation*

UVOD

Digitalizacija temperaturnega lista v bolnišnici je eden izmed izzivov medicinske informatike. Zaradi velikih pritiskov se pogosto srečujemo s pomanjkanjem časa za kakovostno obravnavo in nadzor nad bolnikovim stanjem (Prinčič et al., 2015). Digitalizacija v zdravstvu prinaša transparentnost medicinske oskrbe in s tem večjo varnost za paciente, višjo učinkovitost dela v bolnišnici, lažje ter preglednejše vodenje podatkov v procesih zdravljenja in oskrbe ter znižanje skupnih stroškov (Smrke&Podsedenšek, 2018, p. 35). Ker se dokumentacija v papirni obliki lahko izgubi ali uniči, lahko vsebuje veliko človeških napak, npr. zaradi nečitljive pisave, pomanjkljivega dokumentiranja ipd., se uporablja vse manj. Zdravstveni zapisi so zdaj pogosto shranjeni že na računalnikih ali preko spleta, kar je odpravilo številne stroške, povezane s tiskanjem, stroške s papirjem in drugimi pisarniškimi potrebščinami, zato lahko rečemo, da je elektronska zdravstvena dokumentacija med drugim tudi stroškovno učinkovita (Krel, 2013).

Uporaba računalniške tehnologije, glede na raziskave, ki jih je naredilo Ameriško združenje medicinskih sester (ANA – American Nurses Association), pomaga standardizirati komunikacijo med zdravstvenimi disciplinami pri obravnavi pacienta, izboljša oskrbo in poveča varnost. Medicinski sestri omogoča, da ji ostane več časa za neposredno obravnavo pacienta, namesto izpolnjevanja velikega števila obrazcev v papirni obliki. Uporaba standardnega jezika omogoča, da lahko vse zdravstvene discipline razumejo enako vse podatke, povezane z obravnavo pacientov, kar zmanjša tveganje napak, izboljšanje komunikacije in dvig kakovosti obravnave pacientov (Krel, 2013).

Vse planirane in opravljene aktivnosti zdravstvene nege, sestrsko poročila se beležijo v elektronski zapis o bolniku, tako da je vedno na razpolago zdravstvenemu osebju. Pri beleženju izvedbe se beleži tudi čas vnosa in čas izvedbe, morebitno razliko med njima, izvajalce, ki so sodelovali (kdo je odgovoren za izvedbo), porabljen čas in material. Vse sprotne opombe, ki so pomembne za kontinuirano izvajanje procesa zdravstvene nege, vnašajo izvajalci kot sprotne beleženje rezultatov (Purkart, 2014, pp. 35–41).

V času pandemije/endemije covid-19 smo v Intenzivni terapiji Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja v UKC LJ popolnoma prešli na elektronsko dokumentacijo in elektronske temperaturne liste pacientov. Spremembo smo uvedli čez noč, kar se morda sliši strašljivo in nemogoče, vendar je trajalo le nekaj dni (3 do 5 dni), da smo se navadili na novi sistem, vključno s starejšo populacijo zaposlenih v naši enoti in kaj kmalu so tudi oni učili novozaposlene vse o programu.

SLABOSTI UPORABE INFORMACIJSKEGA SISTEMA

Pri teh novitetah pa prihaja tudi do slabosti, ki se kažejo predvsem kot depersonalizacija zdravstvene nege in neizpolnjevanje etičnih norm. Z elektronskim dokumentiranjem zdravstvene nege tako obstaja bojazen, da se bo delo preselilo od pacienta k računalniku. Kot pomanjkljivost računalniške dokumentacije lahko izpostavimo odsotnost povratne informacije, individualizem, izključenost iz informacijske mreže in računalniško nepismenost ter problem izpada električne energije, ki lahko privede do zrušenja računalniškega sistema (Smrke&Podsedenšek, 2018, p. 35). Težave pri uvajanju

sistema se lahko pojavijo pri starejših zaposlenih, saj niso večji v uporabi računalnikov, ter se težje prilagajajo hitremu tehnološkemu napredku za razliko od svojih mlajših sodelavcev (Krel, 2013).

PREDNOSTI UPORABE INFORMACIJSKEGA SISTEMA

Prednosti uvedbe elektronske dokumentacije: prihranek časa in denarja, izboljšanje kakovosti beleženja, zmanjšanje papirne birokracije, zmanjšanje prirejanja podatkov, zmanjšanje odvečnih dokumentov, možnost grafičnega pregleda podatkov, omogočanje avtomatskega tiskanja poročil, izboljšanje dostopnih informacij za raziskovalne namene, interdisciplinarno sodelovanje (Mirtič Wolf, 2018, p. 7). Velika prednost uporabe informacijskega sistema pri predpisovanju zdravil je tudi, da je bolj pregledno kot pisna oblika predpisane terapije, ki je včasih, zaradi različnih pisav, težje čitljiva.

V tujini so z namenom, da bi zmanjšali tveganje za napake pri zdravljenju bolnikov z zdravili, znotraj bolnišničnih enot vzpostavili več delovnih timov. Te ekipe so sestavljene iz farmacevtov, bolnišničnih farmacevtov ter farmacevtskih tehnikov. Medsebojno sodelovanje z zdravniki in medicinskimi sestrami na primarni ravni se je izkazalo za pozitivno v smislu varnosti in kakovosti pri ravnanju z zdravili (C. Besson et. al., 2021).

Prav zaradi vseh pozitivnih učinkov, ki jih prinaša sodelovanje farmacevtov v bolnišničnih enotah v tujini, se zadnja leta tudi pri nas trudimo vzpostaviti delovanje le-teh.

Informacijski sistem THINK!MED CLINICAL omogoča postopno opuščanje papirne oblike zapisovanja. Tak način dela omogoča sledljivost izvedenih procesov tako pri procesu zdravljenja, zdravstvene nege kot tudi pri naročanju in pripravi zdravil. S tem se je povečal nadzor nad storitvami, izboljšala se je preglednost vnesenih podatkov ter kakovost celotne zdravstvene oskrbe (S. Kaplan, 2019).

Sistem omogoča elektronsko predpisovanje kot tudi naročanje zdravil za posameznega pacienta, poleg tega nudi povezavo do ostalih elektronskih baz z zdravili, kar pripomore k pravilnemu in lažjemu odločanju ter kontroli (S. Kaplan, 2019).

Zaposleni, tako zdravniki kot tudi medicinske sestre ter farmacevtski tehniki, lahko s pomočjo gesla vstopajo v sistem, kjer so jim na voljo vsi zbrani podatki o predpisani terapiji za posameznega pacienta.

Oddelek intenzivne terapije kot tudi vsi negovalni oddelki na Infekcijski kliniki v Ljubljani imajo poleg zdravnikov in medicinskih sester na vsakem oddelku zaposlene tudi farmacevtske tehnike. Poleg naročanja zdravil, vodenja evidenc in skrbi za urejenost ambulant farmacevti sodelujejo tudi pri pripravi zdravil. Cilj vključevanja farmacevtov je razbremenitev dela medicinskih sester, kar pripomore k izboljšanju varnosti in kakovosti zdravstvene oskrbe.

Opozorili bi na pomembnost dvojnega preverjanja pri pripravi zdravil, saj na koncu, ko medicinska sestra, ki je naročila terapijo za pacienta, prejme naročeno terapijo, ne more vedeti, ali je v plastenki fiziološke raztopine res predpisano zdravilo ali ne, zato je pomembno, da sta pri pripravi zdravil vedno prisotni dve osebi, ena oseba pripravlja zdravila, medtem ko druga oseba opazuje pripravo in opozori na morebitne napake.

OD NAROČANJA DO PRIPRAVLJENE RAZTOPINE

Sam potek naročanja zdravil, ki jih naš pacient potrebuje v naši izmeni, je zelo preprost.

Odpremo program Think!Med Clinical ter izberemo želenega pacienta. Nato izberemo zdravilo, ki ga želimo naročiti, ter izberemo opcijo »daj v pripravo«. Ko to storimo, se našemu farmacevtu, ki ima

v programu svoj zavihek, pokaže novo naročilo. Postavi se na naročilo in izbere opcijo »Začetek«, ki mu natisne nalepko, kjer so ime in priimek pacienta, pozicija, na kateri leži, njegov rojstni datum, katero zdravilo potrebuje, količina zdravila, ki ga mora pacient prejeti, raztopina, v kateri se zdravilo meša, ime in priimek farmacevta, ki je nalepko natisnil, ter datum in ura začetka priprave. Ko pripravi zdravilo po navodilih, prilepi nalepko na stekleničko ter pripravljeno raztopino postavi na polico, kjer imamo pripravljeno terapijo. V programu je poleg naročenega zdravila vidna zelena ikona, ki medicinsko sestro opozori, da je zdravilo pripravljeno in čaka na to, da ga prevzame.

ZAKLJUČEK

Medpoklicno sodelovanje je z naraščanjem kompleksnosti dela vedno bolj aktualno. Več raziskav potrjuje, da sodelovanje med različnimi poklicnimi skupinami vpliva ne samo na zadovoljstvo zaposlenih, ampak tudi na izide zdravljenja. Največji prispevek sodelovanja s tehniki farmacije pa se v naši enoti kaže z razbremenitvijo medicinskih sester. Medicinske sestre smo pridobile veliko več časa, ki ga lahko namenimo pacientom.

LITERATURA

- Besson, C., Chareyre, S., Kirouani, N., Jean-Jean, S., Bretagnolle, C., Henry, A., Leboucher, G., Charpiat, B., 2021. Contribution of a hospital pharmacy team to critical care of patients infected with SARS-CoV-2. *National Library of Medicine, PubMed*, 79(4), pp. 473-480.
- Krel, C., 2013. *Modeliranje znanja zdravstvene nege za potrebe E-dokumentacije: magistrsko delo*. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, pp. 1-2.
- Purkart, M., 2014. Zdravstvena nega in informacijski sistem na pediatrični kliniki Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana – od zasnove preko težav do uporabe. In: Štemberger Kolnik, T., et al. eds. *E-zdravje in dokumentacija v zdravstveni in babiški negi, Zbornik strokovnih prispevkov z recenzijo*. Ljubljana, Cankarjev dom, 10.maj 2014, pp. 35-41.
- Prinčič, B., Purkart, M., Oštir, M. & Štih, A., 2015. Sodobno dokumentiranje v zdravstveni negi – elektronsko vodenje zdravstvene nege. *Slovenska pediatrija*, 22(1-2), pp. 28-35.
- Smrke, B. & Podsedenešek, D., 2018. Izkušnje z naprednim informacijskim sistem na Oddelku za intenzivno interno medicino Splošne bolnišnice Celje. *Informatica Medica Slovenica*, 23(1-2), pp. 34-38.
- Kaplan, S., 2019. *Zadovoljstvo uporabnikov s klinično informacijskim sistemom Think!Med Clinical: magistrsko delo*. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, pp. 7-11.
- Mirtič Wolf, M., 2018. *Digitalni karton v optometriji, pretvorba ročnih, vizualnih in elektronskih meritev vidne zaznave v skupno elektronsko podatkovno obliko: diplomsko delo*. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko, pp. 7-8.

ZGODOVINA KRVODAJALSTVA IN TRANSFUZIJSKE MEDICINE V SLOVENIJI

History of blood donation and transfusion medicine in Slovenia

Zdravko Kvržič, dipl. zn.

Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino Ljubljana,
Oddelek za preskrbo s krvjo, Center za izbor dajalcev in zbiranje krvi
zdravkokvrzic1987@gmail.com

IZVLEČEK

Skromni začetki krvodajalstva in transfuzijske medicine na Slovenskem segajo v leto 1875 s prvim uspešnim primerom transfuzije krvi. Strokovnjaki so nato eksperimentirali z različnimi metodami nadomeščanja izgube krvi. Direktne transfuzije, ki so zahtevale neposredno bližino krvodajalca in pacienta, na podlagi dokazov segajo v drugo polovico 1920. Po drugi svetovni vojni so indirektne transfuzije, pri katerih se darovana kri od krvodajalca ločuje v krvne komponente, testira, shrani, dostavi v bolnišnice in transfundira pacientu, postopoma in v popolnosti nadomestile direktne transfuzije. 1953 je bilo s prehodom na brezplačno, prostovoljno ter anonimno krvodajalstvo ukinjeno plačano krvodajalstvo. S tem je bila dosežena večja varnost krvodajalcev, da niso v zameno za materialne dobrine pre pogosto darovali krvi in bile hkrati dosežene večje ter varne zaloge krvi. Od leta 1945 pa vse do danes so bili na strokovnem področju uvedeni številni strokovni napredki. Slovenija je vedno sledila svetovnim novostim na področju krvodajalstva in transfuzijske medicine za zagotavljanje najvišje možne kakovosti. V prispevku je prikazana zgodovina krvodajalstva in transfuzijske medicine v Sloveniji od njenih skromnih začetkov do danes (1875–2023).

Ključne besede: *krvodajalstvo, transfuzijska medicina, medicinske sestre v transfuziologiji*

ABSTRACT

The humble beginnings of blood donation and transfusion medicine in Slovenia date back to 1875, with the first successful blood transfusion. Experts then experimented with different methods of replacing blood loss. Direct transfusions, which required close proximity between the donor and the patient, can be traced back to the second half of the 1920s. After the end of the Second World War, indirect transfusions, in which donated blood from the donor is processed into blood components, tested, stored, delivered to hospitals, and transfused to the patient, gradually and completely replaced direct transfusions. Of great and progressive importance was the abolition of paid blood donation and the switch to free, voluntary, and anonymous blood donation in 1953, in order to ensure the safety of the blood donor, to ensure that he did not donate his blood too often and in exchange for material benefits, and to ensure a larger and safer blood supply. Since 1945 and up to the present day, a number of professional advances have been made in the field. Slovenia has always kept up with international innovations in blood donation and transfusion medicine to ensure the highest possible quality. The article presents the history of blood donation and transfusion medicine in Slovenia from its humble beginnings to the present day (1875-2023).

Keywords: *blood donation, transfusion medicine, transfusiology nurses*

UVOD

Krvodajalstvo je plemenita in nesebična človekoljubna dejavnost, pri kateri posamezniki in skupnost darujejo svojo kri ali njene sestavine v dobro človeka. Krvodajalec je lahko vsaka zdrava in polnoletna oseba ne glede na spol. Potrebe po krvi so v zdravstvenem sistemu tako v Sloveniji kot svetu izjemno velike. Zato je potrebno vsakodnevno imeti zagotovljeno neprekinjeno verigo zdravih krvodajalcev za redne in za izredne situacije, pri katerih je človeško življenje nenehno v kritičnem stanju. Slovenija ima bogato tradicijo krvodajalstva, saj smo pri preskrbi z varno krvjo na nacionalni ravni že od nekdanj samozadostni. Prav tako imamo sodobno razvito transfuzijsko medicino, ki pacientom zagotavlja naj sodobnejše in najrazvitejše metode zdravljenja po svetovnem vzoru in direktivami. Zgodovina krvodajalstva in transfuzijske medicine je pestra, z veliko izzivov in uspehov na strokovnem področju. Danes sta v Sloveniji organizirano krvodajalstvo in transfuzijska medicina na najvišji strokovni ravni za zagotavljanje neovirane preskrbe s krvjo in njenimi sestavinami. Pri tem pa v povprečju dnevno potrebujemo do okoli 350 krvodajalcev. Namen prispevka je predstaviti zgodovino krvodajalstva in transfuzijske medicine v Sloveniji skozi čas.

PRVA TRANSFUZIJA KRVI NA SLOVENSKEM

Prvo uspešno transfuzijo človeške krvi na Slovenskem je leta 1875 v Ljubljani izvedel ugledni primarij avstrijskega rodu dr. Franz Fux (2. 12. 1822 – 5. 3. 1892). V tem času je bilo slovensko ozemlje pod Avstro-Ogrsko. Primarij Fux je transfuzijo krvi izvedel na kirurškem oddelku ljubljanske bolnišnice, v kateri je bil zaposlen. Primarij Fux je svoj edini primer uspešne transfuzije na Kranjskem na kratko predstavil v uglednem češkem medicinskem zborniku z naslovom »*Correspondenzblatt für Böhmen Organ des Vereines deutscher Aerzte in Prag Aerztliches*« (Korespondenčni list za Bohemijo, medicinski organ Združenja nemških zdravnikov v Pragi). Robustnemu sedemtridesetletnemu sekaču dreves je hlodovina hudo poškodovala desno nogo. Potem ko so mu povili nogo, mu je bilo svetovano, da se nemudoma odpravi na zdravljenje v ljubljansko deželno bolnišnico. Namesto da bi pacient upošteval nasvet, je dovolil, da ga je mesec in pol zdravil neki mazač. Pacienta je zapustil, potem ko so svojci odvili rano in opazili absces (skupek gnoja) ter črve, ki so jedli poškodovano nogo. Tako rekoč se je noga amputirala skoraj sama od sebe. Pacient je v hudem stanju končno privolil v medicinsko zdravljenje in v ljubljansko bolnišnico prispel v napol mrtvem stanju. Dr. Fux je po dokončni amputaciji noge in po uspešni sanaciji rane pacientu s transfuzijo človeške krvi rešil življenje. Dr. Fux je pri drugemu pacientu med leti 1875–1884 izvedel še eno transfuzijo krvi, pri kateri je pacient žal umrl. Zaradi tega neuspešnega primera je opustil zdravljenje s transfuzijami (Fux, 1875, Kvržič 2022a; Kvržič, 2022b, Kvržič, 2023c). Po letu 1875 so izgube krvi na Slovenskem nadomeščali z različnimi metodami, kot je bila na primer uporaba fiziološke raztopine leta 1884 in z etrom od leta 1913 (Fux, 1884; Florstchütz, 1959, Kvržič, 2023c).

DIREKTNE TRANSFUZIJE IN PLAČANO KRVODAJALSTVO PRED DRUGO SVETOVNO VOJNO

Obstaja skromna omemba, da so se direktne transfuzije začele izvajati leta 1921, vendar o tem niso bili najdeni dokazi (Anon, 1927). Najdeni pa so bili dokazi, da so se transfuzije po letu 1875 ponovno začele izvajati leta 1927 (Anon, 1927; Kvržič, 2023c). Prvi kirurg, ki je na Slovenskem leta 1927 izvedel transfuzijo z aparatom ali brizgalko Rotando, je bil dr. Adolf Ramšak v Mariboru. Transfuzijo krvi je izvedel 23. 4. 1927 pri skrajno oslabei pacientki po porodu ali splavu. Čeprav je v literaturi uveljavljena napačna letnica 1926 (Černič, 1927; Ramšak, 1956; Kvržič, 2023c). Zaradi posledic

svetovne gospodarske krize, ki se je začela v ZDA leta 1929 in razširila po vsem svetu ter posledično povzročila veliko revščino, so se v svetu oblikovali novi načini služenja denarja, med njimi tudi »profesionalno krvodajalstvo,« pri katerem so ljudje začeli darovati kri v zameno za denar v upanju, da bi iz dneva v dan preživel. Profesionalno plačano krvodajalstvo je zaživelo v vseh banovinah Kraljevine Jugoslavije. Krvodajalci so bili skoraj vsi – od uradnikov, akademikov, študentov, različnih delavcev, kmetov ter brezposelnih, ki jih je bilo med krvodajalci največ (Kvržić, 2022b). Prvi javni poziv krvodajalcem na Slovenskem je bil 24. 11. 1931. Za honorar slabih 300 dinarjev so bili kot krvodajalci vabljeni samo Ljubljanci, ker so v nujnih primerih lahko hitreje dobili krvodajalca iz mesta kot pa iz okolice ali iz oddaljenega kraja. Nekaj krvodajalcev se je honorarju odpovedalo in so kri darovali v dobrodelne namene (Bajc, 193; Kvržić, 2022b). Slovenski krvodajalci so za darovano kri bili plačani tudi do 400 dinarjev, kar pa ni bilo dovolj za vsakodnevno preživetje. Zaradi tega so si iskali dodatna dela. V časopisih iz tega obdobja je možno zaslediti posamezne primere, ko so se krvodajalci odpovedali zaslužku (Anon, 1928, Anon, 1930; Anon1930; Anon, 1936a; Anon, 1936b; Anon, 1936c; Anon, 1936d; Anon, 1936; Anon, 1937a; Anon, 1937b; Anon 1937c; Anon 1938; Anon, 1941). Neposredna ali direktna transfuzija je zahtevala bližino krvodajalca in prejemnika (Chandler et al., 2012). V različnih virih je možno zaslediti napačne podatke, da je do leta 1945 na Slovenskem bilo izvedenih le nekaj na prste preštetih transfuzij. Že dejstvo, da so v Ljubljani na II. kirurškem oddelku Splošne državne bolnišnice samo leta 1934 izvedli 99 transfuzij (Venčeslav, 1935, Kvržić 2023c) potrjuje, da so bile transfuzije precej pogoste, čeprav redke v primerjavi z današnjim časom, ko skorajda dnevno na vsakih pet minut nekdo v Sloveniji potrebuje kri (Kvržić, 2023c).

KRVODAJALSTVO IN TRANSFUZIJSKA MEDICINA PO DRUGI SVETOVNI VOJNI

Pred drugo svetovno vojno nismo imeli organizirane posebne transfuzijske službe (Lamprecht, 2015). Obstajala je samo skromno organizirana skupina plačanih krvodajalcev, ki so svojo kri v bolnišnicah v večini primerov darovali v zameno za plačilo. Kri so darovali tudi pacienti družinski člani. Organizirano krvodajalstvo in transfuziologija v Sloveniji se začeta razvijati po koncu druge svetovne vojne, ko je bil v Ljubljani pri Centralni vojni bolnici ustanovljen Transfuzijski oddelek. Ta je 4. junija 1945 odvezl prve doze krvi in jih konzerviral (Lamprecht, 2015). Zato je bilo leta 1958 uradno sprejeto, da bo 4. 6. dan slovenskega krvodajalstva (Anon, 1958). Leta 1946 je oddelek prevzela Medicinska fakulteta v Ljubljani v sklopu kliničnih bolnic. Nastal je Zavod za transfuzijo krvi Medicinske fakultete v Ljubljani. Leta 1955 je bil ustanovljen samostojni Zavod Ljudske republike Slovenije za transfuzijo krvi. Leta 1958 se je zavod preselil na Šlajmerjevo ulico 6, kjer še danes obratuje. Danes se imenuje Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino. Od leta 1948 do 1992 so se še drugod po Sloveniji odpirale druge enote in centri za transfuzijsko dejavnost (Kvržić, 2023c). Po vojni so indirektna transfuzija začele nadomeščati direktna transfuzija.

Posredna ali indirektna transfuzija ne zahteva takojšnje prisotnosti krvodajalca in vključuje fizični (defibrinacija) ali kemični nadzor koagulacije za shranjevanje (Chandler et al., 2012). Čeprav so odvzemi krvi v steklenice za indirektna transfuzija dominirali, so nekateri zdravniki še vedno zahtevali krvodajalce za direktna transfuzija, ki so jih izvajali na Onkološkem inštitutu, na Pediatrični kliniki in predvsem na Interni kliniki. Čeprav je v prvih dveh letih po vojni izvajanje direktnih transfuzij skoraj popolnoma upadlo, so 3. 2. 1952 zadnjič povabili krvodajalce za direktna transfuzija v Ljubljani (Jerina Lah, 1980; Anon, 1952; Jerina Lah, 1991, Kvržić, 2023c).

Ministrstvo za preskrbo in trgovino je po drugi svetovni vojni odobrilo krvodajalcem za vsak odvzem krvi posebne bone za olje, sladkor ali moko, zato v tem obdobju še vedno govorimo o plačanem krvodajalstvu. Negativne posledice so bile, da so krvodajalci darovali kri le zaradi ugodnosti in pri tem

niso upoštevali nevarnosti zase kaj šele za pacienta. V povojnem obdobju smo poznali tudi družinsko krvodajalstvo, pri katerem so pacientova družina ali sorodniki poskrbeli za zadostno količino krvi. Ta oblika krvodajalstva je bila v Sloveniji le prehodnega značaja. Z razvojem zdravstva so se hkrati povečale potrebe po večji količini krvi, kar je imelo za posledico ustanavljanje transfuzijskih postaj pri bolnišnicah (Lamprecht, 2015). Leto 1953 je pomenilo prelomnico na področju krvodajalstva, ker smo prešli na brezplačno, prostovoljno in anonimno krvodajalstvo (Sovdat Banič, 1995). Prva s strani Rdečega križa organizirana brezplačna in prostovoljna ter anonimna terenska krvodajalska akcija je bila izvedena na ponedeljek, 9. 3. 1953, v sektorski ambulanti Toplice v Zagorju ob Savi. Hkrati je to bila prva terenska krvodajalska akcija Zavoda za transfuzijo krvi iz Ljubljane, kjer so rešitev za pomanjkanje krvodajalcev in krvi našli v terenskih krvodajalskih akcijah (Kvržič, 2022d).

STROKOVNI NAPREDKI NA PODROČJU RAZVOJA TRANSFUZIJSKE MEDICINE

Razvoj transfuzijske medicine je povzročil velike spremembe in napredke pri zdravljenju. Od odvzema krvi krvodajalcem v steklenice in zdravljenja s polno krvjo smo prešli na odvzem krvi v zaprt sistem plastičnih vrečk, ki omogoča nadaljnjo predelavo krvi. Pri zdravljenju smo uvedli 100-odstotno komponentno terapijo. To pomeni, da pacientom iz polne krvi pripravimo komponente, da dobijo le tisto sestavino krvi, ki jo pri zdravljenju potrebujejo. Od leta 2010 so vse trombocitne komponente virusno inaktivirane in vse enote koncentriranih eritrocitov filtrirane, s čimer smo zagotovili še bolj kakovostne komponente krvi (Lamprecht, 2015). Volumen odvzete polne krvi znaša 450 ml z dopustnim odstopanjem plus/minus 10 %. (Kvržič, 2023c). Vsa nadaljnja predelava v krvne komponente poteka skozi t. i. zaprti sistem in s tem bistveno zmanjšamo verjetnost kontaminacije z mikrobi. Oznake na vrečki omogočajo nedvoumno sledljivost odvzete krvi in pripravljenih krvnih komponent od prejemnika, vključno s sledljivostjo do vseh podatkov o postopkih zbiranja, predelave in testiranja krvi. Komponente krvi so krvni pripravki, ki jih pripravimo v transfuzijskih centrih s pomočjo fizikalnih metod (centrifugiranje, ločevanje, zlivanje – pooling in zamrzovanje) in zdravila iz krvi, ki jih izdelujejo s kemijskimi in farmacevtskimi postopki v specializiranih ustanovah. Uporaba komponent krvi v primerjavi s polno krvjo omogoča racionalnejšo uporabo krvi (logistični, ekonomski in etični vidik), zagotavlja optimalne pogoje hranjenja posameznih sestavin krvi, zmanjša volumsko obremenitev prejemnika in zmanjša število neželenih učinkov po transfuziji (Hrašovec - Lampret, 2020).

Skozi čas so bili na nacionalni ravni uveljavljeni številni napredki tako na tehnološki kot strokovni ravni, ki se v koraku s časom nenehno razvijajo (Kvržič, 2023c). Nekateri izjemno pomembni so v naslednjih stavkih poudarjeni.

Že leta 1946 je Zavod za transfuzijo krvi Medicinske fakultete v Ljubljani skrbel, da je vzorec krvi od vsakega odvzema bil pregledan na sifilis v mikrobiološkem inštitutu bolnice (Lah, 1991). Obvezno testiranje krvodajalcev na sifilis je bilo sprejeto leta 1960, testiranja antigena hepatitisa B pri vseh krvodajalcih leta 1970, na protitelesa virusa HIV leta 1986, na protitelesa proti virusu hepatitisa C leta 1993. Začetek uvajanja medicinskega vprašalnika za krvodajalce pred odvzemom polne krvi je bil leta 1994 (ZTM, 2023). Leta 1999 so stroga merila EU za izbiro krvodajalcev zahtevala uvedbo enotnega medicinskega vprašalnika za krvodajalce. Ta omogoča standardizirano obliko vprašanj za vse krvodajalce pred vsakim darovanjem krvi (Bricl, et al., 2015). Navzkrižni preizkus je postal rutinski postopek pred transfuzijo leta 1963. Začetki komponentne terapije segajo v leto 1965. Leta 2000 je bil sprejet Zakon o preskrbi s krvjo (ZTM, 2023). Slovenija je začela presejati vse zbrane enote darovane krvi na hepatitis C virusa (HCV) RNA leta 2000 z uporabo tehnologije NAT in metode PCR. Leta 2007 je bilo testiranje razširjeno še na HCV, virus hepatitisa B (HBV) in virus humane imunske pomanjkljivosti (HIV) (Levičnik - Stezinar & Nograšek, 2012).

KRVODAJALSTVO DANES

Krvodajalce se danes na darovanje krvi vabi ciljano, kar pomeni, da v primeru pomanjkanja določene krvne skupine vabimo več krvodajalcev z manjkajočo krvno skupino, v primeru čezmernih zalog vabimo manj krvodajalcev. Za transfuzijsko medicino namreč težav ne predstavlja samo pomanjkanje krvi, temveč tudi kopičenje zalog, saj imajo komponente krvi določen rok trajanja in jih ne moremo shranjevati daljše obdobje. Zaloge krvi pa niso odvisne samo od krvodajalcev in zbrane krvi, ampak tudi od porabe krvi. Ta je nepredvidljiva, tako po potrebnih količinah komponent krvi kot po krvnih skupinah. Osnovna doktrina zdravljenja s krvjo je, da pacient prejme kri oz. komponento svoje krvne skupine (Lamprecht, 2015).

Člani tima zdravstvene nege v transfuziologiji so pomemben del neprekinjene zdravstvene verige. Vsakodnevno izvajajo odvzeme krvi in krvnih sestavin, laboratorijska dela, predelavo krvi, shranjevanje in izdajo krvnih komponent ter druga pomembna dela. Svoje poslanstvo izvajajo vestno, skrbno in uspešno po standardih kakovosti in po Kodeksu etike medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov Slovenije. Člani tima zdravstvene nege v transfuziologiji so zaposleni na Zavodu Republike Slovenije za transfuzijsko medicino v Ljubljani, na centrih za transfuzijsko dejavnost (Izola, Nova Gorica, Jesenice, Trbovlje, Novo mesto, Slovenj Gradec), na enotah za transfuzijsko dejavnost (Ptuj, Murska Sobota) in na centrih za transfuzijsko medicino (Maribor, Celje). Z vsakim krvodajalcem in z vsako darovano enoto krvi in njeno sestavino ravnajo varno in profesionalno ter v skladu z dobro proizvodno prakso. Pri izvajanju svojega poslanstva se zavedajo, da je vsaka darovana enota krvi dragocena za reševanje ogroženih življenj pacientov. Vsakemu krvodajalcu se popolnoma posvetijo, da se vedno počuti dobrodošlo in pomembno pri zagotavljanju samozadostne preskrbe krvnih komponent bolnišnicam na državni ravni. Vsakega pacienta obravnavajo strokovno in etično (Kvržič, 2022b).

DISKUSIJA

S prispevkom je bila predstavljena zgodovina krvodajalstva in transfuzijske medicine v Sloveniji. Prikazani so bili natančni in pravilni datumi pionirskih dejavnosti ter pomembni dosežki na tem področju.

ZAKLJUČEK

Skromni začetki krvodajalstva in transfuzijske medicine iz leta 1875 so se v Sloveniji postopoma razvili v eno izmed največjih človekoljubnih dejavnosti. Pri razvoju je bila velikega pomena medsebojna družbena solidarnost in povezanost na nacionalni ravni v skrbi za sočloveka. Danes se lahko pohvalimo z vsakodnevnim zadostnim številom krvodajalcev za neovirano preskrbo s krvjo in njenimi sestavinami ter z napredno transfuzijsko medicino, ki omogoča učinkovito in kakovostno zdravljenje. Vedno pa moramo stremeti k inovativnim načinom promocije krvodajalstva in k spremljanju novosti na strokovnem področju, da bomo lahko še v prihodnje uspešni pri reševanju ogroženih življenj.

LITERATURA

Anon., 1927. Senzacija, ki ni senzacija. *Slovenski narod*, 60(108), pp. 3. Dostopno na: <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-AC6MWL9M/aed06c3a-a288-4445-b17e-4427d505671e/PDF> [22.7.2021].

Anon., 1927. Prva transfuzija krvi v Sloveniji. *Jutro*, 8(112), pp. 3. Dostopno na: <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-KE-7AUJ30> [22.7.2021].

- Anon., 1928. Liter krvi za ranjenca na smrtni postelji, Plemenita požrtvovalnost slovenskega orožnika. *Jutro*, 9(273), pp. 3. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-7FLL88EZ> [2.3.2023].
- Anon., 1930. Lepa požrtvovalnost mladega mornarja. *Jutro*, 11(260), pp. 5. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-3ROBW42F> [8.3.2023].
- Anon., 1930. Junak. *Domoljub*, 43(47), pp. 585. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-5D9BWSAR> [11.3.2023].
- Anon., 1936a. Dinar za gram krvi, krvodajalci, najznačilnejši »poklic« naše dobe, se bore za svojo nagrado. *Jutro*, 17(162), pp. 7. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-WT51C3SV> [12.8.2021].
- Anon., 1936b. Svojo kri prodajajo. *Jutro*, 17(88), pp. 3. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-1P97ZI9H> [8.8.2021].
- Anon., 1936c. Novosti iz banovinske ženske bolnice. *Jutro*, 17(119), pp. 9. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-9FF2AT15> [8.8.2021].
- Anon., 1936d. O oddaji krvi za transfuzije. *Slovenski narod*, 69(98), pp. 3. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-HXEU56M9> [10.10.2021].
- Anon., 1937a. Cene človeške krvi v Ljubljani so precej različne, vendar pa precej nizke. *Jutro*, 18(212), pp. 3. Dostopno na: <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-I5Q49NOC> [22.7.2021].
- Anon., 1937b. Odškodnina za transfuzijo krvi. *Jutro*, 18(269), pp. 4. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-30T8CL1J> [12.8.2021].
- Anon., 1937c. Ptujška bolnica vabi krvodajalce. *Jutro*, 18(207), pp. 8. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-270LOLAK> [8.8.2021].
- Anon., 1938. Ljudje, ki prodajajo svojo kri, še 30 let ni star (pa je dal že več kot 30 krat svojo kri bolnikom). *Slovenski dom*, 3(276), pp. 4. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-W7L5DSJC> [22.7.2021].
- Anon., 1941. Poziv dajalcem krvi. *Delavska politika*, 16(4), pp. 3. Dostopno na: <http://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-N6N-DNCAG/aa69afb6-e8f3-4718-938c-fc574e69ffc8/PDF> [8.8.2021].
- Anon., 1952. Dajalci krvi. *Slovenski poročevalec*, 13(29), pp. 7. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-QPWXE62H> [25.9.2021].
- Anon., 1958. Četrti junij dan krvodajalcev, 1958. *Slovenski poročevalec*, 19(50), pp. 2. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-XUT12TR2> [10.6.2022].
- Brič, I., 2015. *Z vami življenje teče dalje: jubilejna publikacija ob 70. obletnici transfuzijske dejavnosti v Sloveniji*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino, pp. 15.
- Bajc, O., 1932. Kri za svojega bližnjega. *Družinski Tednik*, 4(1), pp. 3. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-ID198SBA> [22.7.2021].
- Chandler, JG., Chin, TL. & Wohlaer, MV., 2012. Direct blood transfusions. *J Vasc Surg*, 56(4), pp. 1173 – 1177. Dostopno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22925733/> [9.12.2021].
- Černič, M., 1927. Prva transfuzija v Sloveniji. *Jutro*, 8(114), pp. 4. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-48Q5USRH> [22.7.2021].
- Fux, F., 1875. *Transfusion in Krain. Aerztliches Correspondenzblatt für Böhmen*, pp. 230. Dostopno na: <https://books.google.si/books?id=fTDRsb5cYQ0C&printsec=frontcover&hl=sl#v=onepage&q=fux%20transfusion&f=false> [1.4.2021].
- Fux, F., 1884. *Kochsalztransfusion als Prophylaktikum*. Dostopno na: https://www.google.si/books/edition/Wiener_medizinische_Wochenschrift/_yF51dJ5-S0C?h=sl&gbpv=1&dq=Kochsalz+Transfusion+als+Prophylaktikum&pg=PA941&printsec=frontcover [22.6.2021].
- Florsthütz, V., 1959. Zgodovina kirurgije Slovenije od 1760 do 1928. *Zusammenfassung P.o. Acta chirurgica Yugoslavica*, 6 -7(2), pp. 168 –172.
- Hrašovec-Lampret, A., 2020. *Priprava in shranjevanje komponent krvi na ZTM* (strokovni zapiski), pp. 1–10. Zdravko Kvržič je pridobil zapiske od dr. Andreja Hrašovec - Lampret [6. 2. 2020].
- Jerina Lah, P., 1980. *Ustanovitev Zavoda za transfuzijo Medicinske fakultete 1946/1948*, Arhiv ZTM, pp. 1.
- Jerina Lah, P., 1991. Novosti - izkušnje – pobude, Naše prve poti k organizirani transfuziološki službi. *Obzornik zdravstvene nege*, 25(3/4), pp. 229 – 234. Dostopno na: [file:///C:/Users/zdrav/Downloads/martina-kocbek-usergroup-1991-3-4-223-244-novosti%20\(7\).pdf](file:///C:/Users/zdrav/Downloads/martina-kocbek-usergroup-1991-3-4-223-244-novosti%20(7).pdf) [15.8.2021].

- Kvržič, Z., 2022a. Dr. Franz Fux - imenitni zdravnik svojega časa. *Revija za moje zdravje*, ISSN 2536-1791, 9(64), pp. 42–44. Dostopno na: <https://www.revijazamojezdravje.si/franz-fux/> [10. 7. 2023].
- Kvržič, Z., 2022b. Pomembni utrinki iz zgodovine krvodajalstva v Sloveniji s poslanstvom tima zdravstvene nege v transfuziologiji. *Utrip: informativni bilten Zbornice zdravstvene in babiške nege Slovenije - ISSN 1318-5470*, 30(1), pp. 46–48.
- Kvržič, Z., 2023c. Odvzem polne krvi pri krvodajalcu skozi različna zgodovinska obdobja (1875 - 2023). *Utrip: informativni bilten Zbornice zdravstvene in babiške nege Slovenije - ISSN 1318-5470*, 31(4), pp. 17-21.
- Kvržič, Z., 2022d. Zagorje ob Savi: zibelka prostovoljnega krvodajalstva. *Savus - ISSN 2670-4404*, 9(1), pp. 20.
- Levičnik-Stežinar, J. Faganel, L. Lukić, P. Rožman, R. Ulaga, & B. Vukovič-Deržič, 1995. *50 let organizirane transfuzijske službe v Sloveniji: 1945-1995*, pp. 19-22. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za transfuzijo krvi.
- Levičnik Stežinar, S. & Nograšek, P., 2012. Izplen presejalnega testiranja krvodajalcev s tehniko NAT v Sloveniji. *Zdrav Vestn*, 81(SUPL II), pp. 266. Dostopno na: <https://vestnik.szd.si/index.php/ZdravVest/article/view/764> [2.7.2023].
- Lamprecht, N., 2015. Kratek pregled krvodajalstva v Sloveniji. In M. Contreras, P. Rožman & D. Domanović, *ABC transfuzijske medicine*, 6 -7. Celje: Celjska Mohorjeva družba.
- Ramšak, A., 1956. Osebno pismo Adolfa Ramška, 31.1.1956. *Pokrajinski arhiv Maribor, fond dr. Eman Pertl, v arhivski škatli 6*. Pismo je Zdravko Kvržič pridobil od dr. Gabrijela Borka- Elko [19. 3. 2021].
- Sovdat Banič, S., 1995. Pogovor z dr. Sonjo Sovdat Banič. In M. Potočnik, S. Levičnik-Stežinar, J. Faganel, L. Lukić, P. Rožman, R. Ulaga, & B. Vukovič-Deržič, *50 let organizirane transfuzijske službe v Sloveniji: 1945-1995*, pp. 19-22. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za transfuzijo krvi.
- Venčeslav, A., 1935. Transfuzije krvi v letu 1934. *Zdrav vestn*, 7 – 8(7), pp. 291–292. Dostopno na: <http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-AQ6MXYDG> [22.7.2021].
- Zavod RS za transfuzijsko medicino (ZTM), 2023. Zgodovina. Dostopno na: <http://www.ztm.si/ztm/zgodovina/> [17. 9. 2023].

NEŽELENI UČINKI DAROVANJA POLNE KRVI

Blood donor adverse reactions

Manca Lovšin, dipl. m. s.

Zavod RS za transfuzijsko medicino Ljubljana, Oddelek za preskrbo s krvjo

Center za izbor dajalcev in zbiranje krvi

manca.lovsin@ztm.si

IZVLEČEK

Na Zavodu RS za transfuzijsko medicino (ZTM) izvajamo odvzeme polne krvi pri krvodajalcih za zagotavljanje nemotene preskrbe s krvjo bolnikov v Sloveniji. Pri tem postopku spremljamo tudi neželene učinke pri krvodajalcu. Najbolj pogost lokalni neželeni učinek pri krvodajalcih je hematoma (izliv krvi v podkožje). Redkejši lokalni zapleti zaradi venepunkcije so poškodba živca ter tromboflebitis. Med sistemske (hujše) zaplete med samim darovanjem polne krvi pa prištevamo omotico, izgubo zavesti ter vazovagalno reakcijo s krči. Ob vsaki neželeni reakciji krvodajalcu nudimo ustrezno strokovno oskrbo za čimprejšnje okrevanje po odvzemu.

Ključne besede: *neželeni učinki, polna kri, reakcija*

ABSTRACT

At the Blood Transfusion Centre of Slovenia, we regularly record adverse effects and reactions in whole blood donation. The most common local adverse effects is hematoma. Less common local complications are nerve damage and thrombophlebitis. Among the more serious complications during whole blood donation, we observe dizziness, loss of consciousness and vasovagal reaction with convulsions. With each reaction, the blood donor is provided with appropriate care for the fastest possible recovery after the blood donation.

Key words: *adverse effects, whole blood, complications*

UVOD

Darovanje polne krvi je v večini primerov varen postopek, za katerega mora krvodajalec izpolnjevati vse zahtevane pogoje (merila) za darovanje krvi, posebno pa poudarjamo, da mora biti zdrav, brez prisotnih bolezenskih znakov, dobrega psihofizičnega počutja. Pred samim postopkom odvzema svetujemo, da zaužije veliko tekočine ter vsaj en polnovreden lahek in nemasten obrok. Neželeni učinki darovanja krvi, kljub temu, lahko nastanejo že pred samim odvzemom, med in po samem odvzemu polne krvi. Med najpogostejše neželene lokalne učinke uvrščamo hematome, bolečino na mestu vboda ter med splošne bledico, omotico, potenje, slabost ter tudi sinkopo oziroma izgubo zavesti. Pri vseh neželenih učinkih se vedno izvajajo postopki prve pomoči za preprečevanje težjega poteka zapleta in za izboljšanje počutja samega krvodajalca. Namen prispevka je predstaviti neželene učinke pri darovanju polne krvi ter kako ukrepati, ko pride do neželenega učinka med samim darovanjem polne krvi.

KRVODAJALSTVO

Začetki transfuzijske medicine in krvodajalstva v Sloveniji segajo v obdobje pred drugo svetovno vojno. Za to obdobje je bilo zabeleženo nekaj primerov direktne transfuzije krvi, in sicer iz vene dajalca v veno prejemnika. Lampret (2015) navaja, da je prelivanje krvi med vojno povzročilo potrebo po razvoju zdravljenja s transfuzijo krvi in s tem napredek sodobne kirurgije.

V Sloveniji sta se organizirano krvodajalstvo in transfuziologija začela razvijati po koncu druge svetovne vojne, ko je bil v Ljubljani pri Centralni vojni bolnici ustanovljen Transfuzijski oddelek. Ta je 4. junija 1945 odvezl prve doze krvi in jih konzerviral, zato je ta dan izbran za dan krvodajalstva v Sloveniji (Lamprecht, 2015).

V Sloveniji potrebujemo v povprečju okoli 300 do 350 krvodajalcev na dan, da bolnikom zagotovimo potrebno količino krvi. Krvodajalci se uvrščajo med pomemben del zdravstvenega sistema, saj bolnikom omogočajo ustrezno zdravljenje s krvjo oziroma krvnimi pripravki. Slovenija se po številu krvodajalcev uvršča v evropsko povprečje, najpomembnejše pa je, da je Slovenija na področju preskrbe s krvjo samozadostna, kar pomeni, da v celoti pokriva potrebe lastnega zdravstva po krvi (Krvodajalstvo, n. d.).

V Sloveniji so krvodajalske akcije dobro organizirane. Nacionalni organizator krvodajalskih akcij je Rdeči križ. V sodelovanju z ZTM se pripravi letni načrt krvodajalskih akcij. Te se izvajajo na terenu in po vsej Sloveniji ali na transfuzijskih ustanovah. Tako RK kot tudi ZTM vabita krvodajalce na krvodajalske akcije prek klicev ali SMS sporočil. V preteklosti so bili krvodajalci v večini vabljeni iz delovnega okolja, medtem ko se danes organizirajo znotraj stanovskih in interesnih skupin (študentje, gasilci, športniki, managerji, tajnice, motoristi ...). Veliko je tudi krvodajalcev, ki pridejo sami brez povabila Rdečega križa ali transfuzijske službe. V času epidemije covid-19 se je spremenil način vabljenja krvodajalcev. Zaradi načina vabljenja se lahko vabi krvodajalce bolj ciljano, kar pomeni, da se v primeru pomanjkanja določene krvne skupine povabijo izključno krvodajalci manjkajoče skupine (Lamprecht, 2015).

IZBOR KRVODAJALCEV ZA ODVZEM POLNE KRVI

Kot navajajo Caffrey, et. al. (2015), morajo biti krvodajalci v dobrem zdravstvenem stanju, predpisane starosti in izpolnjevati določene pogoje glede telesne teže, volumna krvi, koncentracije hemoglobina v krvi in pogostosti darovanja krvi. Vsi ti omenjeni pogoji pri darovanju krvi so pomembni tudi iz vidika preprečitve neželenih učinkov pri darovanju polne krvi ter tudi iz vidika varnosti prejemnika. Z izbiro krvodajalcev zagotavljamo tudi varno (prenos bolezni, ki se prenašajo s krvjo) in kakovostno kri. Da zagotovimo varen odvzem polne krvi in v čim večji meri preprečimo zaplete in neželene učinke, izvajamo postopke skladno s standardnimi operativnimi postopki. Zelo pomembno je upoštevati merila za izbor krvodajalca, osebe mora biti usposobljeno in zagotavljeni morajo biti primerni prostorski pogoji, kjer poteka proces zbiranja krvi. Merila za izbor krvodajalca temeljijo na obvezni izpolnitvi medicinskega vprašalnika, kjer preverimo predhodne in sedanje bolezni pri krvodajalcu. Ocenjujemo tveganje za prenos bolezni, ki se lahko prenašajo s krvjo, ter tveganje za zdravje krvodajalca z merjenjem koncentracije hemoglobina (slabokrvnost), krvnega tlaka, telesne teže ter srčne frekvence. Za prijetno izkušnjo in zmanjšanje strahu so prav tako pomembni psihološka priprava krvodajalca, poznavanje postopka odvzema krvi in motiviranost, kar tvori skupek dejavnikov, ki ravno tako pomembno vplivajo na potek samega odvzema polne krvi.

Z odvzemom 450 ml krvi, $\pm 10\%$, ljudje primerne telesne mase (nad 50 kg) in ustreznim volumnom krvi (nad 3500 ml) lahko darujejo brez ogroženosti za svoje zdravje (Mali, et. al., 2012).

NEŽELENI UČINKI DAROVANJA POLNE KRVI

Zdravljenje s transfuzijo krvi je znano kot ključna komponenta vsakega zdravstvenega sistema, ki vsako leto reši milijone življenj po vsem svetu. Približno 30 % vseh ljudi je v življenju moralo prejeti kri ali njene produkte. Čeprav je krvodajalstvo postopek z zelo nizkim tveganjem, je pojav nekaterih neželenih učinkov najpomembnejši dejavnik pri zmanjševanju želje darovalca po ponovnem darovanju. To je ovira pri zagotavljanju zdrave in zadostne količine krvi. Zato lahko odprava ali zmanjšanje teh dejavnikov, ki odvrtačo vračanje krvodajalcev, s preventivnimi ukrepi pomaga doseči ta cilj. Po darovanju in odvzemu polne krvi se lahko pri krvodajalcu pojavijo različni neželeni učinki, razdeljeni v dve kategoriji: lokalni in sistemski neželeni učinki. Lokalni neželeni učinki vključujejo hematome, krvavitve in s tem povezana vnetja, sistemski neželeni učinki pa vključujejo omotico, bledico vazovagalno reakcijo, hiperventilacijo in podobne znake (Taheri Soodejani, et. al., 2020).

VRSTE NEŽELENIH UČINKOV DAROVANJA POLNE KRVI

1. Lokalni neželeni učinki

Hematom

Hematom nastane zaradi izliva krvi pod kožo ter se lahko začne kot otekanje in pordela koža na mestu venepunkcije. Na otip je predel čvrst, na površini modrikast ali vijoličen. Krvavitev je na začetku minimalna in se spontano konča ter nato resorbira, ko naravni mehanizmi prevzamejo nalogo strjevanja krvi. Vzrokov za nastanek hematoma je več, in sicer se lahko pojavi na začetku venepunkcije zaradi prebodene žile (smer žile), nenadnega premika roke, prebodene žile, premočno zavezane Esmarchove preveze ali pa je pogojen s strukturo same žile. Med odvzemom je lahko vzrok slabo fiksirana igla ali pa premočno zavezana Esmarchova preveza. Možen in precej pogost je tudi hematom po samem odvzemu polne krvi, ki nastane zaradi premika igle ob odstranitvi fiksacije, prerezane žile ob izvleku igle, premočnega pritiska ter tudi slabe kompresijske hemostaze ob izvleku igle (SOP, 2020).

Ukrepi ob pojavu hematoma

Ko medicinska sestra opazi nastanek hematoma, popusti Esmarhovo prevezo, ker se s tem zmanjša venski pritisk v žili. Na hematoma položi obkladek za hlajenje. Krvodajalcu mesto venepunkcije ustrezno povijemo s kompresijskim povojem ter svetujemo, naj povoj obdrži cel dan ter v razbremenilnem položaju. V primeru hematoma, večjega od 5 cm, se obvesti zdravnik ter zdravnik po presoji resnosti zapleta krvodajalca napoti na dodatni pregled k specialistu (SOP, 2020).

Punkcija arterije

Punkcija arterije sodi med hujše zaplete. Kri je svetlo rdeča in zelo hitro teče, lahko tudi v ritmu srčne akcije. Možen je tudi pojav hematoma ter padec krvnega tlaka (SOP, 2020).

Ukrepi ob punkciji arterije

Medicinska sestra ob punkciji arterije takoj prekine z odvzemom krvi ter vbodno mesto sterilno prekrije ter postavi močno kompresijsko obvezo ter dodatno izvaja še kompresijski pritisk vsaj 10 do

20 minut. Krvodajalcu dvignemo roko nad raven srca ter ga ves čas opazujemo. Ob punkciji arterije je treba takoj obvestiti zdravnika. Zdravnik preveri in izključi nastanek utesnitvenega sindroma, kot sta skeleča bolečina ali mravljinčenje. Krvodajalca ter tudi vbodno mesto je treba opazovati še vsaj 30 minut. Zdravnik izpolni obrazec ter krvodajalcu preda navodila za domov (SOP, 2020).

Poškodba živca

Poškodba živca največkrat nastane ob odvzemu, če je pri punkciji prišlo do mehanske poškodbe živca. Krvodajalec običajno potoži o mravljinčenju v prstih ali bolečini v roki oziroma občutek, da ga je stresla elektrika (SOP, 2020).

Ukrepi pri poškodbi živca

Odvzem krvi se ob poškodbi živca takoj prekine s previdnim izvlekom igle. Pomembna je oskrba vbodnega mesta ter takojšnja obvestitev zdravnika. Zdravnik pregleda in oceni velikost poškodbe z nevrološkim pregledom ter krvodajalcu posreduje pisna navodila. Če težave ne izzvenijo v približno 4–6 tednih, je potreben pregled tudi pri specialistu nevrologu (SOP, 2020).

Tromboflebitis

Tromboflebitis je vnetje dela vene, običajno povrhnje s pojavom trombusa po poškodbi endotela, venskem zastoju ali infekcije vene. Pojavi se otekline, rdečica in občutljivost na dotik. Spremlja ga tudi slabo počutje ter povišana telesna temperatura. Kot resnejši zaplet tromboflebitisa lahko nastane globoka venska tromboza (SOP, 2020).

Ukrepi pri tromboflebitisu

Pri samem tromboflebitisu je treba krvodajalca napotiti na pregled k svojemu osebnemu zdravniku oziroma specialistu zaradi antibiotično-antitrombotičnega zdravljenja. Ob pojavu težkega dihanja, bolečin v prsnem košu ali dražčnega kašlja pa zaradi suma na pljučno embolijo potrebuje urgentni zdravniški pregled (SOP, 2020).

Redkejši lokalni neželeni učinki

Med redkejšje lokalne neželene učinke spadajo še dermatitis, ki nastane zaradi mehanskega in kemičnega draženja kože ter se pojavi kot alergična reakcija na razkužilo. Neželena učinka sta tudi absces in flegmona, ki sta redka zapleta in običajno nastaneta zaradi infekcije vbodnega mesta (SOP, 2020).

2. Sistemski neželeni učinki in ukrepi

Vazovagalna reakcija

Vazovagalna reakcija ali vazovagalna sinkopa lahko nastopi pred, med ali po odvzemu polne krvi. Podatki kažejo, da so vazovagalne reakcije najpogostejše pri mladih krvodajalcih, pri krvodajalcih, ki darujejo prvič, krvodajalcih z ortostatsko hipotenzijo, po naporih, nočnem delu, dehidraciji, če so tešči ali v stresu zaradi emocionalnih razlogov (SOP, 2020).

Vazovagalne reakcije se delijo glede na čas nastanka na (SOP, 2020):

- takojšna vazovagalna reakcija; nastane, še preden krvodajalec zapusti odvzemno mesto;
- takojšna vazovagalna reakcija s poškodbo; poškodba je povzročena zaradi padca krvodajalca ob vazovagalni reakciji in nezavesti, še preden zapusti odvzemno mesto;

- odložena vazovagalna reakcija; pojavi se, ko krvodajalec zapusti odvzemno mesto;
- odložena vazovagalna reakcija s poškodbo; poškodba je povzročena zaradi padca krvodajalca ob vazovagalni reakciji in nezavesti, po odhodu iz odvzemnega mesta.

Reakcijo delimo po intenzivnosti na tri skupine (SOP, 2020):

- **prva stopnja:** lahka, šoku podobna reakcija brez izgube zavesti, krvodajalec je nemiren, omotičen, hitreje diha (hiperventilira), je bled, koža je hladna, se rahlo znoji, krvni tlak pade, pulz se upočasni, lahko čuti slabost, lahko tudi bruha;
- **druga stopnja:** krvodajalec izgubi zavest ob izraženih znakih prve stopnje, prisotno je hitro pospešeno dihanje, hipotenzija, močno upočasnen slabo tipljiv pulz (tudi pod 40 udarcev na minuto), pridruži se lahko inkontinenca urina ali blata;
- **tretja stopnja:** izraženi so znaki druge stopnje in še nehoteni gibi-krči, globoka nezavest, generalizirano rigidno stanje, tetanično stisnjeni zobje, ritmične mišične kontrakcije in pretrgano dihanje s hropenjem.

Neželene učinke opredelimo po času nastanka (zaradi vpisav IS) še kot: A (ante) pred odvzemom, I (inter) med odvzemom, P (post) po odvzemu.

Ukrepanje v primeru vazovagalne reakcije med odvzemom polne krvi

- Medicinska sestra prekine odvzem krvi ter oskrbi odvzemno mesto.
- Zagotovi prehodnost dihalnih poti (sprosti tesna oblačila in obrne glavo vstran).
- Krvodajalca poleži v Trendelenburgov položaj (dvig spodnjih okončin, znižanje vzglavja).
- Spremlja pulz, RR in dihanje.
- Spodbujamo krvodajalca k izvajanju mišičnih kontrakcij že med odvzemom, s katerimi preusmerjamo pozornost in pospešimo pretok krvi iz spodnjega dela telesa proti možganom.
- Medicinska sestra ustrezno ukrepa glede na stanje krvodajalca (prezračni prostor, pomoč pri bruhanju ...).
- Če je krvodajalec pri zavesti, lahko ponudimo napitek.
- V primeru reakcije druge in tretje stopnje medicinska sestra obvesti zdravnika, ki nato odredi nadaljnjo obravnavo in zdravljenje krvodajalca.
- Reakcijo zapišemo na obrazec List krvodajalca oziroma izpolnimo obrazec Poročilo o neželenih učinkih.
- V primeru druge in tretje stopnje reakcije zdravnik krvodajalcu odsvetujemo nadaljnje darovanje.
- H krvodajalcu vedno pristopimo mirno, brez panike ter brez nepotrebnih kretenj in pripomb.
- Krvodajalca, ki je utrpel neželeni učinek (kolaps), po oskrbi še nekaj časa opazujemo
- Krvodajalca v domačo nego odpustimo, ko smo prepričani, da je sposoben za odhod. Priporočljivo je, da ima urejeno spremstvo.

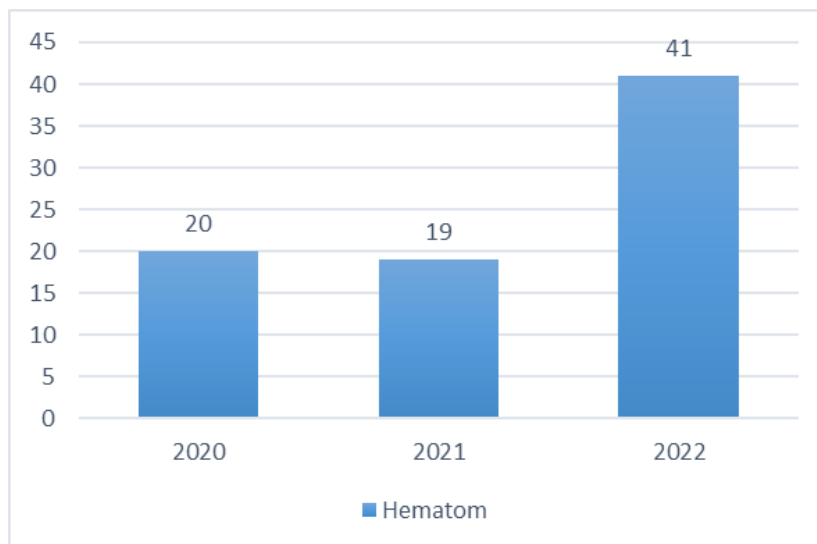
V primeru pojava druge ali tretje stopnje vazovagalne reakcije ter v primeru, da reakcije pri krvodajalcu ne moremo prekiniti oziroma da se stanje krvodajalca ne izboljšuje, ukrepamo po izvedenih zgornjih ukrepih ter izvajamo osnovna načela prve pomoči in osnovnih ABC postopkov oživljanja. Pokličemo 112 oziroma službo splošne nujne medicinske pomoči (SNMP), ki prevzame krvodajalca. V primeru poškodb, kot so rane, poškodbe okončin, sum na poškodbo vratne hrbtenice, le-te oskrbimo po osnovnih načelih nudenja prve pomoči (SOP, 2020).

HEMOVIGILANCA

Hemovigilanca je niz organiziranih postopkov nadzora v zvezi s hudimi neželenimi ali nepričakovanimi dogodki ali reakcijami pri krvodajalcih in prejemnikih krvi in krvnih komponent ter epidemiološko spremljanje krvodajalcev. Sistem hemovigilance vključuje Javno agencijo Republike Slovenije za zdravila in medicinske pripomočke (JAZMP), Službo za hemovigilanco, ki je organizacijska enota ZTM, bolnišnice, transfuzijske zavode, transfuzijske centre, bolnišnične krvne banke, zdravnike, druge zdravstvene delavce, prejemnike krvi in komponent krvi (bolnike) ter ostale organe, pristojne za kri v drugih državah, pravne in fizične osebe, ki so pri svojem delu v stiku s krvjo (Hemovigilanca, n. d.)

Na ZTM redno beležimo pojavljanje neželenih učinkov pri krvodajalcu zaradi darovanja polne krvi. V analizi smo zbrali podatke iz internega informacijskega sistema DATEC, kamor beležimo vse splošne neželene učinke glede na zgoraj opisane vrste in čas nastanka. Druge neželene učinke pa zbiramo in vodimo v poročilih oziroma pridobimo podatke iz mešalnih tehtnic.

Na ZTM smo analizirali nekatere lokalne in sistemske neželene učinke za obdobje od 2020–2022 (Graf 1, Tabela 1)

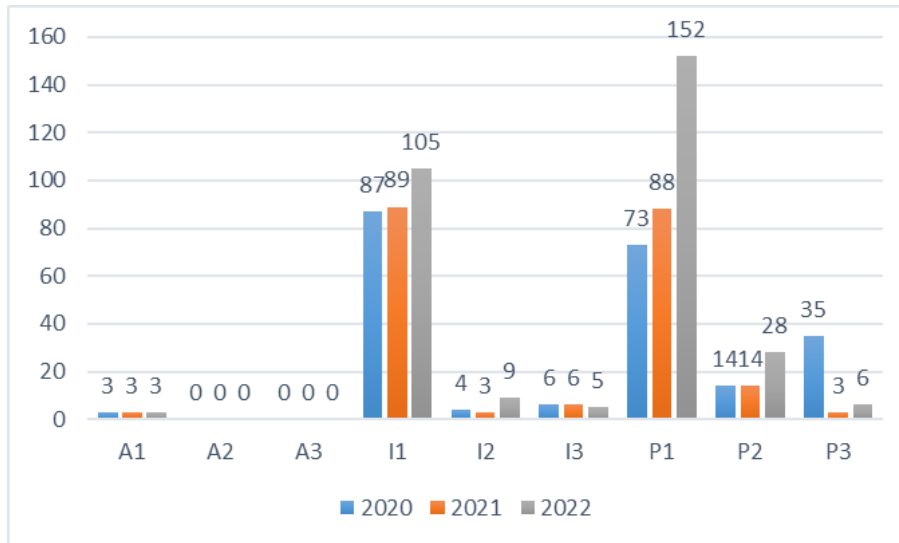


Graf 1. Prikaz števila hematoma med letoma 2020 in 2022

Tabela 1. Prikaz števila hematoma glede na število uspešnih odvzemov polne krvi

LETO	ŠT. USPEŠNIH ODVZEMOV	ŠT. HEMATOMOV	%
2020	59.000	20	0,03 %
2021	55.982	19	0,03 %
2022	56.639	41	0,07 %

V analizi ugotavljamo, da je odstotek hematoma enako zelo nizek glede na število uspešnih odvzemov v letu 2020 in 2021, v preteklem letu pa je odstotek višji, in sicer znaša 0,07 %.



Graf 2: Prikaz števila vazovagalne reakcije v letih 2020, 2021, 2022

Na podlagi podatkov ugotavljamo, da se vazovagalna reakcija pred samim odvzemu polne krvi, ki jo označujemo s črko **A (ante)**, redko pojavi (graf 2). 2020, 2021 in 2022 so bili samo trije krvodajalci, ki so občutili rahlo slabost pred samim odvzemu, največkrat že ob kapilarnem odvzemu krvi iz prsta za določitev koncentracije hemoglobina ob ugotavljanju primernosti za darovanje krvi. Vazovagalna reakcija med samim odvzemu, ki jo označujemo s črko **I (inter)**, je bolj pogosta ter se kaže kot šoku podobna reakcija brez izgube zavesti. Krvodajalec je nemiren ter na videz bled, lahko občuti slabost ter kasneje tudi bruha. Podatki za leto 2022 kažejo, da je največ krvodajalcev (105) doživel/občutilo/imelo reakcijo med darovanjem – slabost prve stopnje. Slabosti med odvzemu druge in tretje stopnje so manj pogoste (graf 2). Največ slabosti druge stopnje je bilo prav tako v letu 2022. Ugotavljamo, da je bilo največ slabosti prve stopnje po samem odvzemu, ki jo označujemo s črko **P (post)**, v letu 2022, in sicer pri 152 krvodajalcih.

DISKUSIJA

Najpogostejši razlogi za nastanek hematoma so predvsem slaba venepunkcija, premik roke med samim darovanjem, tešči in utrujeni krvodajalci, slabo tipne vene in vene brez tonusa ter nezadovoljivo pitje med pred samim odvzemu polne krvi (Kvržić & Pučko, 2016), kot tudi menjava in novo osebe, zato se število pojava hematoma skozi leta lahko spreminja. Predvidevamo, da je vzrok za povečanje števila hematoma 2022 uvajanje novozaposlenih in večji poudarek na beleženju pojavljanja hematoma. Thijsen & Masser (2017) ugotavljata, da so številni dejavniki povezani s povečanim tveganjem za pojav vazovagalne reakcije med ali po darovanju polne krvi. Te lahko na splošno razdelimo v tri kategorije – značilnosti darovalca, ki jih je na splošno mogoče opaziti (npr. spol, etnična pripadnost), značilnosti darovalca, ki jih morda ni mogoče takoj opaziti brez dodatnega spraševanja ali ocene (npr. trajanje predhodnega spanja ponoči, strah pred iglami) in izkušnje darovanja (npr. čakalna doba, izkušnje medicinske sestre pri zbadanju). Najpogostejši dejavniki za tveganje za pojav vazovagalne reakcije so še opazne značilnosti, kot so: mladost, prvič darovalci, ženski spol, (belci, rasne razlike), nizek ITM/teža, nizek ocenjeni volumen krvi, nizek krvni tlak, povišan pulz, krajši čas spanja, krvodajalec je tešč, manjši vnos kofeina, zgodovina vazovagalne reakcije, večja tesnoba,

večja pričakovana tesnoba, večji strah pred krvjo in poškodbami, večji strah pred odvzemom krvi, bolečina, pričakovana bolečina, zaznana izguba krvi ter povišan utrip.

Krvodajalstvo je dandanes usmerjeno tudi v predpripravo ter izobraževanje samih krvodajalcev. V sodelovanju z Rdečim križem, Klubom 25, internetne strani (www.darujkri.si, www.ztm.si) ter drugimi organizacijami želimo poučiti krvodajalce o pravilni pripravi na sam odvzem polne krvi. Pomembno je, da krvodajalci pridejo na odvzem spočiti, naspani, da veliko pijejo pred odvzemom, predvsem vodo ter izotonične napitke. Dolga leta je veljalo, da krvodajalci na odvzem prihajajo tešči, z novimi smernicami pa to strogo odsvetujemo. Del izobraževanja o pripravi na krvodajalstvo poteka tudi v srednjih šolah, kjer želimo mlade spodbuditi in pripraviti na darovanje krvi.

Pred samim odvzemom medicinska sestra krvodajalcu razloži postopek in s tem naveže stik, da krvodajalec odmisli in preusmeri pozornost na druge stvari. Pomembna je komunikacija med krvodajalcem in medicinsko sestro, saj tako krvodajalec dobi zaupanje in s tem prežene morebitni strah pred vbodom, iglami ali na splošno pred darovanjem krvi. Med samim darovanjem so pomembne tudi mišične kontrakcije, ki jih krvodajalec po naročilu medicinske sestre izvaja med odvzemom.

Po samem odvzemu je pomembno, da krvodajalec nekaj minut posedi na odvzemnem stolu, nato pa odide v prostore za malico, kjer je zaželeno, da počaka vsaj 15 do 20 minut zaradi opazovanja. Dan odvzema je namenjen počitku, saj se telo tako lahko regenerira, zaceli vbodno mesto ter zmanjša možnost za morebitno slabo počutje po samem odvzemu.

ZAKLJUČEK

Darovanje krvi je plemenito dejanje vsakega posameznika, ki želi prostovoljno pomagati tistim, ki kri nujno potrebujejo. Na ZTM se trudimo, da darovanje krvi krvodajalcu ostane v čim lepšem spominu, ker bodo le z dobro izkušnjo postali redni krvodajalci. Kljub skrbni pripravi krvodajalcev, motivaciji in promociji, kot tudi zdravstveni vzgoji in pripravi na darovanje krvi, lahko nekateri posamezniki še vedno doživijo neželene učinke. Ti učinki so običajno prehodni in ob ustrezni oskrbi krvodajalca povsem izzvenijo.

Varna in kakovostna obravnava krvodajalca ob odvzemu krvi vključuje delo medicinskih sester na visoko strokovni ravni, da ne škodujemo »*primum non nocere*«, zato je zbiranje in beleženje neželenih učinkov pri darovanju krvi pomemben del sistema hemovigilance. Ta nam omogoči, da na podlagi izkušenj vpeljemo ukrepe za preprečevanje neželenih učinkov, izboljšamo delo in omogočimo varne pogoje darovanja krvi.

Pri tem je vloga medicinskih sester in vseh zdravstvenih delavcev še kako pomembna, saj prepoznavanje in pravočasno ukrepanje zagotavljata, da se bodo krvodajalci redno udeleževali in odzivali na vabila in darovali kri. S tem zagotovimo nemoteno preskrbo bolnikov s krvjo.

Na ZTM dnevno izvajamo odvzeme polne krvi ter se trudimo, da s svojo profesionalnostjo, srčnostjo in ustreznim znanjem krvodajalcem omogočimo čim lepšo izkušnjo z darovanjem polne krvi.

LITERATURA

Caffrey, L., Hewitt, P., Barbara, J., 2015. Krvodajalci: demografski podatki, izbira krvodajalcev in presejalno testiranje darovane krvi. In: M. Contreras, et al., eds. *ABC transfuzijske medicine*. Celje: Celjska Mohorjeva družba, pp. 1-5.

Hemovigilanca, n.d. Available at: <https://www.jazmp.si/kri-tkiva-in-celice/preskrba-s-krvjo/opis-podrocja-10/> [23.9.2023].

Krvodajalstvo, n.d. Available at: <http://www.ztm.si/krvodajalstvo/> [23.9.2023].

Kvržič, Z., Pučko, D., 2016. Neželeni učinki pri odvzemu trombocitov s postopkom afereze. In: D. Doberšek, R. Kočevar, A. Nunar Perko in K. Peternelj, eds. *Anesteziologija, intenzivna terapija, transfuziologija: skupaj za bolnika*. Zbornik predavanj z recenzijo, 49. strokovni seminar. Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije- Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije. Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni terapiji in transfuziologiji, Rogaška Slatina 1-2.april 2016, pp. 183-189.

Lamprecht, N., 2015. Kratek pregled krvodajalstva v Sloveniji. In: M. Contreras, et.al., eds. *ABC transfuzijske medicine*. Celje: Celjska Mohorjeva družba, pp. 6-7.

Mali, P., Grajzar Juvan, I., Đorđević, S., 2012. Oskrba krvodajalca z neželenim učinkom dajanja krvi- Sodelovanje transfuzijske službe in službe nujne medicinske pomoči. In: M. Gričar & R. Vajd, eds. *Urgentna medicina-Izbrana poglavja*. Devetnajsti mednarodni simpozij o urgentni medicini- Zbornik, Portorož 13-16. junij 2012. Portorož, pp. 263-265.

Standardni operativni postopek (SOP-P.Z-48), 2020. Postopek pri neželenem učinku dajanja polne krvi pri krvodajalcu. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino.

Taheri Soodejani, M., Haghdoost Akbar, A., Okhovati, M., Zolala, F., Reza Baneshi, M., Sadaghat, A., Tabatabaei, M. S. (2020). Incidence of adverse reaction in blood donation: a systematic review. *American Journal of Blood Research* 10(5), pp. 145–150. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7675132/> [23.9.2023].

Thijesen, A., Masser, B., (2017). Vasovagal reactions in blood donors: risks, prevention and management. *Transfusion Medicine* 29(1), pp. 13-22. Available at: <https://doi.org/10.1111/tme.12488> [23.9.2023].

PACIENT PO TURP SINDROMU V ENOTI ZA INTENZIVNO MEDICINO OPERATIVNIH STROK

Patient with TURP syndrome in intensive medical operational units

Jerneja Matičko dipl. m. s.

Splošna bolnišnica Slovenj Gradec

Oddelek za anesteziologijo in intenzivno medicino operativnih strok

Enota za intenzivno medicino operativnih strok

Pred. Janja Pungartnik, dipl. m. s., mag. zdr. nege

Splošna bolnišnica Slovenj Gradec

Oddelek za anesteziologijo in intenzivno medicino operativnih strok

Enota za intenzivno medicino operativnih strok

janja.pungartnik@sb-sg.si

IZVLEČEK

Uvod: TURP je najpogostejši kirurški poseg pri moških, starejših od 60 let. Večinoma operacije prostate niso tretirane kot zahtevnejši posegi, vendar pri njih vseeno lahko pride do določenih zapletov. Eden izmed redkih, vendar zelo resnih zapletov je TURP sindrom. **Namen:** Namen prispevka je na študiji primera predstaviti najpogostejše zaplete pri pacientu s TURP sindromom, predstaviti obravnavo pacienta v enoti za intenzivno medicino operativnih strok po procesni metodi dela in predstaviti njegove negovalne diagnoze in najpogostejše aktivnosti zdravstvene nege pri pacientu. **Metode:** Uporabljena je bila deskriptivna metoda dela, vključena je bila najnovejša domača in tuja strokovna literatura iz obdobja zadnjih desetih let. Uporabljene so bile podatkovne baze in Boolovi operaterji, kjer smo se osredotočili na ključne besede. Poleg omenjene literature je pomemben vir podatkov za prikaz študije primera predstavljala dokumentacija pacienta Enote za intenzivno medicino operativnih strok Splošne bolnišnice Slovenj Gradec. **Rezultati:** Najpogosteje ugotovljene negovalne diagnoze so bile: oslABLJENA izMENJAVA plinov, nevarnost za aspiracijo, nevarnost za elektrolitsko neravnovesje, neuravnotežena prehrana – manj kot telo potrebuje, prizadeto izločanje urina, nevarnost za obstipacijo, oslABLJENA fizična mobilnost, primanjkljaj v samooskrbi pri osebni higieni, prizadeta integriteta kože, oslABLJENA verbalna komunikacija, akutna bolečina, nevarnost za okužbo in nevarnost za razjedo zaradi pritiska. **Razprava in zaključek:** TURP sindrom je zelo redek, vendar resen zaplet. Pomembno je, da se hitro prepozna in začne s takojšnjimi ukrepi. Pri tem je delo medicinske sestre nepogrešljivo. Natančno opazovanje in odgovorno ter natančno postavljene negovalne diagnoze prispevajo k uspešnemu celostnemu zdravljenju in okrevanju pacienta.

Ključne besede: *TURP sindrom, zdravstvena nega, negovalne diagnoze*

ABSTRACT

Introduction: TURP is the most common surgical procedure on men population, age 60 years and more. Mostly, prostate surgeries are not treated as more demanding procedures, but they can still cause certain complications. One of the rare but very serious complications is TURP syndrome. **Purpose:** The purpose of the article is to present the most common complications in a patient with TURP syndrome,

using a case study. The article presents the treatment of the patient in the surgical intensive care unit, according to his nursing process and presents the nursing diagnoses and the most common nursing care activities of the patient. **Methods:** A descriptive method of work was used, the latest domestic and foreign professional literature from the period of the last ten years was included. Databases and Boolean operators were used, where we focused on keywords. In addition to the mentioned literature, an important source of data for the presentation of the case study was the documentation of the patient of the Unit for Intensive Care Medicine of the Surgical Specialties, Slovenj Gradec General Hospital. **Results:** The most frequently identified nursing diagnoses were: impaired gas exchange, risk of aspiration, risk of electrolyte imbalance, unbalanced diet - less than the body needs, impaired urine output, risk of constipation, impaired physical mobility, deficit in self-care in personal hygiene, compromised skin integrity, impaired verbal communication, acute pain, risk of infection and risk of pressure ulceration. **Discussion and conclusion:** TURP syndrome is a very rare but serious complication. It is important to recognize it quickly and start with immediate measures. In this, the work of a nurse is indispensable. Careful observation and responsible and accurate nursing diagnoses contribute to the successful holistic treatment and recovery of the patient.

Key words: *TURP syndrome, nursing, nursing diagnoses*

UVOD

Transuretralna resekcija prostate (v nadaljevanju TURP) je najpogostejši kirurški endoskopski poseg, ki se izvaja pri moških pacientih, starejših od 60 let. Najpogostejši vzrok je benigna hiperplazija prostate (BHP), ki povzroči obstrukcijo sečil in povečuje tveganje za okužbo le-teh. TURP se običajno izvaja pri pacientih, katerih prostata tehta < 60 g (M.O Donnell, 2009).

Operacija se izvaja z resektoskopom, skozi katerega poteka bipolarna električna zanka. Cilj posega je resekcija hiperplastičnega tkiva prostate, v majhnih trakovih pod neposrednim vidom z uporabo bipolarne električne zanke, ki lahko reže in koagulira. Med tem se mehur nenehno spira s sterilno namakalno raztopino. Ta omogoči lažjo vidljivost, izpira kri ter ostanke. Preprečuje tudi širjenje rakavih celic, če so prisotne. Če je v tej raztopini malo natrija in telo absorbira preveč tekočine, lahko raven natrija v celotnem telesu hitro pade. Ta bolezen se imenuje hiponatremija in je lahko zelo resna, v hujših primerih celo življenjsko nevarna (Šimurina et al., 2020).

Na koncu posega se vstavi perfuzijski urinski kateter, izpiranje pa se nadaljuje 24 ur po posegu. Poseg običajno traja 30 do 90 minut, odvisno od velikosti prostate. Najpogosteje uporabljena tekočina za izpiranje, je glicin 1,5-% (M.O Donnell, 2009).

TURP sindrom

Sindrom TURP je povezan z absorpcijo hipotonične raztopine med endoskopsko resekcijo in vključuje simptome iatrogene zastupitve z vodo, volumen obremenitve in hiponatriemijo (< 130 mmol/l). Kljub nenehnemu izboljševanju kirurškega in anesteziološkega pristopa se TURP sindrom pojavi pri 1 do 8 % pacientov. To je redek pojav, vendar pa ima smrtnost do 25 % (M.O Donnell, 2009).

Dejavniki tveganja za TURP sindrom

Patofiziologija sindroma TURP je kompleksna, vključuje različne mehanizme ter zaporedje dogodkov in razvoja. Simptomi so pogosto nepredvidljivi. Pomembni patofiziološki dejavniki vključujejo volumsko preobremenitev, akutni razvoj hiponatremije, hipoosmolarnost plazme ter iatrogeno zastupitev z vodo, glicinom in amonijakom kot metabolično razgradnjo glicina (Šimurina et al., 2020).

Dejavniki tveganja:

- trajanje resekcijskega posega več kot 90 minut,
- volumen absorbirane tekočine preseže 1,5 do 2 litra (kar se določi na podlagi bilance tekočin),
- število odprtih venskih sinusov (kar je odvisno od obsega izrezanega tkiva),
- visok tlak v sečnem mehurju in prostatični loži,
- perforacija mehurja (kar vodi do hitre absorpcije iz peritonealne votline),
- velika izguba krvi,
- splošna anestezija (ker lahko pokrije prve klinične znake, ki kažejo na potrebo po prekinitvi kirurškega posega) (Baxter Healthcare SA, 2010).

Simptomi za TURP sindrom

Simptomi se lahko pojavijo že v prvih 15 minutah po začetku endoskopske resekcije z raztopino za izpiranje in v prvih 24 urah po posegu. Za sindrom TURP ni enotne klinične slike, vendar se pojavljajo različni nespecifični simptomi, od blagih do hudih motenj.

Hitra obremenitev z volumnom na začetku povzroči tahikardijo in hipertenzijo, ki je v nekaterih primerih lahko skrita zaradi znatne izgube krvi med resekcijo:

- nemir,
- glavobol,
- izguba orientacije,
- raztresenost,
- slabost, motnje vida,
- začasna izguba vida,
- epileptični napadi in
- izguba zavesti.

Simptomi srčno-žilnega in dihalnega sistema so:

- hipertenzija in hipotenzija,
- bradikardija,
- bolečine v prsih,
- nepravilen srčni ritem,
- srčni zastoj,
- tahipneja,
- hipoksija,
- cianoza in
- pljučni edem (Šimurina et al., 2020).

NAMEN IN CILJI PRISPEVKA

V nadaljevanju sta predstavljena namen in cilji prispevka.

Namen

Namen prispevka je s pomočjo študije primera predstaviti najpogostejše zaplete pri pacientu s TURP sindromom. Predstaviti obravnavo pacienta v enoti za intenzivno medicino operativnih strok po procesni metodi dela ter katere negovalne aktivnosti so bile pri njegovi obravnavi največkrat izvedene.

Cilji

- Predstaviti TURP sindrom.
- S pomočjo raziskave ugotoviti, kakšne so bile negovalne diagnoze pacienta s TURP sindromom v enoti za intenzivno medicino operativnih strok ob sprejemu.
- Ugotoviti, katere negovalne aktivnosti so prisotne pri obravnavi.

METODE DELA

Uporabljena je bila deskriptivna metoda dela. Vključena je bila najnovejša domača in tuja strokovna literatura iz obdobja zadnjih desetih let. Uporabljene so bile podatkovne baze in Boolovi operaterji, kjer smo se osredotočili na ključne besede. Pregled literature je bil izveden na podlagi pregleda prispevkov, najdenih na spletni strani Cobis.si ter v tujih bazah podatkov, kot so Medline, PubMed, ScienceDirect. Poleg omenjene literature je pomemben vir podatkov za prikaz študije primera predstavljala dokumentacija pacienta Enote za intenzivno medicino operativnih strok Splošne bolnišnice Slovenj Gradec.

V pomoč pri iskanju podatkov so bili tudi Boolovi operaterji OR (ali), AND (in), NOT (ne), s katerimi smo povezovali sopomenke v slovenskem oziroma angleškem jeziku. Med omenjenimi smo uporabili tudi nadomestni znak *.

Iskanje literature je potekalo s pomočjo ključnih besed, kot so TURP sindrom, zdravstvena nega, negovalne diagnoze. Ter v angleški različici TURP syndrome, Health Care, nursing diagnoses.

V drugem (empiričnem) delu je bila izvedena študija primera s predstavitvijo obravnave pacienta, ki je bil zaradi TURP sindroma sprejet v Enoto za intenzivno medicino operativnih strok Splošne bolnišnice Slovenj Gradec. Predstavljena je njegova obravnava po procesni metodi dela z vsemi negovalnimi problemi, ki so se pri obravnavanem pacientu pojavili. Ključne podatke smo pridobili s pomočjo dokumentacije pacienta.

Raziskovalno okolje

Študija primera je bila izvedena v Splošni bolnišnici Slovenj Gradec, v Enoti za intenzivno medicino operativnih strok. Podatki o zdravstveni obravnavi so bili pridobljeni med pacientovo hospitalizacijo ter iz njegove medicinske dokumentacije.

Raziskovalni vzorec

V raziskavo smo vključili 70-letnega pacienta s postavljeno medicinsko diagnozo **TURP sindrom**.

Etični vidik

Študija primera vsebuje pridobivanje osebnih podatkov pacienta, zato je etična presoja temeljni element raziskovalnega dela. Pri delu smo upoštevali vsa načela navedena v Kodeksu etike v zdravstveni negi in oskrbi v Sloveniji (2010). Dolžni smo bili upoštevati tudi Zakon o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-1) ter zagotoviti anonimnost pacienta. Dovoljenje za pridobivanje podatkov smo pridobili tudi s strani glavne medicinske sestre Enote za intenzivno medicino operativnih strok na oddelku Splošne bolnišnice Slovenj Gradec.

Predpostavke in omejitve raziskave

Med raziskavo smo si zastavili vključitvene in izključitvene kriterije. V analizo smo vključili različne vrste preglednih člankov, ki so vključevali ustreznost tematike, literaturo v zgoraj omenjenih jezikih ter si prizadevali za uporabo najnovejše literature od leta 2013 do 2023, zapisane v strokovnih člankih, prispevkih ter zaključnih delih.

REZULTATI

V študiji primera smo obravnavali 70-letnega pacienta, ki je bil sprejet v enoto intenzivne medicine operativnih strok 14. marca 2023 zaradi hipoksične respiratorne odpovedi in TURP sindroma (po revizijski operaciji, zaradi perforacije mehurja).

Pacient je bil 13. marca 2023 sprejet v Splošno bolnišnico Slovenj Gradec na urološki oddelek, kjer je bil 14. marca 2023 elektivno operiran TURP zaradi BHP.

Tabela 1: Potek zdravljenja pred sprejemom v enoto za intenzivno medicino operativnih strok (IMO)

Splošna bolnišnica Slovenj Gradec	Prvi obisk	Drugi obisk	Sprejem v bolnico
Datum:	26. 1. 2022	9. 2. 2023	13. 3. 2023
Anamnestični podatki:	Pogoste mikcije, ponoči se zbujata zaradi tiščanja na vodo, curek je šibek, občutek nepopolno izpraznjenega mehurja po mikciji.	Ne izprazni mehurja v celoti, drugih težav ni opazil.	*Predstavljeno v nadaljevanju.
Urološki status:	Povečana prostata.	Prostata povečana, RU 150 ml.	
Laboratorij:	Naročen v laboratorij (lab.) za odvzem seruma za PSA (22. 2. 2022, PSA znaša 2,42 ng/ml).	Naročen v lab. za odvzem seruma za PSA, napotitev v preanesteziološko ambulanto.	
Dosedanje bolezni:	arterijska hipertenzija, adenom hipofize (brez kliničnih težav)		
Redna terapija:	Amlessa, Aspirin		

Pacient je bil sprejet v operacijsko dvorano ob 13.00, operacija pa se je končala ob 14.15. Transuretralna resekcija prostate je potekala brez posebnosti. Na oddelku je kasneje izrazil bolečine, imel je napet trebuh in krvav urin. Po pregledu oddelčne dokumentacije so beležili tudi naslednje: nizko diurezo, hipertenzijo ter nizke vrednosti SpO₂ (90 %). Pacientu so kasneje dodali kisik (3 litre), vrednosti SpO₂ pa so postajale vedno nižje. Pred revizijo je imel pacient saturacijo 83 % na 3 litre kisika preko nosnega katetra.

Ob 19.45 je imel pacient revizijo, kjer so ugotovili perforacijo mehurja in iztekanje Glicina intra in retroperitonealno. Na oddelku je pacient dobil 5-krat po 5 litrov Glicina. Dvakrat pa so na oddelku perfuzijski urinski kateter tudi mehanično izpirali.

Med operacijo so poskušali aspirirati Glicin, kolikor se je le dalo (groba ocena vsaj 10 litrov). Opravili so tudi detamponado mehurja, hemostazo, drenaži intra in preperitonealno ter vstavili cistofix.

Po indukciji v anestezijo je pacient najprej prejel laringealno masko, nato pa je prišlo do manjše regurgitacije in aspiracije želodčne vsebine. Pacient je bil kasneje intubiran. Med posegom je bila potreba po kisiku 90 do 100 % za vzdrževanje saturacije 90 %. Prejel je antibiotik Cefriakson 2 g. Po končani operaciji ob 22.20 smo pacienta sprejeli v IMO.

Zdravljenje v Enoti za intenzivno medicino operativnih strok v Splošni bolnišnici Slovenj Gradec

Tabela 2: Vitalne funkcije ob sprejemu v IMO

VITALNE FUNKCIJE OB SPREJEMU V IMO	
Krvni tlak	150/60 mmHg
Pulz	81 udarcev/min
Dihanje	Umetno ventiliran s frekvenco 22 vdihov/min
Telesna temperatura	36,4 °C
Zavest	Sediran (RASS - 5)

Tabela 3: Žilni pristopi dreni, umetna dihalna pot in drugo ob sprejemu v IMO

ŽILNI PRISTOPI, DRENI, UMETNA DIHALNA POT IN DRUGO OB SPREJEMU V IMO	
Periferni intravenski kanal	Hrbtišče leve roke 17 GA Zapestje desne roke 17 GA
Centralni venski kateter	Femoralno desno
Arterijski kateter	Arterija radialis levo
Endotrachealni tubus	Velikost: 8,5
Abdominalni dren	Levo – retroperitonealno desno – v douglasu
Cistofix	Fr 12
Folly urinski kateter	Ch 16
Nazogastrična sonda	Ch 20 leva nosnica

V enoti intenzivne terapije smo pri pacientu nadaljevali sedacijo, analgezijo in umetno ventilacijo ter začeli s počasno korekcijo elektrolitov – natrija (po laboratorijskih izvidih: natrij 112,0 mmol/l). Zaradi relativno nizke vrednosti kisika (kontrolna plinska analiza arterijske krvi – O₂ 9,23 kPa in CO₂ 6,19 kPa) je pacient potreboval kontrolirano obliko ventilacije, višje vrednosti PEEP in visok odstotek dodanega kisika ob sprejemu 100 %, nato pa smo začeli vse počasi nižati. Tudi dihanje bazalno je bilo slabše slišno, na rentgenski sliki pa je bilo vidno nekoliko slabše razpeto levo pljučno krilo ter pleuralni izliv obojestransko.

Optimizirali smo tekočinsko bilanco, pacient je bil namreč sprejet s približno 15 kg presežka glede na vrednosti ob sprejemu. Po terapiji se je stanje pacienta postopoma stabiliziralo, vrednosti natrija so se počasi normalizirale, pacient je obilno izločal urin. Najprej se je v večjih količinah urin začel iztekati po urinskem katetru, nato pa se je tu ustavil in začel teči predvsem po cistofixsu.

Glede na izboljšano stanje smo pacienta počasi prebujali ter privedli do podporne oblike dihanja, da smo ga lahko ekstubirali. Zenici sta ves čas zdravljenja v IMO ostali enaki, reaktivni. Pacient se je po prebujanju smiselno odzval, brez nevroloških sprememb.

18. 3. 2023 je bil pacient popolnoma kontaktibilen, sodelujoč, hemodinamsko stabilen, laboratorijsko večjih odstopanj ni bilo, vrednosti elektrolitov so se praktično normalizirale. Pacient je po urinskem katetru in cistostomi odvajal urin. Užival je hrano in tekočino per os, odvajal blato in vetrove. Sodeloval je pri respiratorni in lokomotorni fizioterapiji. Glede na izboljšano stanje smo se dogovorili za premestitev na urološki oddelek.

Negovalne diagnoze

Ob sprejemu pacienta na oddelek IMO smo izpostavili naslednje negovalne probleme v skladu z NANDA klasifikacijo:

- slabost,
- nezadostno spontano dihanje,
- anurija,
- velika nagnjenost k okužbam (katetri, dreni, sonde ...),
- oslABLJena fizična aktivnost (zaradi sedacije in šokovnega stanja),
- nezmožnost opravljanja osebne higiene,
- nezmožnost verbalne komunikacije (sediran pacient),
- nevarnost za razjedo (zaradi pritiska).

Tabela 4: *Negovalne diagnoze v zvezi z dihanjem*

NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
<p>Oslabljena izmenjava plinov (00030)</p> <p><i>Domena:</i> izločanje in izmenjava</p> <p><i>Razred:</i> delovanje dihal</p>	<p>Prevelika ali premajhna oksigenacija in/ali izločanje CO₂ preko alveolokapilarne membrane.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - patološki pH v arterijski krvi, - patološki plini v arterijski krvi, - patološki vzorec dihanja, - znižanje ravni CO₂.
	<p>Cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pacientove dihalne poti bodo čiste in prehodne, - PAAK bo v mejah normale, - zagotovili bomo ustrezen položaj pacienta v postelji – razpeta pljuča. 	<p>Aktivnosti ZN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opazovanje, - merjenje in dokumentiranje vitalnih funkcij (dihanje), - aspiracija dihalnih poti (endotrahealni tubus, usta), - kontrola lege endotrahealnega tubusa in kontrola mešička, - dvig vzglavja za 30°, 45°, - po naročilu zdravnika odvzeti PAAK, - menjava filtra in dihalnih pripomočkov.
NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
<p>Nevarnost za aspiracijo (00039)</p> <p><i>Domena:</i> varnost/zaščita</p> <p><i>Razred:</i> fizična poškodba</p>	<p>Dovzetnost za vstop prebavnih izločkov, orofaringealnih izločkov, trdnih snovi ali tekočin v traheobronhialne poti, kar bi lahko ogrozilo zdravje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - neučinkovito izkašljevanje, - zmanjšane gastrointestinalne peristaltike. <p><i>Pridružena obolenja</i> – zmanjšana stopnja zavesti (sedacija).</p>
	<p>Cilji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pacient ne bo aspiriral. 	<p>Aktivnosti ZN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kontrola lege endotrahealnega tubusa in kontrola mešička, - dvig vzglavja za 30°, 45°, - kontrola lege razbremenilne sonde, - preverjanje zaostanka po nazogastrični sondi na 8 ur po naročilu zdravnika.

Tabela 5: negovalne diagnoze v zvezi s prehranjevanjem in pitjem

NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
Nevarnost za elektrolitsko neravnovesje (00195) <i>Domena:</i> prehrana <i>Razred:</i> hidracija	Dovzetnost za spremembe vrednosti elektrolitov v serumu, kar bi lahko ogrozilo zdravje.	<ul style="list-style-type: none"> - prekomeren volumen tekočine, - bruhanje.
	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> - pacient bo prejel predpisano količino elektrolitov, - vrednosti elektrolitov po kontrolnih laboratorijskih preiskavah bodo v mejah normale, - primerna hidracija glede na zdravstveno stanje (po naročilu zdravnika). 	Aktivnosti ZN: <ul style="list-style-type: none"> - aplikacija predpisane terapije po naročilu zdravnika, - izvajanje kontrole laboratorijskih preiskav elektrolitov (po zdravnikovem naročilu), - merjenje tekočinske bilance/8 ur.
NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
Neuravnotežena prehrana, manj kot telo potrebuje (00002) <i>Domena:</i> prehrana <i>Razred:</i> zaužitje hrane	Nezadosten vnos hranil glede na metabolne potrebe.	<ul style="list-style-type: none"> - slab mišični tonus, - slabotnost požiralnih mišic, - slabotnost žvekalnih mišic, - vnos hrane je nižji od priporočenega dnevnega vnosa/Recommended Daily Allowance (RDA) - zaznana nezmožnost zaužitja hrane. Spremljajoči dejavniki: operativni poseg, sedacija.
	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> - pacient bo dobil predpisano hrano po hranilni sondi, - nazogastrična sonda bo preverjena na pravem mestu, - okolica nazogastrične sonde bo opazovana, - intaktno vstopišče nazogastrične sonde. 	Aktivnosti ZN: <ul style="list-style-type: none"> - aplikacija predpisane hrane po hranilni sondi (HS), - preverjanje lege sonde, pred aplikacijo hrane in zdravlil po HS, - menjava sistema za hranjenje na 24 ur, - pred menjavo sistema in pred aplikacijo terapije dobro razkužimo vstopno mesto aplikacije, - opazujemo okolico nosu (nevarnost RZP), vse dokumentiramo, - dobro fiksiramo nazogastrično sondo, da ne izpade.

Tabela 6: *Negovalne diagnoze v zvezi z izločanjem in odvajanjem*

NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
Prizadeto izločanje urina (00016) <i>Domena:</i> izločanje in izmenjava <i>Razred:</i> delovanje sečil	Motena funkcija urina.	Oligurija
	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> - urne diureze bodo nad 50 ml/h, - urin bo bistrejši, - trajni urinski kateter bo prehoden, - po cistofixu bo začel pritekati urin. 	Aktivnosti ZN: <ul style="list-style-type: none"> - aplikacija predpisane terapije po naročilu zdravnika, - opazovanje urina in merjenje urnih diurez, - tretji dan po op. prebrizgavanje TUK na 6 ur.
NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
Nevarnost za obstipacijo (00015) <i>Domena:</i> izločanje in izmenjava <i>Razred:</i> delovanje gastrointestinalnega trakta	Dovzetnost za zmanjšanje običajne pogostosti odvajanja s spremljajočim oteženim ali nepopolnim prehodom blata, kar bi lahko ogrozilo zdravje.	<ul style="list-style-type: none"> - nezadosten vnos vlaknin, - oslabeledost trebušnih mišic, - povprečna dnevna fizična aktivnost je manjša od priporočene glede na spol in starost, - sprememba prehranjevalnih navad. Spremljajoči dejavniki: operativni poseg, sedacija.
	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> - pacient bo odvajal normalno blato na 24–48 ur. 	Aktivnosti ZN: <ul style="list-style-type: none"> - aplikacija predpisane terapije ter parenteralne in enteralne prehrane po naročilu zdravnika, - opazovanje in dokumentiranje.

Tabela 7: *Negovalne diagnoze v zvezi z gibanjem*

NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
Oslabljen fizična mobilnost (00085) <i>Domena:</i> aktivnost/počitek <i>Razred:</i> aktivnost/vadba	Omejenost v samostojnem namenskem premikanju telesa oziroma ene ali več okončin.	<ul style="list-style-type: none"> - težave pri obračanju, - upočasnjeno gibanje. Spremljajoči dejavniki: operativni poseg, sedacija.
	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> - pacientova koža bo nepoškodovana in brez rdečine, - ocena stanja pacientove kože bo narejena na 24 ur in ob vsaki spremembi stanja. 	Aktivnosti ZN: <ul style="list-style-type: none"> - obračanje pacienta 3-krat na dan (hrbet, levi bok, desni bok), - opazovanje in dokumentiranje kože.

Tabela 8: *Negovalne diagnoze v zvezi z osebno higieno*

NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
Primanjkljaj v samooskrbi pri izvajanju osebne higiene (00108) <i>Domena:</i> aktivnost/počitek <i>Razred:</i> samooskrba	Nezmožnost samostojne izvajanja aktivnosti umivanja.	<ul style="list-style-type: none"> - oslABLJENA zmožnost brisanja telesa, - oslABLJENA zmožnost umivanja telesa. Spremljajoči dejavniki: operativni poseg, sedacija.
	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> - koža bo med zdravljenjem v IMO čista, suha, elastična, brez vnetij in nepoškodovana, - pacient bo vsak dan higiensko oskrbljen. 	Aktivnosti ZN: <ul style="list-style-type: none"> - popolna pomoč pri osebni higieni, - posteljna kopel, - anogenitalna nega, - ustna nega, - nega kože, - umivanje lasišča, - britje, - nega nog, - striženje nohtov, - nega nosu, oči, ušesa, - postiljanje postelje, - čiščenje in razkuževanje pacientove okolice.
NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
Prizadeta integriteta kože (00046) <i>Domena:</i> varnost/zaščita <i>Razred:</i> fizična poškodba	Spremenjena povrhnjica in/ali usnjica.	<ul style="list-style-type: none"> - rdečina, - lokalizirano območje toplo na dotik, - sprememba v integriteti kože, - tujek, ki predira koži.
	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> - rdečina se ne bo širila, - rdečina se bo zmanjšala. 	Aktivnosti ZN: <ul style="list-style-type: none"> - odstraniti intravensko kanilo, - na rdečino dati mrzle obkladke, opazovati in dokumentirati spremembe kože.

Tabela 9: Negovalne diagnoze v zvezi s komunikacijo

NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
Oslabljena verbalna komunikacija (00051) <i>Domena:</i> zaznavanje/ spoznavanje <i>Razred:</i> komunikacija	Zmanjšana, zapoznela ali odsotna sposobnost za sprejemanje, obdelavo, prenos in/ali uporabo sistema simbolov.	<ul style="list-style-type: none"> - nezmožnost govora, - nezmožnost telesnega izražanja, - nezmožnost uporabe obrazne mimike, - odsotnost očesnega stika, - oteženo govorjenje, - popolni vizualni primanjkljaj, - težave pri izražanju z obrazno mimiko, - težave v telesnem izražanju, - težave z govorom. Spremljajoči dejavniki: operativni poseg, sedacija.
	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> - pacient bo sediran, miren, se ne bo napenjal. 	Aktivnosti ZN: <ul style="list-style-type: none"> - ocenjevanje in dokumentiranje stopnje sedacije, - aplikacija zdravil po naročilu zdravnika.
NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
Akutna bolečina (00132) <i>Domena:</i> udobje <i>Razred:</i> fizično udobje	Neprijetna senzorična in čustvena izkušnja, ki je povezana z dejansko ali potencialno poškodbo tkiva ali z opisom v smislu takih poškodb (Mednarodno združenje za preučevanje bolečine/International Association for the Study of Pain); nenaden ali postopen pojav katerekoli stopnje bolečine, od blage do močne, s pričakovanim ali predvidljivim koncem, ki traja manj kot 3 mesece.	<ul style="list-style-type: none"> - izrazno vedenje, - izražanje bolečine z obrazno mimiko, - sprememba fiziološkega parametra, - znaki bolečine, izmerjeni z uporabo standardizirane lestvice za oceno bolečine pri osebah, ki se niso zmožne verbalno izražati.
	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> - bolečina bo zmanjšana iz VAS 4 na VAS 2. 	Aktivnosti ZN: <ul style="list-style-type: none"> - ocenjevanje in dokumentiranje bolečine/2–3 ure, - aplikacija zdravil po naročilu zdravnika.

Tabela 10: Negovalne diagnoze v zvezi z izogibanjem nevarnosti v okolju

NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
Nevarnost za okužbo (00004) <i>Domena:</i> varnost/zaščita <i>Razred:</i> okužba	Dovzetnost za vdor in razmnoževanje patogenih organizmov, kar bi lahko ogrozilo zdravje.	<ul style="list-style-type: none"> - sprememba v integriteti kože, - sprememba v peristaltiki, - zastoj telesnih tekočin. Spremljajoči dejavniki: <ul style="list-style-type: none"> - invazivni poseg.
	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> - do okužbe ne bo prišlo, - pacientova rana in okolica žilnih katetrov med hospitalizacijo ne bosta vneti, - pacientova ustna sluznica bo nepoškodovana, čista, - koža bo čista, suha, elastična, brez vnetij in nepoškodovana. 	Aktivnosti ZN: <ul style="list-style-type: none"> - prevez operativne rane po aseptični metodi dela na 24 ur in po potrebi, - nadzor rane in drenov na 4 ure, - kontrole vbodnega mesta žilnih katetrov na 8 ur, - prevez žilnih katetrov, - prebrizgavanje CVK, - menjava infuzijskih sistemov, - ustna nega opravljena 3-krat na dan in po potrebi, - opazovanje ustne sluznice in dokumentiranje sprememb, - nega kože, - redno opazovanje kože in dokumentiranje.
NEGOVALNA DIAGNOZA	DEFINICIJA:	Diagnostični kazalniki:
Nevarnost za razjedo zaradi pritiska (00249) <i>Domena:</i> varnost/zaščita <i>Razred:</i> fizična poškodba	Dovzetnost za lokalizirano poškodbo kože in/ali spodaj ležečem tkivu, običajno nad kostno štrlino, ki jo povzroči pritisk ali kombinacija pritiska in strižnih sil.	<ul style="list-style-type: none"> - neustrezna prehrana, - primanjkljaj v samooskrbi, - pritisk na kostne izbokline, - strižne sile, - suhost kože, - zmanjšana mobilnost. Spremljajoči dejavniki: operativni poseg, sedacija.
	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> - do razjede zaradi pritiska ne bo prišlo, - koža bo čista, suha, elastična, brez vnetij in nepoškodovana. 	Aktivnosti ZN: <ul style="list-style-type: none"> - nega kože, - obračanje pacienta 3-krat/24 ur, - pacient ima nameščeno dinamično blazino, - roke podložene z blazinami, prav tako podložene pete, - redno opazovanje kože in dokumentiranje.

RAZPRAVA

Ugotovili smo, da so bile najpogostejše negovalne diagnoze pri pacientu s TURP sindromom v enoti intenzivne medicine operativnih strok v času sprejema naslednje: oslABLJENA izmenjava plinov, nevarnost za aspiracijo, nevarnost za elektrolitsko neravnovesje, neuravnotežena prehrana (manj kot telo potrebuje), prizadeto izločanje urina, nevarnost za obstipacijo, oslABLJENA fizična mobilnost, primanjkljaj v samooskrbi pri izvajanju osebne higiene, prizadeta integriteta kože, oslABLJENA verbalna komunikacija, akutna bolečina, nevarnost za okužbo in nevarnost za razjedo zaradi pritiska.

Iz naše študije primera je razvidno, da se je zdravstveno stanje pacienta med našo obravnavo iz dneva v dan izboljševalo; pacient je postajal vedno bolj samostojen pri osnovnih življenjskih aktivnostih; negovalne diagnoze pa so se med obravnavo spreminjale.

Ob odpustu iz naše enote (IMO) na oddelek za urologijo je bilo stanje pacienta izboljšano. Odšel je s tremi litri kisika po nosnem katetru. Pacient je po per os zadovoljivo jedel in pil. NGS je bila odstranjena. Po naročilu zdravnika smo še vedno nadomeščali kalijev fosfat i. v. in magnezija (šumeče tablete) per os. Peristaltika je bila slišna, pacient je odvajal malo blata in vetrove. Urne diureze so bile zadovoljive, urin je bolj bister, nadaljevalo se je še spiranje preko cistofixa. Pacient je pri obračanju in negi še vedno potreboval delno pomoč. Komuniciranje s pacientom je bilo smiselno vzpostavljeno. Izpostavljenosti nevarnostim v okolju je bilo manj, vendar so bile še vedno prisotne.

ZAKLJUČEK

TURP je kirurški poseg, ki se uporablja za zdravljenje povečane prostate. Danes je to eden najpogostejših kirurških posegov pri moških. Čeprav gre za majhen, miniaturno invaziven poseg, lahko zaradi tega nastopijo številni zapleti. Eden izmed zelo redkih, vendar nevarnih zapletov je TURP sindrom. Pomembno je, da ga hitro prepoznamo in začnemo takoj ukrepati.

V enoti intenzivne terapije operativnih strok smo obravnavali pacienta s TURP sindromom, zato je dobro, da kot medicinske sestre poznamo patofiziologijo sindroma in pacienta ter njegove potrebe. Ves čas zdravljenja smo bili pozorni na klinične znake, ki bi lahko nakazovali na poslabšanje stanja. Pacientu smo skušali čim bolj zagotavljati osnovne življenjske potrebe. Pri sprejemu pacienta so se pojavile številne negovalne težave, ki pa smo jih s pomočjo načrta zdravstvene nege, negovalnih diagnoz, ciljev in izvajanja aktivnosti zdravstvene nege skušali čim prej odpraviti.

LITERATURA

Baxter Healthcare SA., 2010. *Glicin 1,5% - raztopina za izpiranje v vrečki CLEAR-FLEX*. Zurich, Switzerland.

Hawary, A., Mukhtar, K., Sinclair, A., 2009. Transurethral Resection of the Prostate Syndrome: Almost Gone but Not Forgotten, *Journal of Endourology*, 23(12). Dostopno na: <http://online.liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/end.2009.0129> [3.12.2009].

NANDA International, 2017. Negovalne diagnoze: Definicije in klasifikacije 2018- 2020. V: H. Herdman & S. Kamitsuru (prevod v slovenščino K. Lokar, M. Dolenc & M. Pivec). Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih društev sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije.

M.O'Donnell, A., Foo, I.T.H., 2009. Anaesthesia for transurethral resection of the prostate. *Oxford academic BJA Education*, 9 (3), pp. 92-96. Dostopno na: <https://academic.oup.com/bjaed/article/9/3/92/388586> [12.9.2023].

Šimurina, T., Župčić, M., Graf Župčić, S., Grubješić, I., Šakić, L., Sorić, T., 2020. Sindrom transuretralne resekcije predstojne žlijezde: kostur iz ormara i dalje vreba! *Liječnički vjesnik*, 142, pp. 160 – 169.

DELO V OPERACIJSKI DVORANI PRI TRANSPLANTACIJI PLJUČ – VLOGA ANESTEZIJSKE MEDICINSKE SESTRE

Work in the operating theater during lung transplantation - the role of the nurse anesthetist

Karin Mihelič, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok
Oddelek za anesteziologijo
karin.mihelic@kclj.si

Alenka Žibert, dipl. m. s., mag. zdr. nege

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok
Oddelek za anesteziologijo
alenka.zibert@kclj.si

IZVLEČEK

Kronična obolenja pljuč močno vplivajo na kakovost življenja tako obolelih kot tudi njihovih svojcev. Po želji o izboljšanju je tako pomembno predstaviti vse možne načine zdravljenja, med katerimi je tudi presaditev pljuč. Leta 2003 so 46-letni ženski uspešno presadili desno pljučno krilo. Ponovna transplantacija pljuč je sledila leta 2018, ko so presadili obe pljučni krili mrtvega darovalca. V Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana se na leto izvede približno 10 do 12 transplantacij pljuč. Medicinska anestezijska sestra ima pomembno vlogo v celotnem procesu transplantacije, saj je prva, ki operacijsko dvorano pripravi, sodeluje ves čas v samem procesu ter je zadnja, ki iz nje odide.

Ključne besede: *transplantacija, pljuča, transfuzija, anestezija, medicinska sestra*

ABSTRACT

Chronic lung diseases greatly affect the quality of life of both - the patients and their relatives. One of the most important form of treatment for chronic lung diseases is lung transplantation.

In 2003, a 46-year-old woman underwent a successful right lung transplant. Another lung transplant followed in 2018, when both lungs from a dead donor were transplanted. Approximately 10 - 12 lung transplants are performed at the University Clinical Center Ljubljana per year. The nurse anesthetist plays an important role in the entire process of transplantation, because she is the first one to prepare the operating room, participates all the time during lung transplantation and is the last one to leave from the operating room.

Key words: *transplantation, lungs, transfusion, anesthesia, nurse*

UVOD

Transplantacija organov je eden največjih dosežkov medicine 20. stoletja, pri tem velja za najbolj kompleksno medicinsko intervencijo in vključuje tesno sodelovanje strokovnjakov različnih področij (Buturovič Ponikvar, 2019). Presaditev pljuč je v svetu sprejeta in uveljavljena metoda zdravljenja različnih bolezni pljuč in je postala končna možnost zdravljenja za bolnike z različnimi oblikami napredovanih, progresivnih pljučnih bolezni, ki se ne odzivajo na druge oblike zdravljenja (Salobir & Turel, 2009). Namen presaditve je popraviti bolnikovo pljučno funkcijo in mu s tem posledično izboljšati kakovost življenja. Prva presaditev pljuč v Sloveniji je bila v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana (v nadaljevanju UKCL), izvedena 2003, uspešno so presadili desno pljučno krilo (Turel, 2015). Leta 2018 je transplantacijska ekipa, ki jo sestavljajo torakalni kirurgi, operacijske medicinske sestre, anesteziologi, anestezijske medicinske sestre, perfuzionisti ter bolničarji, pod vodstvom doc. dr. Tomaža Štupnika uspešno začela s transplantacijami pljuč pri nas, ko so uspešno izvedli presaditev obeh pljučnih kril, leta 2020 pa še transplantacijo pri 14-letnem otroku, kar je bila prva tovrstna transplantacija v Sloveniji. To je privedlo do vzpostavitve samostojnega centra za transplantacijo pljuč v ljubljanskem Univerzitetnem kliničnem centru (Lestan et al., 2020).

Pri transplantaciji pljuč gre za kirurški poseg, pri katerem eno ali obe oboleli pljučni krili nadomestijo s pljuči možgansko mrtvega darovalca. Transplantacija je potrebna, kadar je motena izmenjava kisika in ogljikovega dioksida do te mere, da pride celo v mirovanju do občutka kratke sape in utrujenosti. Takšno stanje pripelje kasneje do napredovanja obolenja s slabšanjem delovanja drugih organskih sistemov, slabše kakovosti življenja ter vsesplošno upešanje ter smrti. Ustrezni kandidati za presaditev pljuč so bolniki, pri katerih so bile izčrpane vse možnosti zdravljenja in je transplantacija še edina oblika zdravljenja (Harlander et al., 2022; Novak & Stecher, 2019). Indikacije za transplantacijo pljuč delimo v štiri skupine: suporativno (cistična fibroza), obstruktivno (KOPB), restriktivno (idiopatska pljučna fibroza) in pljučno-žilno (primarna pljučna hipertenzija). Poznavanje posebnosti posamezne bolezni pomaga pri vodenju bolnika med presaditvijo ter prepoznavanju in ustreznem ukrepanju v primeru pojavljanja težav (Castillo, 2011).

Starostna meja za transplantacijo pljuč je 60 oziroma 65 let. Bolniki, ki čakajo na presaditev pljuč, morajo izpolnjevati določene kriterije, saj na izhod presaditve pomembno vplivajo poleg starosti tudi težje pridružene bolezni ter psihosocialni status. Zelo pomembna pa je seveda podpora svojcev in okolice.

Namen prispevka je predstaviti delo anestezijske medicinske sestre od prvega trenutka, ko stopi v operacijsko dvorano z namenom priprave na transplantacijo in nadalje sodelovanje pri transplantaciji, pa do odhoda iz operacijske dvorane, ko je transplantacija končana in ko je pacient varno premeščen v sobo na oddelku intenzivne medicine.

PREDOPERATIVNA PRIPRAVA BOLNIKA NA TRANSPLANTACIJO PLJUČ

V predoperativnem obdobju mora vse kandidate za presaditev pljuč oceniti multidisciplinarna ekipa (Hertert et al, 2014), saj je pomembno, da se doseže vse predoperativne ocene, kar posledično poveča učinkovitost same obravnave (Malley et al., 2015). Po klasifikaciji LAS (Lung Allocation Score) se izračuna relativna prioriteta možnega prejemnika glede na čakalno listo bolnikov za presaditev ter s tem skuša organe nameniti bolnikom, ki bi imeli od tega največjo korist (Gottlieb, 2017). Vsak primeren kandidat za presaditev pljuč opravi cel nabor preiskav. Eden najpomembnejših dejavnikov je v prvi vrsti motivacija ter podpora družine in okolice, zato je med prvimi ključen pogovor s kliničnim psihologom (Smith et al., 2016). Sledijo funkcionalne in slikovne preiskave (test pljučne

funkcije, rentgensko slikanje pljuč, računalniška tomografija prsnega koša), kjer se ocenita obseg pljučne bolezni ter prostornina prsnega koša zaradi ustrezne velikosti dajalčevega organa. Vse druge dodatne preiskave so odvisne od same pljučne bolezni. Pomembne so preiskave srca, kot sta osnovni preiskavi EKG in ultrazvok srca. Kakršna koli na novo odkrita obolenja je treba zdraviti še pred samo presaditvijo. Opravijo se vse krvne preiskave, oceni se ledvična funkcija, saj zdravila za zaviranje imunosti močno vplivajo na delovanje le-teh. Pomembno je izključiti na novo nastala vnetna žarišča, zato je ena izmed preiskav tudi pregled pri zobozdravniku, ki sanira morebitna vnetja zob in dlesni. Ostale pomembne preiskave so še določitev krvne skupine, testi delovanja jeter, žlez z notranjim izločanjem, odkrivanje osteoporoze, prikritih rakastih obolenj ter serološke preiskave na prisotnost virusov (Novak & Stecher, 2019). Odvzem sputuma je potreben pri bolnikih s cistično fibrozo ali ponavljajočimi se okužbami (Hartert et al., 2014). V primeru odkritja malignega obolenja (so tudi izjeme), hude prizadetosti ledvic in jeter, vse deformacije prsnega koša, psihiatrična obolenja ter zlorabe drog, alkohola in tobaka, indeks telesne teže nad 30 oz. pod 18 ter neustrezne socialne razmere so kontraindikacije za presaditev pljuč (Novak & Stecher, 2019). Bolniki so s posegom seznanjeni in lahko čakajo tudi več mesecev na čakalni listi. Ko se bolnik uvrsti na čakalno listo, opravi tudi pregled pri anesteziologu iz tima za transplantacijo pljuč. Anesteziolog pregleda pridobljene izvide ter uredi še vso potrebno manjkajočo dokumentacijo, kot je predoperativni pregled ter podpis soglasij za anestezijo in transfuzijo (Novak & Stecher, 2019).

Na dan sprejema bolnika na Kliničnem oddelku za torakalno kirurgijo pripravijo na poseg. Opravijo se še dodatne ali morebitne ponovne preiskave, kot so sveži laboratorijski izvidi, funkcija ledvic in jeter, D-dimer, troponin, plinska analiza arterijske in venske krvi, ultrazvok srca ter higienska priprava bolnika. Nato se čaka na poročilo o ustreznosti darovalčevih pljuč.

PRIPRAVA OPERACIJSKE DVORANE NA TRANSPLANTACIJO PLJUČ

V UKC Ljubljana je v stalni pripravljenosti ekipa za transplantacijo pljuč. V anestezijskem timu sta poleg dveh anesteziologov še dve anestezijski medicinski sestri.

Prva kontaktna oseba v dolgi verigi transplantacijskega tima je koordinator, ki sprejme ponudbo organa preko Eurotransplanta. Koordinator med drugim obvesti anesteziologa, ta pa obvesti svojo anestezijsko ekipo. Ob klicu anesteziologa o možni transplantaciji sledi dogovor za uro prihoda bolnika. Pred tem obe anestezijski medicinski sestri pripravita operacijsko dvorano. Potrebna je priprava zdravil za uvod v anestezijo, zdravila za vzdrževanje anestezije, reanimacijska zdravila ter zdravila za podporo srčni funkciji in zdravila za korekcijo krvnega sladkorja. Prav tako se pripravi pripomočke za intubacijo ter vzpostavitev dihalne poti. To so različne velikosti ustno- in nosnožrelnih tubusov, dvosvetlinskih tubusov brez kaveljčka (levi ali desni, za ženske v velikosti 35 ali 37 ter za moške v velikosti 39 ter 41), ki ga na podlagi telesne višine bolnika izbere anesteziolog, različna vodila za tubus ter različne vrste laringoskopskih pripomočkov. Pripravimo tudi bronhoskop za določitev lege tubusa, potem ko je bolnik po intubaciji že nameščen v položaj za operacijo. Najpogosteje se uporabi videolaringskop C-MAC z različnimi velikostmi laringoskopskih žlic za lažji prikaz dihalne poti. Za uvod v anestezijo uporabljamo opioidni analgetik, anestetik ter mišični relaksans, za vzdrževanje anestezije pa se uporablja totalna intravenska anestezija, torej kombinacija opioidnega analgetika ter anestetika. Od pripomočkov in aparatov pripravimo vse pripomočke za intubacijo ter bronhoskop in črpalke za kontinuirano dovajanje zdravil, sistem za hitro dovajanje tekočin (RIS), Cell Saver (sistem za zbiranje krvi oz. sistem za avtotransfuzijo), defibrilator (LifePack), ultrazvok s transezofagealno sondo, aparat za gretje pacienta z grelno blazino ter aparat za dovajanje dušikovega oksida. Večino aparatov, kot so črpalke za kontinuirano dovajanje zdravil, monitor za razširjeno hemodinamsko

spremljanje preko vstavljenega Swan-Ganz katetra, aparat za dovajanje dušikovega oksida ter bronhoskop za enkratno uporabo si izposodimo na Oddelku za intenzivno terapijo, kamor gre bolnik po transplantaciji pljuč, saj s tem dosežemo, da sta dovajanje zdravil ter monitoring resnično neprekinjena, saj so ti bolniki zelo občutljivi na vsako spremembo, kot je na primer menjavanje črpalke ob tem, ko zmanjka zdravila.

Ob sprejemu v operacijski blok anestezijski medicinski sestri prevzameta bolnika. Bolniku se predstavi ter skupaj z oddelčno sestro, ki bolnika pripelje, preverijo podatke o pacientu, nameščeno identifikacijsko zappestnico ter vso dokumentacijo. Preveri se rezervacija krvnih pripravkov na Zavodu Republike Slovenije za transfuzijsko medicino ter ustreznost naročenih krvnih derivatov.

PRIPRAVA BOLNIKA NA OPERATIVNI POSEG

Ob prihodu v operacijsko dvorano bolnika namestimo v udoben in varen položaj. Transplantacija pljuč velja za dolgotrajen poseg, za katerega je značilen tudi specifičen položaj bolnika z močno podloženim prsnim košem in odročenimi rokami. Zaradi vsega naštetega so bolniki med operacijo izpostavljeni nevarnosti pojava poškodb zaradi pritiska na zatilju, lopaticah, trtici, gluteusih in petah. Pri tem je še kako pomembna vloga anestezijske medicinske sestre, da preprečuje nastanek le-teh. To se doseže z različnimi pripomočki, kot so namenske blazinice iz mehkega silikona ter obloge za preprečevanje razjed zaradi pritiska. Namestimo osnovni monitoring, kot so EKG elektrode, pulzni oksimeter ter manšeta za neinvazivno merjenje krvnega tlaka. Vstavimo intravenski kanal s kanilo velikosti G vsaj 16 ali 14, anesteziolog vstavi arterijsko kanilo v arterijo radialis ter odvzame vzorec krvi za plinsko analizo arterijske krvi (PAAK). Na vstavljeno arterijsko kanilo namestimo sistem za invazivno merjenje tlaka še pred začetkom aplikacije zdravil, da imamo ves čas stalni nadzor nad nihanjem krvnega tlaka. Namestimo še elektrodi za spremljanje globine sedacije (bispektralni indeks ali BIS) ter elektrodi za merjenje področne oksigenacije v možganih (NIRS). Ob prihodu torakalnega kirurga, ki označi mesto reza, namestimo še defibrilacijske elektrode. Po presoji anesteziologa dobi bolnik premedikacijo. To so navadno hipnotiki iz skupine benzodiazepinov, količina je določena individualno glede na posameznega bolnika. Sledi uvod v anestezijo ter intubacija z levim dvosvetlinskim tubusom bez kaveljčka, ki se medsebojno razlikujejo po velikosti. Velikost izbere anesteziolog glede na telesno višino bolnika. Anesteziolog preveri lego tubusa z bronhoskopom, anestezijska medicinska sestra pa mu asistira. Med mehanskim predihavanjem opazujemo spremembe dihalnih tlakov in volumnov ter število vdihov v minuti (Stanić, 2016). Večina bolnikov potrebuje tudi podporo z dušikovim oksidom. Cevi za dovajanje dušikovega oksida namestimo na anestezijski aparat že takoj ob urejanju operacijske dvorane pred prihodom bolnika. Ko je bolnik intubiran, vstavi anesteziolog ob asistenci anestezijske medicinske sestre 5-lumenski centralni venski kateter preko vene jugularis interne ali vene subklavije. Vstavimo še Swan-Ganz kateter, s katerim merimo tlake v pljučni arteriji, minutni srčni iztis in nasičenost krvi s kisikom v pljučni arteriji (Skornšek, 2016) ter MAC vodilo za dovajanje večje količine tekočin in krvnih pripravkov. Anesteziolog vstavi še transezofagealno sondo za spremljanje delovanja srca v določenih intervalih ter polnost srca. Sondo pustimo ves čas operacije v bolniku. Na koncu priprave bolnika na poseg se vstavi še razbremenilna nazogastrična sonda. Glede na potrebe uvede kirurg skupaj s perfuzionistom tudi kanile za centralni veno-arterijski ECMO (Extracorporeal membrane oxygenation – zunajtelesna membranska oksigenacija), ki se ga ob stabilni oksigenaciji in hemodinamskih parametrih pred zapiranjem prsnega koša odstrani. Kirurški pristop za obojestransko transplantacijo pljuč je večinoma sternotomija, podaljšana v obojestransko torakotomijo – tako imenovana Clamshell incizija. Bolnik ima ob odhodu iz operacijske dvorane vstavljena dva torakalna drena in po en Blakeov dren na vsaki strani prsnega koša. Med operacijo ves čas

spremljamo razširjeni hemodinamski monitoring, merimo urno diurezo, spremljamo in uravnavamo temperaturo bolnika, ponavljamo odvzeme krvi za določanje testov hemostaze, za določanje vrednosti sladkorja v krvi, laboratorijske vrednosti krvi in elektrolitov, odvzema se vzorce za pogoste plinske analize arterijske krvi. Obstajajo številna priporočila različnih centrov po svetu, vendar je vsem skupen restriktiven način tekočinskega nadomeščanja, ki še omogoča hemodinamsko stabilnost bolnika. V vseh primerih je potrebno nadomestiti izgubljeni volumen krvi (Tomasi et al., 2017). Tekočine se nadomeščajo glede na aktualne hemodinamske meritve, predvsem pa se ne dopušča anemija, vrednost hemoglobina se vzdržuje nad 110 g/l. Za tovrsten poseg obstaja tudi protokol naročanja krvnih pripravkov v rezervacijo (Verbeek et al., 2013). V UKC Ljubljana se uporablja protokol rezervacije krvi in krvnih komponent, in sicer 10 enot koncentriranih eritrocitov, 10 enot sveže zamrznjene plazme ter 2 enoti koncentriranih trombocitov. Krvne komponente se med operacije po potrebi donarajo. Koncentrirani eritrociti in trombociti morajo biti obvezno obsevani, saj se s tem prepreči redka, a najpogosteje usodno komplikacija, **potransfuzijsko reakcijo presadka proti gostitelju**.

Ohranja se normotermija (spremljanje temperature na monitorju) in normoglikemija s pogostimi odvzemi vzorcev krvi za določitev krvnega sladkorja ter aplikacijo zdravil za uravnavanje krvnega sladkorja (Castillo, 2011). Če je prisoten perfuzionist, kirurška in anestezijska ekipa z njim ves čas tesno sodelujeta.

Če pljučna funkcija presajenih pljuč ne zagotavlja zadostne oksigenacije in odstranjevanja ogljikovega dioksida (CO₂), se to bolniku zagotovi z zunajtelesno membransko oksigenacijo (ECMO), ki med transplantacijo pljuč omogoča boljšo hemodinamsko stabilnost, protektivno ventilacijo in kontrolirano reperfuzijo pljuč po implantaciji (Aigner et al., 2007). Občasno je pri bolnikih potreben ECMO že predoperativno pri dihalni odpovedi kot premostitev do presaditve pljuč, postoperativno pa se ga uporablja protektivno zaradi primarne pljučne hipertenzije (Moser et al., 2018), prav tako pa se ECMO uporablja tudi v primerih, ko obstaja nevarnost razvoja primarne odpovedi presadka (Primary graft dysfunction), ki je v enotah intenzivne terapije glavni vzrok za ponovno vstavitve ECMO (Aigner et al., 2007). Proti koncu presaditve se aplicira po naročilu anesteziologa imunosupresiv.

Ko je transplantacija končana, se bolnik reintubira s tubusom za subglotično aspiracijo, ki se uporablja v enoti intenzivne terapije. Bolniki so po transplantaciji pljuč zaradi mehanskega predihavanja in slabše imunske oslabelosti kasneje v enoti intenzivne terapije zelo dovzetni za okužbe dihal. Torakalni kirurg na koncu opravi bronhoskopijo, s katero pregleda stanje bronhialnih anastomoz, ki jo ponavlja kasneje v enoti intenzivne terapije na vsaka dva do tri dni (Gradišek & Fileković Ribarič, 2020; Stanić, 2016).

PREDAJA BOLNIKA PO KONČANI TRANSPLANTACIJI PLJUČ

Bolnik je po presaditvi pljuč premeščen iz operacijske dvorane v enoto intenzivne terapije, kjer ga anesteziolog preda zdravstvenemu timu, ki bo v naslednjih dneh skrbel zanj. Zdravstvenemu timu se predajo dokumentacija ter anamneza bolnika in vrsta operativnega posega ter kaj vse je kirurg naredil. Poroča se o poteku anestezije, o dani antibiotični terapiji ter imunosupresivnih zdravilih, izgubi krvi ter porabljenih rezerviranih krvnih pripravkih in o njihovem preostanku na Zavodu Republike Slovenije za transfuzijsko medicino, tekočinski bilanci, diurezi, o zdravilih in odmerkih, ki tečejo kontinuirano ob prihodu v intenzivno terapijo, kakšno je bilo srce med operacijo, ki smo ga spremljali preko ultrazvočne sonde, vstavljene v požiralnik, ter vrednosti minutnega volumna srca s pomočjo Swan-Ganz katetra, vstavljenega v pljučno arterijo pred začetkom transplantacije in po končani transplantaciji. Skupaj z bolnikom je pripeljana tudi vsa izposojena oprema, ki je bila zanj namenjena.

RAZPRAVA

V prispevku je predstavljeno delo anestezijske medicinske sestre, ki je kot del transplantacijskega tima nepogrešljiva pri samem poteku transplantacije. Sama priprava delovišča ter kasneje prvi stik in priprava bolnika zahtevata veliko zbranosti, natančnosti in doslednosti. Ves čas anestezijska medicinska sestra skupaj s preostalim anestezijskim timom skrbi za osnovne življenjske funkcije, kot so dihanje, ustrezna hidracija, ustrezna lega ter preprečevanje razjed zaradi pritiska, vzdrževanje telesne temperature, izločanje, skrb za normotermijo, ob sprejemu izražanje čustev in občutkov ter skrbi za varno delo. Med samo operacijo se anestezijska sestra tudi ves čas uči, saj je vsak tovrsten poseg individualen. V prispevku je prav tako razvidno tesno sodelovanje oddelkov za anesteziologijo ter oddelka za intenzivno terapijo. Sama obravnava bolnika od sprejema pa do odpusta je sicer multidisciplinarna.

ZAKLJUČEK

Zdravstvena nega in medicina se v veliki meri medsebojno dopolnjujeta (Špelič, 2009). Obravnava bolnika med tako zahtevno operacijo, kot je transplantacija pljuč, je izredno kompleksna, zajema številne intervencije v medicini kot zdravstveni negi, zahteva nenehno opazovanje bolnika in hitro ukrepanje ob pojavu zapletov.

Vloga medicinske sestre pri anesteziji se dotika več področij, začne pa se ob sprejemu bolnika v operativno dvorano, z vzpostavitvijo empatičnega in zaupnega odnosa, saj se pri bolnikih pogosto pojavlja stres in strah pred neznanim.

Medicinska sestra pri anesteziji je odgovorna za popolno in celovito pripravo operacijske dvorane z vsemi zdravili, pripomočki in aparaturami, ki se bodo potrebovali med operacijo. Ob prihodu bolnika preveri njegovo identiteto in pisna soglasja ter dokumentacijo za operativen poseg, povpraša o morebitnih alergijah, prisotnost zobne proteze in spremljajočih boleznih ter zdravil, ki jih prejema ali jih je prejel na dan operativnega posega.

Bolnika skupaj s kirurško ekipo namesti na operacijsko mizo v ustrezen položaj, poskrbi za namestitve osnovnega monitoringa in vzpostavitev intravenske poti. Ob vsem teh mora upoštevati vse zbrane podatke o bolniku ter upoštevati značilnosti oziroma posebnosti v zvezi z anestezijo in predvidenim operativnim posegom.

Kljub protokolu, ki nam je v pomoč pri sami pripravi na tovrsten operativen poseg, je v ospredju znanje medicinske sestre, ki pripomore k tesnemu sodelovanju z zdravnikom za hemodinamsko stabilnost pacienta med celotno transplantacijo. Izjemnega pomena je medpoklicno sodelovanje vsakega člana tima s svojimi profesionalnimi načeli, ustreznim odnosom in znanjem, saj je cilj medsebojnega sodelovanja vedno enak, in sicer čim boljši izid zdravljenja.

LITERATURA

Aigner, C., Wisser, W., Taghavi, S., Lang, G., Jaksch, P., Czyzewski., Klepetko, W., 2007. Institutional experience with extracorporeal membrane oxygenation in lung transplantation. *European Journal of Cardio-thoracic Surg*, 31, pp. 468-474.

- Buturović Ponikvar, J., 2019. Izzivi transplantacije organov v 21. stoletju. In: Buturović Ponikvar, J. ed. *Etični izzivi pri transplantaciji organov*. Ljubljana: Univerzitetni klinični center, pp. 3-17.
- Castillo, M., 2011. Anesthetic management for lung transplantation. *Current Opinion in Anesthesiology*, 24, pp. 32-36.
- Gottlieb, J., 2017. Lung allocation. *Journal of Thoracic Disease*, 9(8), pp. 2670-2674.
- Gradišek, M. J. & Fileković Ribarič, S., 2020. *Transplantacija pljuč, protokol intenzivne terapije*. Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana, Oddelek za intenzivno terapijo, pp. 3-12.
- Harlander, M., Lestan, D., Turel, M., Drnovšek Globokar, M., Mušič, EŠ., Pirc, D., et al., 2022. Presaditev pljuč v Sloveniji - izkušnje prvih treh let. *Zdravniški Vestnik*, 91(11-12), pp. 446-452.
- Hartert, M., Senbakkavacin, O., Gohrbandt, B., Fischer, B. M., Buhl, R., Vahld, C. F., 2014. Lung transplantation: a treatment option in end-stage lung disease. *Deutsches Arzteblatt International*, 111(7), pp. 107-116.
- Lestan, D., Harlander, M., Štupnik, T., Kos, K., Grčman, T., Jelenc, A., et al., 2020. *Presaditev pljuč - prenovljena izdaja, priročnik*. Ljubljana: Društvo za cistično fibrozo Slovenije, pp. 7-38.
- Malley, A., Kenner, C., Kim, T., Blakeney, B., 2015. The role of the nurse and the preoperative assessment in patient transitions. *AORN Journal*, 102(2), pp. 181-189.
- Moser, B., Jaksch, P., Taghavi, S., Murakozy, G., Lang, G., Hager, H., et al., 2018. Lung transplantation for idiopathic pulmonary arterial hypertension on intraoperative and postoperatively prolonged extracorporeal membrane oxygenation provides optimally controlled reperfusion and excellent outcome. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*, 53(1), pp. 178-185.
- Novak, J., & Stecher, A., 2019. *Standardni operativni postopki Kliničnega oddelka za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok*. 3.dopolnjena izdaja. Ljubljana Univerzitetni klinični center, pp. 570 - 574.
- Salobir, B., & Turel, M., 2009. Izbor in priprava bolnika na presaditev pljuč. In: Grmek Uguršek, S., ed. *Cistična fibroza, zbornik predavanj*. Ljubljana: Društvo pljučnih bolnikov Slovenije, Sekcija za cistično fibrozo, pp. 13-16.
- Smith, P. J., Blumenthal, J. A., Trulock, E. P., Freedland, K. E., Carney, R. M., Davis, R. D., Hoffman, B. M., Palmer, S. M., 2016. Psychosocial predictors of mortality following lung transplantation. *American Journal of Transplantation : Official Journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons*, 16(1), pp. 271-277.
- Stanić, R., 2016. Intenzivno zdravljenje bolnikov po presaditvi organov. In: Gradišek, P., et al. eds. *Šola intenzivne medicine*, 4. letnik: poškodbe, kritično bolan nevrološki bolnik, transplantacija, organizacija, vodenje in edukacija, etika v intenzivni medicini. Ljubljana: Slovensko združenje za intenzivno medicino, pp. 120-125.
- Špelič, M., 2009. Vloga medicinske sestre v multidisciplinarnem timu pri pacientih s presajenimi pljuči. In: Grmek Uguršek, S., et al. eds. *Cistična fibroza, zbornik predavanj. Golnik: Bolnišnica Golnik*. Ljubljana: Društvo pljučnih in alergijskih bolnikov Slovenije, Sekcija za cistično fibrozo, pp. 38-41.
- Tomasi, R., Betz, D., Schlager, S., Kammerer, T., Hoechter, D.J., Weig, T., et al., 2017. Intraoperative anesthetic management of lung transplantation: centerspecific practices and geographic and centers size differences. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 32(1), pp. 62-69.
- Turel, M., 2015. Presajanje pljuč. In: Voljč, T., ed. *Pljučno zdravje: 1. kongres o zdravju in boleznih pljuč*. Ljubljana: Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, pp. 32-35.
- Verbeek, G. L., & Myles, P. S., 2013. Intraoperative protective ventilation strategies in lung transplantation. *Transplantation Reviews*, 27, pp. 30-35.

VEČDISCIPLINARNO SODELOVANJE KLINIČNEGA FARMACEVTA IN MEDICINSKE SESTRE PRI APLIKACIJI ZDRAVIL PO HRANILNI SONDI

Interdisciplinary collaboration of a clinical pharmacist and a nurse in administration of drugs through a feeding tube

Asist. Jernej Mori, mag. zdr. nege
Univerzitetni klinični center Maribor
Urgentni center
jernej.mori@ukc-mb.si

Maja Cvikl, mag. farm., specialistka klinične farmacije
Univerzitetni klinični center Maribor
Centralna lekarna

IZVLEČEK

V okviru širjenja dejavnosti klinične farmacije se je marca 2017 v redno delo na Oddelku za intenzivno interno medicino Univerzitetnega kliničnega centra Maribor vključila klinična farmacevtka. Večdisciplinarno sodelovanje med klinično farmacevtko in medicinsko sestro je izboljšalo kakovost ter varnost dajanja zdravil pri bolnikih, ki imajo vstavljeno hranilno sondo. Aplikacija zdravil po hranilni sondi je le redko zajeta v povzetku glavnih značilnosti zdravila, zato je v teh primerih priporočljivo sodelovanje kliničnega farmacevta, saj lahko ta zagotovi informacije o pravilni pripravi in aplikaciji zdravila. Medicinska sestra zdravilo ustrezno pripravi, aplicira in nato opazuje morebitne težave pri oz. po aplikaciji. Pri aplikaciji zdravil po hranilni sondi je treba najprej preveriti ustreznost farmacevtske oblike za takšno aplikacijo oz. poiskati ustrezno obliko zdravila. V določenih primerih je treba prilagoditi odmerni režim ali pa poiskati alternativo predpisanemu zdravilu. Vse poteka v okviru sodelovanja večdisciplinarnega tima. Za aplikacijo zdravil po hranilni sondi mora medicinska sestra znati ustrezno pripraviti zdravila in klinični farmacevt ji je pri vsem tem lahko v veliko pomoč.

Ključne besede: *medicinska sestra, klinični farmacevt, bolnik, hranilna sonda, zdravila*

ABSTRACT

As part of the expansion of clinical pharmacy activities, a clinical pharmacist joined the regular work at the Department of Intensive Internal Medicine of the Maribor University Clinical Center in March 2017. Interdisciplinary collaboration between a clinical pharmacist and a nurse improved the quality and safety of medication administration in patients with feeding tubes inserted. The administration of drugs through a feeding tube is rarely covered in the summary of the main characteristics of the drug, so in these cases the cooperation of a pharmacist is recommended, as he or she can provide information on the correct preparation and application of the drug. The nurse properly prepares the medicine, applies it and then observes any problems with or by application. When administering drugs through a feeding tube, it is necessary to first check the suitability of the pharmaceutical form for such an application or find the appropriate form of medicine. In certain cases, it is necessary to adjust

the dosage regimen or to find an alternative to the prescribed medicine. Everything takes place within the framework of the cooperation of an interdisciplinary team. In order to administer drugs through a feeding tube, a nurse must know how to properly prepare drugs, and a clinical pharmacist can be of great help in all of this.

Key words: *nurses, violence, clinical pharmacist, patient, feeding tube, drugs*

UVOD

Za namen hranjenja ima večina bolnikov v enoti intenzivne terapije (EIT) vstavljeno hranilno sondo, ta pa služi tudi kot pot za aplikacijo sicer peroralno vnesenih zdravil. Aplikacija zdravil po hranilni sondi je le redko zajeta v povzetku glavnih značilnosti zdravila (SmPC), saj večina proizvajalcev tovrstne aplikacije ne testira. Priporočljivo je, da zdravila apliciramo na način, ki je opisan v SmPC. Kadar to ni mogoče, izberemo enako učinkovino v drugi farmacevtski obliki ali drugo pot aplikacije zdravila. Če to ni mogoče, razmislimo o zamenjavi zdravila z alternativnim zdravilom, ki ima daljši razpolovni čas oz. daljše trajanje učinka, saj tako zmanjšamo število aplikacij po hranilni sondi (White & Bradnam, 2015).

Ko je treba zdravilo aplicirati na način, ki ni opredeljen v SmPC, je nujno in priporočljivo sodelovanje večdisciplinarnega tima (zlasti medicinske sestre in kliničnega farmacevta). Pri izbiri ustrezne oblike zdravila ima pomembno vlogo klinični farmacevt, saj lahko zagotovi informacije o posledicah drobljenja zdravil in posledično spremenjeni farmakokinetiki. Vse ukrepe je treba zapisati v bolnikovo dokumentacijo in če je le mogoče pridobiti tudi bolnikovo odobritev. Priporočljivo je, da je v ustanovi na razpolago protokol o aplikaciji zdravil po sondi (White & Bradnam, 2015; Boullata, et al., 2017).

OPREDELITEV USTREZNOSTI FARMACEVTSKIH OBLIK ZA APLIKACIJO PO HRANILNI SONDI

OBLIKE, KI SO PRIMERNE ZA APLIKACIJO PO HRANILNI SONDI

V tabeli 1 so naštetje farmacevtske oblike, ki so običajno ustrezne za aplikacijo po hranilni sondi; izpostavljene so prednosti in slabosti (White & Bradnam, 2015).

Tabela 1: Farmacevtske oblike, ki so običajno primerne za aplikacijo po hranilni sondi.

PREDNOSTI	SLABOSTI
RAZTOPINA	
Enakomerna porazdelitev učinkovine	Prisotnost topil in drugih pomožnih snovi
Pripravljena za uporabo	Običajno višja cena
Enostavno odmerjanje	Stabilnost
Natančno odmerjanje	Krajši rok uporabe
SUSPENZIJA	
Pripravljena za uporabo	Pred uporabo potrebno pretresti
Enostavno odmerjanje	Možnost, da so granule prevelike za aplikacijo
Natančno odmerjanje	Običajno višja cena
	Stabilnost
ŠUMEČE TABLETE	
Natančno odmerjanje	Pogosto visoka vsebnost Na ⁺
Nižja cena od tekočin	Mora se popolnoma raztopiti
Dolgi rok uporabe	Nezmožnost dispergiranja tablete v brizgi zaradi tvorbe CO ₂
DISPERZIBILNE TABLETE	
Nižja cena	Delci/granule so lahko prevelike za aplikacijo
Manj elektrolitov	Možnost sedimentacije delcev/granul
ORODISPERZIBILNE TABLETE	
Nižja cena	Preveriti, ali niso namenjene bukalni absorpciji
TRDE KAPSULE	
Nizka cena	Izpostavljenost zdravstvenega osebja vsebini
Priročno	Manjše kapsule težko odpremo
	Nekatere niso primerne za odpiranje
TABLETE, KI V VODI RAZPADEJO*	
Natančno odmerjanje	Vse tablete ne razpadejo zlahka
Nizka cena	Na odmerjanje vpliva tudi metoda priprave
Ni potrebno drobljenje	
Dolg rok uporabe	
V vodi običajno hitro razpadejo	

* Postopek opisan v besedilu

OBLIKE, KI NISO PRIMERNE ZA APLIKACIJO PO HRANILNI SONDI

Farmakološke oblike (FO), ki običajno niso primerne za aplikacijo po hranilni sondi, so tablete s podaljšanim ali prirejenim sproščanjem, gastrozistentne tablete, bukalne in sublingualne tablete ter mehke želatinaste kapsule (White & Bradnam, 2015).

V FO s podaljšanim sproščanjem so pogosto vgrajene zdravilne učinkovine (ZU), ki imajo v osnovi kratek razpolovni čas in se morajo zaradi tega v obliki s takojšnjim sproščanjem odmerjati zelo pogosto (npr. štirikrat dnevno). Z drobljenjem tablet s podaljšanim ali prirejenim sproščanjem uničimo oblogo, ki nadzorovano sproščanje zagotavlja. S tem povzročimo, da se vsa ZU naenkrat sprosti in tudi absorbira. Zaradi tega pride do velikega odstopanja v farmakokinetiki ZU, saj je najvišja koncentracija dosežena prej in je ta višja (kar privede do večjega tveganja za pojav neželenih učinkov), potem pa lahko koncentracija hitro pade in ne zagotavlja terapevtskega učinka skozi celotni odmerni interval. Z drobljenjem tablet s podaljšanim ali prirejenim sproščanjem torej povečamo tveganje za neželene učinke zdravila in spremenimo njegovo učinkovitost (White & Bradnam, 2015).

Z gastrozistentnimi oblogami zagotovimo zaščito ZU pred kislim želodčnim pH ali pa zaščito želodčne sluznice pred agresivnim vplivom ZU. Pri gastrozistentnih oblikah je obloga narejena tako, da ne razpade v kislem želodčnem pH. Tableta pride nespremenjena skozi želodec v dvanajstnik, kjer obloga zaradi višjega pH začne razpadati in omogoči sproščanje ter absorpcijo ZU. Če gastrozistentno oblogo uničimo in se ZU sprosti že v želodcu, tukaj razpade in učinka zdravila ni. Ob uporabi hranilne sonde, ki se konča v dvanajstniku ali jejunumu, drobljenje gastrozistentne obloge nima tako velikega vpliva, saj učinkovina ne pride v direktni stik s kislim želodčnim pH (White & Bradnam, 2015).

Bukalne/sublingualne tablete so namenjene bukalni ali podjezični absorpciji, pri čemer ZU zaobide metabolizem prvega prehoda v jetrih. Če take oblike apliciramo po hranilni sondi (torej peroralno), absorbirana ZU potuje najprej v jetra, kjer se v procesu prvega metabolizma že delno presnovi, zato je njena biološka uporabnost znatno manjša (White & Bradnam, 2015).

Učinkovine, vgrajene v mehke želatinaste kapsule, so običajno slabo topne v vodi, zato so izdelane tako, da so v oljnatem topilu znotraj kapsule. Načeloma niso ustrezne za aplikacijo po hranilni sondi, saj tudi s predrtjem ovojnice in iztiskanjem vsebine ne moremo zagotoviti natančnega odmerjanja. Apliciran odmerek je lahko nižji tudi zaradi možne absorpcije oljnate raztopine na samo hranilno sondo (White & Bradnam, 2015).

Tabela 2: Farmacevtske oblike, ki so oz. niso primerne za aplikacijo po hranilni sondi.

PRIMERNE FARMACEVTSKE OBLIKE	NEPRIMERNE FARMACEVTSKE OBLIKE
Raztopine	Tablete s prirejenim sproščanjem
Suspenzije	Gastrozistentne tablete
Navadne tablete	Mehke želatinaste kapsule
Filmsko obložene tablete	Sublingualne tablete
Trde kapsule	Bukalne tablete
Šumeče tablete	
Orodispribilne tablete	

USTREZEN NAČIN PRIPRAVE ZDRAVIL ZA APLIKACIJO PO HRANILNI SONDI

Pri aplikaciji tablet po hranilni sondi obstajata dva načina priprave: z razpadom v vodi ali z drobljenjem tablet. Za drobljenje tablet potrebujemo terilnico in pestilo ali pa posebne drobilnike tablet. Tableto najprej uprašimo, nato pa z dodatkom majhne količine vode (običajno med 30–60 ml) pripravimo suspenzijo, ki jo s pomočjo brizge apliciramo po hranilni sondi. Ob drobljenju se prašni delci deloma dvigajo, kar lahko povzroči do 25 % izgube odmerka, hkrati pa je tem delcem izpostavljeno tudi zdravstveno osebje, ki zdravilo drobi in aplicira. To je še posebej pomembno pri rokovanju s hormoni, kortikosteroidi, antibiotiki, citostatiki in imunosupresivi. V teh primerih je potrebna dodatna previdnost; izogibamo se stika zdravila s kožo (uporabimo rokavice in masko) in uporabimo čim bolj zaprt sistem. Zaradi omenjenih razlogov drobljenje tablet uporabimo le, kadar je to nujno (White & Bradnam, 2015; Boullata, et al., 2017).

Drugi način priprave, ki postaja čedalje bolj popularen, je razpad zdravila v obliki tablete v vodi. Navadne tablete so običajno izdelane s procesom stiskanja ali mokrega granuliranja. Takšne tablete v vodi razpadejo na osnovne delce/granule, ti pa se lahko uporabijo za aplikacijo po hranilni sondi. Pri takšnih tabletah ni potrebe po drobljenju, priprava pa lahko poteka na dva različna načina. Pri prvem načinu tableto damo v brizgo skupaj z majhno količino vode (15–30 ml) in počakamo, da tableta razpade. Tako pripravljeno suspenzijo neposredno apliciramo po hranilni sondi, zato ni izgub in bolnik prejme celotni odmerek. Slabost takega načina je, da zaradi motnosti nastale suspenzije ne vidimo, ali je tableta v celoti razpadla. Pri drugem načinu tableto raztopimo v majhni količini vode v lončku oz. posodici. Suspenzijo je nato treba prenesti v brizgo in aplicirati po hranilni sondi, pri čemer lahko pride do izgube količine zdravila (White & Bradnam, 2015; Boullata et al., 2017).

USTREZNA APLIKACIJA ZDRAVILA PO HRANILNI SONDI

Pomembno je, da se zdravila ne mešajo neposredno v enteralno hrano. Za aplikacijo uporabimo brizge, ki so namenjene le aplikaciji po hranilni sondi (da ne pride do zamenjave s parenteralno aplikacijo); volumen brizg naj bo med 30–60 ml. Pred in po aplikaciji ustrezno pripravljenega zdravila je treba hranilno sondo prebrizgati z vodo. Priporočeno je uporabljati prečiščeno vodo (pri aplikaciji v želodec ni potrebno, da je sterilna). Če se hkrati aplicira več zdravil, se mora vsako aplicirati ločeno z vmesnim prebrizgavanjem z vodo. S tem zmanjšamo tveganje za mašenje hranilne sonde in tveganje za morebitne fizikalno-kemijske nekompatibilnosti med zdravili. V bolnikovo dokumentacijo je treba dodatno zabeležiti, kakšna vrsta hranilne sonde je vstavljena, njen premer in mesto vstavitve (kje je končni del; nazogastrična sonda, *nasojejunalna sonda*, *perkutana endoskopska gastrostoma* ...). Za aplikacijo zdravil po hranilni sondi so primerne sonde s premerom vsaj Fr10; za manjše sonde je možna le aplikacija raztopin brez prisotnih delcev. Daljše hranilne sonde in tiste z manjšim premerom imajo večje tveganje za zamašitev. V primeru, da se cevka zamaši, je treba poskusiti z nežno aspiracijo in nato prebrizgavanjem cevke s toplo vodo. V primeru aplikacije zdravil po nazojejunalni sondi (v jejunum) je treba uporabiti sterilno vodo za injekcije, osmolarnost pripravljene raztopine pa v tem primeru ne sme presežati 285 mOsmol (NHS, 2016; Boullata, et al., 2017).

Občasno je za dobro absorpcijo zdravil nujna aplikacija na tešče, nekatere učinkovine pa se lahko vežejo tudi na sestavine enteralne hrane in se zato slabše absorbirajo (primer so predvsem nekateri antibiotiki – kinoloni, rifampicin, tetraciklini). V tem primeru je potrebno kontinuirano enteralno hranjenje ustaviti eno do dve uri pred aplikacijo zdravila in še eno do dve uri po njej. Vedno je poudarjeno dobro prebrizgavanje hranilne sonde kot ključni dejavnik za zmanjšanje tveganja za mašitev cevke (NHS, 2016).

Postopek ustrezne aplikacije zdravila po hranilni sondi:

1. Prekinite hranjenje (pazite na zdravila, kjer je potrebna teščost!).
2. Prebrizgati cevko z vsaj 15 ml vode.
3. Aplicirajte ustrezno pripravljeno zdravilo.
4. Če je treba, ponovite z drugim zdravilom (med zdravili prebrizgajte z vsaj 5 ml vode).
5. Ponovno prebrizgajte z vsaj 15 ml vode.
6. Nadaljujete hranjenje (razen, če je potrebna teščost!).
7. Vedno zabeležite celokupno količino tekočine, ki je bila aplicirana po NGS (Boullata, et al., 2017).

ANALIZA DEVETMESEČNEGA SODELOVANJA KLINIČNEGA FARMACEVTA V VEČ-DISCIPLINARNEM TIMU NA INTERNI INTENZIVNI ENOTI

V okviru širjenja dejavnosti klinične farmacije se je marca 2017 v redno delo na Oddelku za interno intenzivno medicino (OIIM) Univerzitetnega kliničnega centra Maribor vključil klinični farmacevt. Po devetih mesecev sodelovanja kliničnega farmacevta v večdisciplinarnem timu smo opravili retrospektivno analizo intervencij kliničnega farmacevta. Podatke smo pridobili s pomočjo medicinske in farmacevtske dokumentacije. Intervencije kliničnega farmacevta smo razdelili po naslednjih področjih: prilagajanje odmerjanja zdravil glede na ledvično delovanje in jetrno delovanje, spremljanje koncentracij in prilagajanje odmerjanja učinkovin z ozkim terapevtskim oknom, aplikacija zdravil po hranilni sondi ter interakcije med zdravili.

V opazovanem obdobju (1. 3. 2017 – 30. 11. 2017) je bilo na oddelek sprejetih 533 bolnikov. Klinični farmacevt je predpisano terapijo vsaj enkrat pregledal pri 321 bolnikih in imel 328 intervencij pri 99 bolnikih.

DISKUSIJA

Na področju aplikacije zdravil po hranilni sondi je imel klinični farmacevt 30 intervencij pri 22 bolnikih. V sedmih primerih je klinični farmacevt svetoval uporabo druge farmacevtske oblike zaradi lažje aplikacije zdravila (levetiracetam, lakozamid, mirtazapin, olanzapin). V vseh primerih je šlo za drobljenje tablet s takojšnjim sproščanjem, kjer je klinični farmacevt svetoval uporabo tovarniško pripravljene raztopine/suspenzije ali uporabo orodisperzibilnih tablet. V teh primerih odmerjanja ZU ni treba prilagoditi.

V 23 primerih je klinični farmacevt odsvetoval drobljenje zdravil. Od tega se je 10 intervencij nanašalo na aplikacijo gastrorezistentnih tablet pantoprazola. Pri gastrorezistentnih tabletah s pantoprazolom je obloga namenjena zaščiti učinkovine pred kislim želodčnim pH. Če tako tableto zdrobimo in apliciramo po hranilni sondi, pantoprazol v kislem želodčnem pH razpade, zato učinka ni oz. je učinek zelo zmanjšan. V primeru predpisa gastrorezistentnih tablet pantoprazola po hranilni sondi je farmacevt svetoval prehod na esomeprazol, ki je na voljo tudi v obliki, ki se lahko (tudi uradno po SmPC) aplicira po hranilni sondi. Za tako aplikacijo so primerne esomeprazol granule z gastrorezistentno oblogo, ki se v vodi razpustijo, in tablete, ki v vodi razpadejo na granule z gastrorezistentno

oblogo. Ne granule ne tablete se v nobenem primeru ne smejo drobiti, saj s tem uničimo oblogo in zmanjšamo učinek esomeprazola. Če je bilo pomembno, da je izmed inhibitorjev protonske črpalke izbran pantoprazol (npr. sočasno ob predpisu klopidogrela), je farmacevt svetoval uporabo pantoprazol suspenzije, izdelane v bolnišnični lekarni, pri tem pa smo se zavedali, da je biološka uporabnost na tak način pripravljene pantoprazola manjša (okoli 75 %).

Farmacevt je imel pet intervencij pri aplikaciji tablet valproata s podaljšanim sproščanjem in dve intervenciji pri aplikaciji tablet doksazosina s podaljšanim sproščanjem. V teh primerih je klinični farmacevt svetoval prehod na obliko s takojšnjim sproščanjem, za ohranitev konstantne farmakokinetike pa sočasno prilagoditev odmernega režima (in sicer ohranitev enakega celokupnega dnevnega odmerka, deljenega na več odmerkov dnevno). Ta del mora nujno potekati v sodelovanju z zdravnikom, saj se na tak način spremeni odmerjanje zdravila, kar je treba popraviti na terapijskem listu. V vseh primerih je treba tudi ustrezno spremljati bolnika.

V enem primeru je klinični farmacevt interveniral pri predpisu mesalazin zrnec s podaljšanim sproščanjem. Le-ta so prevelika za aplikacijo po hranilni sondi, zato je farmacevt po posvetu z gastroenterologom, ki je mesalazin predpisal, predlagal prehod na sulfasalazin. Na voljo smo imeli le sulfasalazin v obliki gastrozistentnih tablet, kjer pa je obloga namenjena pretežno zmanjšanju neželenih učinkov na prebavni sistem. Zavedali smo se, da je zaradi drobljenja manjši delež učinkovine prišel na mesto delovanja.

Druge intervencije so se nanašale na aplikacijo mehkih želatinastih kapsul kalcitriola, natrijevega hidrogenkarbonata, kapsul teofilina s podaljšanim sproščanjem in tablet tamsulozina s podaljšanim sproščanjem.

ZAKLJUČEK

Večina bolnikov v EIT ima vstavljeno hranilno sondo, ki služi tudi kot pot za aplikacijo peroralno vnesenih zdravil. Pri aplikaciji zdravil po hranilni sondi je treba najprej preveriti, ali je predpisano zdravilo za tako aplikacijo primerno, zdravilo je nato treba ustrezno pripraviti in aplicirati. Pri vsem tem je nujno sodelovanje večdisciplinarnega tima kliničnega farmacevta in medicinskih sester. Klinični farmacevt lahko zagotovi potrebne informacije o zdravilu ter predlaga rešitve, medicinska sestra pa zdravilo ustrezno pripravi in aplicira ter opazuje morebitne težave pri aplikaciji. Na Oddelku za intenzivno interno medicino UKC Maribor smo v zadnjih letih medicinske sestre izboljšale in nadgradile svoje znanje o dajanju zdravil po hranilni sondi. Velike zasluge za to ima klinična farmacevtka, ki se redno vključuje v naše delo in krepi naš večdisciplinarni tim. Dobro sodelovanje med člani večdisciplinarnega tima je pogoj za kakovostno obravnavo in večjo varnost bolnika pri aplikaciji zdravil.

LITERATURA

Boullata, J.I., Carrera, A.L., Harvey, L., Escuro, A.A., Hudson, L., Mays, A., et al., 2017. ASPEN Safe Practices for Enteral Nutrition Therapy. *Journal of parenteral and enteral nutrition*, 41(1), pp. 15-103.

NHS Royal Cornwall Hospitals. 2016. Clinical Guidelines for the administration of drugs via enteral feeding tubes. Available at: <https://doclibrary-rcht.cornwall.nhs.uk/Documents/Library/RoyalCornwallHospitalsTrust/Clinical/Pharmacy/ClinicalGuidelineForTheAdministrationOfDrugsViaEnteralFeedingTubes.pdf>. [25.9.2023]

White, R. & Bradnam, V., 2015. *Handbook of Drug Administration via Enteral Feeding Tubes*. 3rd ed. London: Pharmaceutical Press, pp. 9-62.

VARNO RAZDELJEVANJE PER OS TERAPIJE V ENOTI INTENZIVNE TERAPIJE V BOLNIŠNICI TOPOLŠICA

Safe administration of oral medication in the intensive therapy unit at the Topolšica hospital

Špela Novak, mag. zdr. ved

Bolnišnica Topolšica
Enota intenzivne terapije
spela.novak84@gmail.com

Pred. Dijana Čosić, mag. zdr. ved

Bolnišnica Topolšica
Enota intenzivne terapije
Fakulteta za zdravstvene in socialne vede Slovenj Gradec
dijana.cosic34@gmail.com

IZVLEČEK

Uvod: Ravnanje z zdravili je izjemno pomembno tako za pacienta in njegovo zdravljenje kot tudi za medicinsko sestro. Pomembno je, da medicinska sestra zna pravilno ravnati z zdravili, upošteva pravila, ki so standard za njihovo bolnišnico, ter se zna v primeru odklona pravilno odzvati. Poudarek je na znanju in izobraženosti medicinskih sester o zdravilih in pomembnosti pravilnega deljenja terapije. Namen raziskave je opisati proces razdeljevanja zdravil v Bolnišnici Topolšica in kakšen je odnos medicinskih sester do tveganih vedenj pri razdeljevanju zdravil ter prostovoljno sporočenih varnostnih odklonov. **Metoda:** Raziskava temelji na kvantitativni metodi dela z anketnim vprašalnikom. Anketo smo po službeni elektronski pošti poslali 51 medicinskim sestram, zaposlenim na pljučnem, internem, negovalnem oddelku ter 16 medicinskim sestram v enoti intenzivne terapije. Za analizo rezultatov smo uporabili računalniški program Microsoft Excel in z vrtilno tabelo izračunali aritmetično sredino. **Rezultati:** 41 % medicinskih sester na oddelkih in 54 % v enoti intenzivne terapije je navedlo, da so že kdaj aplicirale napačno zdravilo. Kot razlog so na oddelkih v 73 % navedle pomanjkanje kadra, prav tako v enoti intenzivne terapije v 77 %. Veliko jih je na oddelkih, v enoti intenzivne terapije pa 100 % kot razlog navedlo zamenjavo z generičnimi imeni zdravil. Vse medicinske sestre poznajo pravilo 10 P in so vsa navedena pravila v 100 % navedle. Za neporočanje varnostnih odklonov so v 51 % na oddelku navedle strah pred posledicami določene napake, v enoti intenzivne terapije pa v 31 % prevladuje strah pred poslovnim ugledom. **Zaključek:** Rezultati raziskave o varnem razdeljevanju per os terapije v Bolnišnici Topolšica so primerljivi z raziskavami v Sloveniji in po svetu.

Ključne besede: *zdravila per os, varnostni zaplet pri dajanju zdravil, varnost pacientov, medicinska sestra, enota intenzivne terapije*

ABSTRACT

Introduction: Medication management is extremely important. Both for the patient and his treatment as well as for the nurse. It is important that the nurse knows how to handle medications correctly, follows the rules that are standard for their hospital and knows how to react correctly in case of ad-

verse drug event. The emphasis is on the knowledge and education of nurses about medications and the importance of correct medication administration. The purpose of the research is to describe the process of medication administration at the Topolšica hospital and the nurse's attitude towards risky behaviours in the distribution of medication products and voluntarily reported adverse drug events. **Method:** The research is based on a quantitative method, with a survey questionnaire. The survey was sent via work e-mail to 51 nurses working in the pulmonary, medical, and nursing departments and 16 nurses in the intensive care unit. For data analysis, Microsoft Excel-pivot table was used and the arithmetic mean was calculated. **Results:** 41% of nurses in the wards and 54% in the intensive care unit indicated that they had administrated the wrong medicine in the past. The reason for this was the lack of staff in 73% of the departments, as well as in intensive care unit in 77%. Many of them in the departments, and 100% in the intensive care unit pointed out the confusion about generic names of drugs as the reason for an error. All nurses knew the 10 rules of drug administration and 100% have listed all of those rules. As reason for non-reporting an adverse drug events, 51% in the department nurses stated the fear of the consequences of a certain error, while in intensive care unit, fear of business reputation prevails in 31%. **Conclusion:** The results of the research on the safe oral drug administration at Topolšica hospital are comparable to those in Slovenia and around the world.

Key words: *oral medication, adverse drug events, patient safety, nurse, intensive care unit*

UVOD

Pravilno ravnanje z zdravili je ena najpomembnejših kompetenc medicinske sestre (MS). Je ključnega pomena za učinkovito zdravljenje ter bistveno vpliva na ohranjanje pacientovega zdravja ter pomaga pri izboljšanju njegovega zdravstvenega stanja (Škrab, 2020). Napake pri dajanju zdravil lahko vplivajo na poslabšanje zdravstvenega stanja pacienta, večje lahko privedejo do podaljšanja hospitalizacije, višjih stroškov zdravljenja, v najhujših primerih pa povzročijo nepopravljive posledice na pacientovem zdravstvenem stanju (Aldhafeeri & Alamatrouk, 2019). V zdravstvu imamo v ta namen uveljavljene precej zakonodaje, in sicer, da se upoštevajo pacientove pravice ter pacientu zagotavlja varna obravnava. Pri tem imajo MS veliko odgovornost in predstavljajo zadnji varnostni korak ter so v večini primerov zadnje, ki rokujejo z zdravili ter jih aplicirajo pacientom (Aldhafeeri & Alamatrouk, 2019). Naloga in odgovornost MS je, da delujejo po standardih, kliničnih poteh in smernicah, ki jih imajo zdravstvene ustanove določene, da s tem zagotavljajo varno, kakovostno in strokovno zdravstveno oskrbo vsem pacientom (Obrey & Caldwell, 2013).

Natančna in varna priprava ter ustrezna aplikacija zdravil sta najpomembnejši aktivnosti MS. Poznati mora delovanje, stranske učinke in načine dajanja zdravil, znati spremljati odziv pacienta na zdravilo in mu pomagati pri njihovem jemanju. Priprava in dajanje zdravil zahteva od MS natančnost. Upoštevati mora pravila, imenovana 10 P, ki zajemajo (Kodila, 2008 po Vrbnjak, 2017):

1. pravega pacienta;
2. pravilno pripravo, seznanjanje in poučevanje pacienta;
3. pravo zdravilo;
4. pravi odmerek;
5. pravilno pripravo zdravila in način dajanja;
6. pravi čas;
7. poznavanje terapevtskega učinka zdravila in stranskih učinkov;
8. pravilen nadzor pacienta;
9. pravilno ukrepanje v primeru neželenih učinkov in
10. pravilno dokumentiranje.

Neželeni dogodki so definirani kot vsi dogodki, ki se zgodijo med izvajanjem zdravstvene oskrbe, škodijo zdravstvenemu stanju pacienta in bi jih lahko preprečili. Med neželene dogodke z zdravili uvrščamo varnostne odklone, povzročene z nepravilnim ravnanjem in aplikacijo zdravil, ki se lahko zgodijo v katerikoli fazi zdravljenja z zdravili (Škrab, 2020).

Varnostni odkloni negativno vplivajo tako na pacienta kot tudi na MS, saj le-te lahko privedejo do disciplinskih ukrepov zaradi malomarnega opravljanja poklicne dolžnosti (Tshiamo et.al., 2015). Posledice napak lahko vplivajo na strokovno identiteto, status zaposlitve in na osebno življenje MS (Athanasakis, 2019). Ob varnostnem odklonu ima MS dve skrbi, in sicer prva je skrb za pacienta, saj se boji, da se bo njegovo zdravstveno stanje poslabšalo, da bi prišlo zaradi varnostnega odklona do zapletov ali celo smrti. Druga skrb so posledice, ki se navezujejo na zaposlitev ter ohranitev poklicnega statusa in licence (Škrab, 2020). Po povzročeni napaki MS začnejo dvomiti vase in v svoje znanje, kar negativno vpliva na njihovo samozavest. MS ob storjeni napaki občutijo jezo, negotovost, strah, obup, nemoč, sramoto, ponižanje, zaskrbljenost, paniko in osamljenost. Po povzročeni napaki jih je sram pred sodelavci, pacientom ter pacientovimi svojci (Athanasakis, 2019).

Vodja oddelka je ključni za prepoznavo in odpravo sistemskih težav, in če ta ne zagotavlja ustrezne podpore MS, se kaže kot slabost v načinu vodenja (Mokhtari et al. 2018). Narejene so raziskave, da si zdravstveni delavci želijo podpornih skupin, ki bi jim nudile čustveno podporo in bi se osvobajali čustvene stiske, povzročene zaradi napak in narave dela (Chan, et al. 2018). Lažje spregovorijo z ljudmi, ki delajo v enakem okolju, s katerimi so si blizu, v manjših skupinah in ki imajo podobne izkušnje (Athanasakis, 2019).

Večina MS čuti moralno dolžnost, da sporočijo, da je prišlo do varnostnega odklona pri ravnanju z zdravili. Čeprav za napako iščejo zunanje razloge, izgovore, s katerimi bi ,opravičile“ svojo napako. Največkrat je ta status novozaposlenega. Varnostni odkloni, ki ne povzročijo spremembe pri zdravstvenem stanju pacienta, ostanejo zamolčani, prikriti tako pacientu kot zdravniku ali nadrejeni MS (Škrab, 2020). Athanasakis (2019) opisuje, da je za MS nadaljnje delo in stik s pacientom, ki je bil oškodovan pri neželenem dogodku, neprijeten, težak in če se le lahko, se mu izognejo.

Izkušnja MS zaradi napake pri ravnanju z zdravili je večplastna, tako da ima negativne in tudi pozitivne posledice. Pozitivno posledico predstavlja konstruktivno učenje iz lastnih napak ter preprečitev ponovitve. MS privede k večji previdnosti pri ravnanju z zdravili, doslednejšemu upoštevanju standardov in predpisov (Athanasakis, 2019).

Dilema nastane pri sporočanju varnostnega odklona pacientu. Kljub moralni dolžnosti, da se pacient obvesti, večina MS zamolči napako, če te ne spremenijo zdravstvenega stanja pacienta (Athanasakis, 2019). Sistem za poročanje varnostnega odklona ima namen odkriti vzroke, ki se dogajajo med procesom zdravstvene nege. Varnosti pacientov med procesom zdravljenja ni mogoče izboljšati, če ne odkrijemo vzrokov in pomanjkljivosti, ki privedejo do varnostnih odklonov. Znanje in zavedanje o varnostnih odklonih temeljita tudi na odpravi le-teh in iskanju ustreznih rešitev, zato je bistvenega pomena poročanje, saj nam to omogoča delo na preventivi in odpravi varnostnih odklonov (Kim & Kim, 2019).

Poznanih je 26 razlogov za neporočanje varnostnih odklonov, ki so razdeljeni v tri sklope. V prvem so razlogi, ki jim je skupen strah pred posledicami zaradi sporočene napake, strah, da bi trpel poklicni ugled MS, pred obsojanjem kolegov, da bi bile označene kot nekompetentne. Drugi sklop razlogov temelji na procesu sporočanja, kar pa velikokrat pomeni nezadostno administrativno znanje. V zadnjem, tretjem sklopu pa so razlogi v okviru vodstva, ki okrivi in disciplinsko kaznuje udeležene pri neželenem dogodku, namesto da se ukvarja z vzpostavljanjem varnega okolja, tako za paciente kot tudi za MS (Mansouri, et al., 2019).

Med najpogostejše napake tako pri nas kot drugje po svetu je zamenjava zdravil s cenejšimi generičnimi zdravili, nečitljivo napisana zdravnikova naročila, nezmožnost pravočasne aplikacije zdravila, pomanjkanje kadra na oddelkih in pomanjkanje strokovnega usposabljanja zaposlenih o novih zdravilih (Vrbnjak, 2017). Vrbnjakova je raziskala, da so vzrok varnostnih odklonov kadrovsko-delovni procesi. Preveč poudarka je namenjenega udeležnemu pri varnostnem odklonu, namesto da bi vzroke iskali v sistemu dela. Za izboljšanje varnosti pri ravnanju z zdravili opisuje pomen nekaznovalnega okolja, neobtožujočih ekipnih sestankov, zagotoviti je treba ustrezen kader, preprečevati preobremenjenosti z delom in zagotoviti ustrezno strokovno usposobljenost kadra. Velik pomen je na dvojni in trojni kontroli pri pripravi zdravil. Kot najučinkovitejši način preprečevanja varnostnih odklonov je v svoji raziskavi odkrila vključitev kliničnega farmacevta v neposredno zdravstveno obravnavo pacienta. Poudarek daje na anonimnosti poročanja o varnostnih odklonih ter enotnem sistemu za poročanje le teh (Vrbnjak, 2017).

Namen in cilji

Varnostni odkloni, povzročeni pri ravnanju z zdravili, so v Sloveniji organizacijske in individualne narave. V Bolnišnici Topolšica je v enoti intenzivne terapije (EIT) zaposlenih 16 MS, na oddelkih (pljučnem, internem ter negovalnem) pa 51 MS. Namen raziskave je opisati proces razdeljevanja zdravil v Bolnišnici Topolšica in kakšen je odnos MS do tveganih vedenj pri razdeljevanju zdravil ter prostovoljno sporočenih varnostnih odklonov, povezanih z napakami pri dajanju zdravil.

Raziskovalni problem smo razčlenili na naslednja raziskovalna vprašanja:

1. Kaj menijo MS, kateri so možni vzroki za varnostni odklon pri razdeljevanju per os terapije?
2. Katera pravila P upoštevajo MS na podlagi internega standarda »Priprava in razdeljevanje zdravil per os«?
3. Katere razloge so MS navedle za neporočanje varnostnih odklonov pri razdeljevanju per os zdravil?

METODE

Raziskava temelji na kvantitativni metodi dela.

Opis instrumenta

Teoretična izhodišča in sekundarne vire smo pridobivali s pomočjo brskalnika Google in Google učenjaka in baz Pubmed ter Cobiss. Primarne vire smo pridobili s pomočjo anketnega vprašalnika. Raziskovalni instrument je predstavljal strukturiran anketni vprašalnik, razvit za potrebe naše raziskave. V prvem sklopu je sestavljen iz demografskih podatkov (spol, starost, poklic, delovna doba), drugi sklop vprašanj o pravilnem razdeljevanju zdravil, možnih napakah in dve vprašanji odprtega tipa o počutju MS, ko so dale napačno zdravilo, ter predlogi za izboljšave. Raziskovalni vzorec je namenski, MS, ki so zaposlene na pljučnem, internem in negovalnem oddelku ter v enoti intenzivne terapije. Vsi anketiranci so obveščeni o namenu raziskave.

Opis vzorca

Anketa je bila poslana po službenem elektronskem naslovu preko spletne ankete www.lka.si, 67 MS v Bolnišnici Topolšica. Pridobljene podatke smo analizirali s pomočjo vrtilnih tabel programa Microsoft Excel. Izračunali smo aritmetično sredino. Anketni vprašalnik je v celoti izpolnilo 35 MS, kar je 52 % zaposlenih na oddelkih. Od tega je sodelovalo 22 MS na oddelku in 13 MS v EIT. Večino vprašalnikov so izpolnile ženske (oddelek 21 žensk in 1 moški, EIT 12 žensk in 1 moški). Na oddelkih ima 59 % anketiranih visoko strokovno izobrazbo in 41 % srednješolsko izobrazbo, v EIT je 69 % diplomiranih MS, 23 % magistric zdravstvenih ved in 8 % MS s priznanimi kompetencami po 38.členu. Po starostni strukturi je na oddelkih 37 % starih od 20 do 30 let ter enako 37 % starih od 30 do 40 let, kar je po 7 MS, 26 % MS je starih med 40 in 50 let. V EIT v 46 % prevladujejo MS, stare od 40 do 50 let, sledijo jim MS (31 %), starih od 30 do 40 let in 23 % MS je starih 50 let in več. Na oddelkih prevladujejo MS (41 %) z manj kot petimi leti delovnih izkušenj, v EIT pa je 61 % anketiranih z od 10 do 20 leti delovnih izkušenj.

REZULTATI**Tabela 1:** Aplicirano napačno zdravilo.

Ali ste kdaj dali napačno zdravilo per os pacientu?	ODD	EIT
DA	41 %	54 %
NE	59 %	46 %

Tabela 2: Razlogi za varnostni odklon pri dajanju zdravil.

Trditve:	ODD	EIT
Zamenjava zdravil z generičnimi imeni.	50 %	100 %
Nečitljivo napisana zdravnikova naročila.	9 %	69 %
Nezmožnost pravočasne aplikacije zdravil.	18 %	8 %
Pomanjkanje kadra na oddelkih.	73 %	77 %
Pomanjkanje strokovnega usposabljanja in izobraževanja zaposlenih o novih zdravilih	36 %	38 %

Tabela 3: Razlogi za neporočanje varnostnih odklonov.

Trditve:	ODD	EIT
Strah pred posledicami določene napake.	55 %	23 %
Strah, da bi utrpel poklicni ugled.	32 %	31 %
Obsojanja sodelavcev.	18 %	31 %
Ne vem vzroka.	18 %	23 %
Drugo.	14 %	8 %

Tabela 4: Pravila P.

Pravilo P:	ODD	EIT
Pravi pacient	100 %	100 %
Pravo zdravilo	100 %	100 %
Pravi odmerek	100 %	100 %
Prava pot/način	95 %	100 %
Pravi čas	100 %	100 %
Pravilo informiranja pacienta	67 %	64 %
Pravilo pristanka/odklonitve	57 %	45 %
Pravilo dokumentiranja	73 %	100 %
Pravilo opazovanja	67 %	64 %
Pravilo vrednotenja	57 %	64 %
Pravi razlog	38 %	27 %
Preverjanja datuma uporabnosti	38 %	64 %

Na vprašanje, kako so se počutile, ko so dale napačno zdravilo, so se na oddelku pojavili najpogostejši odgovori: »predvsem skrb za pacienta«, »slab občutek glede posledic«, »obsojanje«, »nelagodje«, »slabo počutje«, »jezen«, »grozno«, »stresno«, »strah«, »zelo neprijetno« in »počutim se krivo«, v EIT pa »občutek jeze do samega sebe«, »strah«, »pomembno je takoj sporočiti zdravniku«, »žalostno«, »prestrašeno«, »zelo slabo«, »slaba vest« in »jeza«.

DISKUSIJA

V Bolnišnici Topolšica na oddelkih po internem standardu poteka priprava per os terapije vnaprej, in sicer za naslednji dan zdravila pripravljata dve MS v za to namenjene posodice za razdelitev zdravil (zjutraj, opoldan, zvečer, ponoči), ki so označene s pacientovimi podatki. V EIT imajo MS paciente, za katere tisto izmeno skrbijo in so zadolžene zanje sprotno pripravljati per os terapijo.

Na raziskovalno vprašanje, ali so kdaj aplicirale napačno zdravilo per os, jih je skoraj polovica odgovorila pritrdilno. Vzrok za varnostni odklon je najpogostejši in je enak kot drugje po svetu, zamenjava z generičnimi imeni, največkrat je bilo navedeno pomanjkanje kadra tako na oddelkih kot v EIT. Na oddelkih so opozorili tudi na nezmožnost pravočasne aplikacije zdravil, saj zdravila delijo na celotnem oddelku. V EIT, ker še nimajo elektronskih temperaturnih listov in uporabljajo list terapije ob postelji, opozorijo na nečitljivo napisana zdravila.

Na drugo raziskovalno vprašanje, katera pravila P upoštevajo glede na interni standard bolnišnice, jih je velika večina označila vsa pravila 10 P, ki jih imamo navedena v internem standardu Bolnišnice Topolšica in so dostopna na intranetni strani.

Pri tretjem raziskovalnem vprašanju vidimo, da je največkrat vzrok za neporočanje varnostnih odklonov strah pred posledicami odklona, strah, da bi utrpeli službeni ugled ter obsojanje drugih sodelavcev. Je pa večina MS, predvsem v EIT, poudarila, da varnostni odklon ali skorajšnji varnostni odklon sporočijo zdravniku, ki je prisoten, ali pa vodilni MS.

ZAKLJUČEK

Varnostni odkloni v zdravstvu, ki so povezani z zdravili, so aktualna težava širom sveta.

MS so zadnji varnostni korak ter etično in pravno odgovorne za svoje delo. Delo z zdravili MS predstavlja 40-% delež v delovnem času. Moramo se zavedati, da smo ljudje zmotljivi in da smo MS samo ljudje. Tako tudi v raziskavi v Španiji govorijo o 78-% deležu MS, ki so potrdile, da je v njihovi karieri vsaj enkrat prišlo do varnostnega odklona pri razdeljevanju in apliciranju zdravil (Škrab, 2020). Ravnanje z zdravili zahteva od MS ogromno teoretičnega in praktičnega znanja. Glede na raziskave po Sloveniji je vidno, da je poročanje varnostnih odklonov povezanih z zdravili minimalno in nedosledno ter da so varnostni odkloni, povzročeni z zdravili, še zelo neraziskani (Škrab, 2020). Primanjkuje raziskav, ki bi prikazale realne parametre pogostosti varnostnih odklonov z zdravili in njihove vzroke, kar smo tudi v naši bolnišnici potrdili. V obdobju petih let, odkar spremljamo varnostne odklone z zdravili, v naši službi za kakovost nimamo sporočenega niti enega primera varnostnega odklona s per os terapijo. Skorajšnji varnostni odkloni so se pravočasno rešili brez posledic za zdravstveno stanje pacienta in se tudi niso beležili. Poudarek moramo dati izobraževanju, pogovoru o storjenih varnostnih odklonih in reševanju vzrokov le-teh. Ozavestiti je treba predvsem vodilne MS ter vse druge, da je poročanjem varnostnih odklonov ključno za izboljšanje kakovosti dela na tem področju.

LITERATURA

- Aldhafeeri, N., & Alamatrouk, R., 2019. Shaping the future of nursing practice by reducing medication error. *The Pennsylvania Nurse*, pp. 14-19.
- Athanasakis, E., 2019. A meta-synthesis of how registered nurses make sense of their lived experiences of medication errors. *J Clin Nurs* 28(17/18), pp. 3077-95.
- Chan, S., Khong, B., Pei Lin Tan, L., H-G, H., & Wang, W., 2018. Experiences of Singapore nurses as second victims. *Nurs Health Sci* 20, pp. 165-72.
- Kim, M., & Kim, C., 2019. Canonical correlation between individual self-efficacy/organizational bottom-up approach and perceived barriers to reporting medication errors: a multicenter study. *BMC Health Serv Res* 19, pp. 495.
- Mansouri, S., Mohammadi, T., Adib, M., Kazemnejad Lili, E., & Soodmand, M., 2019. Barriers to nurses reporting errors and adverse events. *Br J Nurs* 28, pp. 690-5.
- Mokhtari, Z., Hosseini, M., Khankeh, H., Fallahi-Khoshknab, M., & Nikbakht Nasrabadi, A., 2018. Barriers to support nurses as second victim of medical errors. *AJM* 11, pp. 556-60.
- Obrey, A., & Caldwell, J., 2013. Administration of medicines -the nurse role in ensuring patient safety. *Br J Nurs* 22(1), pp. 32-5.
- Škrab, K., 2020. Vloga medicinske sestre pri varni aplikaciji zdravil. *diplomsko delo*. Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, zdravstvena nega 1.stopnja.
- Tshiamo, W., Kgositau, M., Ntsayagae, E., & Sabone, M., 2015. The role of nursing education in preventing medication errors in Botswana. *Int J Nurs Sci*, pp. 18-23.
- Vrbnjak, D., 2017. Skrb za pacienta in varnost pri dajanju zdravil v zdravstveni negi. *Doktorska disertacija*. Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta

BARVNO OZNAČEVANJE BRIZGALK – KLINIČNA PRAKSA NA ODDELKU ZA INTERNO INTENZIVNO MEDICINO SB CELJE

Color marking of syringes – clinical practice at Department of internal intensive medicine GH Celje

Andreja Obrez Mernik, mag. zdr. nege.

Splošna bolnišnica Celje

Oddelek za intenzivno interno medicino

m.andreja8@gmail.com

IZVLEČEK

Za preprečitev napak in zmanjšanje zamenjav zdravil je pomembno barvno označevanje zdravil **Cilj:** Prikazati uporabo barvnega označevanja zdravil v 50-ml brizgalki v kliničnem okolju na Oddelku za intenzivno interno medicino (OIIM) SB Celje **Metode:** Pregled in analiza domače in tuje literature po bazah podatkov. Prikaz namestitve nalepke za aplikacijo zdravil z barvno označeno 50-ml brizgalko po DIVI standardu. Pregled standarda barvnega označevanja ISO 26825:2018 in njegove nadgradnje standard DIVI/DGAI. **Rezultati:** Na OIIM SB Celje se uporablja standardizirano barvno označevanje za identifikacijo zdravil v 50-ml brizgalkah. **Zaključek:** Potreben je dorečen sistematiziran standard barvnega označevanja zdravil v slovenskem okolju.

Ključne besede: zdravil, označevanje zdravil, barvne nalepke, varnost

ABSTRACT

Color coded medication labels are important to prevent errors and reduce medication substitutions. **Aim** Demonstrate the use of color marking of medication in 50 ml syringes in a clinical environment at Department of internal intensive medicine (OIIM) GH Celje. **Methods** Review and analysis of domestic and foreign literature according to databases. Presentation of application labels for the medications with a color code 50 ml syringe according to the DIVI standard. A review of the ISO 26825:2018 color coded standard and its upgrade to the DIVI/DGAI standard. **Results** At OIIM GH Celje, standardized color marking is used to identify drugs in 50 ml syringes. **Conclusion** There is a need for a certain systematized standard for the color coded medication labels in the Slovenian environment.

Key words: medications, medication labels, color labels, safety

UVOD

Pri aplikaciji zdravil lahko prihaja do napak. Po preiskavah, izvedenih v tujini, naj bi zamenjavo brizgalk predstavljalo približno 20 % vseh napak pri aplikaciji zdravil, zaradi česar je pomembno barvno označevanje zdravil – brizgalk (Janik & Vender, 2019).

Barvno označevanje brizgalk deluje kot dodatno opozorilo pri prepoznavanju zdravil, tako da poleg imen zdravil poudarijo tudi samo barvo nalepke, s čimer spodbudijo zmanjšanje napak pri sami aplikaciji zdravil (Janik & Vender, 2019).

Pri imenih zdravil, ki so si podobna po dolžini, prvi ali zadnji črki in imajo veliko skupnih znakov, je toliko večja nevarnost napačne identifikacije zdravila. Tako sta po standardu ISO 26825 in standardu DIVI/DGAI pomembna tudi oblika in velikost pisave na barvnih nalepkah (Janik & Vender, 2019).

KLINIČNA PRAKSA OIIM

Na OIIM Celje se je s standardiziranim barvnim označevanjem brizgalk začelo februarju 2023, pred tem so bile že uporabljene oddelčno interno barvno oblikovane nalepke. Za osnovo je bil uporabljen standard ISO 26825:2018 in njegova nadgradnja standard DIVI/DGAI, saj se je želelo še dodatno preprečiti že uveljavljen sistem označevanja pred napakami.



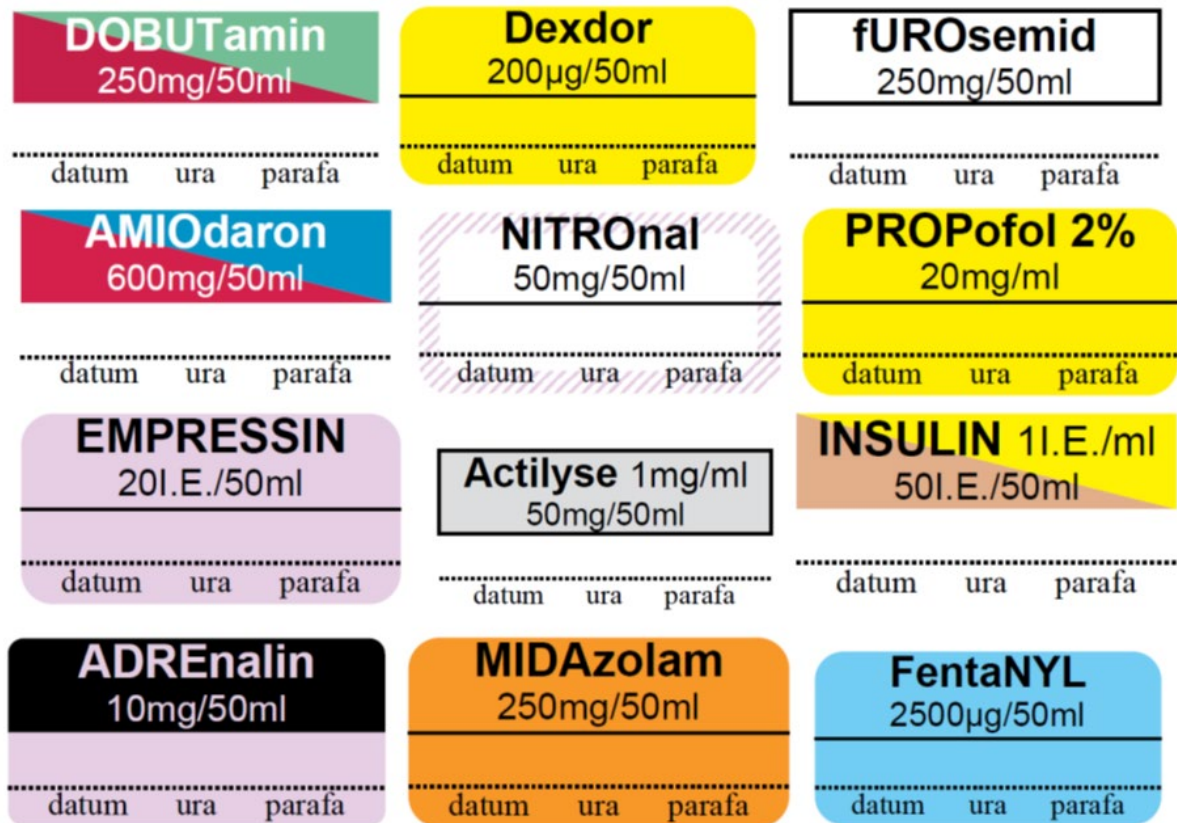
Slika 1: Barvno označene nalepke najpogosteje uporabljenih zdravil na OIIM,

vir: Andreja Obrez Mernik

Na OIIM se je kolektivno odločilo za stenski nosilec nalepk, na katerem so barvne nalepke, ki se najpogosteje uporabljajo pri vsakodnevnem delu z aplikacijo terapije. Nosilec je bil oblikovan in izdelan po individualni viziji OIIM.

Posodobljene so bile nalepke zdravil za 50-ml brizgalke. Po standardu je bila spremenjena barva, oblika, oblika pisave in velikost pisave na nalepkah.

Nalepke so bile individualno prilagojene glede na potrebe OIIM oddelka.



Slika 2: Nalepke na OIIM po DIVI standardu, vir: Andreja Obrez Mernik

Pisava na nalepkah je dovolj velika in razločna za točno definiranje zdravila v brizgalki. Prav tako je pisava natančno oblikovana po DIVI standardu.



Slika 3: Pripravljena brizgalka OIIM, vir: Andreja Obrez Mernik

Z uvedbo novih nalepk se je informiral in izobrazil kader OIIM.

Nalepko se nalepi na 50-ml brizgalko tako, da ne pokriva skale na brizgalki in da je ime učinkovine še vedno dobro vidno (Cvikl, 2017).



Slika 4: Pravilno nameščena nalepka, vir: Andreja Obrez Mernik

Uvedba novih nalepk je bila na OIIM dobro sprejeta. Timsko sodelovanje zdravstvenih delavcev je pripomoglo k hitri in tekoči uvedbi novega režima nameščanja in barvnega označevanja nalepk.

METODE

Pregled in analiza domače in tuje literature po bazah podatkov Google, PubMed, Medline, ki ustrezajo tematiki s področja barvnega označevanja brizgalk v zdravstvu. Pregled standarda barvnega označevanja brizgalk ISO 26825:2018 in njegove nadgradnje standard DIVI/DGAI. V kliničnem okolju smo na OIIM prikazali namestitev nalepke za aplikacijo zdravil z barvno označeno 50-ml brizgalko po DIVI standardu.

REZULTATI

Na OIIM SB Celje uporabljamo standardizirano barvno označevanje za identifikacijo zdravil v 50-ml brizgalkah. S pomočjo slikovnega materiala je prikazan način barvnega označevanja brizgalk, oblika in velikost pisave na nalepkah, velikost nalepk in pravilno nameščanje nalepke na 50-ml brizgalko z zdravili. Predstavljene so nalepke zdravil, ki se najpogosteje uporabljajo v OIIM SB Celje.

DISKUSIJA

Tveganje za napake pri aplikaciji zdravil je mogoče znatno zmanjšati z aplikacijo jasnih identifikacijskih nalepk na brizgah, napolnjenih z zdravili (Mediaform, 2019).

Standard ISO 26825:2018 in njegova nadgradnja standard DIVI/DGAI omogočata natančno barvno označevanje nalepk za točno določeno skupino zdravil (Cvikl, 2017).

ZAKLJUČEK

Pomembno je dosledno in natančno označevanje brizgalk z zdravili, kar je tudi prednost standarda DIVI. Za nadaljnjo prakso in še večjo varnost pacientov in željo po še učinkovitejšem sistemu na OIIM in s tem pridobitvi še natančnejše identifikacije pripravljenih brizgalk bi bila dobra pridobitev sistema za tiskanje in skeniranje standardiziranih nalepk za brizgalke z zdravili.

V celotnem zdravstvenem sistemu v slovenskem okolju bi bil priporočljiv enotno standardiziran sistem označevanja nalepk, ki bi omogočal optimalno prilagajanje individualnim potrebam ustanov. S tem bi olajšali delo vsem zdravstvenim delavcem, ki se ukvarjajo z aplikacijo zdravil in tudi preprečili napake pri prepoznavi apliciranih zdravil pri sprejemu pacienta iz ene zdravstvene ustanove v drugo.

LITERATURA

Cvikl, Z., 2017. *Sistemi barvnega označevanja brizgalk za preprečevanje napak pri aplikaciji zdravil v anesteziologiji: magistrsko delo*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, pp. –

Janik, LS. & Vender, JS., 2019. Pro/Con Debate: Color-Coded Medication Labels – Pro: Color-Coded Medication Labels Improve Patient Safety. *APSV NEWSLETTER, The official journal of the anesthesia patient safety foundation*, 33(3), pp. 72 – 73. Available at: <https://www.apsf.org/article/pro-con-debate-color-coded-medication-labels-pro-color-coded-medication-labels-improve-patient-safety> [29. 09. 2023].

Mediaform, 2016. *Medikationskennzeichnung*. Dosegljivo na: <https://www.mediaform.de/en/product-portfolio/health-service/identity-labelling-of-medication> [29. 09. 2023].

ANALIZA KOMPETENC V ANESTEZIJI V EVROPSKEM PROSTORU: PREGLED LITERATURE

Competence analysis in anesthesia within the European area: A literature review

Matija Omejec, dipl. zn.

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok

matija.omejec@kclj.si

IZVLEČEK

Uvod: V Evropi se srečujemo z izzivom, kjer so vloge medicinskih sester razmejene in razlike med medicinskimi sestrami z napredno prakso in specialističnimi medicinskimi sestrami niso razločene. Prav tako se soočamo z nejasnostjo glede razlik v vlogah medicinskih sester med državami. V kontekstu anesteziologije se medicinske sestre razdeljujejo na medicinske sestre anesteziiste in anestezijske medicinske sestre, vsaka z lastnimi specifičnimi kompetencami in izobraževalnimi zahtevami. Raziskovalni cilj je bil, da se kompetence medicinskih sester na področju anestezije v evropskem prostoru pregledajo, in raziskovalno vprašanje je raziskovalo glavne podobnosti in razlike v kompetencah medicinskih sester, ki delajo na področju anestezije v Evropi. **Metode:** Sistematičen pregled literature je bil izveden z iskanjem raziskovalnih člankov v podatkovnih bazah CINAHL in MEDLINE ter spletnih virov. Obdobje iskanja je obsegalo od leta 2003 do 2023, zajeti pa so bili članki iz evropskih držav, ki obravnavajo kompetence na področju anestezije in sisteme izobraževanja medicinskih sester za anestezijo. **Rezultati:** Na podlagi pregledane literature je bila ugotovljena raznolikost vlog in kompetenc medicinskih sester na področju anestezije v evropskem kontekstu. Obstajata dva glavna evropska modela: medicinska sestra anesteziist, ki je pooblaščen za izvajanje anestezije brez neposrednega nadzora anesteziologa, in anestezijske medicinske sestre (AMS), ki lahko pomagajo pri postopkih pod neposrednim nadzorom anesteziologa, vendar ne smejo samostojno spremljati pacientov in vzdrževati anestezije. Poleg razlik v nazivih obstajajo tudi pomembne razlike v izobraževanju, odgovornostih in obsegu nalog na tem področju. V Evropi še ni dosežen enotni standard za certificiranje nezdravniških članov anesteziološke ekipe in se trajanje izobraževanja ter kakovost diplome močno razlikujeta, čeprav izpolnjujeta splošne evropske standarde. **Diskusija:** Med kompetencami na področju anestezije v evropskem prostoru je več razlik kot podobnosti, predvsem v vlogah, izobraževanju, odgovornostih in obsegu nalog. **Zaključek:** Kompetence in prakse se na področju anestezije v evropskem prostoru močno razlikujejo med posameznimi državami. Zato bi bilo koristno poenotiti tako izobraževanje kot tudi poklicne kompetence anestezijskih medicinskih sester.

Ključne besede: *anestezijska medicinska sestra, anestezija, kompetence, izobraževanje, Evropa*

ABSTRACT

Introduction: In Europe, we face the challenge of blurred roles among nurses, with distinctions between advanced practice nurses and specialist nurses not clearly defined. Additionally, there is uncertainty regarding variations in nursing roles across different countries. In the context of anaesthesiology, nurses are categorized as nurse anaesthetists and anaesthesia nurses, each with specific competencies and educational requirements. The research objective was to review the competencies

of nurses in anaesthesia within the European context, and the research question aimed to explore the main similarities and differences in the competencies of nurses working in anaesthesia in Europe. **Methods:** A systematic literature review was conducted by searching for research articles in the CINAHL and MEDLINE databases, as well as online sources. The search spanned from 2003 to 2023 and encompassed articles from European countries addressing competencies in anaesthesia and educational systems for nurse anaesthetists. **Results:** Based on the reviewed literature, diversity in roles and competencies of nurses in anaesthesia in the European context was identified. There are two main European models: nurse anaesthetists, authorized to administer anaesthesia without direct supervision from an anaesthesiologist, and anaesthesia nurses (AN), who can assist in procedures under direct supervision but are not allowed to independently monitor patients or maintain anaesthesia. Beyond differences in titles, significant variations exist in education, responsibilities, and the scope of tasks in this field. Europe has not yet achieved a unified standard for certifying non-physician members of the anaesthesia team, and the duration of education and diploma quality varies significantly, despite fulfilling general European standards. **Discussion:** Competencies in anaesthesia within the European context exhibit more differences than similarities, particularly in roles, education, responsibilities, and the scope of tasks. **Conclusion:** It is evident that competencies and practices in the field of anaesthesia differ significantly among individual countries in Europe. Therefore, unify both education and professional competencies of anaesthesia nurses would be beneficial.

Keywords: *anesthesia nurse, anesthesia, competences, education, Europe*

UVOD

Zgodovina razmejevanja zdravstvene nege v Sloveniji se začne leta 1991, ko je Ministrstvo za zdravje, družino in socialno varstvo Republike Slovenije naročilo Razširjenemu strokovnemu kolegiju za zdravstveno nego, da pojasni naloge in kompetence v zdravstveni negi. Ključni cilj je bil ločiti profesionalno zdravstveno nego od neprofesionalne ter določiti potrebna sredstva za kakovostno oskrbo pacientov. Kompetence za delo v zdravstveni negi so podrobno opisane v dokumentu Poklicne kompetence in aktivnosti izvajalcev v dejavnosti zdravstvene nege z razlago (Prestor et al., 2021). Dodatno Evropska direktiva 2013/55/EU določa minimalne izobraževalne zahteve za medicinske sestre za splošno zdravstveno nego, vključno z osmimi ključnimi kompetencami ("Regulated Profession Database," n. d.).

V Sloveniji se izobraževanje v zdravstveni negi izvaja na srednješolski (5. raven SOK) in visokošolski strokovni ravni (7. raven SOK), pri čemer se kompetence razlikujejo med tema dvema stopnjama. Poleg osnovnega izobraževanja se poudarja tudi pomen specializiranih znanj v zdravstveni negi. Specialistična znanja omogočajo zdravstvenim delavcem samostojno in poglobljeno delo s pacienti ter sodelovanje v zdravstvenem timu na določenem specialističnem področju. Ta znanja so predmet specializacij, ki se izvajajo pod strokovnim mentorstvom in trajajo vsaj eno leto, pri čemer so ovrednotene z ECTS krediti. Dokument Poklicne kompetence in aktivnosti izvajalcev v dejavnosti zdravstvene nege z razlago, ki ureja področje zdravstvene nege, prav tako omogoča razširitev pristojnosti med različnimi izvajalci zdravstvene dejavnosti. Vključuje tudi specifične poklicne aktivnosti, ki se pridobijo s kontinuiranim profesionalnim izobraževanjem in usposabljanjem na strokovnih področjih. Te zahtevnejše poklicne aktivnosti so značilne za specifična klinična okolja in ne pomenijo specialnih znanj ali podiplomskega izobraževanja (Prestor et al., 2021).

V Evropi je izziv razmejevanje ravni in vlog medicinskih sester ter razlikovanje med vlogama medicinske sestre z napredno prakso in specialistične medicinske sestre. Obstaja tudi nejasnost glede razlik med vlogami medicinskih sester med državami, kar vodi v zmedo. Poleg tega manjka informacij o

specialističnih medicinskih sestrar v zvezi z njihovim naslovom, obsegom prakse in izobraževalnimi zahtevami v Evropi. Obstajajo programi specializiranega izobraževanja, ki jih organizirajo tako univerze kot tudi delodajalci, vendar ni enotnega pristopa k izobrazbi in nalogam specialističnih medicinskih sester v Evropi. To zapleteno situacijo otežuje prepoznavnost, enotno izobraževanje in učinkovito mobilnost specialističnih medicinskih sester (Dury et al., 2014).

Medicinske sestre v evropskem prostoru, ki zagotavljajo anestezijsko oskrbo, se lahko glede na svojo izobrazbo razvrstijo v dve vrsti: nurse anaesthetists (medicinska sestra anesteziist – MSA) in anaesthesia nurse (anestezijska medicinska sestra – AMS) (Jeon et al., 2015)². Anestezijska medicinska sestra je medicinska sestra z ustreznimi izobrazbenimi kvalifikacijami, ki je opravila izobraževanje in dodatno usposabljanje in ima kompetence za delo kot pomočnica anesteziologu pri pripravi, vzdrževanju in spremljanju anestezije ter oskrbi anesteziranega pacienta. Te medicinske sestre ne dajejo splošne anestezije. Anestezijske medicinske sestre delajo v več državah, vključno z Nemčijo in Združenim kraljestvom. Medicinska sestra anesteziolog je medicinska sestra z ustreznimi izobrazbenimi kvalifikacijami, ki je opravila izobraževanje, kot je podiplomski program specializirane nege, in ki samostojno izvaja, vzdržuje in zaključuje splošno anestezijo ob nekaj podpore anesteziologa. Medicinske sestre anesteziologinje delajo v več državah, vključno s Švedsko, Norveško, Dansko, Združenimi državami in Švico (Hedenskog et al., 2008).

Kompetence medicinskih sester v anesteziji v evropskem prostoru so zelo različne in med sabo težko primerljive, saj se delokrog in kompetence medicinskih sester, ki delajo ali sodelujejo v anesteziji razlikuje glede na izobrazbo. Zelo različno je tudi izobraževanje medicinskih sester v anesteziji. Namen pregleda literature je bilo pregledati kompetence medicinskih sester v anesteziji v evropskem prostoru. Iz namena je sledil cilj, da bi našli najpomembnejše razlike v kompetencah medicinskih sester v anesteziji, ki delajo v Evropi. Raziskovalni vprašanji sta bili naslednji: a) Kakšne so podobnosti v kompetencah medicinskih sester v anesteziji v evropskem prostoru? b) Kakšne so razlike v kompetencah medicinskih sester v anesteziji v evropskem prostoru?

METODE

Glede na pomanjkanje obstoječih podatkov, ki analizirajo kompetence medicinskih sester v anesteziji v evropskem prostoru, smo izvedli pregled literature na sistematičen način. Pregled literature se osredotoča na hitro kartiranje ključnih konceptov v raziskovalnem področju in vključuje sistematično izbiranje, zbiranje in povzetke obstoječega znanja, da zagotovi pregled vrste in količine raziskav, ki so na voljo na določeno temo. Ta pregled literature obsega tri vire podatkov: raziskovalne članke, internetne podatkovne baze in spletne strani s področja anestezijske zdravstvene nege v evropskem prostoru. Iskanje raziskovalnih člankov prek podatkovnih baz CINAHL in MEDLINE je bilo izvedeno avgusta 2023 z uporabo naslednjih ključnih besed: competence, anaesthesia nurse, nurse anaesthetists, specialist anaesthesia nurse, nursing education, regulation, Europe. Vključitveni kriteriji so bili naslednji: a) raziskave iz katerihkoli evropskih držav, ki opisujejo kompetence v anesteziji in sisteme izobraževanja medicinskih sester za anestezijo; b) metodologija pregleda literature, komentarjev/uredniških prispevkov ali empirične raziskave. Za iskanje smo se na začetku omejili na obdobje od leta 2013 do 2023, vendar smo ga zaradi majhne količine podatkov razširili na obdobje od 2003 do 2023. Iskalne izraze smo uporabili v angleščini, pri čemer so bili dodatni pogoji recenzirani članki in celotno besedilo. Izključitveni kriteriji so bili: a) raziskave, ki obravnavajo države zunaj Evrope; b) raziskave, ki se osredotočajo na drugo specializirano področje, kot je anestezijsko zdravstveno varstvo (kot je intenzivna nega ali nujna medicina) in c) raziskave, ki se osredotočajo le na splošne kompetence medicinskih sester.

REZULTATI

Skupno število zadetkov iz baz podatkov CINAHL (28) in MEDLINE (32) je znašalo 60. Na podlagi vključitvenih kriterijev smo izbrali 40 referenc na podlagi naslovov. Pri pregledovanju povzetkov smo izločili 10 referenc. Med postopkom pregleda povzetkov so bile reference označene kot ena izmed treh možnosti: ‚vključi‘, ‚nejasno‘ in ‚izključi‘. Celotno besedilo je bilo pridobljeno za tiste, ki so bili označeni v prvi dve skupini. Skupno je bilo ocenjenih 30 člankov kot relevantnih na podlagi vključitvenih kriterijev. Po pregledu celotnega besedila je bilo izključenih 23 referenc. Skupno je izpolnilo kriterije za izbor sedem člankov in so bili vključeni v analizo.

Dodatno iskanje je bilo izvedeno z uporabo naslednjih internetnih baz podatkov: baze podatkov Evropske komisije (EC), Evropske organizacije specialistov medicinskih sester (ESNO), Mednarodne zveze medicinskih sester za anestezijo (IFNA), Mednarodnega sveta medicinskih sester (ICN), na podlagi vključitvenih kriterijev. Sodobne informacije o podiplomskem izobraževanju medicinskih sester za anestezijo so bile pridobljene prek spletnih strani vsake države, ki so bile specifične za univerze/visokošolske zavode, visoke šole, organizacije medicinskih sester za anestezijo/anestezioloških medicinskih sester ter ministrstva vlad. Skupno so bile v tem pregledu uporabljene štiri spletne strani.

Glede na pregledano literaturo lahko v evropskem prostoru razdelimo medicinske sestre v anesteziji in njihove kompetence glede na vlogo, ki jo opravljajo pri zagotavljanju anestezije, in izobrazbo, ki jo imajo na področju anestezije. V splošnem lahko določimo dva evropska modela: medicinska sestra anesteziolog, ki ima dovoljenje za vzdrževanje anestezije brez neposrednega nadzora anesteziologa in anestezijske medicinske sestre (AMS), ki lahko asistirajo pri določenem postopku pod neposrednim nadzorom anesteziologa in ne smejo samostojno spremljati pacientov in vzdrževati anestezije. Raznolikost se kaže ne le pri nazivih, ampak tudi pri izobraževanju, odgovornostih vlog, opravljenih nalogah in področju dela. V Evropi ni enotnega standarda za certificiranje nezdravniških članov anesteziološke ekipe. Trajanje usposabljanja in izobraževanja se močno razlikuje. Pred začetkom usposabljanja za anestezijo je v vsaki evropski državi pogoj zaključen visokostrokovni program zdravstvene nege za osnovno zdravstvo, razen na Nizozemskem. Vendar pa raven osnovnega usposabljanja in podeljena diploma nista enotna, čeprav izpolnjujeta evropske standarde (Meeusen et al., 2010).

Nezdravniška anestezijska ekipa v Evropi ima štiri različne tipe delavcev (Meeusen et al., 2010):

- 1) **Nurse anaesthetists (NA)– anestezijska medicinska sestra (AMS):**
 - a. sodeluje pri operativnih in diagnostičnih postopkih, daje pacientom zdravila, sodeluje pri intubaciji/ekstubaciji, nastavlja intravenozne in arterijske kanale;
 - b. nima neodvisne vloge, je pod nadzorom anesteziologa.
- 2) **Circulation nurses (CN) – krožeča medicinska sestra:**
 - a. se jo lahko prosi za pomoč, pripravlja zdravila in tekočine;
 - b. brez neposredne vloge pri pacientu in ne more prevzeti odgovornosti za pacienta.
- 3) **Anaesthesia technicians (AT) – anestezijski tehniki:**
 - a. pripravljajo operacijsko dvorano, preverjajo anestezijski aparat, monitor in opremo; pomoč pri transportu pacienta;
 - b. brez neposredne vloge pri pacientu.
- 4) **Anaesthesia physician assistants (APA) – pomočnik anesteziologa/medicinska sestra anesteziolog:**
 - a. anesteziološki predoperacijski pregled ASA I in II pacientov, dajanje splošne anestezije ASA I in II pacientom, dajanje določenih regionalnih blokov;
 - b. indirekten zdravniški nadzor.

V letu 2010 je IFNA lansiral svoj sistem akreditacije za izobraževalne ustanove. Ta sistem lahko pripomore k bolj standardiziranemu izobraževalnemu sistemu in praksi medicinskih sester anestezijske nege. Ideja je, da bi ustvarili podobne certifikacijske kriterije za medicinske sestre anestezijske nege, kar bi omogočilo zdravstvenim delavcem, da prenesejo svoje usposabljanje in veščine iz ene države v drugo ("IFNA Approved Non-Physician Anesthesia Programs/schools," n. d.).

Ko se soočamo s pomanjkanjem anesteziologov, se lahko odločimo za spreminjanje modela ali za izobraževanje več medicinskih sester anestezijske zdravstvene nege. Prednost zadnjega je krajše trajanje usposabljanja medicinskih sester (povprečno tri leta). Na žalost pa, če primanjkuje anesteziologov, primanjkuje tudi medicinskih sester. To poudarja pomen ohranjanja teh zdravstvenih delavcev na njihovih delovnih mestih z zagotavljanjem visoke ravni zadovoljstva z delom, kar vključuje karierno perspektivo, osebni razvoj ali priložnosti za delo v tujini (Meeusen et al., 2010).

Kompetence, ki jih je določil IFNA v dokumentu, govorijo o medicinskih sestrah anestezijske nege, ki so zaključile teoretični in klinični študijski program v formalni anesteziološki šoli in so usposobljene za izpolnjevanje zahtev delovnega mesta. Za podporo vlogam in odgovornostim medicinskih sester anestezijske nege so različne države lahko razvile individualne kompetence ali širše določene kategorije, kot so predanestezijska nega, intraoperativna nega, popooperativna nega in anestezijsko povezane aktivnosti. Mednarodni standardi, ki jih je razvil IFNA v sodelovanju s svojimi državnimi člani, vključujejo podrobne kompetence, ki jih pričakujejo od diplomantov (Horton et al., 2021).

Da bi se razvil konceptualni okvir delovanja anestezijske medicinske sestre v kompleksnih ekipah in zapletenih zdravstvenih sistemih, je IFNA sprejel in prilagodil model vlog CanMEDS. Model vlog CanMEDS je bil sprva razvit s strani Kraljevskega kolegija zdravnikov in kirurgov Kanade leta 1996, da bi opisal osnovno znanje, spretnosti in sposobnosti specialističnih zdravnikov. Prekrivajoče se vloge modela CanMEDS, ki vključuje vseh sedem vlog, so naslednje: vloga medicinske sestre eksperta za anestezijo, vloga komunikatorja, vloga sodelavca, vloga vodje, vloga zagovornika zdravja, vloga učenjaka in vloga profesionalca. Vsaka od teh vlog ima nadalje opisane kompetence, ki naj bi jih anestezijska medicinska sestra pridobila z izobraževanjem ("IFNA Standards," n. d.).

Eden od vidikov, ki jih moramo upoštevati pri zagotavljanju anestezijske zdravstvene nege, je tudi varnost. Varnost pacientov je že več kot desetletje najpomembnejša skrb javnosti, vladnih agencij in zdravstvene industrije, vendar rešitev za to kompleksno težavo ostaja neulovljiva. Trenutno znanstveno razmišljanje nakazuje na kulturo varnosti pacientov, ki je odvisna od infrastrukture in naložb v človeški kapital znotraj organizacijskih ekip. Na žalost se kakovost in obseg izobraževanja na delovnem mestu lahko močno razlikujeta med zdravstvenimi ustanovami glede na infrastrukturo in razpoložljivost kadra, lokalnega vodstva ter toleranco za tveganje in sposobnost usklajevanja z direktivami matičnih podjetij. Čeprav v literaturi ni široko prepoznano, so anestezijske medicinske sestre nepogrešljiv del ekipe za anestezijsko nego in priznanje njihovega prispevka k oskrbi pacientov že dolgo časa manjka. Ob upoštevanju ogromnega napredka in povečane kompleksnosti tehnologije, opreme in tehnik, povezanih z anestezijo, je osnova za izobraževanje na delovnem mestu za vlogo tehnikov pomoči pri anesteziji zastarela in si zasluži celovito preučitev. Jasno je, da bi kot zdravstvena disciplina, anestezijska skupnost morala ovrednotiti visoko vrednost, ki jo pripisujejo anestezijskim medicinskim sestram v kliničnem okolju, v nasprotju z vidikom zahtevanega izobraževanja in usposabljanja na vstopni ravni. Glede na visoko raven predpostavljene zaupanja v anestezijsko medicinsko sestro bi morala anestezijska skupnost ta posebni kader podpreti pri potrjevanju tega znanja prek standardiziranih formalnih izobraževalnih in potrditvenih postopkov, s katerimi bi pridobili potrebne kompetence za varno opravljanje svojega dela (Haas, 2013).

DISKUSIJA

V diskusiji pregledane literature se razkriva kompleksnost vloge medicinskih sester v anesteziji v evropskem prostoru, pri čemer je mogoče opaziti različne modele in kompetence, odvisno od vloge, ki jo medicinska sestra izvaja v postopku zagotavljanja anestezije in njene stopnje izobrazbe na področju anestezije. Raznolikost v teh modelih se ne izraža le v nazivih, temveč tudi v trajanju in vsebini izobraževanja, nalogah ter odgovornostih.

Pomembno je poudariti, da v Evropi še vedno ni dosežen enoten standard za certificiranje nezdravniških članov anestezioloških ekip. Trajanje in vsebina izobraževanja močno variirata od države do države. Poleg tega obstaja raznolikost vlog znotraj nezdravniške anestezijske ekipe v Evropi, ki obsega štiri različne tipe delavcev. Vsaka od teh vlog ima svoje specifične naloge, pri čemer nekatere delujejo bolj samostojno, medtem ko druge delujejo pod tesnim nadzorom anesteziologov.

Za zagotavljanje večje standardizacije izobraževalnega sistema in prakse medicinskih sester anestezijske nege je IFNA leta 2010 lansiral svoj sistem akreditacije za izobraževalne ustanove. Cilj tega sistema je vzpostaviti enotne certifikacijske kriterije za medicinske sestre anestezijske nege, kar bi zdravstvenim delavcem omogočilo, da svoje usposabljanje in veščine prenesejo med državami. IFNA je določil kompetence za anestezijske medicinske sestre, ki so zaključile formalni študijski program v anesteziološki šoli. Te kompetence se lahko razdelijo na različne vloge, kot so predanestezijska nega, intraoperativna nega, popooperativna nega in anestezijsko povezane aktivnosti. Mednarodni standardi, razviti s strani IFNA, vključujejo podrobne kompetence, ki jih pričakujejo od diplomantov.

Anestezijske medicinske sestre igrajo ključno vlogo pri zagotavljanju varne anestezije, vendar je treba izboljšati prepoznavanje njihovega prispevka in izobraževanje na delovnem mestu, da se zagotovi, da imajo potrebne kompetence za varno izvajanje svojih nalog. Zato bi morala anestezijska skupnost bolj podpreti potrjevanje znanja anestezijskih medicinskih sester prek standardiziranih izobraževalnih in potrditvenih postopkov.

Pri analizi literature sem naletel na nekaj izzivov in omejitev, ki so pomembni za razumevanje obravnavane problematike. Eden od ključnih omejujočih faktorjev je omejena dostopnost virov, ki obravnavajo kompetence anestezijskih medicinskih sester. To pomanjkanje virov je predvsem posledica razdrobljenosti tega specifičnega področja ter razlik v ureditvah kompetenc v anesteziji med posameznimi državami. Ta heterogenost v pristopih in regulacijah vodi v težave pri primerjanju in organizaciji obstoječe literature, kar omejuje možnosti za sistematično in celovito analizo podatkov.

ZAKLJUČEK

Analiza literature razkriva izrazito raznolikost znotraj delovne sile, ki se ukvarja z anestezijo v evropskem prostoru. Raznolikost se odraža v različnih nazivih, izobraževalnih poteh, usposabljanju, certifikaciji in obsegu nalog, ki so dane članom anesteziološke ekipe. V tem okviru postaja nujno uvesti večjo usklajenost in standardizacijo na področju izobraževanja in certificiranja anestezijskih medicinskih sester v Evropi. Zlasti to postaja ključnega pomena, ko se soočamo s selitvijo delovne sile med različnimi državami.

V slovenskem kontekstu trenutno ne obstaja specializirano izobraževanje za medicinske sestre na področju anestezije in prav tako nimamo specifičnih smernic, ki bi natančno opredelile kompetence in naloge na tem področju. V ta namen lahko kot vzorčen model za oblikovanje smernic služijo druge evropske države, ki že imajo vzpostavljene programe izobraževanja in opredeljene poklicne kompetence na področju anestezijske nege. Pomembno pa je, da te smernice prilagodimo našemu

lokalnemu okolju in potrebam. Ključnega pomena je, da se zdravstvena nega v Sloveniji razvija naprej in usklajuje s sprejetimi evropskimi standardi in smernicami, s ciljem zagotavljanja najvišje kakovosti oskrbe pacientov in ustrezno usposobljenih zdravstvenih delavcev na vseh ravneh izobraževanja in specializacij.

LITERATURA

- Dury, C., Hall, C., Danan, J.-L., Mondoux, J., Aguiar Barbieri-Figueiredo, M. c., Costa, M. a. m., Debout, C., 2014. Specialist nurse in Europe: education, regulation and role. *Int. Nurs. Rev.* 61, pp. 454–462.
- Haas, L., 2013. Anesthesia Care Team Risk: Considerations to Standardize Anesthesia Technician Training. *AANA J.* 81, 121–126.
- Hedenskog, C., Liljeroth, E., Wennström, B., 2008. Description of competence for Registered Nurse with Graduate Diploma in Specialist Nursing – Anaesthesia Care. *Svensk sjuksköterskeförening – SSF*, Stockholm.
- Horton, B.J., Madsen, R.L., Rowles, J.S., Akalu, L., Debout, C., Yang, H.-J., 2021. Guidelines on Advanced Practice Nursing - Nurse Anesthetists – 2021, *ICN*. Available at: https://www.icn.ch/sites/default/files/2023-06/ICN_Nurse-Anaesthetist-Report_EN_WEB.pdf [15. 9. 2023].
- IFNA Approved Non-Physician Anesthesia Programs/schools, n.d., *IFNA*. Available at: <https://ifna.site/ifna-accreditation-program/> [29. 9. 2023].
- IFNA Standards, n.d. . *IFNA*. Available at: <https://ifna.site/etusivu/practice/ifna-standards/> [29. 9. 2023].
- Jeon, Y., Lahtinen, P., Meretoja, R., Leino-Kilpi, H., 2015. Anaesthesia nursing education in the Nordic countries: Literature review. *Nurse Educ. Today* 35, 680–688.
- Meeusen, V., van Zundert, A., Hoekman, J., Kumar, C., Rawal, N., Knape, H., 2010. Composition of the anaesthesia team: a European survey. *Eur. J. Anaesthesiol. EJA* 27, 773.
- Prestor, J., Ažman, M., Prelec, A., Buček Hajdarević, I., Babič, D., Benkovič, R., Bregar, B., Kadivec, S., Karadžić, D., Kobal Straus, K., Kramar, Z., Langerholc, B., Možgan, B., Pirš, K., Stjepanović Vračar, A., Šumak, I., Valenčič, G., Vrankar, K., 2021. Poklicne kompetence in aktivnosti izvajalcev v dejavnosti zdravstvene nege z razlago. *Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester; babc in zdravstvenih tehnikov Slovenije*, Available at: https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2021/07/Z-Z_PoklicneKompetence_2021_splet_.pdf [15. 9. 2023].
- Regulated Profession Database, n.d. Available at: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regprof/regprof/8044> [18. 9. 2023].

APLIKACIJA INTRAVENSKIH ZDRAVIL PRI PACIENTIH S TEŽKIM ŽILNIM PRISTOPOM

Intravenous drug application in patients with difficult vascular access

Tamara Reberc, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana,
Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja
Enota intenzivne terapije
tamara.reberc@kclj.si

Erik Mihelj, dipl. zn.

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja
Enota intenzivne terapije
erik.mihelj@kclj.si

IZVLEČEK

Aplikacija intravenskih zdravil pri pacientih s težkim venskim dostopom je izziv, s katerim se srečujejo zdravstveni delavci v kliničnem okolju. Težave pri zagotavljanju intravenskega pristopa lahko povzročijo zamude pri zdravljenju, povečajo nelagodje pacienta in vplivajo na kakovost oskrbe. V takih primerih je treba poiskati alternative pri zagotavljanju aplikacij intravenske terapije. Imamo več možnosti. Poleg uporabe intraosalnih igel se v praksi uporabljajo tudi druge tehnike, kot je uporaba periferno uvedenih venskih katetrov večjega premera ali centralnih venskih katetrov. Pri izbiri pravega pristopa je treba upoštevati individualne potrebe in okoliščine pacienta ter oceniti tveganja in koristi posamezne metode. Aplikacija intravenskih zdravil pri pacientih s težkim venskim pristopom zahteva celosten pristop, ki vključuje uporabo alternativnih naprav, pravilno aplikacijo intravenskih zdravil ter stalno izobraževanje in usposabljanje zdravstvenega osebja.

Ključne besede: *intravenska aplikacija zdravil, težek žilni pristop, zapleti*

ABSTRACT

Application of intravenous drugs in patients with difficult venous access, is a challenge faced by healthcare professionals in the clinical setting. Difficulties in securing intravenous access can cause treatment delays, increase patient discomfort and affect the quality of care. In such cases, it is necessary to find alternatives in providing applications of intravenous therapy. We have several options. In addition to the use of intraosseous needles, other techniques are also used in practice, such as the use of peripheral introduced larger-diameter venous catheters or central venous catheter. When choosing the right approach, it is necessary to take into account the individual needs and circumstances of the patient and evaluate the risk and benefits of each method. Application of intravenous drugs in patients with difficult venous access requires a holistic approach, that includes the use of alternative devices, correct administration of intravenous drugs, and ongoing education and training of healthcare professionals.

Key words: *intravenous drug application, difficult vascular approach, complications*

UVOD

V bolnišnicah pacienti ob sprejemu običajno potrebujejo vzpostavitev vaskularnega pristopa, pri čemer je najbolj razširjeno uvajanje periferne intravenske kanile, kar do 85 %. Hospitalizirani pacienti potrebujejo vzpostavljen intravenski pristop za dajanje zdravil, tekočin ali krvnih pripravkov. Uspešen prvi poskus vzpostavitve intravenske poti pa zagotavlja takojšnjo aplikacijo zdravil in tekočin. Čeprav gre za najpogostejši invazivni bolnišnični poseg, ki se izvaja po vsem svetu, je povezan z visoko stopnjo neuspeha. Neuspešen poizkus vzpostavitve periferne intravenske poti predstavlja breme za pacienta, medicinsko sestro in zdravstveni sistem. Nedavno objavljeni rezultati analize poročajo o stopnji neuspeha do 30 %. Gre za običajen pristop, ki vključuje vizualni pregled, palpacijo primerne vene, vbod z iglo in vstavitve katetra (van Loon, et.al., 2019).

TEŽEK VENSKI DOSTOP

Pare in sodelavci (2019) navajajo, da je pri vsakem od devetih pacientov, obravnavanih v bolnišnicah, prepoznan težek venski pristop. Alternative, ki se jih poslužuje za čimprejšnjo vzpostavitev žilnega pristopa so punkcija zunanje jugularne vene, ultrazvočno vodena punkcija vene, intraosalni pristop ali centralni venski kateter. Ugotovljeno je bilo tudi, da je čas bivanja v bolnišnici in sprejem v enoto intenzivne terapije pomemben napovednik, ki napoveduje potrebo po namestitvi centralnega venskega katetra.

V tujini obstajajo lestvice za definiranje pacientov s težkim venskim dostopom, zlasti pri pacientih, ki imajo slabo vidne in tipne vene, kar je prepoznano kot težek venski dostop (DIVA = difficult intravenous access) (Fields, et al., 2014).

V klinični praksi se težki intravenski pristop ugotovi po večkratnih poizkusih vzpostavitve venske poti. Lestvica A-DIVA (Adult Difficult IntraVenous Access Scale) je ustvarjena za lažje prepoznavanje pacientov s težkim intravenskim dostopom. Predvideva verjetnost težkega dostopa pri odraslih pacientih na podlagi kliničnih opazovanj in je sestavljena iz petih spremenljivk: nezmožnost odkrivanja vene, primerne za kanilacijo s palpacijo in/ali vizualizacijo okončine, premer vene dva milimetra ali manj, znana zgodovina težkega intravenoznega dostopa in nujna indikacija za operacijo (van Loon, et al., 2019). Obstajajo specifične karakteristike, ki pri pacientu napovedujejo DIVO in so povezane s težkim žilnim dostopom, te so debelost, odpoved ledvic, periferna vaskularna bolezen, zloraba intravenskih drog in diabetes.

ULTRAZVOČNO VODENA TEHNIKA VENSKEGA DOSTOPA

Ultrazvok je tehnika, ki se uporablja za projekcijo slike zvočnih valov ultra visoke frekvence. Interakcija zvočnih valov s stikom telesnega tkiva omogoča ustvarjanje slike. Uporaba ultrazvoka se je v namene vstavljanja centralnih venskih katetrov povečala, saj omogoča vizualizacijo ciljne vene in drugih okoliških struktur. Prikazuje tudi morebitne spremembe v anatomiji, ki jih ima pacient. Med prednostmi uporabe ultrazvoka so večji stopnja uspeha pri punkciji vene in manj zapletov (Kelly, 2014).

Stein et al. (2009) navajajo 97-% stopnjo uspeha pri uvajanju žilnega pristopa v katerokoli periferno veno na roki s pomočjo ultrazvoka in 33-% uspešnostjo brez pomoči ultrazvoka. Ta opažanja dokazujejo, da je ultrazvok pomemben pripomoček pri bolnikih s težkim venskim dostopom.

Davis et.al. (2020) opisujejo boljše rezultate pri ultrazvočno vodeni žilni punkciji, ki jo izvaja medicinska sestra v primerjavi z zdravnikom. Ustrezno usposobljene medicinske sestre pospešijo ustrezno

oskrbo pacientov z DIVA, kar lahko ublaži resne posledice pri nadaljnjem ukrepanju in zdravljenju. Medicinske sestre so prve, ki se srečajo s pacientom in dajejo prednost perifernemu žilnemu dostopu. Medicinske sestre, usposobljene za dajanje venskega dostopa s pomočjo ultrazvoka, lahko takoj opredelijo pacienta po DIVA. Ustrezno usposobljenih sester za delo z ultrazvokom primanjkuje, zato pacienti pogosto predolgo čakajo na ustrezen žilni pristop.

STANDARDIZACIJA INTRAVENSKJE TERAPIJE

Intravensko terapijo v veliki večini prejemajo hospitalizirani pacienti in znano je, da je intravenska aplikacija lahko povezana z ustreznimi zapleti (Gorski, 2017).

Avtorji (Ross et al., 2000) navajajo, da je v nekaterih bolnišničnih okoljih več kot polovica neželenih učinkov zdravil povezana z intravenskimi zdravili, skoraj 60 % pa se jih pojavi v fazi aplikacije, predvsem zaradi uporabe nepravilnih intravenskih koncentracij.

Potrebni so standardi, ki bi lahko služili kot vodilo za varno prakso za zagotavljanje najboljših rezultatov za paciente. Standardizacija infuzijske terapije lahko zmanjša variabilnost v klinični praksi in čim bolj zmanjša možnost za napake (Manrique-Rodriguez & Fernandez-Llamazares, 2020). Fiziološke značilnosti infuzije igrajo zelo pomembno vlogo (Manrique-Rodriguez, et al., 2021).

Človeška toleranca na pH in osmolarnost ni dobro raziskana, vendar obstajajo splošna priporočila v zvezi z zmanjšanjem ali preprečevanjem poškodb ožilja zaradi ekstremnih vrednosti pH ali osmolarnosti (Stanza & Kastango, 2002).

Aplikacija intravenskih raztopin, zlasti hipertonične raztopine, lahko povzročijo osmotske spremembe, ki lahko povzročijo številne neželene učinke, vključno z uničenjem eritrocitov, flebitisom in celo nekrozo na mestu injiciranja (Wermeling, et al., 1985). Intravensko dajanje hipertoničnih raztopin odvaja tekočino iz endotelija in krvnih celic, zaradi česar se celice skrčijo. Ta žilna celica postane dovzetna za nadaljnje poškodbe (Stanza & Kastango, 2002).

Razpoložljiva literatura se razlikuje glede priporočil o meji osmolarnosti za raztopine, primerne za periferne infuzije, predlaga se prag približno 600 mOsm/l. Zaradi variabilnosti priporočil je smiselno opredeliti različne stopnje tveganja. Zato bi zdravila z vrednostjo osmolarnosti < 450 mOsm/L predstavljala majhno tveganje, zmerno tveganje, če bi bila osmolarnost 450–600 mOsm/L, in visoko tveganje, če bi bila osmolarnost > 600 mOsm/L (Stanza & Kastango, 2002).

Pri aplikaciji zdravil so eksperimentalne študije pokazale, da če pH ni nižji od 6,5, lahko periferne vene prenesejo infuzijo brez flebitisa. pH plazme je med 7,35 in 7,45; vendar se zaradi sestavine plazme zdi smiselno trditi, da so lahko zdravila s pH 5 in 7,5 primerna za periferno aplikacijo. Čeprav pH sam po sebi ne velja za omejevalni dejavnik za periferno dajanje intravenskih zdravil, nekateri avtorji menijo, da bi lahko bil njegov vpliv pomemben, zlasti če je pH < 4 ali > 9 (59, 60). Ob upoštevanju vsega tega avtorji menijo, da se zdi smiselno opredeliti tri stopnje tveganja glede pH: visoko tveganje (pH < 4 ali > 9), nizko tveganje (pH 5–7) in zmerno tveganje za tiste vmesne situacije, ko je pH 4–5 ali 7,5–9, da bi izboljšali racionalno in varno uporabo vaskularnega pristopa (Stanza & Kastango, 2002).

Prav tako je treba oceniti naravo zdravila. Dokazano je, da lahko vazikantna zdravila poškodujejo tkiva, čeprav sta njihova osmolarnost in pH v fiziološkem območju (Magallon-Pedrerera, et al., 2020).

ALGORITEM ŽILNEGA PRISTOPA

Wojnar & Beaman (2013) predlagata algoritme odločanja za izbiro žilnega dostopa na podlagi razvrstitve tveganja zdravil, ki vključujejo osmolarnost in pH, kakovosti pacientovega venskega dostopa in trajanja zdravljenja.

V zdravstvu imajo izvajalci zdravstvenega varstva na voljo veliko izbiro žilnih pristopov in pripomočkov, ki so razvrščeni glede na vrsto krvnih žil (npr. periferni ali centralni, venski ali arterijski), njeno predvideno trajanje uporabe (npr. začasni ali stalni), mesto vstavitve (npr. podključnica, notranja vratna žila, zgornji del rok), pot od kože do žile (npr. tuneliran ali netuneliran) ali nekatere posebne značilnosti katetra, kot so število lumnov, impregnacija z antibiotiki ali antiseptiki (Wojnar & Beaman, 2013).

Preden izberete krvno žilo za žilni pristop Združenje infuzijskih medicinskih sester (INS) priporoča oceno pacientove žilne integritete (anamneza predhodnih žilnih pristopov in stanja žil), predpisano terapijo in načrtovano trajanje intravenskega zdravljenja, pacientove želje ter zmožnosti in virov, ki so na voljo za oskrbo venskega pristopa za intravensko infuzijo (Wojnar & Beaman, 2013).

V skladu s priporočili so izbrali tri vrste katetrov. Kratki periferni katetri so prednostna izbira za kratkotrajne terapije, če osmolarnost in pH infuzije predstavlja majhno tveganje za vsaj eno od teh lastnosti in je pacientovo vensko ožilje v dobrem stanju. Srednji katetri imajo vlogo pri terapiji z vmesno dolžino in so lahko tudi primerna izbira za zdravila z osmolarnostjo in pH z zmernim tveganjem, ki naj bi se dovajala v kratkih časovnih intervalih. Osrednji venski katetri so najprimernejša izbira za dolgotrajno zdravljenje, pri pacientih z oteženim venskim dostopom, vazikantnimi zdravili in infuzijami z visoko osmolarnostjo (> 600 mOsm/L) ali ekstremnimi vrednostmi pH (< 4 ali > 9). Periferno vstavljeni centralni katetri (PICC) spadajo v skupino osrednjih venskih katetrov. PICC so 30 do 40 cm dolgi venski katetri, ki se vstavljajo v zgornje okončine in končajo v veni cavi. Omogočajo podaljšanje trajanja zdravljenja, omogočajo centralno infuzijo vazikantov in iritantov ter infuzijami z visoko osmolarnostjo ali ekstremnimi vrednostmi pH (Mattox, 2017).

PICC omogoča dolgoročni dostop do intravenozne infuzije tako v bolnišnici kot v ambulantnih okoljih. Zmanjšuje nepotrebno ponavljanje perifernih punkcij in zmanjšuje tveganje vbodov z iglo za zdravstvene delavce. Brez ustreznega žilnega dostopa lahko pri pacientih pride do zamud pri intravenoznem zdravljenju, počasnejše okrevanje in daljše bivanje v bolnišnici (Wojnar & Beaman, 2013).

Izbira centralnega katetra kot pripomoček za intravenski pristop zmanjša število poskusov venske punkcije, ohranja periferne vene in zmanjša število prekinitev intravenozne terapije (Higuchi, et al., 2007).

ZAKLJUČEK

Medicinska sestra je pri rokovanju infuzijske terapije samostojna strokovnjakinja. Zaradi tega mora poznati in prepoznati zdravila, ki lahko pacientu povzročijo škodo. Kot pacientova zagovornica mora v sodelovanju z zdravnikom celostno pristopiti k izbiri primerne venskega katetra in najti ustrezen rešitev, ki bo primerna tudi za pacienta. S težjimi intravenskimi dostopi se srečuje vse več zdravstvenih delavcev na vseh področjih zdravstvenega varstva. Na tem področju se danes in tudi v prihodnje razvija vse več metod in instrumentov, s katerimi lahko zdravstveni delavci učinkoviteje in hitreje dosežejo primeren venski dostop, ki bo pacientu omogočil čimprejše zdravljenje in okrevanje. Medicinske sestre postajajo večje pri uporabi ultrazvoka, z ultrazvočno punkcijo vene imajo pozitiven vpliv pri pacientih z oteženim venskim dostopom. Ultrazvok je visoko uporabno orodje z visoko mero uspešnosti. Na tem področju na slovenskih tleh v primerjavi s tujino nismo

tako uspešni, saj se ultrazvok v večini primerov uporablja samo na področju urgence ali v enotah intenzivne terapije. Izobraževanja so za izvajalce zdravstvene nege ključnega pomena, saj lahko le tako zagotovimo pridobivanje novega znanja in sledimo svetovnim smernicam za doseganje najboljših rezultatov.

LITERATURA

- Davis, E. M., Feinsmith, S., Amick, A. E., Sell, J., McDonald, V., Trinquero, P. & Barsuk, J. H., 2021. Difficult intravenous access in the emergency department: Performance and impact of ultrasound-guided IV insertion performed by nurses. *The American Journal of Emergency Medicine*, 46, pp. 539–544.
- Fields, J. M., Piela, N. E., Au, A. K., & Ku, B. S., 2014. Risk factors associated with difficult venous access in adult ED patients. *The American journal of emergency medicine*, 32(10), pp. 1179–1182.
- Gorski, L. A., 2017. The 2016 infusion therapy standards of practice. *Home healthcare now*, 35(1), pp. 10–18.
- Higuchi, K. A. S., Edwards, N., Danesco, E., Davies, B., & McConnell, H., 2007. Development of an evaluation tool for a clinical practice guideline on nursing assessment and device selection for vascular access. *Journal of Infusion Nursing*, 30(1), pp. 45–54.
- Kelly, L. J., 2014. Getting the most from ultrasound guidance for CVC insertion. *British Journal of Nursing*, 23(Sup1), pp. S24–S28.
- Magallón-Pedrerá, I., Pérez-Altozano, J., Virizuela Echaburu, J. A., Beato-Zambrano, C., Borrega-García, P., & de la Torre-Montero, J. C., 2020. ECO-SEOM-SEEO safety recommendations guideline for cancer patients receiving intravenous therapy. *Clinical and Translational Oncology*, 22, pp. 2049–2060.
- Manrique-Rodríguez, S., Heras-Hidalgo, I., Pernia-López, M. S., Herranz-Alonso, A., del Río Pisabarro, M. C., Suárez-Mier, M. B. & Sanjurjo-Sáez, M., 2021. Standardization and chemical characterization of intravenous therapy in adult patients: a step further in medication safety. *Drugs in R&D*, 21, pp. 39–64.
- Mattox, E. A., 2017. Complications of peripheral venous access devices: prevention, detection, and recovery strategies. *Critical care nurse*, 37(2), pp. e1–e14.
- Pare, J. R., Pollock, S. E., Liu, J. H., Leo, M. M., & Nelson, K. P., 2019. Central venous catheter placement after ultrasound guided peripheral IV placement for difficult vascular access patients. *The American Journal of Emergency Medicine*, 37(2), pp. 317–320.
- Ross, L. M., Wallace, J., & Paton, J. Y., 2000. Medication errors in a paediatric teaching hospital in the UK: five years operational experience. *Archives of disease in childhood*, 83(6), pp. 492–497.
- Stein, J., George, B., River, G., Hebig, A., & McDermott, D., 2009. Ultrasonographically guided peripheral intravenous cannulation in emergency department patients with difficult intravenous access: a randomized trial. *Annals of emergency medicine*, 54(1), pp. 33–40.
- Stranz, M., & Kastango, E. S., 2002. A review of pH and osmolality. *International journal of pharmaceutical Compounding*, 6(3), pp. 216–220.
- van Loon, F. H., van Hooff, L. W., de Boer, H. D., Koopman, S. S., Buise, M. P., Korsten, H. H., & Bouwman, A. R., 2019. The modified A-DIVA scale as a predictive tool for prospective identification of adult patients at risk of a difficult intravenous access: a multicenter validation study. *Journal of Clinical Medicine*, 8(2), p. 144.
- Wermeling, D. P., Rapp, R. P., DeLuca, P. P., & Piccoro Jr, J. J., 1985. Osmolality of small-volume intravenous admixtures. *American Journal of Hospital Pharmacy*, 42(8), pp. 1739–1744.
- Wojnar, D. G., & Beaman, M. L. (2013). Peripherally inserted central catheter: compliance with evidence-based indications for insertion in an inpatient setting. *Journal of Infusion Nursing*, 36(4), pp. 291–296.

ZNANJE IN PERCEPCIJA DELOVNO AKTIVNE POPULACIJE DO DAROVANJA ORGANOV PO MOŽGANSKI SMRTI: KVANTITATIVNA RAZISKAVA

Knowledge and attitude of the working population towards organ donation after brain death: Quantitative research

Anet Rožnik, dipl. m. s.

Splošna bolnišnica Izola

Enota intenzivne terapije – kirurški oddelek

anet.roznik@gmail.com

Anika Božič, dipl. m. s.

Splošna bolnišnica Izola

Enota intenzivne terapije – kirurški oddelek

IZVLEČEK

Uvod: V Sloveniji je najuspešnejši in prevladujoči sistem darovanja organov donorski program umrlih darovalcev po potrjeni možganski smrti. Eden izmed dejavnikov, ki lahko vpliva na posameznikovo stališče do darovanja organov po možganski smrti, je poznavanje omenjene teme. Namen raziskave je bil raziskati percepcijo in znanje o osnovnih značilnostih darovanja organov po možganski smrti med delovno aktivno populacijo v Sloveniji. **Metode:** Uporabljena je bila kvantitativna neeksperimentalna metoda empiričnega raziskovanja. Instrument raziskave je bil prilagojen vprašalnik Slovensko javno mnenje 2017 s skupno 38 trditvami. Raziskava je potekala na priložnostnem vzorcu ($n = 506$). Pri statistični analizi podatkov sta bili uporabljeni deskriptivna ter interferenčna statistika (t-test neodvisnih vzorcev, ANOVA, Pearsonov koeficient korelacije). **Rezultati:** Rezultati so pokazali na slabše znanje o osnovnih značilnostih in na pozitivno percepcijo do darovanja organov po možganski smrti. Statistično značilne razlike so bile opažene med zaposlenimi na različnih področjih dela (zdravstvo, nega ter sociala v primerjavi z drugimi področji dela) v percepciji do darovanja organov po možganski smrti in med spoloma ter različnih področjih dela v poznavanju osnovnih značilnosti omenjene teme. Med percepcijo in znanjem o obravnavani temi pa je bila ugotovljena statistično značilna, pozitivna, šibka povezanost. **Diskusija in zaključek:** Raziskava je pokazala, da ima delovno aktivna populacija pozitiven odnos do darovanja organov po možganski smrti, vendar so rezultati pokazali tudi slabo znanje te skupine o obravnavani temi. Prav zato bi morala zdravstvena nega k obravnavanju teme pristopiti na čim bolj razumljiv način, predvsem za posameznike, ki se s transplantacijsko medicino ne srečujejo vsakodnevno. Za doseganje višje ravni zaupanja med delovno aktivno populacijo pa bi morali tovrstno znanje prenašati izkušeni strokovnjaki.

Ključne besede: *doživljanje; poznavanje; transplantacijska medicina; posmrtno darovanje*

ABSTRACT

Introduction: In Slovenia, the most successful and predominant organ donation system is the deceased donor programme after confirmed brain death. One of the factors that may influence an

individual's attitude towards organ donation after brain death is knowledge of the subject. The aim of the study was to investigate the perception and knowledge of the basic characteristics of organ donation after brain death among the working population in Slovenia.

Methods: A quantitative non-experimental empirical research method was used. The survey instrument was a customised questionnaire, the Slovenian Public Opinion 2017, with a total of 38 statements. The survey was conducted on a random sample ($n = 506$). Descriptive and inferential statistics (independent samples t-test, ANOVA, Pearson's correlation coefficient) were used in the statistical analysis of the data. **Results:** The results showed a lower knowledge of the basic characteristics and a positive perception towards organ donation after brain death. Statistically significant differences were observed between employees in different fields of work (health, nursing and social care compared to other fields of work) in perception towards organ donation after brain death and between genders and different fields of work in knowledge of the basic characteristics of the topic. However, a statistically significant, positive, weak correlation was found between perception and knowledge on the topic. **Discussion and conclusion:** The survey showed that the working population has positive attitudes towards organ donation after brain death, but the results also showed that this group has poor knowledge of the subject. This is why nursing should approach the topic in a way that is as easy to understand as possible, especially for individuals who do not encounter transplantation medicine on a daily basis. However, in order to achieve a higher level of confidence among the working population, this type of knowledge should be imparted by experienced professionals.

Keywords: *perspective; understanding; transplant medicine; posthumous donation*

UVOD

Presaditev organov je uveljavljen način zdravljenja za številne paciente s kronično odpovedjo organov (Lušicky & Avsec, 2019) in pomeni odvzem organov iz telesa pravkar umrlega človeka ali živega darovalca za namen transplantacije ali njihove presaditve v drugega človeka (Špilak, 2007). V Sloveniji je najuspešnejši in prevladujoči sistem donorski program umrlih darovalcev po potrjeni možganski smrti (Avsec, 2016). O slednji govorimo ob nepovratnem prenehanju delovanja celotnih možganov, tako obeh možganskih hemisfer kot tudi možganskega debla, kar dokazujemo s kliničnimi testi možganske smrti, različnimi testi zaustavitve znotrajlobanjskega pretoka krvi, elektroencefalografijo ter z izvajanjem senzoričnih in motoričnih evociranih potencialov (Gadžijev & Avsec, 2018).

Od leta 2002 je za urejanje področja darovanja organov odgovoren Zavod Republike Slovenije za presaditve organov in tkiv Slovenija-transplant, njegove naloge pa so zagotavljanje učinkovitosti donorskega programa, kakovosti in varnosti pridobljenih ter presajenih organov, izvajanje pogovorov o darovanju in redno komuniciranje z javnostjo (Lušicky & Avsec, 2019). Slovenija je od leta 2000 vključena tudi v neprofitno organizacijo za izmenjavo organov in tkiv Eurotransplant, zaradi česar so se za slovenske paciente bistveno izboljšale možnosti preživetja (Urštar, et al., 2022).

Dandanes se transplantacijska medicina redno srečuje s pomanjkanjem darovalcev in s tem delov človeškega telesa za namen zdravljenja (Avsec & Šimenc, 2020). Čož in Kamin (2020) navajata, da se s problematiko pomanjkanja organov države spopadajo na različne načine – z zakonodajnimi ureditvami, izboljševanjem protokolov za postopke darovanja ali s spodbujanjem posameznikov k aktivni odločitvi za posmrtno darovanje organov v obliki prijave v register darovalcev oziroma privolitve sorodnikov v primeru možganske smrti svojca. Prav v ta namen Slovenija-transplant izvaja številne aktivnosti za dvig ozaveščenosti in obveščenosti javnosti. Največ pozornosti namenjajo obveščanju in izobraževanju o donorskem programu umrlih darovalcev po potrjeni možganski smrti (Avsec &

Šimenc, 2013). Kljub številnim prizadevanjem pristojnih inštitucij pa je raziskava, ki so jo leta 2017 med prebivalci Slovenije izvedli Berzelak, et al. (2019), pokazala vrzel med poročano pripravljenostjo darovati organe po smrti ter vpisom v register darovalcev. Zanj bi se namreč odločila le peščica anketirancev. Rezultati kvantitativnih raziskav, ki so ju na Slovenija-transplantu opravili leta 2008 in 2010, kažejo, da okoli 70 % ljudi podpira darovanje organov po smrti, a le 13–26 % se jih opredeli v registru za darovalce (Avsec & Šimenc, 2013).

Namen raziskave je bil ugotoviti, kakšno je mnenje delovno aktivne populacije v Sloveniji o darovanju organov po možganski smrti in kolikšna je povezanost med znanjem in stališčem do omenjene teme.

Postavili smo si naslednji raziskovalni vprašanji:

- Kakšne so razlike v znanju in percepciji slovenske delovno aktivne populacije do darovanja organov po možganski smrti glede na demografske podatke (spol, starost, delovno področje, izobrazba)?
- Kolikšna je povezanost med znanjem in percepcijo slovenske delovno aktivne populacije o darovanju organov po možganski smrti?

METODE

Raziskava je temeljila na kvantitativnem empiričnem neeksperimentalnem pristopu. Za zbiranje podatkov je bila uporabljena tehnika anketiranja.

Opis instrumenta

Za izvedbo kvantitativne metode raziskovanja smo uporabili del anketnega vprašalnika Slovensko javno mnenje 2017 (Berzelak, et al., 2018). Izvirni vprašalnik in dovoljenje za njegovo uporabo v raziskovalne namene smo pridobili pri nosilki raziskave (Uhan, et al., 2021). Izvedena je bila vsebinska analiza veljavnosti z namenom ugotoviti, ali je vsebina lestvice primerna za ciljno populacijo (Basham, et al., 2009). Pilotno raziskavo smo izvedli na desetih posameznikih (Saunders, et al., 2009), ki so vprašalnik izpolnili in komentirali razumljivost trditev. Vprašalnik je razdeljen na tri sklope in vsebuje skupno 38 trditev. Prvi sklop vključuje demografske podatke: spol, starost, stopnjo izobrazbe, zaposlitveni status in področje dela. V drugem sklopu vprašalnika se trditve nanašajo na stališča delovno aktivne populacije do darovanja organov po možganski smrti in zajema 27 trditev, ki so jih anketiranci ocenjevali na štiristopenjski Likertovi lestvici, pri kateri izbor 1 pomeni »sploh se ne strinjam«, izbor 4 »popolnoma se strinjam«, vmesni oceni pa ustrežata vmesnima stopnjama strinjanja. V omenjeni podskupini je 18 trditev obratno kodiranih, pri čemer ocena 4 pomeni »sploh se ne strinjam« in ocena 1 »popolnoma se strinjam«. Ocene anketirancev smo pretvorili v točke (v vrednosti od 27 do 108), pri čemer vrednosti do vključno 47 predstavljajo zelo negativno percepcijo, vrednosti od 48 do 67 točk negativno percepcijo, od 68 do 87 točk pozitivno percepcijo in vrednosti nad 87 točk govorijo o zelo pozitivni percepciji. Tretji sklop vprašalnika pa preverja znanje o obravnavani temi med anketiranci in je sestavljen iz 11 trditev. Ponujeni so trije odgovori, in sicer »Drži«, »Ne drži« in »Ne vem«, pri čemer smo pri ocenjevanju odgovor »Ne vem« šteli kot napačen odgovor. Odgovore smo tudi v tem primeru pretvorili v točke (v vrednosti od 0 do 11), pri čemer vrednosti, ki so nižje ali enake 5 opisujejo slabo znanje, vrednosti med 6 in 8 kažejo na zadovoljivo znanje, vrednosti nad 9 pa izražajo dobro znanje. Vrednost koeficienta Cronbach alfa za celoten vprašalnik znaša 0,74, kar kaže na sprejemljivo zanesljivost in notranjo konsistentnost vprašalnika (Field, 2020).

Opis vzorca

Anketiranje je potekalo na priložnostnem vzorcu, v katerega je bilo vključenih 506 oseb, od tega 437 žensk, 66 moških, 3 pa so označili možnost »Drugo«. Stari so bili med 19 in 64 let, ($M = 35,14$, $SD = 9,582$). Demografski in drugi podatki anketirancev so predstavljeni v tabeli 1.

Tabela 1: Demografske in druge značilnosti vzorca

<i>Spremenljivka</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Starost		
Manj kot 30 let	171	33,8
30–49 let	278	54,9
Več kot 50 let	57	11,3
Stopnja izobrazbe		
Srednješolska izobrazba ali manj	128	25,3
Višja in dodiplomska izobrazba ali več	378	74,7
Področje dela		
Zdravstvo, nega ter sociala	147	29,1
Druga področja	359	70,9

Legenda: n – število; % – odstotek

Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Anketiranje je bilo anonimno in sodelovanje prostovoljno. Spletni vprašalnik, ki mu je bilo dodano pojasnilo o namenu in načinu izpolnjevanja, je bilo mogoče izpolniti v odprtokodni aplikaciji za spletno anketiranje 1ka.si od 10. do 30. novembra 2022. Pri izvedbi anketiranja smo uporabili metodo snežne kepe – prošnjo za reševanje ankete smo objavili na različnih socialnih omrežjih, posameznike pa so raziskovalci tudi osebno prosili, naj pristopijo k reševanju in deljenju vprašalnika. Svoje strinjanje s sodelovanjem so anketiranci potrdili s klikom na prvo vprašanje spletne ankete.

Raziskava je bila opravljena v skladu z načeli Helsinško-Tokijske deklaracije (World Medical Association, 2013) in v skladu s Kodeksom etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije (2014). Pridobljene empirične podatke smo pozneje uvozili, uredili in statistično obdelali v programu IBM SPSS, verzija 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ZDA). Uporabljene so naslednje statistične metode: deskriptivna statistika (frekvenca, povprečje, standardni odklon), t-test neodvisnih vzorcev in ANOVA ter Pearsonov koeficient korelacije. Upoštevana stopnja statistične značilnosti je 0,05.

REZULTATI

Rezultati so pokazali, da ima slovenska delovno aktivna populacija pozitiven odnos do darovanja organov po možganski smrti ($M = 85,10$; $SD = 11,053$). Negativno ali zelo negativno stališče do tega vprašanja je izkazalo 18,1 % anketirancev. V tem delu vprašalnika se je večina anketirancev strinjala

s trditvijo, da je darovanje organov način, kako pomagati drugim ljudem ($M = 3,73$; $SD = 0,461$) in se ni strinjala s trditvijo, da imajo nekateri ljudje boljši dostop do zdravstvenih storitev kot drugi ($M = 1,70$; $SD = 0,668$). Kljub temu pa je bilo znanje med anketiranci precej nizko ($M = 6,22$; $SD = 2,368$), saj je kar 34,2 % anketirancev navedlo napačne odgovore na več kot 6 od 11 vprašanj o področju darovanja organov po možganski smrti. Skoraj polovica (49,6 %) anketirancev je pokazala zadostno stopnjo ozaveščenosti (6 do 8 pravih odgovorov), 15,2 % pa dobro stopnjo ozaveščenosti (9 do 11 pravih odgovorov). Velika večina anketirancev se je zavedala, da darovanega organa ni mogoče presaditi kateremu koli prejemniku, temveč mora biti usklajen z darovalčevo krvno skupino in drugimi značilnostmi tkiva (85,8 % pravih odgovorov). Čeprav pa je krščanska vera najbolj razširjena vera v Sloveniji, je velika večina anketirancev napačno odgovorila, da krščanstvo nasprotuje darovanju organov po možganski smrti (25,7 % pravih odgovorov).

V tabeli 2 so predstavljeni rezultati, ki smo jih pridobili s pomočjo t-testa neodvisnih vzorcev in testa ANOVA, s katerima smo ugotavljali statistično pomembne razlike v znanju in percepciji do darovanja organov po možganski smrti glede na demografske podatke (spol, starost, stopnja izobrazbe in področje dela). Statistično pomembne razlike v prvem sklopu vprašalnika, ki se nanaša na percepcijo do obravnavane teme, so se pokazale zgolj pri spolu in področju dela. Bolj pozitivno percepcijo do darovanja organov so imele ženske ($t(501) = 2,452$; $p = 0,015$) in zaposleni na področju zdravstvene nege in sociale ($t(504) = -4,450$; $p < 0,001$). V drugem sklopu vprašalnika smo raziskovali znanje o darovanju organov po možganski smrti, kjer so bile statistično značilne razlike zaznane le na področju dela. Zaposleni v zdravstvu negi in sociali so področje bolje poznali ($t(499) = -9,242$; $p < 0,001$) v primerjavi z zaposlenimi na drugih področjih.

Tabela 2: Prikaz deskriptivne in inferenčne statistike glede na demografske podatke

Spremenljivka	Percepcija			Znanje		
	M (SD)	vrednost testa	p	M (SD)	vrednost testa	p
<i>Spol</i>						
Ženski	85,61 (10,830)	t = 2,452	0,015	6,30 (2,367)	t = 1,967	0,050
Moški	82,08 (11,444)			5,68 (2,346)		
<i>Starost (leta)</i>						
< 30	84,43 (9,904)	F = 2,912	0,055	6,11 (2,413)	F = 0,867	0,421
30–49	86,04 (10,968)			6,34 (2,275)		
> 50	82,51 (14,012)			5,96 (2,666)		
<i>Področje dela</i>						
<i>Zdravstvo, nega in sociala</i>	88,46 (10,427)	t = -4,450	< 0,001	7,63 (2,054)	t = -9,242	< 0,001
<i>Ostala področja dela</i>	83,73 (11,021)			5,64 (2,243)		
<i>Stopnja izobrazbe</i>						
<i>Srednješolska izobrazba ali manj</i>	83,93 (10,190)	t = -1,388	0,166	5,98 (2,292)	t = -2,286	0,199
<i>Višja in dodiplomska izobrazba ali več</i>	85,35 (10,878)			6,30 (2,391)		

F = ANOVA; t = t-test neodvisnih vzorcev; p = statistična značilnost

S Pearsonovim korelacijskim koeficientom smo ugotovili statistično značilno povezavo med odvisno in neodvisno spremenljivko. Znanje o osnovnih značilnostih o darovanju organov po možganski smrti je bilo statistično značilno, pozitivno in šibko povezano s percepcijo do obravnavane teme ($r_{xy} = 0,380$; $N = 506$; $p < 0,001$).

DISKUSIJA

Z opravljeno raziskavo smo želeli ugotoviti, kakšno sta znanje in percepcija do darovanja organov po možganski smrti med delovno aktivno populacijo v Sloveniji. Ugotovitve so v prvi vrsti pokazale slabše znanje o darovanju organov po možganski smrti, a vseeno pozitivno percepcijo do obravnavane teme. Do podobnih ugotovitev so prišli tudi v tujini in na slovenskih tleh. Berzelak, et al., (2019) so leta 2019 z raziskavo prišli do zaključka, da je v Sloveniji velika težava ravno razkorak med naklonjenostjo in dejansko opredeljenostjo v registru darovalcev. Kot že omenjeno, enak pojav opažajo tudi raziskovalci iz Grčije in Švice (Georgiadou, et al., 2012; Weiss, et al., 2017) zato strokovnjaki vztrajno iščejo dejavnike, ki vplivajo na posameznikovo stališče do darovanja. Poleg sociodemografskih podatkov (spol, starost, izobrazbena raven) lahko na povečano stopnjo pripravljenosti za darovanje organov vpliva tudi predaja znanja laikom s strani zaposlenih v zdravstvu, ki neposredno sodelujejo pri transplantacijski dejavnosti (Fan, et al., 2022). Zdravstveni delavci imajo namreč pomembno vlogo pri izobraževanju pacientov in splošne javnosti, saj lahko z izražanjem svojega mnenja vplivajo na njihova stališča (Shahsavarinia, et al., 2016).

Želeli smo poiskati razlike v znanju o darovanju organov glede na različne demografske podatke. Rezultati so pokazali statistično pomembne razlike le med različnimi delovnimi področji, pri čemer smo boljše znanje zaznali pri posameznikih, ki so zaposleni na področju zdravstva, nege in sociale. Nasprotno pa rezultati raziskave, ki so jo izvedli Dasgupta, et al., (2014), kažejo, da se znanje o darovanju organov po možganski smrti povečuje tudi z višjo pridobljeno stopnjo izobrazbe.

Želeli smo ugotoviti tudi razlike v percepciji do darovanja organov glede na različne demografske podatke. Nekoliko večja naklonjenost je bila zaznana med ženskami in tistimi, ki so zaposleni na področju zdravstva, nege in sociale. Do podobnih ugotovitev so prišli tudi Georgiadou, et al., (2012) in Weiss, et al., (2017), ki so ugotovili, da so temi nekoliko bolj naklonjene ženske, posamezniki z višjo izobrazbo in mlajša populacija. Berzelak, et al. (2019) so opisane značilnosti zaznali tudi med prebivalci Slovenije in ugotovili, da razlike sicer niso bistvene, so pa ključne pri oblikovanju smernic za oblikovanje različnih kampanj in promocijo sorodnih tem.

Nazadnje smo želeli dokazati tudi morebitno povezanost med znanjem o osnovnih značilnostih darovanja organov po možganski smrti in percepcijo ter ugotovili, da med spremenljivkama obstaja pozitivna povezanost. Mnenja o opisani povezavi pa so v tujini zelo deljena. Murakami, et al., (2020) so dokazali povezanost med višjo ravno znanja o darovanju organov in pripravljenostjo za darovanje organov, medtem ko visoke ravni znanja niso povezali z opredelitvijo za darovanje v register darovalcev. Z izvajanjem presečnih raziskav so dokazali tudi, da je znanje povezano tako s pripravljenostjo darovanja organov po možganski smrti (Dasgupta, et al., 2014; Fan, et al., 2022) attitudes, and willingness to organ donation among the general public in China. Methods: The study population consisted of 4274 participants from Eastern, Central and Western China. The participants' knowledge, attitudes and willingness to organ donation were collected by a self-designed questionnaire consisting of 30 items. Knowledge is measured by 10 items and presented as a 10 point score, attitudes is measured by 20 items using a 5-step Likert scale and total score ranged between 0 and 80; while the willingness to donate is assessed as binary variable (0=No; 1=Yes kot tudi z dejansko opredeljenostjo

za darovanje (Figueroa, et al., 2013). Nasprotno pa menijo Ríos, et al. (2015), ki v svoji raziskavi niso našli obravnavanih povezav. Menimo, da do omenjenih diskrepanc prihaja predvsem zaradi uporabe različnih merskih instrumentov. Na neskladnost med rezultati lahko vplivajo še različna kulturna in družbena ozadja, v katerih so bile raziskave izvedene, ter posebnosti, ki jih ta prinašajo – vrednote, norme, verska prepričanja in zaupanje anketirancev v zanesljivost odgovornih institucij.

Kot omejitev raziskave je treba izpostaviti pomanjkanje podatkov o regionalni zastopanosti anketirancev in pomanjkanje posameznikov, starejših od 65 let. Morda bi bilo med demografske podatke v nadaljnjih raziskavah smiselno vključiti tudi podatek o verski pripadnosti ter ga povezati z znanjem in percepcijo do darovanja organov po možganski smrti. V prihodnje bi bilo smotrno s kvalitativno metodo raziskati načine za izboljšanje znanja in percepcije med delovno aktivno populacijo.

ZAKLJUČEK

Darovanje organov po možganski smrti je plemenito dejanje, a se na žalost zanj odloča (pre)malo posameznikov. Z namenom reševanja omenjene problematike je treba raziskati vzrok za nastalo vrzel med naklonjenostjo darovanju in dejanskemu vpisu v register darovalcev. Nujno bi bilo treba posameznikom, ki se s tematiko transplantacijske medicine ne srečujejo vsakodnevno, približati osnovni namen in potek darovanja. Z namenom lažjega pridobivanja zaupanja morajo informacije o obravnavanem področju dajati izkušeni strokovnjaki, ki delujejo na področju transplantacijske medicine. Ozaveščanje o tovrstnih temah namreč prinaša visoko mero odgovornosti, zato morata biti kredibilnost in zanesljivost podatkov glavni vodili promocije. Zadnje pa je ena izmed pomembnih nalog zdravstvene nege, ki lahko preko različnih izobraževanj, organiziranja promocijskih dogodkov ali samo pogovorov s posamezniki in njihovimi svojci pomaga k ozaveščanju delovno aktivne populacije ter posledično k višjemu vpisu v register darovalcev.

LITERATURA

- Avsec, D., 2016. Ozaveščanje splošnih javnosti: Izhodišča in pristopi Slovenija-transplanta. In *Razvoj transplantacijske medicine v Sloveniji: Programi, smernice in perspektive*. Celje: Celjska Mohorjeva družba.
- Avsec, D., & Šimenc, J., 2013. Mobilizing the Public to Encourage Organ Donation? *Organs, Tissues and Cells*, 16(3), pp. 183–188.
- Avsec, D., & Šimenc, J., 2020. Donorski program po cirkulacijski smrti v Sloveniji: Analiza stališč strokovne javnosti in njihov nadaljnji razvoj. *Slovenian Medical Journal*, 89(5–6), 255–267. <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.2974>
- Basham, R. E., Jordan, C., & Hofer, R. A., 2009. Reliability and validity in quantitative measurement. In Thyer, B., ED. *The Handbook of Social Work Research Methods*. 2nd ed. Thousand Oaks: SAGE, pp. 51–64.
- Berzelak, N., Avsec, D., & Kamin, T., 2019. Reluctance and Willingness for Organ Donation After Death Among the Slovene General Population. *Slovenian Journal of Public Health*, 58(4), 155–163. <https://doi.org/10.2478/sjph-2019-0020>
- Berzelak, N., Kamin, T., & Ule, M., 2018. *Raziskovalno poročilo o anketi na verjetnostnem vzorcu prebivalcev Slovenije*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Čož, S., & Kamin, T., 2020. Systematic Literature Review of Interventions for Promoting Postmortem Organ Donation From Social Marketing Perspective. *Progress in Transplantation (Aliso Viejo, Calif.)*, 30(2), pp. 155–168. <https://doi.org/10.1177/1526924820913509>
- Dasgupta, P. A., Shahbabu, B., Sarkar, K., Sarkar, I., Das, S., & Das, M., 2014. Perception of Organ Donation among Adults: A Community Based Study in an Urban Community of West Bengal. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences*, 2, pp. 2016–2021. DOI: 10.36347/sjams.2014.v02i06.015
- Fan, X., Li, M., Rolker, H., Li, Y., Du, J. & Wang, D., et al., 2022. Knowledge, attitudes and willingness to organ donation among the general public: A cross-sectional survey in China. *BMC Public Health*, 22(1), pp. 918. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13173-1>

- Field, A. P., 2020. *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. 4th ed. New Delhi, India: SAGE Publications,
- Figueroa, C. A., Mesfum, E. T., Acton, N. T., & Kunst, A. E., 2013. Medical students' knowledge and attitudes toward organ donation: Results of a Dutch survey. *Transplantation Proceedings*, 45(6), pp. 2093–2097. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.02.135>
- Gadžijev, A., & Avsec, D., 2018. *Donorski program: Postopki za izvajanje v donorskih bolnišnicah*. Ljubljana: Zavod RS za presaditve organov in tkiv Slovenija-transplant.
- Georgiadou, E., Sounidakis, N., Mouloudi, E., Giaglis, P., Giasnetsova T. & Marmanidou, K. et al., 2012. Attitudes and Behavior Toward Organ Donation in Greece. *Transplantation Proceedings*, 44(9), pp. 2698–2701. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2012.09.017>
- Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije*, 2014. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije
- Lušicky, P., & Avsec, D., 2019. Vloga Zavoda Republike Slovenije za presaditve organov in tkiv Slovenija – transplant v donorskem programu. *Slovenian Medical Journal*, 88(1–2), pp. 3–20. <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.2833>
- Murakami, M., Fukuma, S., Ikezoe, M., Izawa, S., Watanabe, H., Yamaguchi, H. et al., 2020. Knowledge Does Not Correlate with Behavior toward Deceased Organ Donation: A Cross-Sectional Study in Japan. *Annals of Transplantation*, 25, pp. e918936. <https://doi.org/10.12659/AOT.918936>
- Ríos, A., López-Navas, A. I., Navalón, J. C., Martínez-Alarcón, L., Ayala-García, M. A., Sebastián-Ruiz, M. J. et al., 2015. The Latin American population in Spain and organ donation. Attitude toward deceased organ donation and organ donation rates. *Transplant International: Official Journal of the European Society for Organ Transplantation*, 28(4), pp. 437–447. <https://doi.org/10.1111/tri.12511>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A., 2009. *Research Methods for Business Students*. New York: Pearson Education,
- Shahsavarinia, K., Tagizadieh, A., Pouraghaei, M., Soleimanpour, H., Kakaie, F., Sanaie, S. et al., 2016. Assessment of Attitude and Knowledge of Personnel in the Intensive Care Unit of Tabriz University of Medical Sciences Hospitals Toward Organ Donation. *Transplantation Proceedings*, 48(8), pp. 2577–2581. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2016.06.050>
- Špilak, M., 2007. Darovanje organov. In Babič M., Eder, K., Elbl, T., Kompolšek, T., Murko, A. & Špilak, M. eds. *Izzivi družinske medicine: Učno gradivo—Zbornik seminarjev študentov Medicinske fakultete Univerze v Mariboru*. Ljubljana: Zavod za razvoj družinske medicine, pp. 176–181. Available at: <https://med.over.net/wp-content/uploads/2016/05/Zbornik-IZZIVI-DRUZINSKE-MEDICINE.pdf> [5.9.2023]
- Uhan, S., Malnar, B., Kurdija, S., Hafner Fink, M., Miheljak, V., 2021. Slovenian public opinion 2017/1: European Values Study/Slovensko javno mnenje 2017/1. University of Ljubljana, Faculty of Social Sciences, Slovenian Social Science Data Archives (ADP): DOI: 10.17898/ADP_SJM171_V1
- Urštar, B., Šimenc, J., Gadžijev, A., Čebulc, G., & Jakovac, J., 2022. *Daj življenju priložnost—Donorska in transplantacijska dejavnost v Sloveniji v letu 2021*. Ljubljana: Zavod RS za presaditve organov in tkiv Slovenija-transplant.
- Weiss, J., Shaw, D., Schober, R., Abati, V., Immer, F. F., & Comité National du Don d'Organes Cndo, null., 2017. Attitudes towards organ donation and relation to wish to donate posthumously. *Swiss Medical Weekly*, 147, pp. w14401. <https://doi.org/10.4414/smw.2017.14401>
- World Medical Association, 2013. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*, 310(20), pp. 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

ZDRAVSTVENA NEGA NEDONOŠENČKA Z GRAMNEGATIVNO SEPSO – PRIKAZ PRIMERA

Health care of a premature infant with gram-negative sepsis - Case study

Kristina Samardžija, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Maribor
Enota pediatrične intenzivne nege in terapije Maribor
kristina.samardzija123@gmail.com

Sanja Zgajster, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Maribor
Enota pediatrične intenzivne nege in terapije Maribor

IZVLEČEK

Bakterijska sepsa predstavlja resen in pogost zaplet pri nedonošenčkih, ki še vedno povzroča visoko stopnjo umrljivost in obolevnosti. Poleg tega je sepsa povezana z večjim tveganjem za nastanek cerebralne paralize in nevrorazvojnih motenj. Okužbe, povzročene z gramnegativnimi bakterijami, imajo višjo stopnjo umrljivosti, zato je zgodnje odkrivanje le-te ob prepoznavanju zgodnjih kliničnih znakov ključnega pomena. V prispevku je predstavljen prikaz primera, s potekom zdravljenja in procesom zdravstvene nege nedonošenčka z gramnegativno sepsa. Podrobno so predstavljene pacientove negovalne diagnoze ter izvedene aktivnosti. Dobro klinično znanje celotnega tima vodi do zgodnje prepoznave okužbe z gramnegativno bakterijo pri nedonošenčku, kar omogoča hitro in ustrezno zdravljenje.

Ključne besede: *predčasno rojen otrok, nizka gestacijska starost, okužba krvi, intenzivna nega, življenjsko ogrožen otrok*

ABSTRACT

Bacterial sepsis is a serious and common complication in premature infants that still causes higher mortality and illness rate. In addition, sepsis is associated with a higher risk of cerebral palsy and neurodevelopmental disorders. Infections caused by Gram-negative bacteria have a higher mortality rate; therefore, early detection of it, by identifying early clinical signs, is crucial. We have presented the health care process of treating a premature infant with Gram-negative sepsis, in which we have presented the patient's nursing diagnoses in detail and the activities we had executed. The good clinical knowledge of our entire team has led us to recognition of early signs of infection with Gram-negative bacteria in a premature infant, which enabled us to perform a rapid and appropriate treatment.

Key words: *premature infant, low gestational age, blood infection, intensive care, life-threatening child*

UVOD

Nedonošenčki z izjemno nizko gestacijsko starostjo in telesno težo so najbolj krhki in imunsko ogroženi. Okužbe, ki jih povzročajo gramnegativne bakterije v enoti za intenzivno nego nedonošenčkov,

lahko povzročijo sepso (de Haan et al., 2013). Čeprav je izboljšanje oskrbe povečalo preživetje nedonošenčkov, sepsa še vedno predstavlja izziv pri zdravljenju tako ogroženih otrok (Al-Matary et al., 2019). Neonatalna sepsa lahko oteži potek zdravljenja in je v enotah intenzivne nege in terapije pomemben vzrok umrljivosti in obolevnosti. Na splošno je opredeljena kot prisotnost kliničnih znakov okužbe in pozitivne hemokulture (Afonso & Blot, 2017). Bakterijska sepsa predstavlja resen in pogost zaplet pri nedonošenčkih, ki povzroča povečano umrljivost in obolevnost. Značilnosti povzročitelja okužbe nam kažejo na prognostične posledice, tako je pri gramnegativnih (G-) okužbah umrljivost zelo visoka (10–40 %) v nasprotju z grampozitivnimi okužbami (G+), kjer je stopnja umrljivosti manjša, 7–14 %. Za diagnosticiranje okužbe krvi ali sepse je zlati standard odvzem krvi za hemokulturo. Njena pomanjkljivost pa je časovna omejitev, ker je na rezultate treba čakati 36 ur (Cernada et al., 2022). Neonatalno sepso delimo na zgodnjo ali pozno glede na čas pojava sepse (Al-Matary et al., 2019). Diagnoza sepse v vsakodnevni klinični praksi je pri tej populaciji lahko težavna, saj imajo klinični simptomi omejeno občutljivost in specifičnost. Posledice pri otrocih, ki so preživeli sepso, so lahko resna stanja, kot so razvoj nekrotizirajočega enterokolitisa (NEC), bronhopulmonalna displazija in nevrorazvojne okvare (El Manouni El Hassani et al., 2019).

OKUŽBA KRVI ALI SEPSA

Sepsa s poznim nastopom je opredeljena kot neonatalna sepsa, ki se pojavi tri dni po porodu in predstavlja pomemben vzrok obolevnosti in umrljivosti pri nedonošenčkih. Incidenca sepse s poznim nastopom se je izboljšala vzporedno s povečanjem preživetja nedonošenčkov, zlasti tistih z ekstremno nizko porodno težo (Dogan & Guney Varal, 2020). Zgodnje odkrivanje sepse pri nedonošenčkih je izjemnega pomena za preživetje in obvladovanje posledic sepse. Dobro poznano je, da je vnetni odziv primarni mehanizem, ki ga aktivira mikroba invazija, njegova resnost pa je neposredno povezana s smrtnostjo (Bassetti et al., 2019). Zgodnji opozorilni znaki bakterijske okužbe s poznim nastopom so pogosto nespecifični, subtilni in neopazni, vendar je kljub temu lahko klinični potek sepse skrb vzbujajoč, kar lahko pripelje do septičnega šoka, diseminirane intravenske koagulacije (DIK) in smrti v nekaj urah po nastanku. Zato je zgodnje diagnosticiranje izjemnega pomena (Ng et al., 2006).

DEJAVNIKI TVEGANJA

Nedonošenčki so zelo ogrožena skupina in so nagnjeni k okužbam v perinatalnem obdobju zaradi večkratne izpostavljenosti in relativno oslabiljenega imunskega sistema. Nekateri izmed dejavnikov tveganja za nastanek sepse pri nedonošenčkih so prezgodnje rojstvo, imunološka nezrelost, okužbe pri materi, dolgotrajna ruptura jajčnih ovojev (Shane & Stoll, 2014). *Escherichia coli* je najpogostejši povzročitelj sepse pri zelo nedonošenih otrocih. Nedonošenčki, stari med 34 in 36 tednov gestacijske starosti (TGS), imajo dvakrat večje tveganje za nastanek sepse v primerjavi s tistimi, ki so terminsko rojeni (Takassi, Atakouma, & Desfrere, 2022). Na intenzivnih enotah III, kjer so hospitalizirani nedonošenčki, so zelo pogoste kateterske sepse. Osrednji venski katetri so v tesni povezavi z nizko gestacijsko starostno in ekstremno nizko porodno težo (Ran, Van Den Hoogen, & Hemels, 2019). Za razliko od donošenih otrok so nedonošenčki bolj pogosto nagnjeni k nastankom sepse. Zaradi velike potrebe po osrednjih venskih poteh in običajno daljšega bivanja v bolnišnici je verjetnost nastanka sepse pri takšnih otrocih večja (Afonso & Blot, 2017). Raziskava, ki so jo naredili (El Manouni El Hassani et al., 2019), je pokazala, da vsak dodatni dan parenteralnega prehranjevanja predstavlja visoko tveganje za nastanek sepse. Prav tako so raziskali, da so otroci, hranjeni z materinim mlekom, imeli večjo verjetnost za dosego enteralnega hranjenja kot tisti, ki so hranjeni z mlečno formulo.

DISEMINIRANA INTRAVASKULARNA KOAGULACIJA (DIC)

Diseminirana intravenska koagulacija je resno, pridobljeno klinično stanje, za katero je značilna aktivacija hemostatskega sistema, ki povzroči čezmerno odlaganje trombina, kar pripelje do mikrovaskularnih trombov. Poleg tega pride do porabe trombocitov in zmanjšanje strjevanja plazme zaradi nenehne aktivacije koagulacije in neravnovesja med fibrinolitičnim in antifibrinolitičnim sistemom, kar povzroči hudo krvavitev. Ta intravaskularna koagulacija se lahko razširi na različne organe (Rajagopal, Thachil, & Monagle, 2017). Hemostatski sistem pri novorojenčkih je bistveno drugačen kot pri večjih otrocih in odraslih. Nedonošenčki so bolj dovzetni za nastanek DIC (Sola-Visner, 2012). Trombohemoragična slika je značilna za DIC, zelo pogoste so krvavitve ali trombotične manifestacije. Občasno je lahko trombotični proces dramatičen in velikokrat povezan s sepsom. Kadar prevladuje hiperkoagulacija, je glavna klinična manifestacija odpoved organa, kar se pogosto opazi pri okužbi in travmi (Rajagopal et al., 2017).

ZDRAVSTVENA NEGA

Izvajalci zdravstvene nege so prvi v vrsti pri opazovanju nedonošenčka, saj kontinuirano opazovanje ter delo ob pacientu omogočata prepoznavo vseh morebitnih sprememb zdravstvenega stanja. Pri zdravstveni negi nedonošenčka je nujna pozornost ne le na splošne znake, kot so barva kože, aktivnost otroka, vitalne funkcije, ampak tudi na druge znake, kot so neprebavljanje hrane, uriniranje in odvajanje, ter rezultate laboratorijskih preiskav. Diplomirana medicinska sestra izdelava načrt zdravstvene nege za 24 ur glede na pacientove potrebe in s tem zagotavlja holistično in kontinuirano obravnavo otroka. Ne smemo pozabiti, da je izjemnega pomena pri obravnavi nedonošenčka tudi vključevanje staršev v oskrbo. Kot glavne naloge dipl. m. s. v intenzivni negi in terapiji bi poudarili opazovanje, 24-urni nadzor pacienta in njegovih vitalnih funkcij, priprava in aplikacija terapije po naročilu zdravnika. Nudenje podpore in pomoč pri vseh funkcijah, ki jih otrok in družina ne zmorejo opraviti sami.

PRIKAZ PRIMERA

V prikazu primera je predstavljen deček, ki je bil rojen z urgentnim carskim rezom v 33. tednu gestacijske starosti (TGS) s porodno težo 1400 g, porodno dolžino 44 cm, obseg glavnice 28 cm, Apgar 1/5/5. Ob rojstvu ni zadihal, ni zajokal, bil je ohlapen, pulzi so bili takoj po rojstvu prisotni. Po prvih petih inflacijskih vpihah so ga ves čas predihavali preko NeoPuffa z dodatkom 30-% O₂. Nato je bil deček intubiran in transportiran v Univerzitetni klinični center.

Prve dni po rojstvu smo dečka zdravili zaradi nedonošenosti. Po odvzemu kužnin smo začeli empirično antibiotično terapijo z ampicilinom in gentamicinom. V laboratorijskih izvidih v prvih dneh hospitalizacije nismo opazili porasta vnetnih pokazateljev, glede na dečkovo starost so bili primerni, prav tako so bile primerne vrednosti levkocitov. Odvzete kužnine so bile negativne, zato smo antibiotično terapijo tretji dan zaključili.

22. dan hospitalizacije je prišlo do poslabšanja kliničnega stanja. Deček je bil subfebrilen, slabše barve, bled, zelo miren. Odvzeli smo osnovne laboratorijske preiskave krvi, v katerih so bili povišani vnetni pokazatelji (CRP 9, PCT 2.08). Vključili smo antibiotično terapijo z vankomicinom in gentamicinom, naslednji dan pa je prišlo do nenadnega poslabšanja kliničnega stanja, deček je bil septičnega videza, sivkast, bled, boleč, z napeto fontanelo. Vnetni pokazatelji so očitno porasli (CRP 109, PCT 41,92). Terapijo z gentamicinom smo zaključili ter vključili meropenem in terapijo z vankomicinom nadaljevali. V naslednjih dneh je prišlo še do porasta vnetnih pokazateljev, najvišja

vrednost CRP 187 in PCT 233,03. V tem času je pri dečku prišlo do kardiocirkulatorne nestabilnosti in multiorganske odpovedi. Prejel je vso podporno terapijo, kot so vazopresorji, hidrokortizon in nato tudi diuretiki (zaradi akutne ledvične odpovedi ob prebolevanju sepse in septičnega šoka). Potreboval je tudi podporo s koloidi, trombocitno plazmo, koncentrirane eritrocite in albumine. Zaradi DIK so se pojavile suhe nekroze na palcu in sredincu leve roke, večina dorzalno. Nekroze so bile še na volarni strani sredinca, na blazinici, na področju palca sta bila prizadeta oba členka. Dodatno so bile prisotne še himoze v področju leve podlakti dorzalno, nekaj manj na desni podlahti ter na notranji strani desne podlahti. Dodatno še na desnem podplatu in minimalno na levem. Posamezne ekhimoze so bile prisotne še na področju obeh kolen ter leve goleni, zato je dečka pregledal kirurg plastik, ki se je odločil za ohranjanje čim boljše prekrvavitve perifernih delov z ohranjanjem stabilnega tlaka ter gretjem. Redno je opravljal preglede. Postopoma je prihajalo do izboljšanja. Posamezne ekhimoze na konicah prstov so izginile ali pa so se zmanjšale, prav tako helix desnega ušesa. Ekhimoze so se demarkirale, nato bile v regresiji. Jasna nekroza je ostala zgolj na področju dorzalne strani palca in na konici sredinca leve roke. Znakov za vnetje ni bilo. Nato so v splošni anesteziji v starosti 41 dni kirurgi plastiki opravili nekrektomijo jagodice palca in sredinca leve roke. Na hrbtišču roke je bil ožji pas nekroze, pod katero so že priraščale čiste granulacije. Naredili so nekrektomijo obeh blazinic. Na obeh prstih jim je uspelo ohraniti germinativni matriks nohtov, na palcu so odstranili nohtno ploščo v celoti, na sredincu pa deloma. Redno so opravljali preveze. Priporočali so dnevno mazanje z vazelinskim mazilom, pričakovali so, da bo suha nekroza sama odstopila. Celjenje je bilo dobro.

Ob prebolevanju sepse je hrano slabše toleriral. Dečka nekaj dni nismo hranili, ponovno smo ga začeli hraniti v starosti 26 dni. Parenteralno prehrano smo zaključili v starosti 35 dni. Ob vključitvi antibiotične terapije smo odvzeli tudi kužnine, ki so ostale sterilne, razen Sanford, kjer je porasel *E. coli*, zato smo odvzeli še EU PCR, kjer je prav tako porasla bakterija *E. coli* in *Staphylococcus spp.* Glede na odvzete kužnine so zdravniki menili, da je prišlo do urosepse, povzročene z *E. coli*. Terapijo z vankomicinom smo nato 3. dan zaključili, meropenem pa zamenjali s cefotaksimom, s katerim smo nadaljevali terapijo vse do starosti 42 dni oz. skupno 20 dni. Na prejeta antibiotično in vso podporno terapijo se je bolnik dobro odzval. Vnetni pokazatelji so postopoma upadali, nato do odpusta bolnika, kliničnih in laboratorijskih znakov okužbe nismo več opazali. Vse kužnine so bile sterilne, vnetni pokazatelji so bili nizki.

PROCES ZDRAVSTVENE NEGE

Najpogostejše negovalne diagnoze pri nedonošenčku z gramnegativno sepso (klasifikacija po klasifikaciji NANDA):

Negovalna diagnoza 1: 00033 Prizadeto spontano dihanje

Negovalni cilji:

- Pacient ne bo aspiriral.
- Dihalne poti bodo čiste.
- Pacient bo dihal s pomočjo mehanskega predihavanja.

Negovalne intervencije: Priprava pripomočkov za intubacijo, sodelovati pri intubaciji pacienta, oskrba tubusa, nadzorovati mehansko ventilacijo, nadzorovati respirator, vzpostaviti 24-urni monitoring,

redno nadzorovati lego tubusa, aspirirati dihalne poti po potrebi, beleženje vseh vrednosti vitalnih funkcij, kontrolirati in beležiti nastavitve respiratorja vsako uro oz. po potrebi pogosteje.

Vrednotenje: Pacient je ustrezno mehansko predihavan.

Negovalna diagnoza 2: 00267 Nevarnost za nestabilen krvni tlak

Negovalni cilji: Nevarnost za nestabilen RR bo zmanjšan.

Negovalne intervencije: Meriti RR na uro ali invazivno merjenje RR, priprava in aplikacija vazoaktivne podpore po naročilu zdravnika, nadzorovati in prilagajati vazoaktivne podpore glede na zdravnikova naročila, opozoriti zdravnika na spremembe v zdravstvenem stanju pacienta, beležiti in dokumentirati vse vitalne funkcije, aplikacije in opazovanja.

Vrednotenje: RR je stabilen.

Negovalna diagnoza 3: 00206 Nevarnost za krvavitev

Negovalni cilji: Krvavitev bo pravočasno opažena.

Negovalne intervencije: Opazovanje pacienta, zaustavitev krvavitve, opazovanje vitalnih funkcij, redno spremljanje RR zaradi morebitnih notranjih krvavitev.

Vrednotenje: Krvavitev je bila pravočasno opažena in oskrbljena.

Negovalna diagnoza 4: 00205 Nevarnost za šokovno stanje

Negovalni cilji: Nevarnost za šokovno stanje bo zmanjšana.

Negovalne intervencije: Stalni nadzor pacienta (barva kože, obnašanje, vitalne funkcije), obveščati pravočasno zdravnika o vseh morebitnih spremembah, ukrepati pri tlačnih spremembah.

Vrednotenje: Otrok je hemodinamsko stabilen.

Negovalna diagnoza 5: 00204 Neučinkovita prekrvavitev perifernih tkiv

Negovalni cilji: Neučinkovita prekrvavitev perifernih tkiv bo zmanjšana.

Negovalne intervencije: Opazovanje perifernih tkiv, beleženje in opazovanje morebitnih kožnih sprememb, masiranje ekstremitet in negovanje s predpisanimi mazili, ogrevanje otroka v ogrevalni posteljici.

Vrednotenje: Učinkovita prekrvavitev perifernih tkiv je ohranjena.

Negovalna diagnoza 6: 00258 Sindrom akutne odtegnitve substanc

Negovalni cilji:

- Simptomi sindroma akutne odtegnitve bodo prepoznani.
- Simptomi sindroma akutne odtegnitve substanc bodo lajšani.

Negovalne intervencije: Aplikirati th po naročilu zdravnika, ocenjevati vedenje otroka po lestvici neonatalnega abstinencijskega sindroma, pomiriti pacienta, pestovati pacienta, omogočiti kengurujanje pri materi.

Vrednotenje: Simptomi sindroma akutne odtegnitve je zaznan, zmanjšan in obvladan.

Negovalna diagnoza 7: 00004 Nevarnost za okužbo

Negovalni cilji: Nevarnost za okužbo bo zmanjšana.

Negovalne intervencije: Upoštevati preventivne ukrepe za preprečevanje okužb: redno umivanje rok, upoštevati 5 trenutkov za higieno rok, čistiti in razkuževati pacientovo okolico 3-krat na dan oz. po potrebi, aplikacija antibiotikov po naročilu zdravnika, pravilna oskrba venskih dostopov.

Vrednotenje: Bolnik nima znakov okužbe.

Negovalna diagnoza 8: 00266 Nevarnost za okužbo operativnega polja

Negovalni cilji: Nevarnost za okužbo operativnega polja bo zmanjšana.

Negovalne intervencije: Narediti prevez ran enkrat na dan, ocena stanja rane in okolice, beleženje videza rane, zagotoviti aseptične pogoje dela, oskrba rane.

Vrednotenje: Okužba rane je bila preprečena.

Negovalna diagnoza 9: 00213 Nevarnost za travmo žile

Negovalni cilji: Nevarnost za travmo žile bo zmanjšana.

Negovalne intervencije: Opazovati vbodna mesta enkrat na izmeno, prevezovati i. v. kanile enkrat na dan, uporabljati i. v. kanile manjšega lumna, zagotoviti osrednje venske dostope.

Vrednotenje: Nevarnost za travmo žile je zmanjšana.

Negovalna diagnoza 10: 00044 Prizadeta integriteta tkiva

Negovalni cilji:

- Prizadeta integriteta tkiva bo ustrezno oskrbljena.
- Integriteta ustne sluznice bo oskrbljena in negovana.

Negovalne intervencije: Oceniti ogroženost za prizadeto integriteto tkiva, opazovati stanje kože, opazovanje ustne sluznice, čistiti ustno sluznico, negovati razjedo na ustni sluznici.

Vrednotenje: Prizadeta integriteta tkiva je ustrezno oskrbljena.

Negovalna diagnoza 11: 00008 Neučinkovita termoregulacija

Negovalni cilji: TT bo v mejah normale.

Negovalne intervencije: Merjenje TT po potrebi oz. na tri ure, namestitev temperaturne sonde za samodejno reguliranje temperature v ogrevalni postelji glede na pacientove potrebe, ogrevanje pacienta v ogrevani postelji.

Vrednotenje: TT je v mejah normale.

Negovalna diagnoza 12: 00132 Akutna bolečina

Negovalni cilji: Bolečina bo zmanjšana pod 3 po ocenjevalni lestvici NIPS (The neonatal Infant Pain Scale).

Negovalne intervencije: Oceniti bolečino po lestvici NIPS 3-krat na dan oz. 30 min po aplikaciji terapije in po potrebi pogosteje, aplicirati analgetike, odstraniti morebitne povzročitelje bolečine, namestiti otroka v ustrezen položaj, pestovati otroka.

Vrednotenje: Bolečina je zmanjšana (NIPS < 3).

Negovalna diagnoza 13: 00002 Neuravnotežena prehrana: manj kot telo potrebuje

Negovalni cilji:

- Pacient bo ustrezno hranjen in hidriran.
- Pacient bo imel pribitek na telesni teži.

Negovalne intervencije: Vzpostaviti pot za hranjenje po OGS, apliciranje parenteralne prehrane po naročilu zdravnika, trenirati sesalni in požiralni refleksi s slepo dudo, ponujati hranjenje po dudi zaradi treninga usklajevanja sesanja, požiranja in dihanja, tehtanje otroka na 12 ur po naročilu zdravnika.

Vrednotenje: Pacient je ustrezno hranjen in hidriran, pacient ima pribitek na telesni teži.

Negovalna diagnoza 14: 00195 Nevarnost za elektrolitsko ravnovesje

Negovalni cilji:

- Pacient bo ustrezno hidriran.
- Pacient bo elektrolitsko urejen.

Negovalne intervencije: Nastaviti vensko kanilo, nastaviti parenteralno prehrano po naročilu zdravnika, odvzem krvnih preiskav, zagotoviti vnos tekočin parenteralno in enteralno.

Vrednotenje: Pacient je ustrezno hidriran in el. urejen

Negovalna diagnoza 15: 00016 Prizadeto izločanje urina

Negovalni cilji:

- Izločanje urina bo omogočeno.
- Tekočinska bilanca bo spremljana.

Negovalne intervencije: Nadzorovati, beležiti videz in količino urina, asistirati pri nastavitvi trajnega urinskega katetra, oskrbeti trajni urinski kateter.

Vrednotenje: Izločanje urina je omogočeno, tekočinska bilanca je spremljana.

Negovalna diagnoza 16: 00015 Nevarnost za obstipacijo

Negovalni cilji: Nevarnost za obstipacijo bo zmanjšana.

Negovalne intervencije: Aplikacija čistilne klizme po naročilu zdravnika, masiranje trebuščka.

Vrednotenje: Otrok je redno odvajal.

Negovalna diagnoza 17: 00091 Oslabljena mobilnost v postelji

Negovalni cilji:

- Obračati pacienta na 2 do 3 ure.
- Ustrezna lega pacienta.

Negovalne intervencije: Upoštevati handling, obračati in menjavati lege pacienta.

Vrednotenje: Pacienta se redno obrača in je v ustrezni legi.

Negovalna diagnoza 18: 00108 Primanjkljaj v samooskrbi pri izvajanju osebne higiene

Negovalni cilji:

- Pacient bo čist in urejen.
- Ogrevana posteljica bo čista in urejena.

Negovalne intervencije: Narediti posteljno kopel, narediti anogenitalno nego 8-krat oz. večkrat po potrebi, narediti ustno nego 3-krat na dan oz. po potrebi, postiljati posteljo enkrat na dan oz. po potrebi, razkuževati posteljno enoto in okolico 3-krat na dan oz. po potrebi.

Vrednotenje: Pacient je čist in urejen, ogrevana posteljica ter okolica pacienta sta čisti in urejeni.

Negovalna diagnoza 19: 00102 Primanjkljaj v samooskrbi pri hranjenju

Negovalni cilji:

- Pacientu bo nudena pomoč pri življenjskih aktivnostih hranjenja.
- Pacient bo ustrezno prehranjevan po prehranjevalni shemi.

Negovalne intervencije: Nastaviti oz. menjati OGS, naročiti ustrezno mlečno formulo, hraniti pacienta po shemi, ki jo predpiše zdravnik, preveriti pred hranjenjem zastoj hrane v želodcu, beležiti in dokumentirati količino in aplikacijo hrane ter količino zaostale hrane v želodcu.

Vrednotenje: Pacientu je bila nudena pomoč pri hranjenju, pacient je bil ustrezno prehranjevan po prehranjevalni shemi.

Deček je bil v EPINT naše klinike zdravljen štiri mesece, prvotno zaradi nedonošenosti in majhne porodne teže. Dobro klinično znanje celotnega tima ter kontinuiranega opazovanja je vodilo do prepoznavanja zgodnjih znakov okužbe bolnika z gramnegativno bakterijo. To je omogočilo hitro in ustrezno zdravljenje.

Pred odpustom je bila hospitalizirana tudi mamica, da se je priučila pravilnega negovanja in pestovanja otroka – handling. Po zaključenem zdravljenju je bil bolnik odpuščen v domačo oskrbo. Ob odpustu je bolnik zadovoljivo pil po steklenički in je bil vitalno stabilen, tehtal je 3930 g, telesna dolžina je bila 54 cm.

RAZPRAVA

Bolnišnične okužbe predstavljajo zdravstveni problem na svetovni ravni. Reševanje tega problema je še posebej pomembno v enotah intenzivne nege in terapije, saj mikroorganizmi, ki povzročajo okužbe, povezane z zdravstveno oskrbo, ki so pogostejše v intenzivnih enotah, so zelo odporni na protimikrobna zdravila ali antibiotike. Sama rezistenca na antibiotike je eden izmed večjih zdravstvenih izzivov v današnjem času (Herbozo, Julca, Flores, Hernandez, & Zegarra, 2021).

Sepsa s poznim nastankom velja za sepsu, ki je nastala tri dni po porodu ali kasneje. Je glavni vir obolevnosti nedonošenčkov, ki ima za posledico visoko stopnjo umrljivosti, večje število neonatalnih zapletov in slabše razvojne rezultate (Jiang et al., 2020). Sepsa s poznim nastankom poveča umrljivost za 16 do 26,7 % pri nedonošenčkih z nizko porodno težo v tujini. Pri nedonošenčkih, ki so preživeli sepsu zlasti tisto z gramnegativnimi bakterijami, se poveča tveganje za nevrološke bolezni. Da sepsa za sabo pušča številne posledice na nedonošenčkih, potrjuje tudi raziskava, ki so jo naredili na Kitajskem. V svoji raziskavi navajajo, da so posledice pri nedonošenčkih, ki so imeli sepsu, pogostejše kot v kontrolni skupini. Posledice, ki jih navajajo, so respiratorna dihalna stiska, retinopatija, nekrotizirajoči enterokolitis, šok, trombocitopenija, DIC, anemija, presnovna acidoza in zaostajanje žolča. Mehansko predihavanje in neinvazivna dihalna podpora, zdravljenje s kisikom se podaljša pri otrocih, ki so prebolevali sepsu (Ma et al., 2021). Diagnosticiranje sepse pri prezgodaj rojenem otroku je lahko težavno, saj za razliko od starejših bolnikov nedonošenčki imajo zelo subtilne znake in so številna stanja podobna neonatalni sepsi. Nekateri simptomi, ki bi lahko kazali na sepsu, so: tahikardija (nad 180 utripov/minuto), bradikardija (pod 100 utripov/minuto), tahipneja, dispneja, desaturacije, letargija, intoleranca na glukozo, intoleranca na hrano, spremembe krvnega tlaka ter številni krvni pokazatelji (vnetni parametri, laktat, spremenjene vrednosti krvnih celic (Zea-Vera & Ochoa, 2015). Ko smo opazili dogajanje pri otroku, smo ga nemudoma namestili na 24-urni monitoring z invazivnim merjenjem krvnega tlaka. Zagotovili smo si tudi osrednjo vensko pot. Eden izmed kazalnikov za nastanek sepse, ki ga je treba spremljati pri nedonošenčkih, je tudi telesna temperatura oziroma razlika med temperaturo jedra in periferije. V primeru sepse je razlika med periferijo in jedrom do 1 stopinje. Kar bi lahko kazalo na zgodnji začetek sepse, saj se periferija ohladi v nasprotju z jedrom (Smith, Alcock, Monk, & Jones, 2022). Kar se je kazalo pri našem primeru, je otrok zbolel s sepsu s poznim nastankom. Sepsu je povzročila G- bakterija E. Coli. Zelo kmalu po nastanku sepse

je otroka prizadel DIK, zaradi slabšega zdravstvenega stanja in posledic sepse je otrok intubiran in mehansko predihavan. Kot posledica sepse, kar se je dogajalo tudi v našem primeru, se je pojavila akutna ledvična odpoved (ALO), ki je povezana s podaljšanim mehanskim predihavanjem, nizko porodno težo in sepsjo. V našem primeru je otrok izpolnjeval vse kriterije za nastanek ALO. Znaki ALO, ki so se pri otroku kazali, so sprva zmanjšano izločanje urina nato popolna anurija, edem (Moraes, Krebs, Koch, Magalhães, & de Carvalho, 2023). Bakterija *Escherichia coli* povzroča neonatalne bakterijske okužbe. Mnogi sevi bakterije *E. coli* so postali odporni proti številnim antibiotikom. Ekstremno prezgodaj rojeni otroci so v tem primeru smrtno ogroženi, zato je še posebej pomembna zgodnja uporaba antibiotične terapije (Silwedel et al., 2016). Takoj ko smo opazili morebitne znake sepse, v našem primeru je otrok bil zelo bled, pretirano neaktiven, intoleranten na hrano, pojavilo se je bruhanje, neučinkovita termoregulacija, smo obvestili zdravnika. Po zdravnikovem naročilu smo odvzeli kri za hemokulturo, zagotovili intravenozno pot in aplicirali antibiotike po naročilu zdravnika. Protimikrobna zdravila ali antibiotiki so zdravila, ki se najpogosteje predpisujejo v enotah neonatalne intenzivne nege in terapije. So izjemnega pomena za zdravljenje seps pri nedonošenčkih. Njihova neustrezna ali pretirana uporaba je povezana z nastankom večodpornih mikroorganizmov in povečanim tveganjem za glivične okužbe, nekrotizirajoči enterokolitis, pozno sepsjo in smrt. Druge predvidljive posledice nepotrebne uporabe antibiotikov so akutna toksičnost, potreba po intravenskem dostopu in večji stroški obravnave (Caldas, Montera, Calil, & Marba, 2021). Ves čas aplikacije antibiotikov smo kontrolirali raven antibiotika v krvi pred in po aplikaciji.

Kot zelo dobro preventivo za nastanek sepse strokovna literatura priporoča hranjenje z materinim mlekom, ki varuje nedonošenčke pred okužbami in izboljšuje kognitivni razvoj (Ochoa et al., 2020).

ZAKLJUČEK

Sepsa je zelo hud zaplet pri zdravljenju nedonošenčkov in ima lahko zelo hude posledice. Kot posebej nevarne sepse bi poudarili sepse, povzročene z G- bakterijami, ki v veliko primerov povzročajo DIK. Sepsa povzroča številne zaplete in okvare pri otroku. Primer pacienta, ki smo ga predstavili, je edini primer nedonošenčka na našem oddelku, ki je preživel G- sepsjo z DIK. Poudarili bi pomen zdravstvene nege pri opazovanju nedonošenčka, hitrem obveščanju in ukrepanju. Delo diplomirane medicinske sestre kot člana multidisciplinarnega tima pri zdravstveni oskrbi nedonošenčkov je izjemnega pomena, saj diplomirana medicinska sestra izvaja kontinuirano zdravstveno nego nedonošenčka in je ključni člen pri prepoznavi in ukrepanju pri morebitnih spremembah zdravstvenega stanja.

LITERATURA

- Afonso, E. D. P., & Blot, S., 2017. Effect of gestational age on the epidemiology of late onset sepsis in neonatal intensive care units - a review. *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, 15, pp. 917–924. Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/14787210.2017.1379394>
- Al-Matary, A., Heena, H., AlSarheed, A. S., Ouda, W., AlShahrani, D. A., Wani, T. A., Abu-Shaheen, A., 2019. Characteristics of neonatal Sepsis at a tertiary care hospital in Saudi Arabia. *Journal of Infection and Public Health*, 12(5), 666–672. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2019.03.007>
- Bassetti, M., Russo, A., Righi, E., Dolso, E., Merelli, M., D'Aurizio, F., Curcio, F., 2019. Role of procalcitonin in bacteremic patients and its potential use in predicting infection etiology. *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, 17, pp. 99–105. <https://doi.org/10.1080/14787210.2019.1562335>
- Caldas, J. P. de S., Montera, L. C., Calil, R., & Marba, S. T. M., 2021. Temporal trend in early sepsis in a very low birth weight infants' cohort: an opportunity for a rational antimicrobial use. *Jornal de Pediatria*, 97(4), 414–419. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2020.07.006>

- Cernada, M., Pinilla-González, A., Kuligowski, J., Morales, J. M., Lorente-Pozo, S., Piñeiro-Ramos, J. D., Serna, E., 2022. Transcriptome profiles discriminate between Gram-positive and Gram-negative sepsis in preterm neonates. *Pediatric Research*, 91(3), 637–645. <https://doi.org/10.1038/s41390-021-01444-3>
- de Haan, T. R., Beckers, L., de Jonge, R. C. J., Spanjaard, L., van Toledo, L., Pajkrt, D., van der Lee, J. H., 2013. Neonatal Gram Negative and Candida Sepsis Survival and Neurodevelopmental Outcome at the Corrected Age of 24 Months. *PLoS ONE*, 8(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059214>
- Dogan, P., & Guney Varal, I., 2020). Red cell distribution width as a predictor of late-onset Gram-negative sepsis. *Pediatrics International*, 62(3), 341–346. <https://doi.org/10.1111/ped.14123>
- El Manouni El Hassani, S., Berkhout, D. J. C., Niemarkt, H. J., Mann, S., De Boode, W. P., Cossey, V., De Meij, T. G. J., 2019. Risk factors for late-onset sepsis in preterm infants: A multicenter case-control study. *Neonatology*, 116(1), 42–51. <https://doi.org/10.1159/000497781>
- Herbozo, C., Julca, I., Flores, F., Hernandez, R., & Zegarra, J., 2021. Incidence and microbiological characteristics of neonatal late onset sepsis in a neonatal intensive care unit in Peru. *International Journal of Infectious Diseases*, 108, 171–175. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.05.012>
- Jiang, S., Yang, C., Yang, C., Yan, W., Shah, V., Shah, P. S., ... Cao, Y., 2020. Epidemiology and microbiology of late-onset sepsis among preterm infants in China, 2015–2018: A cohort study. *International Journal of Infectious Diseases*, 96, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.034>
- Ma, L., Peng, Q., Wang, W., Yang, Y., Chen, Y., Wang, L., & Lin, H. C., 2021. Late-onset sepsis in very low birth weight preterm infants: 7 years' experience at a tertiary hospital in China. *Pediatrics and Neonatology*, 62(5), 529–535. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2021.05.011>
- Moraes, L. H. A., Krebs, V. L. J., Koch, V. H. K., Magalhães, N. A. M., & de Carvalho, W. B., 2023. Risk factors of acute kidney injury in very low birth weight infants in a tertiary neonatal intensive care unit. *Jornal de Pediatria*, 99(3), 235–240. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2022.11.001>
- Ng, P. C., Li, K., Leung, T. F., Wong, R. P. O., Li, G., Chui, K. M., ... Fok, T. F., 2006. Early prediction of sepsis-induced disseminated intravascular coagulation with interleukin-10, interleukin-6, and RANTES in preterm infants. *Clinical Chemistry*, 52(6), 1181–1189. <https://doi.org/10.1373/clinchem.2005.062075>
- Ochoa, T. J., Zegarra, J., Bellomo, S., Carcamo, C. P., Cam, L., Castañeda, A., ... Tori, A., 2020. Randomized Controlled Trial of Bovine Lactoferrin for Prevention of Sepsis and Neurodevelopment Impairment in Infants Weighing Less Than 2000 Grams. *Journal of Pediatrics*, 219, 118–125.e5. Mosby Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.12.038>
- Rajagopal, R., Thachil, J., & Monagle, P., 2017. Disseminated intravascular coagulation in paediatrics. *Archives of Disease in Childhood*, 102, pp. 187–193. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2016-311053>
- Ran, N. C., Van Den Hoogen, A., & Hemels, M. A. C., 2019. Gram-negative Late-onset Sepsis in Extremely Low Birth Weight Infants Is Emerging in the Netherlands Despite Quality Improvement Programs and Antibiotic Stewardship! *Pediatric Infectious Disease Journal*, 38(9), pp. 952–957. <https://doi.org/10.1097/INF.00000000000002408>
- Shane, A. L., & Stoll, B. J., 2014. Neonatal sepsis: Progress towards improved outcomes. *Journal of Infection*, 68 (1), pp. 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2013.09.011>
- Silwedel, C., Vogel, U., Claus, H., Glaser, K., Speer, C. P., & Wirbelauer, J., 2016. Outbreak of multidrug-resistant Escherichia coli sequence type 131 in a neonatal intensive care unit: efficient active surveillance prevented fatal outcome. *Journal of Hospital Infection*, 93(2), pp. 181–186. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2016.02.014>
- Smith, J., Alcock, G., Monk, B., & Jones, E. R., 2022. Core and peripheral temperature as a marker for sepsis in the preterm infant. *Journal of Neonatal Nursing*, 28(5), pp. 340–343. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2021.08.014>
- Sola-Visner, M., 2012. Platelets in the neonatal period: developmental differences in platelet production, function, and hemostasis and the potential impact of therapies. *Hematology*, pp. 506–511.
- Takassi, O. E., Atakouma, Y. D., & Desfrere, L., 2022. Predictors of early-onset neonatal sepsis in premature newborns: Case-control study: Predictors of early-onset neonatal sepsis in premature newborns. *Archives de Pediatrie*, 29(3), 183–187. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2022.01.013>
- Zea-Vera, A., & Ochoa, T. J., 2015. Challenges in the diagnosis and management of neonatal sepsis. *Journal of Tropical Pediatrics*, 61(1), 1–13. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmu079>

NAPAKE PRI APLIKACIJI ZDRAVIL MED ANESTEZIJO

Drug administration errors during anaesthesia

Anja Silvester, dipl. m. s.

Splošna bolnišnica Jesenice
Anesteziološko-reanimacijska služba
anja.silvester@sb-je.si

Manca Košelnik, dipl. m. s.

Splošna bolnišnica Jesenice
Anesteziološko-reanimacijska služba

IZVLEČEK

Napake so pomemben dejavnik pri končnem izidu obravnave pacienta v bolnišnici, saj imajo neposreden vpliv na večje število zapletov v času hospitalizacije, slabšega izida zdravstvene obravnave za pacienta in posledičnega povišanja stroškov zdravljenja. Anestezijska medicinska sestra pri svojem delu nosi veliko odgovornost, saj rokuje s še posebej tveganimi skupinami zdravil, katerih nepravilna aplikacija ima ob nepravočasni prepoznavi dogodka in ukrepanju lahko resne posledice. Vseh napak ne moremo preprečiti, lahko pa jih pomembno zmanjšamo s sprejetjem učinkovitih ukrepov, sledenjem dobrih praks in krepitevijo kulture varnosti. Zavedati se moramo, da obstajajo rizični dejavniki za nastanek napake na delovnem mestu, lastnih omejitev in sprejemanja odgovornosti za dejanja. Kljub najvišjim standardom dela v anesteziji pa prihaja do napak pri aplikaciji zdravil, ki jih želimo v prihodnje preprečiti. Članek povzema dejstva o tovrstnih napakah, predstavlja primere in ukrepanje v Splošni bolnišnici Jesenice ter možne rešitve.

Ključne besede: *anestezijska medicinska sestra, zdravila, preprečevanje napak, ukrepanje ob napakah*

ABSTRACT

Errors play an important role in the final outcome of a patient's treatment during hospital stay and have a direct impact on a greater number of complications during hospitalization, a worse outcome of treatment for patient and increase in treatment costs. Nurse anaesthetists has a great responsibility because of handling with risky groups of drugs, the incorrect application of which can have a serious consequences - if error is not recognized and treated early enough. We can not prevent all of the errors, but can significantly reduce them by adopting effective measures, following good practices and strengthening the safety culture. We must be aware of risk factors for errors occurrence in the workplace, have to know our own limitations and accept the responsibility for our actions. Despite the highest work standards in anesthesia, errors in drug application occurs and we want to prevent them in the future. The article summarizes the facts about mentioned errors, presents cases and measures taken at the General Hospital Jesenice and suggests possible solutions of preventing errors.

Key words: *nurse anaesthetists, drugs, error prevention, error handling*

UVOD

Človeške napake se pojavljajo povsod, kjer s svojo dejavnostjo vstopamo v proces dela. Napake pri zdravljenju z zdravili so definirane kot napake, ki se pojavijo v kateri koli fazi procesa ravnanja z zdravili (Werner, et al., 2012), predstavljajo pa še posebej velik problem in tveganje, saj lahko v najhujših primerih vodijo v nepopravljivo škodo in trajne posledice za pacienta. Dogajajo se povsod, med anestezijo pa imajo zaradi zdravil z visokim tveganjem lahko še toliko bolj resne zaplete. Kljub največji možni pazljivosti se s tovrstnimi napakami vsakodnevno srečujemo, zato skušamo najti tvegane faktorje ter razloge za nastanek napak in ustrezne rešitve za preprečitev v prihodnje. Namen članka je prikazati primere napak pri aplikaciji zdravil med anestezijo v kliničnem okolju in učinkovito ukrepanje po dogodku.

POGOSTOST NAPAK MED ANESTEZIJO

Medicinske sestre na splošno po ocenah Armitagea in sodelavcev (2003) v svojem delovnem dnevu kar 40 % časa namenimo prav pripravi in aplikaciji zdravil. To je široko okno, ki predstavlja nevarnost, da se zgodi napaka v procesu od naročila oz. predpisa zdravila do njegove aplikacije. Kalisch in drugi (2010) v raziskavi o delovnem okolju medicinskih sester navajajo, da kar 34 % časa medicinska sestra opravlja dve stvari hkrati (multitasking). Prospektivne študije (primer Nove Zelandije, Glavin, 2010) so pokazale, da se povprečno zgodi 1 napaka na 133 anestezij (torej 0,8 % možnosti napake na 1 anestezijo). Anestezijska medicinska sestra naj bi glede na omenjeni podatek tako v enem letu storila okrog sedem napak, in če ima odstotek od njih resne posledice, pomeni v delovni dobi ene anestezijske medicinske sestre približno dve napaki z resnimi zapleti za pacienta.

PREPREČEVANJE NAPAK

Med vsako pripravo in aplikacijo zdravil moramo tudi anestezijske medicinske sestre, tako kot na drugih oddelkih, upoštevati že znano pravilo 10 P. A iz lastne prakse lahko opazimo, kako hitro se zgodi, da vsem »P«-jem ne namenimo dovolj pozornosti. Poleg omenjenega pravila Jensen in sodelavci (2004) v svoji raziskavi ugotavljajo štiri ključna priporočila za varno aplikacijo zdravil:

- pazljivo branje oznak na zdravilu/viali/brizgi vsakič, preden se aplicira;
- brizge morajo biti vedno označene;
- standardizirana organiziranost predalov z zdravili na anestezijskem delovišču in njihova urejenost;
- oznako na zdravilu/brizgi bi morali prebrati in pred aplikacijo potrditi dve osebi (double-check).

V omenjeni raziskavi (Jansen, et al., 2004) navajajo tudi, da bi samo z ukrepom dvojnega preverjanja preprečili skoraj 60 % storjenih napak pri aplikaciji zdravil med anestezijo.

Z namenom zmanjševanja napak v zvezi z zdravili je ISO standard št. 26825 v sodelovanju z DIVI (Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv und Notfallmedizin) poenotil označevanje brizg z zdravili, ki naj bi se uporabljale v prehospitalskih enotah, urgentnih centrih, anesteziji in enotah intenzivne terapije. A v Sloveniji omenjenega enotnega označevanja zdravil nimamo, konkretne označbe uporablja le peščica in večinoma ima vsaka ustanova za ta namen interne pravilnike in lastne načine označevanja (Cvikl, 2017).

VRSTE NAPAK

Glede na pogostost se pri aplikaciji anestetikov zgodi relativno malo napak – le okrog 0,2 %, v primerjavi z analgetiki (9,7 %) in antibiotiki (6,2 %). Med anestezijo najpogosteje pride do aplikacije napačne količine zdravila (32 %), zamenjave zdravila (27 %), ne apliciranega zdravila (19 %), ponovitve/dvojne aplikacije (11 %) in napačne poti aplikacije (manj od 1 %).

Dejavniki, ki najbolj vplivajo na nastanek omenjenih napak, so visoka delovna obremenitev, multitasking, utrujenost ter nizka raven koncentracije. Najpogosteje se zgodijo v času dežurne službe, ob koncu izmene, v neznanih prostorih in okoliščinah, ki jih nismo vajeni, ob kadrovske stiski ter v situacijah, ki so sicer rutinske – a delujemo na »avtopilotu«, razmišljamo o naslednjem pacientu, pooperativni premestitvi pacienta, se ukvarjamo s študenti, pripravniki ... (Glavin, 2010).

PRIMERI NAPAK PRI APLIKACIJI ZDRAVIL MED ANESTEZIJO V SPLOŠNI BOLNICI JESENICE

Zamenjava ampul Midazolam (5 mg/5 ml) in Lysthenon (100 mg/5 ml):

Namesto aplikacije 1 mg Midazolama je anestezijska medicinska sestra aplicirala 20 mg Lysthenona. Pacient je dobil fascikulacije po telesu in prenehal dihati. Ker je bil na operativni mizi za načrtovani ortopedski poseg, ga je anesteziolog začel ročno predihavati. Operativni poseg je bil odpovedan zaradi suma na epileptični napad med indukcijo in nadaljnje diagnostike. Šele kasneje je bilo s prebiranjem ampul v zabojniku za steklo ugotovljeno, da aplicirano zdravilo ni bilo Midazolam, ampak Lysthenon.

Ukrepi: Midazolama v več v operacijskih dvoranah ni na anestezijskem vozu, ampak ga je treba vsakič tik pred aplikacijo vzeti iz sefa z narkotiki. Potrebna je popolna aspiracija iz ampule v označeno brizgo in prepovedano shranjevanje preostanka zdravila na anestezijskem vozu. Nobena ampula, ki jo apliciramo pacientu, se ne sme vreči neposredno v zabojnik za steklo, ampak v posebni lonček, ki ga hranimo in ne praznimo do odhoda pacienta iz operacijskega bloka (pregled nad apliciranimi zdravili). Na Lysthenon dodatno nalepimo rdečo nalepko takoj, ko ga damo na anestezijski voziček.

Analgetska mešanica s Fentanilom (0,1 mg/2 ml) namesto Piritramidom (15 mg/2 ml):

Klasična dipidolorska analgetska mešanica je sestavljena iz 105 mg Piritramida (7 amp po 15 mg/2 ml) in preostanka 0,9-% NaCl do 200 ml volumna. Anestezijska medicinska sestra je iz sefa z narkotiki namesto Piritramida vzela Fentanil (7 amp po 0,1 mg/2 ml). Pacient je z napačno protibolečinsko mešanico odšel na kirurški polintenzivni oddelek z monitoringom. Napako smo ugotovili šele ob koncu delavnika pri štetju narkotikov.

Ukrep: dvojno preverjanje narkotikov pred uporabo, skupaj z nadzorno medicinsko sestro.

Bolus Phenylephrina (10 mg/1 ml):

Med carskim rezom je anestezijska medicinska sestra pripravila 0,1 mg/100 ml mešanico Phenylephrina, ki je tekkel preko infuzomata. Ko je bila operacija zaključena, je mešanica z infuzijskim sistemom odšla skupaj z gospo na oddelek, kjer so ji oddelčne medicinske sestre v veri, da je to samo fiziološka raztopina, v bolusu aplicirale še ves preostanek (80 ml) mešanice Phenylephrina. Čeprav je anestezijska medicinska sestra označila 100-ml mešanico z nalepko Phenylephrin (ki jo uporabljamo

v op. bloku), to ni bila nalepka, ki so je vajene medicinske sestre na oddelku (rdeča nalepka – dodan medikament).

Ukrep: na zdravila (in sistem v primeru aplikacije preko infuzomata), ki tečejo preko infuzijskega sistema, damo veliko rdečo nalepko »dodan medikament« in smo natančni in jasni pri predaji pacienta iz operacijskega bloka.

»Izginula« ampula Alfentanila:

Ob koncu elektivnega programa je anestezijska medicinska sestra opazila, da ji manjka ampula Alfentanila. Sama je vedela, da je tisti delovni dan nikomur ni aplicirala. Enako je trdil anesteziolog, kar je potrdil tudi pregled anestezijskih zapisnikov in knjiga narkotikov. A taista ampula Alfentanila je bila najdena prazna v zabojniku za odpadno steklo.

Ukrep: pacienta, ki je zdravilo potencialno dobil, nismo identificirali, prav tako ne osebe, ki je zdravilo dala ali zavrgla. Od tedaj po vsaki operaciji skupaj z anesteziologom preverimo količino apliciranih opioidov in stanje preverimo v anestezijskem vozu. Narkotike vpišemo v knjigo in jih takoj nadomestimo, da je stanje v vozu vedno enako kot na začetku.

Skorajšnje napake:

- Adenosin na anestezijskem vozu na mestu Sugamadeksa (podobni viali),
- Midazolam na mestu Lysthenona,
- zamenjava 100-ml Braun plastenk (0,9-% NaCl, 5-% Glukoza, Paracetamol, Ibuprofen, Gentamicin, Metronidazol ...), ker niso bile v anestezijskem vozičku pravilno pospravljene,
- zamenjava 20 ml 0,9-% NaCl in 0,2-% Lidokaina pri uvajanju epiduralnega katetra,
- zelo podobne rjave vialne fotosenzibilnih zdravil.

DISKUSIJA

Ob opisanih primerih smo na anesteziološko-reanimacijskem oddelku Splošne bolnišnice Jesenice ob vsakem dogodku nastanek odklona takoj prijavili v bolnišnični sistem za prijavo in spremljanje odklonov. Le te obravnava Služba za kakovost in varnost Splošne bolnišnice Jesenice, ki se vključi v raziskovanje primerov, izda priporočila za nadaljnje ukrepanje in zahteva poročanje o sprejetih ukrepih za preprečevanje ponovnih napak. Za vsak tovrstni dogodek smo izvedli varnostne vizite z opisom primera ter seznanitvijo širšega kroga sodelavcev (vse anestezijske medicinske sestre z anesteziologi) oziroma v obliki vzročno posledičnih konferenc, kadar je bil namen seznaniti tudi medicinske sestre in zdravnike iz drugih enot oz. oddelkov. Ob vsakem dogodku smo sprejeli navedene ukrepe in njihovo upoštevanje nadalje preverjali. Poleg internega strokovnega nadzora je bil ob enem izmed dogodkov potreben tudi nadzor na nacionalni ravni. Resnih kasnih zapletov in trajnih posledic za pacienta k sreči ne pomnimo.

A posledica napake pri aplikaciji zdravila ne prizadene le pacienta, temveč tudi medicinsko sestro, ki se ji je neljubi dogodek zgodil (Schelbred & Nord, 2007). Vpliva tako na osebno dožemanje in čutenje kot na njeno nadaljnje profesionalno delo. Pri tem medicinske sestre po večini sprejemajo odgovornost za storjene napake, glede na njihovo relativno pogostost in nezmožnost odprave človeškega faktorja pri tem pa bi morali zaposleni v zdravstveni negi v takšnih primerih imeti možnost strokovne podpore in svetovanja z namenom optimalnega ponovnega vključevanja v delovni proces. A resnica je, da nimamo povsod niti registra niti spremljanja napak, obravnavajo se morebiti le zno-

traj posameznih oddelkov, včasih pa celo ostanejo prikrite v krogu nekaj posameznikov. Po navedbah Mansouri in drugih (2019) medicinske sestre napak najpogosteje ne sporočajo zaradi strahu pred posledicami napake (in tveganja ugleda), odbijajoče administrativne procedure sporočanja napak in kulture vodstva, ki disciplinsko kaznuje odgovornega, namesto da bi ustvarjalo varno delovno okolja.

ZAKLJUČEK

Čeprav včasih s težavo priznamo lastno zmotljivost, je to edini ključ do zgodnje prepoznave neljubega dogodka in možnosti pravočasnega ukrepanja. Napak pri aplikaciji zdravil med anestezijo je veliko, a jih k sreči le malo vodi v resno poslabšanje pacientovega zdravja. Pomembna vloga vsakega izmed nas je, da poroča o svojih napakah, se uči na napakah drugih, o nevarnostih opozarja in poučuje prihodnje kolege ter se na splošno zavzema za varno delovno okolje in visoke standarde pri delu. Truditi se moramo za jasno in natančno komunikacijo, zbranost pri pripravi zdravil, edukacijo o (novih) zdravilih, možnost konzultacije s farmacevtom in jasno označena zdravila s še posebej visokim tveganjem. Pri novozaposlenih, ki svoje izkušnje šele pridobivajo, je treba zagotoviti ustrezen nadzor in doseganje zadostne usposobljenosti za varno samostojno delo.

Priporočil za varno delo z zdravili je precej, a nikoli ne moremo zagotoviti popolne varnosti. Kar nam pri tem manjka, pa je register napak, ki bi bil enoten najmanj za zdravstveni zavod, še bolje pa za nacionalno raven. S tem bi zagotovili spremljanje števila napak, kdaj in kje se najpogosteje dogajajo, ter okoliščine njihovega nastanka. Podrobnejše raziskave bi nam omogočile sprejemati učinkovite rešitve na vseh ravneh zdravstvene obravnave, ne le med anestezijo.

Ne glede na različne pogoje dela, svoje delo in zdravila, ki jih pri tem uporabljamo, pa moramo ta zdravila v prvi vrsti dobro poznati, imeti moramo čim enotnejša navodila glede rokovanja z zdravili, vsaj znotraj zdravstvenega zavoda, in nikoli ne smemo pozabiti stremeti k izboljšavam na področju varnosti in preprečevanja najhujših posledic zaradi napačne aplikacije zdravil.

LITERATURA

- Armitage, G. & Knapman, H., 2003. Adverse events in drug administration: a literature review. *Journal of Nursing Management*, 11(2), pp. 130-140.
- Cvikl, Z., 2017. *Sistem barvnega označevanja brizgalk za preprečevanje napak pri aplikaciji zdravil v anesteziologiji*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.
- Glavin, R. J., 2010. Drug errors: consequences, mechanisms and avoidance. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 105(1), pp. 76-82.
- Jansen, L. S., Merry, A. F., Webster, C. S., Weller, J. & Larsson, L., 2004. Evidence-based strategies for preventing drug administration errors during anaesthesia. *Association of Anaesthetists: Anaesthesia*, 59(5), pp. 493-504.
- Kalisch, B. J. & Aebersold, M., 2010. Interruptions and Multitasking in Nursing Care. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 36(3), pp. 126-132.
- Mansouri, S. F., Mohammadi, T. K., Adib, M., Kazemnejad, L. E. & Soodmand, M., 2019. Barriers to nurse reporting errors and adverse events. *Br J Nurs*, 28(11), pp. 690-695.
- Schelbred, A. B., & Nord, R., 2007. Nurses experiences of drug administration errors. *Journal of advanced nursing*, 60(3), pp. 317-324.
- Werner, N. E., Nelson, E. T. & Boehm-Davis, D. A., 2012. Human factors methods to reduce medication error: using task analysis in a pediatric and adult pharmacy. *Work*, 4(1), pp. 5665-5667.

SPREMLJANJE POŠKODBE ZARADI PRITISKA NA ODDELKU INTENZIVNE TERAPIJE

Monitoring of pressure injury in the Intensive care unit

Sabina Simonič, dipl. m. s., mag. vzg. in menedž. v zdr., ET

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok

Oddelek za intenzivno terapijo

sabina.simonic@kclj.si

Mija Vahčič, dipl. m. s., mag. vzg. in menedž. v zdr.

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok

Oddelek za intenzivno terapijo

mija.vahcic@kclj.si

IZVLEČEK

Poškodba zaradi pritiska (PZP) je tvegano področje z resnimi posledicami širokih razsežnosti. Pojav le-te lahko močno zniža kakovost življenja, privede lahko celo do smrti pacienta. Medicinska sestra (MS) je glede na svoje kompetence najpogosteje neposredno odgovorna za nastanek poškodbe zaradi pritiska. Odgovornost zdravstvene organizacije pa je, da medicinski sestri zagotovi pogoje za izvajanje uspešne preventive nastanka PZP. Na Oddelku za intenzivno terapijo (OIT) se zdravijo odrasli pacienti, ki so zaradi odpovedi ali zmanjšanega delovanja enega ali več organskih sistemov življenjsko ogroženi. Zdravljenje in zdravstvena nega takšnega pacienta je zahtevna in odgovorna. Zato je treba te paciente poostreno spremljati v smislu preventive nastanka poškodbe zaradi pritiska. Za uspešno preventivo je treba upoštevati in izvajati številne ukrepe. Poškodba zaradi pritiska spada med varnostne odklone, saj lahko pri pacientu povzroči neželene ali negativne posledice na zdravju in/ali funkcionalnosti. Spremljanje stanja kože pri pacientu se izvaja od sprejema do odpusta. Izrednega pomena je preprečevanje nastanka PZP. Če se PZP pojavi, je potrebna ustrezna oskrba, da se stanje ne poslabša. To lahko zagotovimo s številnimi sistemsko izvedenimi ukrepi, kot so skrb za celovito kožo, dokumentiranje, prijava poškodbe zaradi pritiska, spremljanje kazalnika kakovosti in izobraževanje medicinskih sester.

Ključne besede: *razjeda zaradi pritiska, medicinska sestra, kakovost, varnost pacienta*

ABSTRACT

Pressure injury is a risky area with serious consequences of wide proportions. The occurrence of this can greatly reduce the quality of life or even lead to death. Based on their competence, the nurse is most often directly responsible for the occurrence of a pressure injury. The health care organization is indirectly responsible, in the way of providing the nurse with the conditions for implementing successful prevention. Patients in the intensive care unit are the group with most risk of developing pressure injuries. Therefore, it is necessary to closely monitor these patients in this area as well.

For successful prevention, it is necessary to consider and implement all important measures. Pressure injury is one of the safety deviations that could or has caused unwanted or negative health or functional consequences for the patient. In the intensive care unit, we monitor the patient's skin condition from admission to discharge. It is very important to detect the potential beginnings of a pressure injury in time in order to prevent it or stop its deterioration. This can be ensured by a number of systematically implemented measures: comprehensive skin care, documentation, reporting of pressure injuries, quality indicators and education of nurses.

Key words: *pressure ulcer, nurse, quality, patient safety*

UVOD

Poškodba zaradi pritiska (PZP) je tvegano področje z resnimi posledicami širokih razsežnosti. Pojav le-te lahko močno zniža kakovost življenja, privede lahko celo do smrti. Zdravstveni sistem mora delovati varno in kakovostno. Medicinska sestra je glede na svoje kompetence najpogosteje neposredno odgovorna za preventivo in s tem posledično nastanek PZP. Zdravstvena organizacija pa je posredno odgovorna, tako da MS zagotoviti pogoje za izvajanje uspešne preventive (Rant in Simonič, 2017).

Pacienti, ki se zdravijo na OIT, spadajo v skupino najbolj ogroženih za nastanek PZP. Te paciente je treba natančno in dosledno spremljati tudi na tem področju. Pomembno je, da je sistem prioriteten usmerjen v preventivo PZP. Pri tem je treba upoštevati in izvajati vse pomembne ukrepe za preventivo PZP, kot so: organizacija dela v zdravstveni negi, dokumentiranje, ocena ogroženosti za nastanek PZP, prehranjenost, skrb za celovito kožo, uporaba preventivnih pripomočkov in izobraževanje zaposlenih.

Poškodba zaradi pritiska spada med varnostne odklone. Varnostni odklon je vsak odstop v zdravstveni obravnavi pacienta pri izvajalcu zdravstvene dejavnosti, ki bi lahko ali je pacientu povzročil neželene ali negativne posledice na zdravju ali funkcionalnosti. Je vsak odmik od običajne zdravstvene oskrbe, ki pacientu povzroči škodo ali pomeni tveganje škodljivih posledic. Varnostni odklon ni komplikacija zdravstvene obravnave. Večina varnostnih odklonov je posledica okoliščin, ki jih omogoča sistem dela. Podatki o prepoznanih varnostnih odklonih in ugotovitve obravnav varnostnih zapletov so pomembne informacije, na podlagi katerih se zbirajo primeri najboljših kliničnih praks in smernic za odstranjevanje vzrokov in zmanjšanje posledic varnostnih odklonov. Kazalnik kakovosti bo pokazatelj ravni kulture varnosti v posameznem zdravstvenem zavodu, več kot je prepoznanih in sporočenih odklonov, večja je ozaveščenost in motiviranost zaposlenih za nenehno izboljševanje in razvoj varnosti pacientov in posledično tudi zaposlenih (Katalog kazalnikov kakovosti v zdravstvu, 2023).

SPREMLJANJE PODROČJA PZP NA OIT

Stanje kože pri pacientu se spremlja od sprejema do odpusta. Zelo pomembno je pravočasno odkrivanje morebitnega začetka nastanka PZP. V primeru, da do PZP pride, pa je pomembno preprečevanje poslabšanja stanja ter poskrbeti za čimprejšnjo zacelitev poškodovanega predela. To lahko zagotovimo s številnimi sistematično izvedenimi ukrepi.

1. Skrb za celovito kožo

- Ob sprejemu pacienta se natančno pregleda celotno telo oziroma koža. Če zdravstveno stanje pacienta tega ne dopušča ob samem sprejemu, se to izvede v 24 urah po sprejemu. Nato sledi pregled celotne kože enkrat na dan, po potrebi tudi večkrat. Vse spremembe in opažanja

je treba natančno in dosledno dokumentirati. MS vsakodnevno izvajajo oceno ogroženosti nastanka PZP s pomočjo dveh lestvic, in sicer lestvice Waterlow in Comhon. Comhon je indeks, namenjen ocenjevanju ogroženosti za nastanek PZP pacientov v enotah intenzivne terapije. Enkrat na dan se izvede posteljna kopel, po potrebi tudi večkrat, če ne zadostuje osvežilna kopel. Za ta namen uporabljamo sindet mila in čistilno-negovalne robčke za enkratno uporabo s funkcijo »dva v enem«. Zelo pomembno je, da se po umivanju koža dobro osuši in oskrbi z ustrezno negovalno kremo, mazilom ali oljem.

2. Organizacija dela v zdravstveni negi

- V izvajanje preventive nastanka PZP so vključeni vsi zaposleni na OIT. Tri zaposlene so še posebej zadolžene za preventivo in kurativo PZP. Dve od njih sta tudi enterostomalni terapeutki. Le-te imajo krovni nadzor nad celotnim področjem PZP. Vključenost tako imenovane MS za preventivo PZP v praksi vpliva na nižjo incidenco PZP. Obravnavano področje pa postane bolj nadzorovano ter sistematično vodeno.

3. Dokumentiranje

- Na OIT je bil ustvarjen obrazec »List preventive PZP«, na katerem se natančno dokumentira stanje kože ob sprejemu, vsi morebitni medicinsko-tehnični pripomočki, ki jih ima pacient nameščene, in kateri preventivni pripomočki so pri pacientu uporabljeni. Označijo se ogrožena mesta za nastanek PZP, ki jim je treba nameniti posebno pozornost. Na interni obrazec »Evidenca PZP« se beležijo vsi pacienti s PZP. Zabeležijo se ime in priimek pacienta, lokacija in stopnja PZP in ali je bila PZP pridobljena ali je od prej ter datum prijave ter številka odklona. Prav tako se zabeležijo morebitne posebnosti, ki so pomembne pri nadaljnji obdelavi podatkov. Evidenca PZP za vsakega pacienta posebej se vodi tudi elektronsko. Za večino pacientov se shranjuje tudi slikovni material, ki je namenjen spremljanju stanja PZP ter lahko služi tudi kot dokazno gradivo.

4. Sporočanje PZP v elektronski sistem sporočanja odklonov

- Vsako PZP je treba prijaviti oz. sporočiti v sistem sporočanja odklonov oz. neželenih dogodkov. V UKCL se uporablja sistem sporočanja odklonov. Pri pojavu tretje ali višje stopnje PZP je treba izvesti varnostni pogovor, kjer se analizirajo možni vzroki nastanka. Določijo se korektivni ukrepi z namenom preprečevanja ponovitve podobnih poškodb. Zaposleni se seznanijo s sprejetimi ukrepi ter določi časovnica nadzora ukrepov in njihova učinkovitost.

5. Kazalnik kakovosti

- Kazalnik kakovosti PZP se na oddelku spremlja že dobro desetletje. Skozi leta spremljanja in beleženja kazalnika kakovosti se je interno razvijal in dopolnjeval glede na ugotovljene potrebe pacientov, za izboljšanje varnosti in kakovostne obravnave pacientov.

6. Edukacija zaposlenih

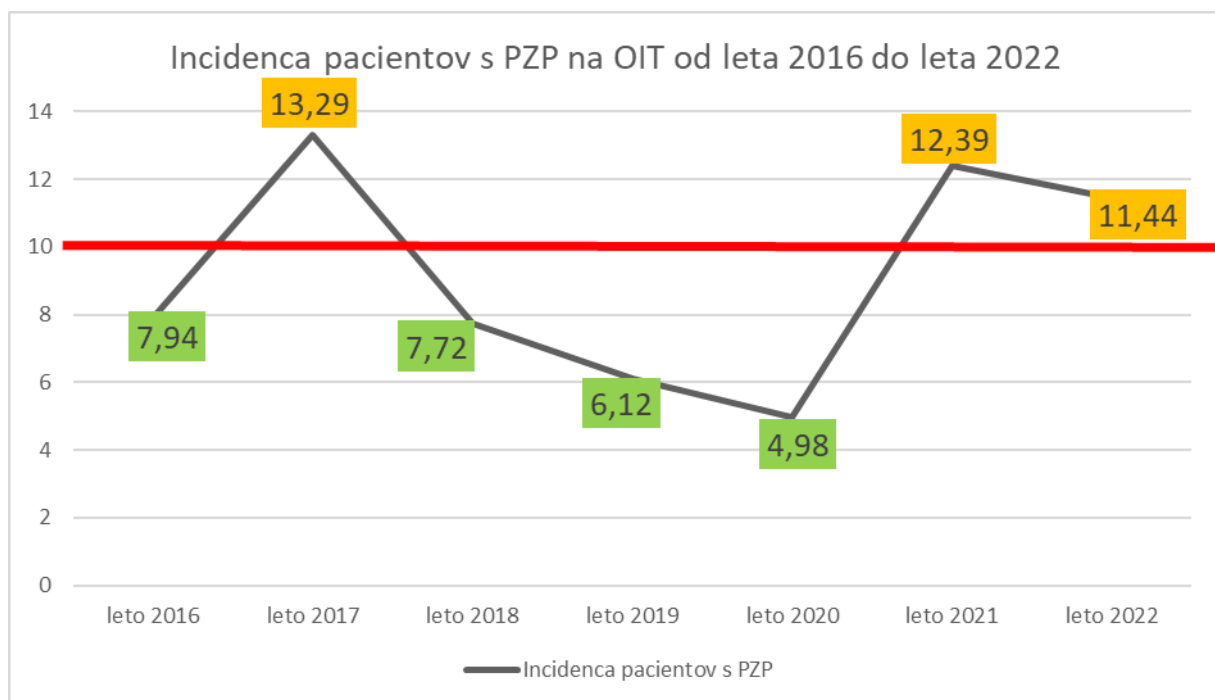
- V sklopu uvajalnega seminarja OIT »Osnove intenzivne terapije za novozaposlene medicinske sestre« se izvaja učna delavnica na temo »Preventiva in kurativa PZP«. Glede na kadrovske zmožnosti se obnovenih delavnic udeležijo vse MS, zaposlene na OIT. Na delavnici je poudarjen pomen spremljanja stanja kože, ustrezne nege in zaščite kože ter pravilne uporabe preventivnih pripomočkov. Po potrebi in po zmožnostih se izvedejo tudi kratke interne delavnice z namenom izboljšanja vsakodnevne prakse.

Za uspešno preventivo je ključnega pomena izvajanje vseh sprejetih ukrepov vseh zaposlenih. Na OIT se redno in natančno spremljata incidenca in prevalenca PZP. Utečen je sistem spremljanja in dokumentiranja, ki omogoča nadzor nad celotnim področjem PZP. Zadnje desetletje zaposleni veliko pozornosti posvečajo preventivi PZP. Za to področje so še posebej zadolžene tri medicinske sestre, dve sta tudi enterostomalni terapevtki. Glavne naloge tako imenovane »MS za preventivo in kurativo PZP«:

- krovni nadzor nad celotnim področjem PZP,
- izvajanje preventive in kurative PZP ter svetovanje ostalim MS pri izvajanju le tega,
- sodelovanje pri vodenju in analiziranju kazalnika kakovosti,
- edukacija zaposlenih na OIT – učna delavnica »Preventiva in kurativa PZP«,
- nadzor nad testiranjem novih preventivnih pripomočkov, sodobnih oblog ... (Simonič in Vahčič, 2023).

Globalna incidenca PZP v intenzivnih enotah znaša od 16,9 % do 23,8 % (European Pressure ulcer advisory pane (EPUAP), National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) and Pan pacific pressure Injury Alliance (PPPIA), 2019). Zastavljeni cilj OIT je incidenca PZP manj kot 10 %, kar je bilo v povprečju zadnjih sedmih let tudi doseženo, in sicer 9,13 %.

V grafu 1 je predstavljena incidenca pacientov, ki so pridobili PZP na OIT glede na skupno število sprejetih pacientov v posameznem letu.



Graf 1: Incidenca pacientov s PZP na OIT od leta 2016 do leta 2022

KAZALNIK KAKOVOSTI »POŠKODBA ZARADI PRITISKA«

Celovita strategija kakovosti vključuje tudi načrt spremljanja napredka v primerjavi s postavljenimi cilji. Vzpostavljeni nacionalni kazalniki ob merjenju uspešnosti same strategije služijo podpori prizadevanj za izboljšanje sistema. Kazalniki so usmerjeni k spremljanju učinkovitosti ukrepov, skladnosti

s standardi in smernicami, primerjalnim analizam, preglednosti, obveščanju javnosti. Ključna naloga vsake nacionalne strategije kakovosti je vzpostavitev sistema spremljanja v okviru nacionalnega sistema kazalnikov kakovosti. Izbira kazalnikov mora temeljiti na prednostnih nalogah države, zdravstvenih potrebah in obstoječih podatkovnih zmogljivostih (Nacionalna strategija kakovosti in varnosti v zdravstvu 2023–2031).

Na OIT se redno spremlja in beleži kazalnik kakovosti **poškodba zaradi pritiska**. Omenjeni kazalnik je edini, ki v celoti ocenjuje oziroma prikazuje kakovost dela medicinske sestre. Podatki se spremljajo za vsako četrtletje posebej. Ob zaključku leta pa se naredi letno poročilo, ki strnjeno prikaže dogajanje na področju PZP čez vse leto. Ministrstvo za zdravje navaja, da se v kazalniku kakovosti posebej opredelijo pacienti, ki imajo PZP in posebej pacienti, ki so PZP pridobili v bolnišnici glede na skupno število sprejetih pacientov. Kazalnik kakovosti PZP se spremlja že dobro desetletje. Skozi leta spremljanja in beleženja kazalnika kakovosti se je interno razvijal in dopolnjeval.

RAZPRAVA

Pojav poškodbe zaradi pritiska predstavlja odklon v zdravstveni obravnavi. Gre za pojav, ki ga je možno velikokrat preprečiti, pa vendar se v praksi dokaj pogosto pojavlja. Spremljanje poškodb zaradi pritiska je ključnega pomena za izboljšanje kakovostne in varne obravnave pacientov. Natančno spremljanje nam omogoča vpogled v šibke točke, kar je pogoj za postavljanje ustreznih ukrepov, ki bodo pripomogli k boljši praksi.

ZAKLJUČEK

Pri doseganju dobrih rezultatov ima velik pomen seznanitev zaposlenih o razvijanju skupne vizije in ciljev. Pomembno vlogo ima tudi dobro zastavljena dokumentacija, ki jo je treba dosledno in natančno izpolnjevati.

LITERATURA

European Pressure ulcer advisory pane (EPUAP), National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) and Pan pacific pressure Injury Alliance (PPPIA), 2019. Prevention and treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practise Guideline. International Guideline. Dostopno na: https://www.biosanas.com.br/uploads/outros/artigos_cientificos/127/956e02196892d7140b9bb3cdf116d13b.pdf. [3.2.2023]

Nacionalna strategija kakovosti in varnosti v zdravstvu (2023-2031). Ministrstvo za zdravje, Ljubljana, 2023. Dostopno na: <https://www.gov.si/zbirke/javne-objave/nacionalna-strategija-kakovosti-in-varnosti-v-zdravstvu-2023-2031/>. [3.2.2023]

Rant, J. in Simonič, S., 2017. Pojav razjede zaradi pritiska kot odklon v zdravstveni negi kirurškega bolnika v enoti intenzivne terapije. In: L. Fošnarič, ed. Na pacienta osredotočena kirurška zdravstvena nega – pomen povezovanja in sodelovanja kirurških strok: zbornik predavanj z recenzijo, Laško, 26. in 27. maj 2017. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v kirurgiji, pp. 35-42.

Simonič, S. in Vahčič, M., 2023. Vpliv dolgoročnega spremljanja kazalnika kakovosti »poškodbe zaradi pritiska« na kakovost in varnost obravnave pacientov. In: I. Frangeš. 16. Simpozij o ranah: Portorož, 18. do 19. maj 2023: Zbornik predavanj. Ljubljana: Klinični oddelek za kirurške okužbe, Kirurška klinika, Univerzitetni klinični center, pp.47-54.

VLOGA FARMACEVTA V ENOTI INTENZIVNE TERAPIJE – DVIG VARNOSTI PRI PRIPRAVI IN APLIKACIJI INTRAVENOZNE TERAPIJE

The role of the pharmacist in the critical care unit – improvement of safety in the preparation and administration of intravenous therapy

Mateja Skvarča, mag. farm.

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Lekarna

mateja.skvarca@kclj.si

IZVLEČEK

V bolnišnicah, na enotah intenzivne terapije se zdravijo kompleksni bolniki, ki prejemajo številna parenteralna zdravila. Zdravila za parenteralno zdravljenje morajo izkazovati ustrezno fizikalno-kemijsko in mikrobiološko stabilnost. Priprava in aplikacija zdravil za parenteralno uporabo je zapleten postopek, ki zahteva več korakov, kar predstavlja možnost za nastanek napak. Ob sočasni aplikaciji dveh ali več zdravil mora biti zagotovljena medsebojna kompatibilnost. Za zagotavljanje čim večje varnosti bolnikov pri zdravljenju s parenteralnimi zdravili je zelo pomembno dobro sodelovanje med vsemi zdravstvenimi delavci, ki so udeleženi v vseh stopnjah zdravljenja z zdravili. Vključitev farmacevta v multidisciplinarni tim je smiselna, saj s svojimi specifičnimi znanji uspešno prispeva s pripravo navodil, priporočil in predavanj ter svetuje vsem zdravstvenim delavcem glede pravilne, varne priprave in aplikacije parenteralnih zdravil.

Ključne besede: *nekompatibilnost, infuzijski sistem, obarjanje, nosilna raztopina*

ABSTRACT

The clinical condition of critical care patients often requires a wide range of intravenous drug therapy. Intravenous drugs must have adequate physicochemical and microbiological stability. The preparation and administration of parenteral medicines is a complex process involving several steps and is prone to error. When two or more drugs are administered simultaneously, their compatibility with each other must be ensured. To ensure the highest level of patient safety in intravenous drug therapy, good cooperation between all healthcare professionals involved in all phases of drug therapy is essential. The specific skills of the pharmacist can be used to successfully contribute to the preparation of instructions and lectures and to advise all healthcare professionals on the correct and safe preparation and administration of parenteral medicines.

Key words: *incompatibility, infusion system, precipitation, carrier fluid*

UVOD

Na enotah intenzivne terapije se zdravijo kritično bolni, ki prejemajo številna parenteralna zdravila. Priprava in aplikacija zdravil za parenteralno uporabo je zapleten proces, pri katerem je izvedenih več korakov. To predstavlja večjo možnost za napake, ki so lahko vzrok za neučinkovito zdravljenje in nastanek neželenih učinkov (Cousins, 2005).

Če želimo doseči optimalno učinkovitost in varnost zdravljenja s parenteralnimi zdravili, je ključen pravilen postopek priprave, s katero zagotovimo priporočeno in stabilno koncentracijo zdravila v raztopini. Študije so namreč pokazale, da lahko v 20 % primerov pride do napak v pripravi parenteralnih raztopin. Največ napak je bilo povezanih z redčenjem zdravila (Y. H. Jo, 2016).

Sočasno dajanje dveh ali več nekompatibilnih raztopin zdravil lahko povzroči pojav resnih neželenih dogodkov. To je še posebej izrazito na oddelkih intenzivne terapije, kjer število predpisanih zdravil na bolnika velikokrat presega število prostih venskih dostopov. Študija je pokazala, da so bile fizikalnokemijske nekompatibilnosti vzrok za 18,6 % vseh napak pri zdravljenju z zdravili (Benlabeled, 2019; Tissot, 1999).

Zaradi kompleksne obravnave bolnikov na oddelkih intenzivne terapije je vključitev farmacevta v multidisciplinarni tim pomembna. Farmacevt s svojimi specifičnimi znanji o pripravi in aplikaciji zdravil za parenteralno uporabo pomembno prispeva k zmanjšanju tveganja za bolnika (Sriram, 2020).

PRIPRAVA PARENTERALNIH ZDRAVIL

Zdravstveno osebje s pridobljenim ustreznim znanjem in kompetencami pripravlja večino parenteralnih zdravil, ki se uporabljajo za zdravljenje bolnikov v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana (UKCL), priprava poteka decentralizirano, na bolnišničnih oddelkih, v nekontroliranih pogojih.

Zdravila za parenteralno aplikacijo so lahko v obliki raztopin za direktno aplikacijo, v obliki koncentrata, ki ga pred uporabo redčimo z ustrežno infuzijsko raztopino, ali v obliki liofiliziranega praška (lioilizata), ki ga pred uporabo raztopimo z ustrežno količino kompatibilnega topila. Topila so običajno voda za injekcije, 0,9-% NaCl ali 5-% glukoza. Osnovna raztopina zdravila se uporabi za dajanje v obliki injekcije ali infuzije ali pa se naprej redči s kompatibilno infuzijsko raztopino (Urh, 2019).

Zdravila za parenteralno aplikacijo pripravimo v skladu s predpisom predpisovalca, pri čemer pa je treba upoštevati fizikalnokemijske lastnosti zdravila, ki so npr. opredeljene v Povzetku glavnih značilnosti zdravil (SmPC). Vendar veliko podatkov o postopkih priprave, o stabilnosti in kompatibilnosti zdravil v SmPC ni navedenih, zato jih moramo velikokrat poiskati v drugi strokovni literaturi.

Napake v procesu rekonstitucije in redčenja parenteralnih zdravil lahko vplivajo na stabilnost zdravila. Posledica takih napak je lahko nepopolno raztopljenost zdravilna učinkovina (ZU) in nastanek oborine, kar lahko predstavlja resen zaplet pri zdravljenju (Y. H. Jo, 2016).

Kot eno izmed orodij za zmanjšanje napak pri pripravi parenteralnih zdravil smo v Lekarni UKCL pripravili navodila, zbrana v preglednih tabelah, ki so medicinskim sestram v pomoč pri vsakodnevnem delu s parenteralnimi zdravili, zdravnikom pa pri predpisovanju terapije. Tabele z navodili zajemajo podatke o pravilni pripravi zdravila, o fizikalnokemijski stabilnosti po pripravi zdravila, o optimalnem dajanju zdravila, osnovne podatke o združljivosti z drugimi raztopinami zdravil.

ZAGOTAVLJANJE STABILNOSTI PRIPRAVLJENIH PARENTERALNIH RAZTOPIN ZDRAVILA

Stabilnost pripravljene raztopine zdravila je definirana kot časovno obdobje, v katerem pripravek, ki je shranjen pod določenimi pogoji, vsebuje vsaj 90 % začetne koncentracije učinkovine, pri razgradnji ne nastajajo za organizem škodljive snovi, ohranja organoleptične in fizikalnokemijske lastnosti ter zagotavlja mikrobiološko neoporečnost (Roškar, 2013).

Na stabilnost zdravila lahko vplivajo dejavniki okolja kot npr. temperatura shranjevanja, svetloba, relativna vlažnost, stik z zrakom in prisotnost mikroorganizmov. Stabilnost pripravljene raztopine zdravila je odvisna tudi od pH raztopine, koncentracije ZU, vrste vsebnika in pomožnih snovi (Hadaway, 2018; Roškar, 2013).

Zdravilne učinkovine so lahko šibke baze ali šibke kisline in so stabilne v rahlo kislem ali nevtralnem pH območju. Vsako odstopanje v pH-ju dodanega topila ali nosilne raztopine lahko privede do kemijske razgradnje zdravilne učinkovine, do zmanjšanja topnosti zdravila ali sprememb v strukturi molekule (The United Kingdom Injectable Medicines Guide, 2013). Raztopine z višjo vsebnostjo zdravilne učinkovine so praviloma manj stabilne. Slabše topne zdravilne učinkovine lahko pri višjih koncentracijah tvorijo oborino (Longuet, 2020).

Mnogo bolnikov, ki se zdravi na oddelkih za intenzivno terapijo, ima praviloma omejitve vnosa tekočin, zato zdravljenje poteka z zdravili z najvišjo možno koncentracijo (Closset, 2017). V Lekarni UKCL smo v tabele z navodili za zdravila za parenteralno aplikacijo vključili tudi podatek o največji koncentraciji zdravila, saj stabilnosti zdravila pri maksimalnih vrednostih vsebnosti zdravil večinoma ne najdemo v SmPC (Lekarna UKCL, 2018).

Neposredna sončna svetloba in ostali viri UV žarkov lahko povzročijo razgradnjo zdravilne učinkovine. Zdravila, ki so občutljiva na svetlobo, je treba ustrezno zaščititi z uporabo vsebnikov, ki ščitijo pred svetlobo, in v nekaterih primerih (npr. izoprenalina) tudi z uporabo infuzijskega sistema, ki zagotavlja zaščito pred svetlobo.

Shranjevanje parenteralnih zdravil pri neustrezni temperaturi lahko privede do razgradnje ZU in spremembe molekule učinkovine (oksidacija, redukcija). Posledica je zmanjšano delovanje in potencialni nastanek toksičnih razpadnih produktov (Urh, 2019).

PROBLEMATIKA KOMPATIBILNOSTI SOČASNO APLICIRANIH PARENTERALNIH ZDRAVIL

Število predpisanih zdravil intravenskih zdravil na oddelku za intenzivno terapijo običajno presega število venskih dostopov oziroma razpoložljivih ločenih lumnov za aplikacijo različnih zdravil. Medicinske sestre morajo v tem primeru aplicirati kontinuirane ali intermitentne infuzije sočasno skozi isti lumen infuzijskega katetra z uporabo Y nastavka. Pri tem se zdravila pred vstopom v krvni obtok združijo v skupnem venskem dostopu, kar poveča tveganje za nastanek nekompatibilnosti med zdravili (Oduyale, 2020).

Nekompatibilnost lahko nastopi med zdravilom in infuzijsko raztopino, med dvema raztopinama zdravil, kadar so ta aplicirana sočasno ali zaporedoma skozi isti lumen infuzijskega katetra, in v primeru, ko različne raztopine zdravil mešamo v istem vsebniku. Na kompatibilnost med posameznimi raztopinami zdravil vplivajo dejavniki, kot so vrsta topila/nosilne raztopine, pH raztopine, koncentracije ZU, material vsebnika in infuzijskega sistema ter pomožne snovi (stabilizatorji, solubilizatorji, konzervansi) (Dellamorte Bing, 2017).

Nekatere spremembe, ki so posledica nekompatibilnosti, lahko zaznamo s prostim očesom: nastanek oborine, ločitev faz v raztopini, izrazita sprememba barve, nastanek motne raztopine. Vendar pa nekaterih reakcij s prostim očesom ne vidimo, ampak jih je treba določiti z analiznimi metodami. Primeri takih posledic nekompatibilnosti so: razpad zdravilne učinkovine, nastanek toksičnih produktov, nastanek delcev, ki jih s prostim očesom ne vidimo, vezava zdravilne učinkovine na material vsebnika ali infuzijskega sistema, kar ima za posledico zmanjšanje koncentracije in s tem manjši terapevtski učinek (Sriram, 2020).

Do precipitacije prihaja največkrat zaradi velike spremembe v pH med raztopinami zdravil, še posebej, če je ena raztopina bazična, druga pa kislja; pri redčenju slabo topne ZU (npr. trimetoprim/sulfametoksazol); zaradi tvorbe netopnih soli pri mešanju z zdravili, ki vsebujejo dvovalentne ione (npr. kalcij, magnezij), in denaturacije bioloških molekul, kot so krvni pripravki, monoklonska protitelesa in imunoglobulini (Tomczak, 2021).

Posebna previdnost je potrebna pri sočasni aplikaciji zdravil in parenteralne prehrane. Parenteralne prehrane (PP) se po sestavi med seboj razlikujejo, zato kompatibilnost z zdravili nikoli ne more biti popolnoma zagotovljena. Potrebna je ocena pH-ja, prisotnosti elektrolitov, končne koncentracije zdravil in ocena časa, ko bosta zdravilo in parenteralna prehrana v stiku. Nastanek oborine in ostale reakcije, ki vplivajo na stabilnost maščobne emulzije, so za bolnika lahko življenjsko ogrožajoče.

Dodajanje zdravil v mešanico PP se odsvetuje. Kadar apliciramo parenteralno prehrano in zdravila v isti lumen, dajemo zdravila čim bližje vstopnemu mestu v žilo, saj s tem omejimo kontakt med zdravilom in parenteralno prehrano. Za sočasno aplikacijo PP in zdravil se odločimo le na podlagi zanesljivih podatkov iz kompatibilnostnih študij (Hadaway, 2005).

Tabela 1: Nekateri primeri nekompatibilnih zdravil ali infuzijskih raztopin/topil

Nekompatibilnost	Vzroki	Ukrepi
ertapenem – nosilna raztopina 5-% glukoza	razpad ertapenema pri redčenju s 5-% glukozo zaradi spremembe pH raztopine	- raztopino za infundiranje pripravimo samo z 0,9-% NaCl - pred in po aplikaciji ertapenema je treba infuzijski sistem sprati z 0,9-% NaCl
ceftriakson in raztopina, ki vsebuje kalcij (npr., kalcijev glukonat, Ringerjeva in Hartmannova raztopina, parenteralna prehrana ...)	obarjanje ceftriaksona zaradi nastanka netopne soli s kalcijem	- ločena aplikacija; ne smemo dajati sočasno skozi Y nastavke ali isti infuzijski sistem - pred in po aplikaciji antibiotika • je treba infuzijski sistem sprati s kompatibilno infuzijsko raztopino
furosemid (pH = 8-9) in zdravilo z nizkim pH-jem (npr. ondansetron, pH = 3-4)	nastanek oborine zaradi spremembe v pH in sprememba barve	- ločena aplikacija; ne smemo dajati sočasno skozi Y nastavke ali isti infuzijski sistem
takrolimus v vsebniku iz PVC materiala	zmanjšanje učinkovitosti zdravila zaradi adsorpcije tacrolimusa na PVC	- za pripravo in aplikacijo raztopine tacrolimusa uporabimo vsebnike in infuzijske sisteme brez PVC
diazepam – slabo topna učinkovina	pri neustreznem redčenju lahko pride do obarjanja učinkovine	- uporaba nerazredčene raztopine - redčimo z večjo količino nosilne raztopine po navodilu proizvajalca
penicilinski antibiotiki in aminoglikozidni antibiotiki	zmanjšan terapevtski učinek antibiotikov	- ločena aplikacija zdravil ali aplikacija penicilinskih antibiotikov uro pred ali uro po aplikaciji aminoglikozidnega antibiotika
meropenem + Ca-glukonat	obarvanje raztopine	- ločena aplikacija; ne smemo dajati sočasno skozi Y nastavke ali isti infuzijski sistem
lidokain + propofol	destabilizacija lipidne raztopine, ločitev vodne in maščobne faze	- ločena aplikacija; ne smemo dajati sočasno skozi Y nastavke ali isti infuzijski sistem

Viri: SmPC za posamezno zdravilo, LexiComp, Stabilis 4.0.

Posledice za bolnika zaradi dajanja nekompatibilnih ali nepravilno pripravljenih parenteralnih zdravil so lahko nevarne. Toksični produkti pri razgradnji ZU ali nastanek oborine lahko povzročijo zaplete, kot so alergijske reakcije, poškodba kapilar, tromboflebitis, tromboza, zapora katetra, težave z dihanjem, huda okvara ledvic ali jeter, toksični šok, multiorgansko odpoved (Garcia, 2020; Mole 2015).

Večina dosedanjih študij je dokazala smiselnost uporabe preventivnih ukrepov za preprečevanje nastanka nekompatibilnosti med raztopinami zdravil. Pri pripravi zdravila je treba vedno preveriti, ali smo uporabili pravo topilo/nosilno raztopino z izbiro ustreznega volumna za pripravo priporočene koncentracije zdravila. Nekompatibilna zdravila vedno apliciramo ločeno:

- z uporabo več lumenskih katetrov, ki omogočajo aplikacijo več zdravil hkrati;
- ocenimo možnost, da začasno prekinemo dajanje enega zdravila, ne da bi pri tem ogrozili bolnika;
- zdravila dajemo zaporedoma skoti isto infuzijsko linijo, pri tem je vedno nujno spiranje katetra s kompatibilno nosilno raztopino.

Kadar ima bolnik z omejenim številom žilnih dostopov predpisano veliko število parenteralnih zdravil, se priporoča posvet s farmacevtom o njihovi kompatibilnosti ter pripravi načrta dajanja skozi Y nastavek infuzijskega sistema in možnosti aplikacije skozi periferni venski kanal.

Farmaceuti v UKCL smo na podlagi obširnega pregleda kompatibilnostnih študij v strokovni literaturi pripravili mrežno tabelo kompatibilnosti med najbolj pogosto uporabljenimi pari zdravil v intenzivni enoti. Ta medicinskemu osebju omogoča lažje prepoznavanje nekompatibilnih zdravil in posledično bolj varno aplikacijo parenteralnih zdravil.

ZAKLJUČEK

Sodelovanje farmacevta z vsemi zdravstvenimi delavci, ki sodelujejo v procesu priprave in aplikacije intravenske terapije, pomembno vpliva na dvig varnosti obravnave pacienta na oddelku intenzivne terapije. Farmacevt lahko na podlagi različne strokovne literature, svojih izkušenj svetuje glede varne in pravilne priprave parenteralnih zdravil, o shranjevanju in stabilnosti zdravil ter pripravi priporočil o optimalnem sočasnem dajanju nekompatibilnih raztopin zdravil.

LITERATURA:

- Benlabeled M, Perez M, Gaudy R, Genay S, Lannoy D, Barthélémy C, Odou P, Lebuffe G, Décaudin B. Clinical implications of intravenous drug incompatibilities in critically ill patients. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2019 Apr;38(2):173-180.
- Closset M, Hecq JD, Soumoy L, Simar J, Gonzalez E, Charlet L, Declave C, Gillet P, Galanti L. Physical stability of highly concentrated injectable drugs solutions used in intensive care units. *Ann Pharm Fr.* 2017 May;75(3):185-188
- Cousins, B Sabatier, D Begue, C Schmitt, and T Hoppe-Tichy. (2005) Medication errors in intravenous drug preparation and administration: a multicentre audit in the UK, Germany and France. *Qual Saf Health Care;* 14(3): 190-195
- Dellamorte Bing, C. & Nowobilski-Vasilios. A., 2017. Extended stability for parenteral drugs, 5th ed., Maryland: American society of health-system pharmacists, pp.3-6.
- Garcia JH, Crespo JCL, Handa AY, Padilha KG, Secoli SR. In(compatibility) of intravenous drugs in critical units: adult cohort. *Rev Bras Enferm.* 2021 May 28;74(2)
- Hadaway L., 2018. *Infusion therapy made incredible easy*, 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, pp. 198-208.
- Jo YH, Shin WG, Lee JY, Yang BR, Yu YM, Jung SH, Kim HS. Evaluation of an intravenous preparation information system for improving the reconstitution and dilution process. *Int J Med Inform.* 2016 Oct;94:123-33
- Lekarna UKCL, 2018. TAB UKCL LEK 0033: Priprava in shranjevanje zdravil za parenteralno aplikacijo.

LexiComp Online. Available at: <http://online.lexi.com/lco/action/home> (2023)

Longuet P., Lecapitaine, A.L., Cassard B., Batista R., Gauzit R., Lesprit, P., et al., 2016. Preparing and administering injectable antibiotics: How to avoid playing God. *Medecine et Maladies Infectieuses*, 46(5), pp. 242-68

Mole K. et al., 2015. *Injectable Medicines Administration guide*, 3th ed. Oxford: University College London Hospitals, Pharmacy Department, NHS, Wiley-Blackwell.

Oduyale MS, Patel N, Borthwick M, Claus S. Co-administration of multiple intravenous medicines: Intensive care nurses' views and perspectives. *Nurs Crit Care*. 2020 May;25(3):156-164.

Roškar R., 2013. Vaje iz stabilnosti zdravil: Enoviti magistrski študij farmacije, Ljubljana: Fakulteta za farmacijo, pp 12-15. Available at: http://www.ffa.uni-lj.si/fileadmin/homedirs/11/Predmeti/Stabilnost_zdravil/Vaje/Stabilnost_zdravil_EM%C5%A0F_skripta.pdf

Sriram S, Aishwarya S, Moithu A, Sebastian A, Kumar A. Intravenous Drug Incompatibilities in the Intensive Care Unit of a Tertiary Care Hospital in India: Are they Preventable?. *J Res Pharm Pract*. 2020;9(2):106-111

The United Kingdom Injectable Medicines Guide, 2013, Adopted for use in NHS Lothian. NHS Lothian Medicines Information Service.

Tissot E, Cornette C, Demoly P, Jacquet M, Barale F, Capellier G. Medication errors at the administration stage in an intensive care unit. *Intensive Care Med*. 1999 Apr;25(4):353-9.

Tomczak S, Gostyńska A, Nadolna M, Reisner K, Orlando M, Jelińska A, Stawny M. Stability and Compatibility Aspects of Drugs: The Case of Selected Cephalosporins. *Antibiotics (Basel)*. 2021 May 9;10(5):549.

Urh Š, Stabilnost in kompatibilnost parenteralnih zdravil za sistemsko zdravljenje okužb z nosilnimi infuzijskimi raztopinami, 28. strokovni seminar z učnimi delavnicami: Zdravstvena nega bolnika, ki prejema protimikrobna zdravila 2019

DIGITALIZACIJA NA ODDELKU ZA INTENZIVNO INTERNO MEDICINO SPLOŠNE BOLNIŠNICE CELJE

Digitalization in the department of intensive internal medicine General hospital Celje

asist. Barbara Smrke, mag. zdr. nege

Splošna bolnišnica Celje; Fakulteta za zdravstvene vede v Celju
barbara.smrke@sb-celje-si

asist. Darja Podsedensek, mag. zdr.-soc. manag.

Splošna bolnišnica Celje, Oddelek za intenzivno interno medicine
darja.podsedensek@sb-celje.si

IZVLEČEK

Uvod: Dokumentiranje je pomemben del v procesu zdravljenja in izvajanja zdravstvene nege. Dokumentiranje mora biti varno, zanesljivo in čitljivo. **Metode:** Tehnika zbiranja podatkov je potekala s pomočjo kratkega anketnega vprašalnika z odprtim tipom vprašanj. Anketa je bila izvedena na Oddelku za intenzivno interno medicino 2018 s ponovitvijo ankete po šestih letih uporabe. **Rezultati:** Anketni vzorec sicer ni reprezentativen, vendar vseeno predstavlja posnetek uporabnikove izkušnje z elektronskim temperaturnim listom (ETL). Veseli nas dejstvo, da so uporabniki sistema prepoznali delovno orodje kot uporabno. Največ prednosti ETL predstavlja opomnik za delo, največja slabost po mnenju anketiranih so nepreglednost izvidov (19 %) in slaba zmogljivost računalnikov ter odzivnost računalniškega programa (12 %). Anketa po šestih letih uporabe še vedno uporabo ETL zelo dobro ocenjuje, čitljivost predpisane literature vodi med prednostmi elektronskega sistema. **Zaključek:** Elektronski temperaturni list predstavlja za delo v intenzivni enoti popolno brezpapirno dokumentiranje s prednostmi in slabostmi. Nekaj slabosti smo v letih uporabe odpravili, posodobili sistem in ga približali uporabnikom.

Ključne besede: *elektronski temperaturni list, dokumentiranje, ETL*

ABSTRACT

Introduction: Documentation is an important part of the healthcare treatment and nursing process. Documentation must be safe, reliable, and legible. **Methods:** A short questionnaire with open-ended responses was used. The survey was conducted in the Department of Intensive Internal Medicine in 2018, with a repeat survey after six years of use. **Results:** Although the survey sample is not representative, it still provides a snapshot of the user's experience with ETL. We are pleased that users have recognized the tool as valuable. The greatest advantage of ETL is seen as a reminder for tasks, while the biggest drawback, according to respondents, is the lack of clarity in reports (19%) and poor performance and responsiveness of the computer program (12%). After 6 years of use, the ETL system is still highly rated, and the readability of prescribed literature leads among the advantages of the electronic system. **Conclusion:** The electronic temperature chart represents a complete shift to paperless documentation in the intensive care unit, with its own strengths and weaknesses. Over the years of use, we have addressed some of the weaknesses, updated the system, and made it more user-friendly.

Keywords: *electronic temperature chart, documentation, ETL*

UVOD

Dokumentacija je vsaka pisna ali elektronska oblika beleženja podatkov o stranki, ki opisuje stanje, oskrbo ali storitev, opravljeno za to stranko (Potter et al., 2006). Vsak dokument vsebuje neko informacijo, ki je lahko zapisana ali audio/video posneta, v elektronski obliki, faksu ali v slikovni obliki. Namenjena je komunikaciji ali shranjevanju podatkov (Milevoj, 2010).

Vsako sistematično, strokovno in kakovostno delo je zasnovano na dobri dokumentaciji. To velja tudi za zdravstveno nego, ki se izvaja po procesni metodi dela. Zagotavlja kontinuiteto, odraža profesionalnost in daje osnovo za vrednotenje zdravstvene nege (Šuštaršič et al., 2000). Dokumentiranje je pomemben element sodobne zdravstvene nege. Z dokumentiranjem postane zdravstvena nega vidna in njen pristop k zdravju posameznika, družine, skupine in celotne populacije očiten in razumljiv (Hajdinjak, Meglič, 2006). Gre za pripomoček pri ocenjevanju zdravstvenega stanja pacienta, pri odločanju o njegovih diagnozah in intervencijah ter pri ocenjevanju rezultatov zdravstvene nege (Rajkovič, 2010). Dokumentiranje zdravstvene nege je pomembno tudi zato, ker je s pomočjo dokumentiranja izida zdravljenja določena narava zdravstvene nege. Predstavlja močno komunikacijsko orodje, ki dokazuje in ocenjuje delovanje medicinske sestre kot pisni zapis njenega delovanja ob pacientu. Dokumentacija zdravstvene nege je orodje, ki prikazuje aktivnosti, ki jih medicinska sestra počne za pacienta (Jefferies et al., 2010). Vsaka novost, še posebej če je v fazi razvoja, ima poleg pozitivnih lastnosti tudi nekatere negativne lastnosti ali omejitve, ki jih je treba izboljšati. Z elektronskim dokumentiranjem zdravstvene nege tako obstaja bojazen, da se bo delo preselilo od pacienta k računalniku. Purkart (2014) ob tem opozarja na težavo pomanjkanja prenosnih naprav, zato je beleženje podatkov ob pacientu omejeno. Kovačič (2013) poudarja pomanjkljivosti računalniške dokumentacije, med katerimi navaja, da ni povratne informacije, prisoten je individualizem, izključenost iz informacijske mreže in računalniška nepismenost. Opozarja tudi na problem izpada električne energije, kar privede do zrušenja računalniškega sistema. Uvajanje novosti na vseh delovnih področjih lahko predstavlja tako izzive pri zaposlenih, lahko pa prihaja tudi do odpora, saj ima za posledico vedno spremenjeno rutino dela. Jha et al. (2009) v svoji študiji, opravljeni v ZDA, poročajo, da ovire pri vpeljevanju elektronskega dokumentiranja predstavljajo pomanjkanje financ za nakup ustrezne opreme, stroški vzdrževanja, odpor zdravnikov, nejasen donos naložb ter pomanjkanje kadra z ustrezno izobrazbo s področja informacijske tehnologije. Komunikacija predstavlja osnovo dobrega sodelovanja znotraj zdravstvenega tima in predstavlja pomembno komponento, ki vpliva na izid zdravljenja pacienta. Elektronska dokumentacija predstavlja komunikacijski kanal med različnimi profili znotraj zdravstvenega tima in tako pomembno neposredno varnost pacienta (Lavin et al., 2015). Informatizacija zdravstva in zdravstvene nege je neizogibna. V sodobnem času, kjer je čas dragocena dobrina, je učinkovit način dokumentiranja zelo pomemben. Splošno znano je, da so medicinske sestre v največjem stiku s pacientom znotraj zdravstvene obravnave pacienta. Dokumentiranje predstavlja pomembno delo, za kar, kot poroča Prinčič et al. (2015), medicinske sestre porabijo tudi do 35 % delovnega časa. Z učinkovitim sistemom elektronskega dokumentiranja bi se ta čas lahko zmanjšal, medicinske sestre pa bi se lahko še bolj posvetile pacientom, kar bi nedvomno imelo pozitivne učinke na izide zdravljenja.

2017 smo v Splošni bolnišnici Celje na Oddelku za intenzivno interno medicino nadgradili in prilagodili desetletje star informacijski sistem, ki nam je omogočil, da ne uporabljamo nobenih papirnatih dokumentov v procesu zdravljenja in zdravstvene nege. Papirne oblike obrazcev uporabimo le v primeru, ko potrebujemo medicinsko-tehnično podporo zunaj oddelka. Informacijski sistem nam omogoča samodejno beleženje vitalnih parametrov, kontinuirano spremljanje infuzije zdravil in tekočin. Nadzor nad vstavki in katetri pri pacientih, nadzor krvnega sladkorja, posebnih varovalnih ukrepov in načrtovanje, natančno dokumentiranje ZN, skratka vse, kar potrebujemo za kakovostno, natančno

in predvsem specifično delo v intenzivni enoti. ETL uporabljamo medicinske sestre, zdravniki in fizioterapevti, ki so zaposleni na našem oddelku. Na podlagi izkušenj in let uporabe ETL smo dokumentiranje prilagodili uporabniku in posodobili opremo.

V današnjem prispevku želimo predstaviti izjemen primer učinkovite uporabe elektronskega temperaturnega lista v zdravstvenem sektorju. Naš cilj je prikazati, kako lahko ta napredna tehnologija pomembno prispeva k boljšemu delovnemu procesu za zdravnike, medicinske sestre in fizioterapevte.

METODA RAZISKOVANJA

Za izvedbo raziskave smo uporabili strukturiran instrument v obliki kratkega anketnega vprašalnika. Anketni vprašalnik je oblikovan na podlagi pregledane literature. Uporabljena so vprašanja odprtega tipa. V anketo smo vključili medicinske sestre, zaposlene na Oddelku za intenzivno interno medicino. Udeležba v anketi je bila prostovoljna. Anketo smo izvajali avgusta 2018 in aprila 2023.

REZULTATI

V anketi 2018 je sodelovalo 14 sodelavcev, članov tima zdravstvene nege. Od teh je bilo 13 diplomiranih medicinskih sester in ena srednja medicinska sestra. Glede na starostno strukturo anketirancev prevladujejo diplomirane medicinske sestre z delovno dobo do sedem let. Med izpostavljenimi prednostmi je večina anketirancev poudarila čitljivost (22,7 %) in možnost nastavitve opomnikov (20,5 %). Pomembna se jim zdi tudi preglednost (13,6 %), avtomatsko računanje vnosa (9,1 %), izguba tekočin, hitrost ter varnost podatkov. Med slabostmi ETL izstopa predvsem nepreglednost izvidov (19 %). Uporabnike moti tudi slaba zmogljivost računalnika (11,9 %) ter zamudna prijava v sistem (9,5 %). Prav tako jih teži postavitve monitorja (7,1 %) in nezmožnost povezave enkratne terapije z opomniki (7,1 %). Od 14 anketiranih jih je le 6 izrazilo željo po spremembah oziroma dopolnitvah ETL. Najpomembnejša sprememba se jim zdi lokacija monitorja (37,5 %), ki naj bi bil nameščen ob pacientu. Ta naj bo na dotik, saj lajša vnose podatkov. Opozorila na nedokončana opravila, hitrejša prijava v sistem in večja avtomatizacija predstavljajo enak 12,5-% delež med predlogi za spremembe in dopolnitve sistema. V anketi, ki je bila izvedena aprila 2023, je sodelovalo 23 diplomiranih medicinskih sester z delovno dobo na oddelku: 20 do 30 let (25 %), 10 do 20 let (16 %), 1 do 10 let (55 %), nad 30 let (4 %). Prednosti ETL vključujejo natančnost (21 %), preglednost (8 %), sledljivost (8 %), avtomatsko računanje bilance (4 %) in čitljivost predpisane terapije (58 %). Slabosti vključujejo zastarel sistem (13 %), okvare (4 %), nevidnost naročene enkratne terapije (4 %) in nepovezljivost z aparaturami (79 %). Predlagane izboljšave vključujejo opomnik za enkratna opozorila (4 %), hitrejšo prijavo in delovanje (36 %), posodobitev (4 %), prenos laboratorijskih izvidov (4 %) ter povezavo z aparaturami. Vsi anketirani (100 %) ne bi zamenjali ETL s papirno dokumentacijo.

RAZPRAVA

Z analizo ankete iz leta 2018 in 2023 se je pokazalo, da kljub nereprezentativnemu vzorcu, le-ta ponuja pomemben vpogled v uporabniško izkušnjo z ETL. Uporabniki so prepoznali ETL kot učinkovito in varno orodje za dokumentacijo, ki je primerno za paciente in medicinsko osebje. Kljub določenim jezikovnim težavam, ki so bile prisotne zaradi angleškega vmesnika, te niso predstavljale velike komunikacijske težave. Povečana berljivost predpisane terapije se je izkazala za pomembno izboljšavo

ZAKLJUČEK

Anketa je pomembno orodje za pridobivanje vpogleda v uporabniško izkušnjo z elektronskim temperaturnim listom (ETL). Rezultati ankete iz 2018 so pokazali, da so uporabniki prepoznali prednosti ETL, kot so čitljivost, možnost nastavitve opomnikov ter varnost podatkov. Kljub nekaterim težavam z uporabniškim vmesnikom v angleškem jeziku to ni predstavljalo večje komunikacijske težave. Pomembna izboljšava je bila tudi povečana berljivost predpisane terapije. Anketa iz aprila 2023 je dodatno potrdila pomembnost ETL pri zagotavljanju varne in učinkovite dokumentacije. Personalizirana identifikacija uporabnikov je prinesla izboljšano sledljivost, vendar pa je hkrati povzročila nekaj zamud pri dostopu do sistema. Predlagana je tudi sprememba načina identifikacije uporabnika za večjo učinkovitost. Kljub nekaterim pomanjkljivostim, kot so lokacija monitorja in zastarela oprema, je ETL v celoti prepoznan kot pomembno orodje za dokumentacijo v zdravstveni negi. Pri nadaljnjem razvoju sistema je priporočljivo pridobiti izkušnje uporabnikov s podobnimi sistemi ter tako izboljšati funkcionalnosti uporabniškega vmesnika ETL.

LITERATURA

- Hajdinjak, G., & Meglič, R., 2006. *Sodobna zdravstvena nega*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo.
- Jefferies, D., Johnson, M., & Griffiths, R., 2010. A meta-study of the essentials of quality nursing documentation. *International Journal of Nursing Practice*, 16(2), pp. 112-124.
- Jha, A. K., DesRoches, C. M., Campbell, E. G., Donelan, K., Rao, S. R., Ferris, T. G., ... Blumenthal, D., 2009. Use of electronic health records in U.S. hospitals. *The New England Journal of Medicine*, 360, pp. 1628-1638. Available at: [http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMsa0900592#t=\[20.9.2023\]](http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMsa0900592#t=[20.9.2023]).
- Kovačič, U., 2013. Dejavniki, ki vplivajo na dokumentiranje. In A. Podhostnik, eds. *Napake v zdravstveni negi: zbornik prispevkov*, pp. 89-93. Novo mesto: Visoka šola za zdravstvo. Available at: <http://www.dmszt-nm.si/media/pdf/zbornik-dmt-2013.pdf#page=89> [20.9.2023].
- Lavin, M. A., Harper, E., & Barr, N., 2015. Health information technology, patient safety, and professional nursing care documentation in acute care settings. *The Online Journal of Issues in Nursing*, pp. 20. Available at: [http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/TableofContents/Vol-20-2015/No2-May-2015/Articles-Previous Topics/Technology-Safety-and-Professional-Care-Documantation.html](http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/TableofContents/Vol-20-2015/No2-May-2015/Articles-Previous%20Topics/Technology-Safety-and-Professional-Care-Documantation.html) [20.9.2023].
- Milevoj, B., 2010. *Veliki ugankarski slovar: gesla po abecedi*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Prinčič, B., Purkart, M., Oštir, M., & Štih, A., 2015. *Sodobno dokumentiranje v zdravstveni negi – elektronsko vodenje zdravstvene nege*. Available at: http://www.slovenskapediatrija.si/portals/0/clanki/2015_1-2_22_028-035-izv.pdf
- Potter, P. A., Perry, A. G., Ross-Kerr, J. C., & Wood, M. J. eds., 2006. *Canadian fundamentals of nursing* (3rd ed.). Toronto: Elsevier Mosby.
- Purkart, M., 2014. Zdravstvena nega in informacijski sistem na Pediatrični kliniki Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana – od zasnove preko težav do uporabe. In T.Š. Kolnik, S.M. Dvoršak & D. Klemenc, eds., *E-zdravje in dokumentacija v zdravstveni in babiški negi*, pp. 35-42. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije. Available at: https://www.zbornica-zveza.si/sites/default/files/publication__attachments/14._simpozij_zdravstvene_in_babiske_nege.pdf.
- Rajkovič, U., 2010. *Sistemske pristope k oblikovanju e-dokumentacije zdravstvene nege: doktorska disertacija*. Kranj: Univerza v Mariboru.
- Šuštaršič, O., Rajkovič, V., & Kljajić, M., 2000. Nova kakovost, ki jo prinaša strukturiran zapis v dokumentiranju zdravstvene nege. *Obzor Zdrav Neg*, 34(5-6), pp. 185-192.

VPLIV SUBARAHNOIDNE BLOKADE NA NAŠ ORGANIZEM IN ZDRAVSTVENA NEGA PACIENTA, KI JE V SPINALNEM BLOKU

The influence of a subarachnoid block on our organism and the nursing care of a patient who is in a spinal block

Maja Šimić, dipl. m. s.

Splošna bolnišnica Slovenj Gradec

Oddelek za anesteziologijo in intenzivno medicino operativnih strok

maja.bonic00@gmail.com

IZVLEČEK

Za številne operacijske posege je značilno, da so pacienti med njimi v splošni anesteziji. Pri operacijah na spodnjem delu telesa (od popka navzdol) pa imajo tudi možnost spinalne anestezije. Ta vrsta anestezije je primerna za operacije kolka, kolena, gležnjev, razne urološke operacije, carski rez ... Spinalna anestezija je tehnika regionalne anestezije, ki se izvede, tako da se vbrizga lokalni anestetik v subarahnoidni prostor, ta pa se zazna po iztekanju likvorja skozi punkcijsko iglo. SAB je danes ena od najširše uporabljenih tehnik področne analgezije. Posledično spodnji del telesa omrtvi, zato se med operacijo bolečina ne čuti in lahko pacient ostane med operacijo buden. Po koncu operativnega dela se čez določen čas povrneta občutek in moč v delu telesa, ki je bil omrtvičen, običajno po dveh do štirih urah (odvisno od vrste uporabljenega lokalnega anestetika).

Ključne besede: *lokalni anestetik, učinki, zapleti, diplomirana medicinska sestra*

ABSTRAKT

It is typical for many surgical procedures that patients are under general anesthesia during them. For operations on the lower part of the body (from the navel down), we also have the option of spinal anesthesia. This type of anesthesia is suitable for hip, knee, ankle operations, various urological operations, caesarean section,... Spinal anesthesia is a regional anesthesia technique that is performed by injecting a local anesthetic into the subarachnoid space, and this is detected by the outflow of cerebrospinal fluid through puncture needle. SAB is one of the most widely used regional analgesia techniques today. As a result, the lower part of the body becomes numb, so we do not feel pain during the operation and can stay awake during the operation. After the end of the operative part, the sensation and strength in the part of the body that was numbed is restored after a certain time, usually after two to four hours (depending on the type of local anesthetic used).

Key words: *local anesthetic, effects, complications, registered nurse*

UVOD

Pred izvajanjem subarahnoidne blokade je anesteziolog dolžan pacientu razložiti postopek. Zdravnik opravi anesteziološki kakor tudi fizični pregled pacienta. Zanima nas težkost, redna terapija, laboratorij, dosedanje anestezije, možne komplikacije, alergije, težave s strjevanjem krvi, težave s hrbtenico ... Nujno je soglasje in podpis pacienta za izvajanje anestezije. Pri fizičnem pregledu si anesteziolog ogleda in označi mesto vboda. Med samim postopkom izvajanja subarahnoidne blokade ves čas

spremljamo, da je pacient ves čas na monitoringu (RR, P, SPO2), prav tako izvajamo monitoring ves čas operacije. Za SAB lahko uporabimo sredinski (mediani) ali stranski (lateralni) pristop; večinoma uporabimo sredinski pristop, za stranski pristop se odločimo pri močnem artritisu (zakostenelost, zraslost vretenc), kifoskoliozi, prejšnjih operacijah na hrbtenici (laminektomije, zatrdline), pri neuspelem sredinskem pristopu in pri kalcifikaciji hrbteničnih vezi (ligamentov). Za stranski pristop je potrebna manjša upognjenost hrbta. Določimo si mesto vboda, običajno je to prostor med 3. in 4. ledvenim vretencem. Anesteziolog mesto vboda sterilno umije, razkuži, nato zbode in aplicira lokalni anestetik v spodnji del hrbtenice. Pacient lahko na mestu vboda čuti pekoče zbadanje ali mravljinice v nogah. Pomembno je, da ostane pacient pri miru. Kmalu postane koža neobčutljiva na dotik, izguba občutka od pasu navzdol. Pacientu pomagamo, da se uleže in ga peljemo v operacijsko sobo, kjer ga takoj priklopimo na monitor. Pacient mora biti ves čas priklopljen na monitor. SAB naj bi se izvajal v pogojih, kjer so na voljo vsi pripomočki in zdravila, ki jih potrebujemo za intubacijo in oživljanje. Zagotovljeni morata biti možnost prehoda v splošno anestezijo kakor tudi možnost pooperativnega nadzora. Izvajanje področne anestezije si zelo olajšamo z dobro premedikacijo bolnika (z zdravili in s pogovorom). Dajanje kisika z obrazno masko ali po nosnem katetru pomaga preprečiti hipoksemijo, zlasti ob uporabi pomirjeval.

SUBARAHNOIDNA BLOKADA

INDIKACIJE:

- ortopedske operacije (kolena, kolki, zlomi gležnja),
- vaskularna kirurgija nog,
- kile,
- operacije prostate,
- histerektomija,
- carski rez ...

KONTRAINDIKACIJE:

- pacient, ki se s posegom ne strinja,
- prisoten infekt na mestu planiranega vboda,
- alergija na anestetik,
- povišan intrakranialni tlak,
- anatomske nepravilnosti hrbtenice.

RELATIVNE KONTRAINDIKACIJE:

- motnje koagulacije,
- sepsa,
- srčni pacienti,
- nevrološke bolezni.

PREDNOSTI:

- manjša zmedenost in zaspanost po operaciji,
- boljše lajšanje bolečin takoj po operaciji,
- zmanjšana potreba po analgetikih,
- manj slabosti in bruhanja,
- hitrejša vrnitev k hrani in pijači,
- vpliv na srce in pljuča je manjši,
- zmanjšano tveganje za okužbo pljuč (Brubnjak-Jevtić. V, 1997).

NAJPOGOSTEJŠI ZAPLETI SAB**Klinična slika:**

Blokada avtonomnega živčevja (prekinitev avtonomnih dražljajev na ravni hrbteničnih živčnih korenin povzročajo blokado simpatičnega in križnega dela parasimpatičnega živčevja).

- **Učinki na obtočila**

SAB povzroči različne stopnje zmanjšanja arterijskega krvnega tlaka, ki ga lahko spremlja znižanje frekvence srčnega utripa (bradikardije). Ti učinki so v glavnem sorazmerni s stopnjo blokade simpatika. Povečan tonus vagusa lahko pri nekaterih ljudeh pri subarahnoidni anesteziji povzroči srčni zastoj.

- **Učinki na dihala**

Z napredovanjem blokade prsnih živcev se lahko zavrejo mehanizmi aktivnega izdihaja, kar povzroča zmanjšanje vitalne kapacitete in ekspiracijskega rezervnega volumna. Pacient se lahko pritožuje zaradi občutka težkega dihanja (dispneje) in lahko izgubi sposobnost učinkovitega izkašljevanja.

- **Učinki na prebavila**

Blokada simpatičnega živčevja za ta predel povzroči, da prevlada tonus vagusa. Želodčno praznjenje in peristaltika sta ohranjena, mišice zažemalke (sfinktri) popustijo, črevo je v celoti skrčeno, kar zagotovi dobre pooperativne pogoje. Lahko se pojavita slabost in bruhanje.

- **Učinki na sečila**

Blokada avtonomnega živčevja mehurja povzroči zastoj seča, dokler blok ne popusti. Če pred operacijo ne ustavimo trajnega urinskega katetra, moramo uporabiti kratkotrajno delujoči LA ali najmanjši odmerki, ki je primeren za poseg, ter omejiti vensko dajanje tekočine.

- **Presnovni in endokrini učinki**

Kirurška poškodba povzroči nevroendokrini odgovor z aktivacijo somatskih in visceralnih živčnih vlaken. Ta odgovor vsebuje povečanje ravni adenokortikotropnega hormona, kortizona, epinefrina, vazopresina, kar se klinično kaže kot povečanje krvnega tlaka in povečanje srčnega pulza.

- **Termoregulacija**

Tako splošna kot področna anestezija okvarita temperaturno homeostazo približno v enaki meri. Nujno je redno spremljanje telesne temperature. SAB bo tako temperaturo jedra znižal v 30 do 60 min, zato bi morali pacientom meriti TT (na bobniču) in jih ogrevati z zrakom (zaradi vazodilatacije je pri SAB ogrevanje v primerjavi s splošno anestezijo hitrejše).

- **Zapleti na zavest**

SAB naj bi imel neposredni učinek na zmanjšanje zavesti. V številnih študijah so opazili, da so pacienti po SAB brez uporabe dodatnih zdravil zaspani. Stopnja sedacije, povzročena s SAB, je odvisna od višine bloka; pri višjih blokadah je sedacija večja.

Zaplete delimo po času nastanka:

- medoperativne (hipotenzija, srčni zastoj ...),
- pooperativne (zapleti, ki so povzročeni s subduralno iglo – bolečine v križu, postduralni punkcijski glavobol, poškodba živčnih vlaken, krvavitev, meningitis –okužba možganske ovojnice, ki se kaže s hudim glavobolom in nevrološkimi znaki).

Zdravljenje in zdravstvena nega pri pacientu po spinalnem bloku

- vodoravni položaj,
- dajanje analgetikov,
- dajanje tekočine i. v/p. o.,
- dajanje kofeina,
- vodenje protitrombotičnih zdravil pred in po izvedbi SAB (po naročilu zdravnika).

Priporočeno vodoravno ležanje 24 ur, kar bo zmanjšalo hidrostatski tlak, ki potiska tekočino skozi odprtino v trdi možganski ovojnici in tako posledično zmanjšanje glavobola.

Zaradi možnih zapletov je vloga medicinske sestre opazovanje pacienta, zlasti dokler blokada ne začne popuščati. Pri tem sodelujejo vsi, ki so vključeni v zdravljenje in zdravstveno nego. Pacienta poučimo, da nas sam opozori na morebitne spremembe. Medicinska sestra mora znati prepoznati vse zaplete, ki se lahko pojavijo, in opozoriti zdravnika.

ZAKLJUČEK

Subarahnoidna analgezija je enostavna in ena najbolj učinkovitih anestezijskih metod, ki so na voljo. Vendar pa moramo skrbno izbirati paciente zanjo in se dobro zavedati vseh možnih zapletov, jih prepoznati, pravilno ukrepati in pravočasno zdraviti.

LITERATURA

Brubnjak-Jevtič V. Subarahnoidna anestezija. In: Paver-Eržen V ed. Podiplomsko izobraževanje iz anesteziologije, 5. tečaj, Portorož: Tiskarna B&M Povše, 1997: 268–76.

Šošarič M, Mavri A, Vene N et al. Usmeritve za vodenje protitrombotičnega zdravljenja ob področni anesteziji. Zdrav Vestn 2009; 78: 619-25.

VPLIV OBREMENJENOSTI MEDICINSKIH SESTER V ENOTI INTENZIVNE TERAPIJE: UGOTAVLJANJE VPLIVA NA VARNOST PACIENTOV, KAKOVOST OSKRBE IN ZDRAVSTVENO STANJE TER OKREVANJE PACIENTOV

Impact of nurse workload in the intensive care unit: assessing the impact on patient safety, quality of care and patient health status and recovery

Adisa Tokmaković, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja
Enota intenzivne terapije
tokmakovicadisa@gmail.com

IZVLEČEK

Vpliv obremenjenosti medicinskih sester v enoti intenzivne terapije ima pomembne posledice na varnost pacientov, kakovost oskrbe ter zdravstveno stanje in okrevanje pacientov. Visoka obremenjenost medicinskih sester lahko vodi do povečanega tveganja za napake pri oskrbi in zdravljenju, kar lahko ogrozi varnost pacientov. Poleg tega lahko obremenjenost sester vpliva na kakovost storitev in zmanjšuje čas, ki ga lahko posvetijo vsakemu pacientu, kar lahko negativno vpliva na celostno zdravljenje. Zaradi povečane obremenjenosti medicinskega osebja se lahko povečata tudi stres in izgorelost, kar lahko vpliva na zdravstveno oskrbo in varnost pacientov. To pa lahko vpliva na celotno delovno okolje in kulturo v enoti intenzivne terapije. V celoti je treba razumeti pomen ustrezne obremenitve medicinskih sester v enotah intenzivne terapije, saj lahko le s primerno organizacijo dela ter zadostnim številom in podporo medicinskih sester dosežemo visoko raven varnosti, kakovosti oskrbe ter ugodne zdravstvene izide za paciente.

Ključne besede: *preobremenjenost, medicinske sestre, enota intenzivne nege, vpliv na varnost pacientov*

ABSTRACT

The impact of ICU nurse workload has significant implications for patient safety, quality of care, and patient health and recovery. A high workload for nurses can lead to an increased risk of errors in care and treatment, which can compromise patient safety. In addition, nurses' workload can affect the quality of services and reduce the time they can devote to each patient, which can have a negative impact on holistic treatment. Due to the increased workload of medical staff, stress and burnout can also increase, which can affect health care and patient safety. This, in turn, can affect the entire work environment and culture in the intensive care unit. It is necessary to fully understand the importance of the appropriate workload of nurses in intensive care units, because only with appropriate organization of work and a sufficient number and support of nurses can we achieve a high level of safety, quality of care and favorable health outcomes for patients.

Keywords: *overload, nurses, intensive care unit, impact on patient safety*

UVOD

Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) opredeljuje **varnost pacientov** kot prizadevanje za zmanjšanje morebitne škode, ki jo pacienti lahko utrpijo med obravnavo v zdravstvenih ustanovah. To vključuje napore za preprečevanje poškodb ali neželenih dogodkov, ki se lahko pojavijo med njihovo interakcijo z zdravstvenim osebjem. Pri odločitvah in oblikovanju politik zdravstvene varnosti je ključno upoštevati celoten kontekst oskrbe, vključno s specifičnimi potrebami pacientov ter razpoložljivimi človeškimi in tehnološkimi viri (World Health Organization, 2020).

Hkrati se število pacientov, ki potrebujejo sprejem v enote intenzivne nege (EIT), po vsem svetu povečuje (Adams, et al., 2019; Bergman, et al., 2021).

Delovna obremenitev medicinskih sester v EIT, vključno s fizično, duševno in splošno obremenitvijo, negativno vpliva na njihovo zaznano splošno sposobnost opravljanja nalog. Povečana delovna obremenitev je povezana s pogostejšim pojavljanjem neželenih dogodkov, ki bi lahko ogrozili varnost pacientov in kakovost oskrbe. To kaže na nujnost učinkovitega obvladovanja delovne obremenitve v zdravstveni negi in ohranjanja kulture varnosti pacientov (Alrabae, et al., 2021).

Obremenjenost v zdravstveni negi je ne le osebna težava medicinskih sester, temveč predstavlja tudi pomemben sistemski izziv. Pomanjkanje pozornosti do obremenjenosti ima lahko neposredne in nevarne posledice za varnost pacientov in kakovost oskrbe. Ponavljajočih se znakov obremenjenosti pri zdravstvenih delavcih ni mogoče prezreti, saj lahko privedejo do napak pri zdravljenju, povečanja neželenih dogodkov in vplivajo na skrb, ki jo prejmejo pacienti. Varnost pacientov in kakovost oskrbe sta ogroženi, če ne obravnavamo težave celostno in sistematično (Rubio-Navarro, et al., 2019; Pérez-Francisco, et al., 2020; Al Ma'mari, et al., 2020).

DELOVNA OBREMENITEV V ZDRAVSTVENI NEGI

Delovna obremenitev je ključni dejavnik izgorelosti med medicinskimi sestrami v EIT. Visoka čustvena izčrpanost, depersonalizacija in občutek nizkih osebnih dosežkov so pogosti simptomi izgorelosti, ki neposredno vplivajo na kakovost oskrbe pacientov (Ramírez-Elvira, et al., 2021). Ramírez-Elvira s sodelavci (2021) v pregledu raziskav ugotavlja, da so mlajša starost, samski zakonski stan, manj poklicnih izkušenj, daljši delovni čas in večja delovna obremenitev dejavniki, ki povečujejo tveganje za izgorelost pri medicinskih sestrah na teh oddelkih. Razumevanje in upravljanje teh dejavnikov sta ključna za izboljšanje varnosti pacientov, saj izgorelost močno vpliva na sposobnost sester za zagotavljanje visoko kakovostne oskrbe.

VPLIV DELOVNE OBREMENITVE NA VARNOST PACIENTOV IN KAKOVOST OSKRBE

Številne raziskave (Carlesi, et al., 2017; Strazzieri-Pulido, et al., 2019; Jansson, et al., 2020; Faso, et al., 2021) so ugotovile, da delovna obremenitev, ki jo zahtevajo pacienti v EIT, predstavlja pomemben dejavnik tveganja za različne varnostne odklone. Med pregledanimi raziskavami se je delovna obremenitev izkazala za pomemben dejavnik tveganja za pojav okužb, neželenih dogodkov, razjed zaradi pritiska in drugih napak pri zdravljenju.

Medicinske sestre v EIT se morajo zavedati pomembnosti spremljanja dnevne obremenitve, ki jo zahtevajo njihovi pacienti. Pri tem je ključno uporabljati ustrezna orodja, kot so validirane lestvice za merjenje obremenitve. Hkrati pa je treba biti pozoren na znake preobremenjenosti, ki se lahko pojavijo med zaposlenimi v EIT (Oliveira, et al., 2016).

OBVLADOVANJE DELOVNE OBREMENITVE V ZDRAVSTVENI NEGI

Obremenjenost je kompleksna težava, ki zahteva celostno rešitev. Raziskava Zhang in sodelavcev (2020) ponuja dragocene vpogled v zmanjšanje obremenjenosti med zdravniki in medicinskimi sestrami ter postavlja temelje za oblikovanje učinkovitih strategij za obvladovanje težav z obremenjenostjo, kar neposredno vpliva na varnost pacientov. Analizirali so 22 študij, objavljenih med letoma 2014 in 2019, ki so raziskovale obremenjenost med različnimi skupinami zdravstvenih delavcev. Te vključujejo zdravnike ($n = 9$), medicinske sestre ($n = 6$) ter druge zdravstvene delavce ($n = 7$). Pregled zajema raznolik nabor intervencij za obvladovanje delovne obremenitve v zdravstveni negi. Te intervencije vključujejo pristope, usmerjene na posameznika (kot so regulacija čustev, delavnice za samopomoč, joga, masaža, pozornost in meditacija, večšine obvladovanja stresa ter usposabljanje komunikacijskih veščin) in tudi strukturne ali organizacijske ukrepe (kot je uravnoteženje delovne obremenitve, programi usposabljanja za vodstvo, timsko delo, sestanki za poročanje in fokusne skupine).

DISKUSIJA

Obremenjenost medicinskih sester v EIT je kompleksen in resen izziv, ki močno vpliva na varnost pacientov ter kakovost oskrbe. Medicinske sestre, ki so zaposlene v EIT, več časa neposredno skrbijo za paciente in imajo veliko odgovornosti, kot je nenehno posvečanje pozornosti potrebam pacientov, interakcija z njihovimi družinami in sprejemanje odločitev v kritičnih situacijah. Ob vseh teh intervencijah imajo večjo delovno obremenitev kot medicinske sestre na drugih oddelkih (Mohammadi, et al., Chang, et al., 2019; Restuputri, et al., 2019). Ključno je razumeti, da delovna obremenitev medicinskih sester in drugih zdravstvenih delavcev neposredno povečuje tveganje za neželene dogodke in napake pri zdravljenju, kar vodi v zmanjšano varnost pacientov. To ne samo ogroža pacientovo zdravje in njegovo dobro, temveč tudi izčrpava medicinske sestre, kar vodi v zmanjšano kakovost oskrbe.

Fasoi in sodelavci (2020) so raziskali potencialni učinek delovne obremenitve zdravstvene nege kot napoved umrljivosti bolnikov. Spol medicinske sestre, stopnja izobrazbe in izkušnje so bili parametri, za katere je bilo ugotovljeno, da niso pomembno povezani z delovno obremenitvijo zdravstvene nege. Izmerili so delovno obremenitev v EIT in ugotovili, da je blizu povprečnih vrednosti, ena medicinska sestra pa lahko skrbi za več kot enega pacienta. Zdi se, da je delovna obremenitev v EIT sorazmerno višja pri bolnikih, ki so umrli, kot pri tistih, ki so preživel, in to lahko služi kot znak za pozitivno korelacijo med tema dvema spremenljivkama. Naslednja priporočila so bila ugotovljena iz reflektivne tematske analize zapisov intervjujev, in sicer so medicinske sestre poudarile potrebo po slogu vodenja, ki vključuje vidnost, razpoložljivost in skrbno načrtovanje. Preobremenjenost z informacijami je prispevala k stresu in udeleženci so pozvali k jasni, dosledni in pregledni komunikaciji. Za zaščito distribucije opreme, zalog in zdravil je bila potrebna bolj prožna dobavna veriga zdravstvenega varstva. Potrebno je bilo jasno sporočanje politik v zvezi z bolniško odsotnostjo, pravičnostjo plačila in delovno obremenitvijo. Upoštevati je treba pravičnost, zlasti v zvezi s prerazporeditvijo. Medicinske sestre so želele psihološko podporo, ki bi jo nudili zaupanja vredni izvajalci, vodje in sodelavci (Ralph et al., 2021).

ZAKLJUČEK

Obremenjenost ima značilen vpliv na kakovost oskrbe, ki jo medicinske sestre izvajajo v EIT. Varnosti pacientov ter zagotavljanje visokokakovostne zdravstvene nege zahtevata pozornost in ukrepanje na več ravneh zdravstvenega sistema, od izvajalcev oskrbe do oblikovalcev politik. V celoti osvetljuje pomembnost obvladovanja delovne obremenitve medicinskih sester, ampak postavlja ključna vprašanja o nujnosti celostnih sistemskih pristopov k tej problematiki.

Razumevanje vpliva delovne obremenitve na varnost pacientov in kakovost oskrbe je ključno, saj sta ta dva elementa globoko prepletena. Delovna obremenitev medicinskih sester in zdravstvenega osebja neposredno vpliva na njihovo sposobnost učinkovitega in varnega opravljanja nalog. Ko so medicinske sestre preobremenjene, lahko to privede do utrujenosti, povečane ravni stresa ter zmanjšane pozornosti – vse to so dejavniki, ki povečujejo tveganje za napake pri zdravljenju in pomanjkljivo skrb. Zato je raziskovanje in razumevanje, kako delovna obremenitev vpliva na varnost pacientov in kakovost oskrbe, ključnega pomena za izboljšanje celotnega zdravstvenega sistema. Le s tem znanjem lahko razvijemo učinkovite strategije za obvladovanje delovne obremenitve, ki bodo koristile tako zdravstvenemu osebju kot tudi pacientom.

LITERATURA

- Adams, A.M.N., Chamberlain, D. & Giles, T.M., 2019. The perceived and experienced role of the nurse unit manager in supporting the wellbeing of intensive care unit nurses: an integrative literature review. *Australian Critical Care*, 32(4), pp. 319–329.
- Al Ma'mari, Q., Sharour, L. A., & Al Omari, O., 2020. Fatigue, burnout, work environment, workload and perceived patient safety culture among critical care nurses. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)*, 29(1), pp. 28–34.
- Alrabae, Y.M.A., Aboshaiqah, A.E. & Tumala, R.B., 2021. The association between self-reported workload and perceptions of patient safety culture: a study of intensive care unit nurses. *Journal Clinical Nursing*, 30(7–8), pp. 1003–1017.
- Bergman, L., Falk, A., Wolf, A. & Larsson, I., 2021. Registered nurses' experiences of working in the intensive care unit during the COVID-19 pandemic. *Nursing Critical Care*, 26(6), pp. 467–475.
- Carlesi, K. C., Padilha, K. G., Toffoletto, M. C., Henriquez-Roldán, C., & Juan, M. A. C., 2017. Patient safety incidents and nursing workload. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 25, p. e2841.
- Chang, L.-Y., Yu, H.-H., & Chao, Y.F., 2019. The relationship between nursing workload, quality of care, and nursing payment in intensive care units. *The Journal of Nursing Research*, 27(1), pp. 1–9.
- Fasoi, G., Patsiou, E. C., Stavropoulou, A., Kaba, E., Papageorgiou, D., Toylia, G., Goula, A., & Kelesi, M., 2020. Assessment of Nursing Workload as a Mortality Predictor in Intensive Care Units (ICU) Using the Nursing Activities Score (NAS) Scale. *International journal of environmental research and public health*, 18(1), p. 79.
- Fasoi, G., Patsiou, E. C., Stavropoulou, A., Kaba, E., Papageorgiou, D., Toylia, G., Goula, A., & Kelesi, M., 2021. Assessment of nursing workload as a mortality predictor in intensive care units (ICU) using the nursing activities score (NAS) scale. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), p. 79.
- Jansson, M., Ohtonen, P., Syrjala, H., & Ala-Kokko, T., 2020. The proportion of understaffing and increased nursing workload are associated with multiple organ failure: A cross-sectional study. *Journal of Advanced Nursing*, 76(8), pp. 2113–2124.
- Mohammadi, M., Mazloumi, A., Kazemi, Z., & Zeraati, H., 2015. Evaluation of mental workload among ICU ward's nurses. *Health Promotion Perspectives*, 5(4), p. 280.
- Oliveira, A. C., Garcia, P. C., & Nogueira, L. S., 2016. Nursing workload and occurrence of adverse events in intensive care: a systematic review. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 50(4), pp. 683–694.
- Pérez-Francisco, D. H., Duarte-Clíments, G., Del Rosario-Melián, J. M., Gómez-Salgado, J., Romero-Martín, M., & Sánchez-Gómez, M. B., 2020. Influence of Workload on Primary Care Nurses' Health and Burnout, Patients' Safety, and Quality of Care: Integrative Review. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 8(1), p. 12.
- Ralph, J., Freeman, L. A., Ménard, A. D., & Soucie, K., 2021. Practical strategies and the need for psychological support: recommendations from nurses working in hospitals during the COVID-19 pandemic. *Journal of health organization and management, ahead-of-print*(ahead-of-print).
- Ramírez-Elvira, S., Romero-Béjar, J. L., Suleiman-Martos, N., Gómez-Urquiza, J. L., Monsalve-Reyes, C., Cañadas-De la Fuente, G. A., & Albendín-García, L., 2021. Prevalence, Risk Factors and Burnout Levels in Intensive Care Unit Nurses: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 18(21), pp. 1–12.
- Restuputri, D. P., Pangesti, A. K., & Garside, A. K., 2019. The measurement of physical workload and mental workload level of medical personnel. *Jurnal Teknik Industri*, 20(1), 34–44.
- Rubio-Navarro, A., Garcia-Capilla, D. J., Torralba-Madrid, M. J., & Ruty, J., 2019. Ethical, legal and professional accountability in emergency nursing practice: An ethnographic observational study. *International emergency nursing*, 46, p. 100777.
- Strazzeri-Pulido, K. C., González, C. V., Nogueira, P. C., Padilha, K. G., Santos, G., & Santos, V. L. C. G., 2019. Pressure injuries in critical patients: Incidence, patient-associated factors, and nursing workload. *Journal of Nursing Management*, 27(2), pp. 301–310.
- World Health Organization. Patient safety, 2020. Available at: <https://www.who.int/health-topics/patient-safety/> [27. 9. 2023].
- Zhang, X. J., Song, Y., Jiang, T., Ding, N., & Shi, T. Y., 2020. Interventions to reduce burnout of physicians and nurses: An overview of systematic reviews and meta-analyses. *Medicine*, 99(26), pp. 1–13.

SKUPAJ PROTI BOLEČINI

Together against pain

Sonja Trobec, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok

Služba za lajšanje akutne pooperativne bolečine

sonja.trobec@kclj.si

IZVLEČEK

Služba za lajšanje akutne pooperativne bolečine v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana je organizirana znotraj Kliničnega oddelka za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok. Sodeluje z vsemi kliničnimi oddelki kirurških služb in po potrebi tudi z ostalimi oddelki in službami. Obravnava akutno pooperativno in drugo bolečino pri bolnikih. Poglavitni cilj je bolnik brez ali vsaj z znosno bolečino. Multidisciplinarno sodelovanje na vseh področjih obravnave bolečine je nujno potrebno za zagotavljanje varnosti in kakovostne obravnave bolnika z bolečino. Izobraženo zdravstveno osebje, ki opravlja svoje delo profesionalno, in vključujoči, visoko motivirani bolniki so pomembni pri zadovoljstvu, hitri rehabilitaciji in pripomorejo h krajši hospitalizaciji.

Ključne besede: *akutna pooperativna bolečina, protibolečinska medicinska sestra, sodelovanje, varnost, kakovost, izobraževanje*

ABSTRACT

The service for the relief of acute postoperative pain at the University Clinical Center Ljubljana is organized within the Clinical Department for Anesthesiology and Intensive Therapy of Surgical Specialties. He cooperates with all clinical departments of surgical services and, if necessary, also with other departments and services. Treats acute postoperative and other pain in patients. The main goal is a patient without or at least with tolerable pain. Multidisciplinary cooperation in all areas of pain management is absolutely necessary to ensure safety and quality treatment of patients with pain. Educated medical personnel who perform their work professionally and inclusive, highly motivated patients are important in terms of satisfaction, rapid rehabilitation and contribute to shorter hospitalization.

Key words: *acute postoperative pain, pain management nurse, collaboration, safety, quality, education*

UVOD

Ekipa za obvladovanje bolečine mora biti motivirana in navdušena ekipa strokovnjakov s specialnimi znanji in veščinami. Eden izmed uspešnih modelov službe za lajšanje akutne pooperativne bolečine je švedski model, ki temelji na delu medicinskih sester (Kishore, 2011).

Ta model nam je leta 1995 podrobno predstavil prof. Narinder Rawal. Dobili smo izvod njihove informacijske zloženke, namenjene bolnikom z naslovom »Lajšanje bolečine po operaciji«. Še istega leta smo jo prevedli in natisnili. Leta 1998 je bila Služba za lajšanje akutne pooperativne bolečine

(SLAPB) tudi formalno organizirana kot protibolečinski servis po vzoru švedskega modela (APS »acute pain service«). V zadnjih 25 do 28 letih se služba nenehno kadrovske in strokovno izpopolnjuje s ciljem zagotavljanja kakovostne oskrbe bolnikov.

Danes SLAPB deluje v kadrovske okrepjeni sestavi in uspešno sodeluje z vsemi kliničnimi oddelki kirurških služb univerzitetnega kliničnega centra kot tudi s kliničnimi oddelki internih klinik, ortopedsko kliniko, nevrološko kliniko in kliniko za infekcijske bolezni in vročinska stanja.

SLAPB je služba, ki se osredotoča na upravljanje in obvladovanje akutne bolečine pri bolnikih po kirurških posegih, paliativnih bolnikih in drugih bolnikih z bolečino. Njeno delovanje je temeljnega pomena za zagotavljanje udobja in dobrega počutja bolnikov. Prispeva k hitri rehabilitaciji in pripomore h krajšanju hospitalizacije.

Osnovni namen SLAPB je odprava bolnikove bolečine oziroma omejitev bolečine v območju znosnega (VAS/NRS 0-3).

Cilji SLAPB:

- bolnik brez bolečine oziroma bolečina v mejah znosnega (VAS/NRS 0-3);
- preprečevanje zapletov in neželenih učinkov analgezije;
- varnost in kakovostna obravnava bolnika;
- multidisciplinarno sodelovanje (znotraj SLAPB in širše);
- izobraženo, strokovno usposobljeno zdravstveno osebje;
- poučen in motiviran bolnik.

OBVLADOVANJE AKUTNE POOPERATIVNE BOLEČINE

Vsak bolnik je edinstven, zato je pomembno, da anesteziolog izbere najustreznejši način in metodo lajšanja akutne pooperativne bolečine glede na operativno diagnozo, upoštevajoč indikacije in kontraindikacije. SLAPB obravnava, spremlja in nadzoruje bolnike z različnimi metodami in načini pooperativne analgezije. Bolniki imajo:

- protibolečinske črpalke – PCA intravenozno – IV (PCA-IV);
- epiduralni kateter – EK (PCEA);
- kateter ob perifernem živcu – KŽ (PCNA);
- kateter v rano – KR (PCWA ali EČ – elastomerna črpalka);
- enkratno blokado perifernega živca;
- podkožno analgezijo – EČ s. c.;
- multimodalno analgezijo.

Merjenje jakosti bolečine je ključnega pomena pri upravljanju bolečine in oceni učinkovitosti zdravljenja. Obstaja več merilnih orodij, ki jih uporabljamo za pridobitev objektivne ocene jakosti bolečine. Najpogosteje uporabljamo enodimenzionalne lestvice (**vizualna analogna skala – VAS, numerična ocenjevalna lestvica – NRS, verbalna ocenjevalna lestvica, ocena obrazov Wong-Baker**). Vedenjske lestvice za ocenjevanje jakosti bolečine pa so koristno orodje pri skrbi za bolnike, ki ne morejo verbalno izraziti svoje bolečine (FLACC, COMFORT, CPOT, PAINAD, NIPS lestvica).

Glede na oceno jakosti bolečine pri bolniku prilagajamo analgezijo in celostno obravnavo. Pri delu se držimo sprejetih standardnih postopkov, vse skrbno dokumentiramo, spremljamo kazalnike kakovosti in periodično poročamo o svojem delu.

PREPREČEVANJE NEŽELENIH UČINKOV IN ZAPLETOV PRI BOLNIKI S POOPERATIVNO ANALGEZIJO

Preprečevanje, zgodnje prepoznavanje ter hitro in učinkovito ukrepanje ob pojavu neželenih učinkov in zapletov je izrednega pomena za bolnikovo varnost. Bolnika, ki mu lajšamo bolečino, redno in sistematično nadzorujemo.

V nadzor vključujemo vse kriterije, ki so povezani z:

- načinom analgezije (mesto vnosa: per os, i. v., analgetični katetri – AK);
- farmakološkimi učinkovinami (neopioidni analgetiki, opioidi, lokalni anestetiki);
- z metodami analgezije (PCA, inf. sistemi za natančno doziranje, elastomerna črpalka);
- monitoring vitalnih znakov (srčni utrip, krvni tlak, jakost bolečine ...).

Bolnik je seznanjen z načinom in metodami analgezije. Poučimo ga, na kaj mora biti pozoren in kako se aktivno vključuje v varno in kakovostno obravnavo svoje bolečine.

Ob morebitnem pojavu neželenih učinkov ali zapletov analgezije ukrepamo po sprejetih protokolih in algoritmu. Algoritem ukrepov ob pojavu neželenih učinkov in zapletov je v veliko pomoč protibolečinskim medicinskim sestram in vsem drugim zdravstvenim delavcem in zdravnikom, ki obravnavajo bolnika z analgezijo. Algoritem ukrepov je tudi del obrazca LIST ANALGEZIJE IN ZAPLETOV, ki ga ima vsak bolnik z analgezijo. Oblikovali smo plakate z navodili in algoritmi za zdravljenje neželenih učinkov in zapletov pooperativne analgezije in jih razdelili po vseh kliničnih oddelkih (Slika 1).

SLABOST IN BRUHANJE		UKREPI PRI ZDRAVLJENJU NEŽELENIH UČINKOV IN ZAPLETOV POOPERATIVNE ANALGEZIJE	
1. antiemetik i.v. 2. če čez 30 min ni izboljšanja, pretok analgetikov zmanjšaj ali ustavi za 2 uri		NEUROLOŠKI ZAPLETI SENZORIČNE MOTNJE / MOTORIČNA BLOKADA / NEOBČUTLJIVOST OD TH4 NAVZGOR	SISTEMSKA TOKSIČNOST LOKALNIH ANESTETIKOV
HIPOTENZIJA Padec KT za več kot 25% od izhodiščnega 1. i.v. infuzija kristaloidov 200 ml/5 min 2. simpatikomimetik efedrinijev klorid 10 mg i.v. 3. ob padcu KT za več kot 50% od izhodiščnega kliči reanimacijo		1. ustavi epiduralno analgezijo 2. ponovna ocena motorike čez 2 uri 3. kliči SLAPB oz. nadzornega anesteziologa 4. zmanjšaj odmerek/pretok po PCEA	Nevrotoksičnost: metalni okus, otrpel jezik, zvenenje v ušesih, motnje vida, tonično klonični krči, izguba zavesti Kardiotoksičnost: hipertenzija, hipotenzija, tahikardija, bradikardija, motnje ritma, srčni zastoj
SRBEŽ 1. antihistaminik i.v. 2. epiduralne analgezije ne ustavimo, nadaljujemo z analgetsko mešanico brez morfina		Oslabelost v spodnjih okončinah narašča Močna bolečina v hrbtu narašča Kliči anesteziologa na dect 7200, v času dežurstva 8842 ali MT 511	1. prekini dovajanje lokalnega anestetika 2. kliči reanimacijo 3. dodaj 100% O ₂ , sprostitev dihalne poti oz. predihavanje z obrazno masko in ročnim dihalnim balonom 4. zdravi krče: midazolam, propofol 5. zdravi motnje srčnega ritma, srčnega zastoja 6. intralipid 20% 1,5 ml / kg v bolusu, ponovi bolus čez 5 min, nato infuzija 0,25 – 0,5 ml / kg / min ob hipotenziji
SEDACIJA 1. stopnja 2 - izražena: pacient zaspan, zenice zožene na 2-3 mm - zmanjšaj analgezijo za 50%; ponovna ocena čez 15 min 2. stopnja 3 - pacient spi, ga težko predramimo, zenice so maksimalno zožene - ukrepi kot pri depresiji dihanja		SLUŽBA ZA LAJŠANJE AKUTNE POOPERATIVNE BOLEČINE (SLAPB) anesteziolog dect 7200 medicinske sestre dect 8623, 7243, MT 775 popoldne/dežurstvo: nadzorni anesteziolog dect 8842 nadzorna anestezijska medicinska sestra 8202	univerzitetni klinični center ljubljana Klinični oddelk za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok
DEPRESIJA DIHANJA Frekvenca dihanja < kot 8/min, plitvo dihanje/apnoične pavze, SpO ₂ < kot 90% 1. analgezijo ustavi - stalen nadzor 2. aplikacija O ₂ 6L/min prek obrazne maske 3. sprostitev dihalne poti oz. predihavanje z masko in ročnim dihalnim balonom 4. nalokson 1 amp (0,4 mg) razredči do 10 ml, nato daj po 1 ml do učinka 5. kliči reanimacijo			

Slika 1: Plakat – Ukrepi pri zdravljenju neželenih učinkov in zapletov pooperativne analgezije (arhiv SLAPB)

VARNOST IN KAKOVOSTNA OBRAVNAVA BOLNIKA Z BOLEČINO

Skrb za varnost bolnikov je osnova profesionalnega delovanja zdravstvenih, medicinskih delavcev ter ključna pri zagotavljanju visoke kakovosti oskrbe. V SLAPB smo razvili standarde, protokole in kriterije za obvladovanje akutne pooperativne bolečine.

Aktivno sodelujemo s farmacevtske lekarne UKC. Pripravljajo nam analgetske mešanice v aseptičnem okolju, ki so varni in kontrolirani pripravki.

Pri svojem delu uporabljamo različne protibolečinske črpalke, ki morajo brezhibno delovati. Na KO-AIT imamo medicinsko sestro, ki je odgovorna za vzdrževanje in redno servisiranje tehničnih pripomočkov, aparatov in naprav, kot so PCA črpalke.

Vse medicinske sestre na KOAIT skupaj s protibolečinskimi medicinskimi sestrami SLAPB smo kompetentne pri rokovanju in poznavanju delovanja PCA črpalk. Protibolečinske medicinske sestre znanje in veščine pri rokovanju s PCA črpalkami prenašamo na medicinske sestre iz kliničnih oddelkov vsakodnevno, na rednih in izrednih izobraževanjih. Prav tako so za varnost bolnika pomembne izmenjave informacij ter dobra komunikacija znotraj ekipe SLAPB in med drugimi, ki so vključeni v obravnavo bolnika z bolečino (horizontalna in vertikalna komunikacija):

- SLAPB vizite na KO;
- SLAPB predaje, sestanki;
- KOAIT sestanki;
- predaje službe na KO;
- periodični sestanki SLAPB na KO.

Delo dokumentiramo in statistično obdelujemo. Določili smo merila in ocene, ki nam služijo kot kazalniki kakovosti, s katerimi ugotavljamo učinkovitost in uspešnost protibolečinske službe. Kazalniki so pomembni za zagotavljanje visoke kakovosti oskrbe bolnikov z bolečino in za spremljanje napredka SLAPB.

Da bi imeli možnost zbrane podatke in kazalnike kar najbolje obdelovati, bi potrebovali sodoben, centralni digitaliziran informacijski sistem. Trenutno so sistemi in aplikacije nepovezani, kar nema lokrat povzroča podvajanje dela in varnostna tveganja zaščite podatkov.

Kazalniki kakovosti dela SLAPB:

- **število ocenjevanj bolečine na operativni dan** (smernice za nadzor bolečine v določenem časovnem obsegu);
- jakost bolečine po VAS/NRS lestvici glede na vrsto analgezije;
- neželeni učinki analgezije;
- zapleti analgezije.

Bolniki imajo pravico pričakovati varno in kakovostno obravnavo bolečine, zato je skrb za varnost pacienta ključna naloga vseh deležnikov.

SODELOVANJE SLAPB

SLAPB bolečine sloni na delu protibolečinskih medicinskih sester in anesteziologov z izkušnjami in naprednimi znanji na področju lajšanja bolečine. Neprestano poteka multidisciplinarno sodelovanje med:

- anesteziologi,
- medicinskimi sestrami z naprednimi znanji na področju lajšanja bolečine,
- zdravniki specialisti (kirurgi ...),
- medicinskimi sestrami na KO,
- farmacevti,
- fizioterapevti,
- klinični psihologi,
- bolniki in njihovimi svojci.

Primarno komuniciramo z lečečim anesteziologom bolnika in anestezijsko medicinsko sestro. Intenzivno sodelujemo z medicinskimi sestrami iz posameznih oddelkov, saj so le-te tiste, ki so ves čas z bolnikom in ga najbolj poznajo. Komuniciramo s kirurgi in zdravniki internisti. Odlično sodelujemo s farmacevti lekarn UKC, s katerimi se posvetujemo o strokovnih vprašanjih. Z njimi in zaradi njih že leta uspešno sodelujemo pri pripravi raznih analgetskih mešanic. Fizioterapevti so tisti, ki so nujni pri dobri rehabilitaciji bolnika. Z določenimi pristopi lahko pripomorejo k zmanjšanju bolečine. Pri vajah, ki bolečino lahko povečajo, morajo biti seznanjeni z možnostmi lajšanja bolečine pri posameznem bolniku. Pri obravnavi bolnikov z akutno pooperativno bolečino in še pogosteje pri bolnikih s kronično bolečino povabimo k sodelovanju klinične psihologe, ki bolnikom pri obvladovanju stresa in anksioznosti nudijo strokovno podporo.

Bolnik kot središče pozornosti ni le subjekt obravnave SLAPB, je proaktivni objekt. Njegova udeležba v procesu lajšanja bolečine in celostnega zdravljenja je bistvena in pomembno vpliva na uspeh zdravljenja in kakovost življenja. Bolnik ima edinstveno, njemu lastno izkušnjo bolečine, ki jo lahko opiše in razlaga. Sodelovanje z bolnikom omogoča boljše razumevanje njegove bolečine. Posledično lahko pripravimo personaliziran, individualen načrt pooperativne analgezije. Bolniki, ki sodelujejo pri odločitvah o svojem zdravljenju, so pogosto bolj motivirani in bolj dosledni pri upoštevanju navodil. Počutijo se vključene v proces zdravljenja, so motivirani in običajno bolj zadovoljni z oskrbo.

Redkeje prihajamo v stik s svojci bolnikov. Največ pri obravnavi paliativnih bolnikov. Prav je, da je vsaka komunikacija odprta, temelji na spoštovanju, zaupanju in sodelovanju, da bi skupaj našli najboljše možnosti za obvladovanje bolečine in najboljši izid za bolnika.

IZOBRAŽEVANJE ZDRAVSTVENIH DELAVCEV IN BOLNIKOV

Izobraženi zdravstveni delavci z naprednimi znanji na področju lajšanja bolečine bolnikom zagotovijo učinkovito pooperativno analgezijo. Znajo prepoznati in ovrednotiti bolečino, pravilno in hitro ukrepati ter pravočasno prepoznati morebitne neželene učinke ali zaplete analgezije. To je nujno za zagotavljanje varnosti bolnika in kakovostne protibolečinske obravnave.

Strokovna izobraževanja SLAPB:

- Strokovna izobraževanja »Lajšanje akutne pooperativne bolečine«.
- Sodelovanje na delavnici »Žilni pristopi« v organizacij Sekcije medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni terapiji in transfuziologiji.
- Uvajalni seminar za novozaposlene UKC.
- »Šola obvladovanja bolečine« v organizaciji SZZB.
- Delavnice o rokovanju s s. c. kanilo, s. c. analgezija preko EČ na posameznih oddelkih.
- Delavnice o rokovanju s PCA črpalkami na kliničnih oddelkih.

Od leta 2009 SLAPB organizira redna strokovna izobraževanja »Lajšanje akutne pooperativne bolečine«, na katerih predavajo zdravniki anesteziologi in protibolečinske medicinske sestre SLAPB. Predavanja so namenjena medicinskim sestram, zaposlenim (dipl. m. s., sms, ZT ...) v UKC, kot tudi drugim profilom zdravstvenih delavcev. V zadnjih dveh letih se je predavanj udeležilo kar nekaj slušateljev iz drugih bolnišnic po Sloveniji, iz Hrvaške in Srbije. Organiziramo še posamična izobraževanja, posvete, delavnice in sestanke za zdravstvene delavce s strokovno vsebino glede na potrebe kliničnih oddelkov.

Za dobre rezultate je treba poučiti tudi bolnika. Bolniki so seznanjeni s pričakovano pooperativno bolečino, metodami in načini pooperativne analgezije v anesteziološki ambulanti. Tisti, ki niso napoteni v anesteziološko ambulanto, prejmejo informacijsko zloženko. 2022/23 smo napisali, oblikovali in izdali posodobljeno informacijsko zloženko za bolnike »Lajšanje bolečine po operaciji« (Slika 2). Tako pomagamo bolniku razumeti njegovo stanje, možnosti in kako sodelovati pri obvladovanju bolečine.



Slika 2: Informacijska zloženka »Lajšanje bolečine po operaciji« (arhiv SLAPB)

DISKUSIJA

SLAPB je v UKC Ljubljana že dobro vpeljana služba. Sledi strokovnim smernicam, spremlja dobre prakse, novosti in izboljšave.

Želimo si zadovoljnega bolnika, ki bo motiviran in bo sodeloval v procesu zdravljenja ter zdravstvene delavce, ki bodo zagotavljali varno in kakovostno obravnavo bolnika. S sodelovanjem vseh deležnikov dosegamo boljše rezultate v obravnavi bolnika z bolečino. Služba mora nenehno spremljati in izboljševati kakovost svojih storitev, ki vključuje zbiranje in analizo podatkov o rezultatih zdravljenja bolečine. Na tem področju bi radi imeli osrednji, digitaliziran sistem, ki bi nam olajšal delo.

ZAKLJUČEK

Organizirana služba za lajšanje akutne pooperativne bolečine je bistvena pri obravnavi bolnikov z akutno pooperativno bolečino in drugih bolnikov s hudo bolečino. Kot taka ne bi smela manjkati v nobeni bolnišnici. **Vsi**, ki skrbimo za bolnike z bolečino, vključujoč njih same, moramo **skupaj** narediti **vse**, da bo bolečina popustila.

LITERATURA

Kishore, K., Agarwal, A., Gaur, A., 2011. Acute pain service. *Saudi J Anesth*, 5(2), pp. 123-124.

OBRAVNAVA PACIENTA PO TRANSPLANTACIJI PLJUČ NA ODDELKU INTENZIVNE TERAPIJE

Treatment of the patient after lung transplantation in the Intensive care unit

Alma Velić, dipl. m. s.

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok
Oddelek za intenzivno terapijo
alma.velic@kclj.si

Andrej Trobec, dipl. zn.

Univerzitetni klinični center Ljubljana
Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok
Oddelek za intenzivno terapijo

IZVLEČEK

V članku bo predstavljena obravnava pacienta po transplantaciji pljuč na Oddelku za intenzivno terapijo. Opisani bodo statistični podatki sprejema pacientov po transplantaciji pljuč. Predstavljen bo življenjsko ogrožen pacient po obojestranski transplantaciji pljuč, ki je bil sprejet na Oddelek za intenzivno terapijo po dolgotrajni in obsežni operaciji zaradi respiratorne insuficience ob poslabšanju idiopatske pljučne fibroze. Ob sprejemu je bil hemodinamsko nestabilen, vstavljene je imel tri torakalne drene na vsaki strani ter uveden ECMO, ki so ga po zaprtju prsnega koša tudi odstranili. Iz oddelka je bil odpuščen spontano dihaajoč in hemodinamsko stabilen. V prispevku bodo predstavljene posebnosti obravnave življenjsko ogroženega pacienta po transplantaciji pljuč na oddelku intenzivne terapije ter izpostavljene pomembnosti in zahtevnosti zdravstvene nege takega pacienta.

Ključne besede: *transplantacija čvrstih organov, zdravstvena nega, medicinska sestra*

ABSTRACT

The article will present the treatment of a patient after lung transplantation in the Intensive Care Unit. Statistical data on the admission of patients after lung transplantation will be described. We will present a life-threatening patient after bilateral lung transplantation who was admitted to the Intensive Care Unit after a long and extensive operation due to respiratory insufficiency with worsening idiopathic pulmonary fibrosis. On admission, he was hemodynamically unstable, he had three thoracic drains inserted on each side, ECMO was also introduced, which was removed after closing the chest. He was discharged from the ward spontaneously breathing and hemodynamically stable. The article will present the specifics of treating a life-threatening patient after a lung transplant in the Intensive Care Unit and present the importance and complexity of nursing care for such patient.

Keywords: *transplantation activity, transplantation of solid organs, nursing care, nurse*

UVOD

Presaditev pljuč je kirurški poseg, pri katerem se eno ali obe pljučni krili pacienta zamenja s pljuči možgansko mrtvega darovalca organov. Poseg pomembno izboljša kakovost življenja in podaljša pacientovo življenje (Lestan & Harlander, 2020). Presaditev pljuč je postala uveljavljen način zdravljenja pacientov z napredovano pljučno boleznijo, pri katerih so izčrpane vse druge možnosti zdravljenja. Preživetje pacientov po transplantaciji pljuč se je znatno izboljšalo, po nekaterih raziskavah je preživetje teh pacientov ocenjeno na 6,7 leta, vendar je treba omeniti, da nanj vplivajo številni dejavniki (izbira prejemnika in njegove diagnoze, izkušnost transplantacijskega centra in obravnava pacientov po transplantaciji oziroma obvladovanje zapletov po presaditvi (Harlander, et al., 2022). Preživetje po transplantaciji pljuč še vedno ni primerljivo s transplantacijo drugih organov, vendar se izboljšuje. Mednarodno združenje za presaditev srca in pljuč za leto 2017 poroča, da preživetje po enem letu znaša 86 %, 59 % po 5 letih in 40 % po 10 letih (Lestan & Harlander, 2020).

Presaditev pljuč predstavlja edino možnost zdravljenja za paciente z napredovalo obliko pljučne bolezni, pri kateri so možnosti farmakološkega zdravljenja in zdravljenja s kisikom izčrpane. Kandidati za presaditev pljuč so pacienti s pljučno fibrozo, emfizemom, cistično fibrozo in z žilnimi boleznimi pljuč (Lestan & Harlander, 2020). V svetu je presaditev pljuč sprejeta in uveljavljena metoda zdravljenja različnih bolezni pljuč, pri katerih je napredovanje bolezni privedlo do končne dihalne odpovedi (Salobir & Turel, 2009). Prva presaditev pljuč v Sloveniji je bila v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana izvedena leta 2003, uspešno so presadili desno pljučno krilo (Turel, 2015). Transplantacijsko dejavnost presaditve pljuč so v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana nadaljevali leta 2018. V tem letu sta bila na Oddelek intenzivne terapije sprejeta dva pacienta po presaditvi pljuč. Število pacientov se je iz leta v leto povečevalo, že naslednje leto je bilo sprejetih 10 pacientov po transplantaciji pljuč. V letu 2020 in 2021 je bilo na oddelek intenzivne terapije sprejetih 16 pacientov po transplantaciji pljuč. Leta 2022 pa je bilo skupno sprejetih 11 pacientov.

TRANSPLANTACIJSKA DEJAVNOST V SLOVENIJI

Od leta 2000 je Slovenija vključena v organizacijo za izmenjavo organov in tkiv Eurotransplant.

Na Oddelek za intenzivno terapijo v Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana je bilo v letu 2022 sprejetih 471 pacientov, povprečna ležalna doba je znašala 11 dni. V istem letu je bilo sprejetih 11 pacientov po transplantaciji pljuč, povprečna ležalna doba je bila 18 dni. Statistično je ležalna doba po transplantaciji pljuč v primerjavi z ostalimi pacienti, ki se zdravijo v enoti intenzivne terapije, občutno daljša. Celotna obravnava pacientov po transplantaciji pljuč je zahtevnejša, kar posledično podaljša celotno rehabilitacijo in ne nazadnje hospitalizacijo.

PREDSTAVITEV PRIMERA

Potek bolezni pred transplantacijo pljuč

50-letni pacient je bil junija zaradi poslabšanja respiratorne insuficience ob poslabšanju idiopatske pljučne fibroze sprejet na Klinični oddelek za pljučne bolezni in alergijo. Že 10 dni pred sprejemom v bolnišnico je pacient navajal poslabšanje težav z dihanjem, zdravil pa se je že s kisikom na domu. Ob sprejemu na oddelek je potreboval 35-% kisik, dovajan preko venturi maske. Opravili so diagnostiko (računalniško angiografijo toraksa), ki je pokazala progres idiopatske pljučne fibroze. Ob tem je imel povišane vnetne parametre. Akutna respiratorna insuficienca se je slabšala, zato so ga morali

prevesti na kisikovo terapijo z visokimi pretoki. Kljub dihalni podpori niso dosegli zadovoljive oksigenacije. Pacient je bil močno tahikarden in dispnoičen, zato je bil za nadaljnjo obravnavo premeščen na KOIIM (Klinični oddelek za intenzivno interno medicino). Na KOIIM so se odločili za vstavev veno-venske zunajtelesne membranske oksigenacije (VV ECMO) za razbremenitev pljuč. Deveti dan hospitalizacije na KOIIM je prišlo do razvoja akutne odpovedi desnega srčnega prekata, ki ga je spremljal hud sindrom sistemskega vnetnega odziva. Potrebna je bila večtirnna vazoaktivna in inotropna podpora ob dodatku inhalacijskega dušikovega oksida. Isti dan je bila potrebna intubacija, ob kateri je prišlo do kratkotrajnega srčnega zastoja. Zaradi popolne odvisnosti od VV ECMO je bil pacient uvrščen na urgentno listo za transplantacijo pljuč. Kmalu so prejeli ustrezno ponudbo donorskih pljuč. Obojestranska transplantacija je bila pri pacientu opravljena še isti dan.

Transplantacija pljuč

V predoperativnem obdobju so pri pacientu zamenjali arterijski in osrednji venski kateter ter uvedli MAC vodilo, Swan-Ganz kateter in stalni urinski kateter. Med operativnim posegom je bil pacient hemodinamsko nestabilen, potreboval je vazoaktivno podporo. Opažali so, da je leva zenica nekoliko širša od desne, toda obe sta bili odzivni na osvetlitev. Ob poskusu odstranitve ECMO je prišlo do popolne odpovedi srca in hudega pljučnega edema. S farmakološko podporo srcu so bili neuspešni, zato so se odločili za uvedbo arterijske kanile v desno arterijo subklavijo ter nadaljevanje z veno-arterijskim ECMO (VA ECMO). Med posegom je prejel deset enot obsevanih koncentriranih eritrocitov, devet svežih zamrznjenih plazem, eno trombocitno plazmo, dvojne humane albumine in 3500 ml kristaloidov. Po zaključeni operaciji so pacienta zaradi izhajanja krvave pene iz tubusa tudi bronhoskopirali.

Obravnava bolnika po transplantaciji pljuč na oddelku intenzivne terapije

Ob sprejemu na oddelek intenzivne terapije je bil pacient analgosediran, intubiran, kontrolirano mehansko predihavan s 30-% kisikom, na podpori z inhalacijskim dušikovim oksidom ter na trotirni vazoaktivni terapiji. Vstavljenih je imel več žilnih katetrov, arterijsko ECMO kanilo v desno arterijo subklavijo ter vensko ECMO kanilo v levo veno femoralis. Na oddelku je bila ob sprejemu vstavljena še razbremenilna nazogastrična sonda. Imel je vstavljena dva torakalna drena in Blakeov dren na vsaki strani prsnega koša. Vsi so bili na aktivni sukuciji, prsni koš pa so pustili odprt. Zdravljenje se je nadaljevalo po protokolu za transplantacijo pljuč. Pacient je bil dnevno bronhoskopiran, zaradi pregledovanja stanja anastomoz. Preko Swan-Ganz katetra smo neprekinjeno spremljali pljučne tlake in oksigenacijo mešane venske krvi s kisikom, nadzorovali in beležili pretoke na ECMO sistemu ter spremljali področno oksigenacijo možganov in zgornjih okončin. Tri dni po presaditvi je bil pacient prepeljan v operacijsko dvorano, kjer so torakalni kirurgi odstranili komprese in zaprli prsni koš.

Intraoperativno je prišlo do obsežnejše venske krvavitve in ob tem do večje potrebe po vazoaktivni podpori, pojavila se je atrijska fibrilacija s tahikardnim odgovorom, zato je bil elektrokonvertiran. V naslednjih dneh se je srčna funkcija izboljšala, zato so pretoke na ECMU nižali ter ga postopoma odstranili. Ob zadovoljivem nižanju kisika in večkratnih zamejitvah vnetnih dogajanj ob pljučnicah se je lahko začelo postopno zmanjševanje analgosedacije in prehajanje na podporno obliko ventilacije. Odvajanje od ventilatorja je bilo zelo upočasnjeno zaradi splošne mišične oslabelosti ter nihanja psihičnega stanja pacienta. Mehanika dihanja je bila prehodno motena zaradi pojava hlastanja za zrakom. V ospredju je bila huda miopatija kritično bolnega, zato je bil pacient 19. dan po presaditvi traheotomiran.

Pacient je bil 25. dan zaradi ponovnega respiratornega poslabšanja proniran. Razvila se je tudi akutna ledvična odpoved z anurijo. Uvedli so mu dializne katetre. Izmenjaje so izvajali hemodializo z odvzgom za vzdrževanje ničelne tekočinske bilance. Urne diureze so stimulirali s kontinuirano infuzijo furosemida. Postopoma se je ledvična funkcija izboljševala in začele so se vzpostavljati spontane urne diureze. Do premestitve je bila ledvična funkcija povsem normalizirana, zato so mu dializne katetre odstranili. Zaradi miopatije kritično bolnega je bila uvedena intenzivnejša lokomotorna fizioterapija. Opažalo se je postopno izboljšanje, z dobro aktivacijo mišic v levi roki, manj v desni, medtem ko do dneva premestitve pacientu še ni uspelo pokrčiti spodnjih okončin. Prav tako se je pri pacientu intenzivno izvajala respiratorna fizioterapija, vključno s stimulacijo trebušne prepone.

Vzorci za mikrobiološke preiskave smo pri pacientu jemali po protokolu za transplantacijo pljuč, prav tako je po protokolu prejemal vso protimikrobno profilakso in imunosupresivno terapijo z metilprednizolom ter takrolimusom.

52. dan po transplantaciji je pacient brez analgesije, zbujen, smiseln, pogovarjal se je. Dihal je spontano preko trahealne kanile z dodatkom litra kisika preko T-člena, zato je bil premeščen na klinični oddelek za torakalno kirurgijo.

Posebnosti zdravstvene nege pri obravnavi pacienta po transplantaciji pljuč

Popolna odvisnost pacienta po transplantaciji pljuč zahteva pripravo individualnega načrta zdravstvene nege. Načrt aktivnosti se začne z oceno pacientovega stanja.

Sprejem pacienta po transplantaciji pljuč na Oddelek intenzivne terapije (CIT) poteka po standardiziranem postopku. O predvidenem času sprejema pacienta na oddelek se obvesti medicinska sestra, ki je ta dan v pripravljenosti. Sledi priprava posteljne enote in vseh aparatov ter opreme, ki je potrebna za sprejem in oskrbo življenjsko ogroženega pacienta. Priprava posteljne enote vključuje izbiro primerne postelje z dinamično blazino, na katero bomo namestili pacienta. Pacienti po transplantaciji pljuč so hemodinamsko in respiratorno zelo ogroženi. Pripravimo obposteljni monitor z vsemi ustreznimi priključki za neprekinjeno spremljanje EKG, invazivnega in neinvazivnega merjenja krvnega tlaka, osrednjega venskega tlaka, nasičenosti krvi s kisikom, telesne temperature in ogljikovega dioksida v izdihanem zraku. Običajno je potrebno tudi spremljanje razširjenih hemodinamskih parametrov, merjenje pljučnih tlakov, ocena srčne funkcije ter merjenje minutnega volumna srca z različnimi neinvazivnimi in invazivnimi metodami. Pripravi se material za odvzem vzorcev za mikrobiološke preiskave (nadzorne kužnine, vsebine drenov, hemokulture, aspirat sapnika, Sanford) in krvne laboratorijske preiskave po protokolu ter vso potrebno dokumentacijo. Na oddelku sta na voljo dve bolniški sobi, namenjeni za sprejem imunsko oslabljenih pacientov, ki potrebujejo protektivno izolacijo. Zelo pomembna je uporaba zaščitne maske ob vsakem vstopu v izolacijsko sobo.

Dihanje – Oskrba pacientov po transplantaciji pljuč vključuje redne inhalacije antibiotikov za preprečevanje okužb in inhalacij za redčenje sluzi, kar olajša izkašljevanje. Aspiracije pacienta po transplantaciji pljuč morajo biti nežne, zaradi nevarnosti krvavitev in poškodb anastomoz. Priporoča se trahealna aspiracija z zaprtim sistemom za aspiracijo (Gradišek & Fileković Ribarič, 2020). Medicinska sestra skrbi za redno izvajanje aspiracij in s tem omogoča proste dihalne poti. S pomočjo respiratorne fizioterapije izvaja dihalne vaje, saj mora pacient po transplantaciji pljuč postati čim prej fizično bolj aktiven, obenem pa se morajo postopno privaditi počasnega in globokega dihanja z novimi pljuči, saj je bilo njihovo telo navajeno dihati plitvo in hitro (Grmek Ugovšek, 2020).

Imunosupresivna terapija – presajena pljuča so v novem telesu tujek, zato jih bo njegov imunski sistem poskušal uničiti, enako kot poskusi uničiti bakterije ali viruse. Za obstoj presajenega organa je

tako nujno, da s posebnimi zdravili zavremo odziv imunskega sistema (Harlander, et al., 2011). Vsak pacient mora po transplantaciji organa doživljenjsko prejemati imunosupresivno terapijo, ki zavira njegov imunski sistem. V prvih dneh po transplantaciji se ta zdravila aplicirajo intravensko, kasneje pa v peroralni obliki. Spremljati je potrebno koncentracijo teh zdravil v krvi, zato se vsak dan izmeri raven takrolimusa. Glavni stranski učinek imunosupresivnih zdravil je povečano tveganje za okužbe. Navkljub najboljšemu trudu včasih imunski sistem vseeno prevlada in začne uničevati novi organ (Harlander, et al., 2011).

Preventiva okužb – Možnost nastanka okužb pri pacientih po presaditvi organov je velika. Povezana je z bolezenskim stanjem pacienta pred presaditvijo, zapleti po posegu in imunosupresivnim zdravljenjem. Pozorno spremljamo znake okužbe in redno analiziramo prisotnost mikroorganizmov v različnih vzorcih kultur. Antibiotiki in antimikotiki se predpišejo in prilagajajo glede na okužbe, ki so prisotne pri pacientu pred ali po posegu (Stanić, 2016). Presadek, ki je preko dihalnih poti neposredno izpostavljen zunanjemu svetu, ogrožajo plesni, virusne okužbe dihal in citomegalija (Beović, 2016). Na oddelkih intenzivne terapije je večina bolnišničnih okužb povezana z invazivnimi posegi in z žilnimi pristopi. Medicinska sestra izvaja ukrepe za preprečevanje pljučnic, ki so povzročene zaradi mehanskega ventilatorja. Redno izvaja aspiracije dihalnih poti preko zaprtega sistema, na štiri ure izvaja ustno nego, kontrolira napihnjenost tesnilnega mešička na tubusu, pri pacientu zagotavlja dvignjeno vzglavje za 30 ° ter redno meri retence. Zaradi vstavljenih žilnih katetrov obstaja večja nevarnost okužbe krvi. Zato medicinska sestra izvaja preveze žilnih pristopov v skladu s smernicami ter pri tem upošteva aseptično tehniko dela. Navsezadnje skrbi za redne preveze operativne rane in ob znakih okužbe obvesti zdravnika.

Prehranjevanje in pitje – Hranjenje življenjsko ogroženih pacientov je pomemben del zdravljenja. Enteralno hranjenje začnemo čim prej, če je to možno že prvi dan po operaciji. S tem lahko vplivamo na zmanjšano pojavnost bolnišničnih okužb in dosežemo ustrežnejše razmerje med krvnim sladkorjem in maščobami (Stanić, 2016). Pacientu se postopoma uvajajo enteralni pripravki, odmerke le-teh pa se prilagodi glede na energetske in hranilne potrebe pacienta. Če z enteralno prehrano ne dosežemo zadostnega vnosa energije in hranil, se pacientu dodajajo tudi parenteralni pripravki. Takoj ko je možno, pacienta začnemo hraniti per os in takrat mora uživati nevtropenično dieto (termično obdelana živila), ki je pripravljena v centralni kuhinji Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana (Gradišek & Fileković Ribarič, 2020).

Preventiva poškodbe zaradi pritiska – Izvedba dolgotrajne operacije, ki običajno traja od šest do osem ur, in kasnejše dolgotrajno ležanje ali celo terapevtsko mirovanje predstavljata tveganje za razvoj poškodb zaradi pritiska. Poleg nege kože je ključno vsakodnevno pregledovanje rizičnih mest za nastanek PZP. Oceno stanja kože je treba izvesti celovito, zajeti pa mora vse predele od glave do prstov na nogah. Pozorni smo na znake rdečine, otekline, hematoma, zatrdline, bolečine in prisotnost rane. Poškodbo zaradi pritiska preprečujemo z uporabo razbremenilnih pripomočkov, katerih osnovni namen je zmanjševanje pritiska na izpostavljenih delih in ga izmenično prerazporejamo (Vrankar, 2011). Priprava posteljne enote vključuje tudi izbiro primerne postelje z dinamično blazino in spominsko peno za zmanjševanje pritiska pod glavo. Noge so podložene s pozicijsko blazino, s čimer so razbremenjene pete. Za podlaganje zgornjih okončin uporabimo vzglavnike. Pacientom se preventivno zaščitijo ogrožena mesta za nastanek poškodb zaradi pritiska po protokolu. Vsa opažanja in spremembe se dosledno beležijo na list preventive. Za ugotavljanje ogroženosti nastanka poškodbe zaradi pritiska se uporabljata Waterlow in COMHON lestvica (Index ogroženosti življenjsko ogroženih pacientov).

Opazovanje operativne rane in drenaž – Spremljanje in opazovanje torakalnih drenov in operativne rane je pomemben del oskrbe pacienta po transplantaciji pljuč. Pacient po transplantaciji pljuč ima ob sprejemu vstavljeni dva torakalna drena in en Blakeov dren na vsaki strani prsnega koša. Vsi torakalni dreni so po sprejemu v CIT priključeni na aktivni vlek po zdravnikovem naročilu. Treba je zabeležiti količino drenirane vsebine ob sprejemu in nato spremljati in beležiti količino in videz najprej na eno, kasneje pa na šest ur. Upoštevati je treba zdravnikova navodila in ga ob morebitnih odstopanjih obvestiti (Gradišek & Fileković Ribarič, 2020). Zelo pomemben je nadzor lege drenov, zagotavljanje prehodnosti, zrakotesnosti in sterilnosti torakalnega drena ter delovanja drenažnih sistemov. Ob prisotnosti strdkov torakalni dren »masiramo«, da preprečimo zamašitev. Preveza torakalnega drena se izvaja enkrat na dan oziroma po potrebi večkrat. Opazovati je treba okolno kožo vstavljenega drena in šive ter morebitne znake vnetja. Pri negi pacienta smo pozorni na to, da so torakalni dreni v optimalni legi, da ne pride do »knikanja« ali izvleka torakalnega drena (Gradišek & Fileković Ribarič, 2020). Najpomembnejši del nege pacienta s torakalnim drenom temelji na opazovanju. Napačno delovanje torakalne drenaže lahko povzroči zelo hude zaplete, npr. tenzijski pnevmotoraks (Štupnik, 2013).

Izločanje in odvajanje – Delovanje ledvic pacientov s presajenim organom je pogosto moteno. Lahko se razvije akutna ledvična odpoved zaradi zmanjšane prekrvavitve ledvic med operacijo ali v pooperativnem obdobju. Številna zdravila za zdravljenje pacientov po presaditvi so nefrotoksična. Ko se razvije akutna ledvična odpoved, je včasih treba paciente prehodno hemodializirati (Stanić, 2016). Zaradi dolgotrajnega ležanja in vpliva določenih zdravil se pri pacientih upočasni peristaltika, kar lahko povzroči hude zaplete (paralitični ileus). Medicinska sestra ima zato pomembno vlogo pri preprečevanju zapletov, vezanih na odvajanje. Redno skrbi za odvajanje blata ter s pomočjo lokomotorne fizioterapije skrbi za zgodnjo mobilizacijo.

Med presaditvijo je pacientov krvni obtok nekaj časa priključen na napravo za zunajtelesno oksigenacijo (ECMO), ki črpa kri iz velike vene tik pred srcem, jo oskrbi s kisikom in nato vrne v veliko arterijo aorto tik za srcem. V redkih primerih, kadar delovanje presajenih pljuč ali srca ni optimalno, lahko pacient ostane na ECMO priključen tudi po presaditvi, od nekaj dni do največ nekaj tednov (Grmek Ugovšek, 2020). Pri pacientu na ECMO opazujemo mesta vstavitve kanil ter njihovo pričvrstitev in lego, preverjamo pretoke in tlake v kanilah (Gradišek & Fileković Ribarič, 2020).

RAZPRAVA

Iz opisa primera je razvidno, da so medicinske sestre v intenzivni terapiji kljub obsežnemu znanju in izkušnjam morale pridobiti še dodatna znanja iz rokovanja z nadzorno merilno opremo (ECMO) in obnoviti znanje SWAN-GANZ meritev, ki smo jih zaradi zelo invazivne metode skorajda opustili.

Ležalna doba pacientov po transplantaciji pljuč na oddelku intenzivne terapije je leta 2019 znašala 11,7 dneva. Že naslednje leto se je povečala na 20,3 dneva. Leta 2021 je povprečna ležalna doba pacientov znašala 18,1 dneva. 2022 so pacienti po transplantaciji pljuč povprečno ležali 14,7 dneva (Prosafé, 2019, 2020, 2021, 2022). Podatki o povprečni ležalni dobi nam povedo, da so na začetku transplantacijske dejavnosti bili izbrani lažji primeri presaditve pljuč in s tem je bila ležalna doba krajša. Kasneje se je ležalna doba podaljšala, saj so bili tudi pacienti, ki so čakali na organ na visokourgentni čakalni listi, bolj življenjsko ogroženi, obravnava pa zahtevnejša.

ZAKLJUČEK

Presaditev organov je metoda zdravljenja, namenjena ponovni vzpostavitvi nekaterih funkcij človeškega telesa s prenosom dela telesa darovalca v telo prejemnika (Grmek Ugovšek, 2020). Uspeh zdravljenja tako kompleksnih pacientov v enoti za intenzivno terapijo je odvisen predvsem od timskega dela ter dobro organiziranega medsebojnega sodelovanja vseh medicinskih strok in strokovnjakov, ki so soudeleženi pri zdravljenju (Kremžar, 2001). Natančno načrtovanje in izvajanje zdravstvene nege pri takšnih pacientih je ključnega pomena in zahteva nenehno opazovanje pacienta in hitro ukrepanje ob pojavu zapletov. Skrb za pacienta predstavlja glavno vrednoto v zdravstveni negi. Da bi bila oskrba takega pacienta čim bolj kakovostna, je nujno nenehno izobraževanje medicinskih sester. V enoti intenzivne terapije so ravno medicinske sestre tiste, ki so ves čas ob pacientu in potrebujejo poleg že obstoječega znanja nenehno izpopolnjevanje in izobraževanje s področja transplantacije pljuč.

LITERATURA

- Avsec D. & Uštar B., 2020. Daj življenju priložnost – Donorska in transplantacijska dejavnost v Sloveniji v letu 2020. Zavod RS za presaditve organov in tkiv Slovenija-transplant. Ljubljana, 2021.
- Beović B., 2016. Okužbe bolnikov po presaditvah. In: Gradišek P, et al. Šola intenzivne medicine, 4.letnik: poškodbe, kritično bolan nevrološki bolnik, transplantacija, organizacija, vodenje in edukacija, etika v intenzivni medicini : učbenik. Ljubljana 2016, pp. 133-139.
- Gradišek M. J. & Fileković Ribarič S., 2020. Transplantacija pljuč, protokol intenzivne terapije. Univerzitetni klinični center Ljubljana, oddelek za intenzivno terapijo. Ljubljana, pp. 3-12.
- Grmek Ugovšek S., 2020. Presaditev pljuč: priročnik. Društvo za cistično fibrozo Slovenije. Ljubljana, november, 2020, pp. 11-32.
- Grmek Ugovšek S., 2011. Presaditev pljuč: priročnik. Društvo za cistično fibrozo Slovenije. Ljubljana, november, 2011, pp. 3-13.
- Harlander M., et al., 2011. In: Grmek Ugovšek, et al. Presaditev pljuč, priročnik. Društvo za cistično fibrozo Slovenije. Ljubljana.
- Kremžar B., 2001. Življenjsko ogrožen bolnik v enoti intenzivne terapije. In: Lukič L., et al. Intenzivna nega in terapija. 4. podiplomski seminar, zdravljenje s krvjo v kirurgiji. Portorož, 13. – 15. december, 2001. pp. 13-16.
- Lestan M. & Harlander M., 2020. In: Grmek Ugovšek S., 2020. Presaditev pljuč (priročnik). Društvo za cistično fibrozo Slovenije. Ljubljana november, 2020.
- Salobir B. & Turel M., 2009. Izbor in priprava bolnika na presaditev pljuč. In: Grmek Ugovšek S, et al. Cistična fibroza, zbornik predavanj. Golnik Bolnišnica Golnik, 7. marec 2009, Podčetrtek, Terme Olimia, 6. in 7. marec 2009. Ljubljana, 2009, pp. 31-32.
- Stanić R., 2016. Intenzivno zdravljenje bolnikov po presaditvi organov. In: Gradišek P, et al. Šola intenzivne medicine, 4.letnik: poškodbe, kritično bolan nevrološki bolnik, transplantacija, organizacija, vodenje in edukacija, etika v intenzivni medicini: učbenik. Ljubljana 2016, pp. 120-125.
- Štupnik T., 2013. Torakalna punkcija & torakalna drenaža. Učbenik za zdravnike in medicinske sestre. Ljubljana, pp. 175-178.
- Turel M., 2015. Presajanje pljuč. In: Voljč T. Pljučno zdravje: 1. kongres o zdravju in boleznih pljuč. 5. in 6. maj 2015. Ljubljana: Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, pp. 32-35.
- Vrankar K., 2011. Ocena kože. In: Vilar V. Evropske smernice za preventivo in oskrbo razjede zaradi pritiska. Portorož, marec, 2011, pp. 25-36.

ZAHTEVNA VLOGA MEDICINSKIH SESTER V TERAPEVTSKIH AFEREZAH

The difficult role of nurses in therapeutic apheresis

Stanislava Žlebnik, dipl. m. s.

Zavod za transfuzijsko medicino

Oddelek za terapevtske storitve

szlebnik@gmail.com

IZVLEČEK

Terapevtske afereze so navkljub ključni vlogi celičnega zdravljenja relativno malo poznano področje v praksi zdravstvene nege. Izvajanje tovrstnih postopkov od izvajalcev zahteva potrebne veščine in znanja, ki zagotavljajo razumevanje procesov in uspešno izvedbo postopkov pri bolnikih ali zdravih darovalcih. Terapevtske afereze vključujejo ločevanje in odstranjevanje krvnih komponent z namenom posrednega ali neposrednega zdravljenja stanj, ki zajemajo širok spekter kliničnih posebnosti. Specializirano znanje medicinskih sester je potrebno za izvajanje postopkov in nepogrešljivo za preprečevanje, prepoznavo in obravnavo morebitnih stranskih učinkov.

Ključne besede: *bolnik, zdravstvena nega, aferezni postopki, celično zdravljenje*

ABSTRACT

Despite the key role of cell therapy, therapeutic apheresis is a relatively little known field in nursing practice. The implementation of such procedures requires practitioners to have the necessary skills knowledge to ensure that processes are understood and procedures successfully performed in patients or healthy donors. Therapeutic apheresis involve separation and removal of blood components in order to treat, directly or indirectly, conditions covering a wide range of clinical specifics. Specialized knowledge of nurses is required to perform procedures and it is just as indispensable for the prevention, recognition and treatment of potential side effects.

Key words: *patient, nursing care, apheresis procedure, cellular therapy*

UVOD

Med postopkom afereze se krvne sestavine bolnika ali darovalca ločujejo ali odstranjujejo s kontinuiranim pretokom krvi iz (običajno) kubitane vene do celičnega ločevalca in vračanja krvi z odstranjenimi celicami v veno druge roke.

Centrifugalna sila, ki se vzpostavi med delovanjem celičnega ločevalca, in zbiralna črpalka omogočita ločevanje in posledično zbiranje celic v komori glede na njihovo velikost.

Sodobni celični ločevalci omogočajo učinkovito ločevanje in zbiranje mononuklearnih celic (MNC) iz periferne krvi z izbranim ustreznim programom, ki temelji na specifični teži ali velikosti celic (Potok, 2016).

Terapevtske afereze se na Zavodu za transfuzijsko medicino Republike Slovenije (ZTM) v Ljubljani izvajajo že vse od leta 1989, ko je bilo izvedeno prvo zbiranje avtolognih krvotvornih matičnih celic (KMC), leta 1994 je sledilo prvo zbiranje alogenskih KMC in nato je leta 2001 sledil še prvi odvzem pri pediatričnem bolniku. Leta 2006 se je afereznim odvzemom dodal še prvi aferezni odvzem za kardiološke bolnike in leta 2013 se je naštetim postopkom pridružil še postopek zunajtelesne fototerapije (ECP). Zaradi specifičnih zahtev se je pokazala nujna potreba po ustanovitvi Oddelka za terapevtske storitve (OTS), ki je bil uradno ustanovljen leta 2014. OTS je edini center za področje cele Slovenije, ki izvaja terapevtske aferezne postopke. Naraščajoče število bolnikov in potreb po celičnem zdravljenju prinaša nove izkušnje, rezultate, neizogibno pa tudi izzive za vse vpletene izvajalce. Namen prispevka je prikazati osnovne postopke in naloge za medicinske sestre na tem manj znanem področju zdravljenja.

Opis najpogostejših afereznih postopkov na OTS

Različne aferezne postopke omogoča izbira med različnimi celičnimi ločevalci in izbranimi programskimi protokoli. Pri izbiri celičnega ločevalca in protokola odvzema se upošteva merilo namena uporabe celic in klinične značilnosti bolnika. Zbiranje mononuklearnih celic (MNC) iz periferne krvi s postopkom afereze predstavlja začetni korak pri pripravi večine celičnih terapij.

Zbiranje KMC

Postopek zbiranja KMC, ki se izvaja pri bolnikih, je opredeljen kot avtologni odvzem. Alogenski odvzemi se izvajajo pri zdravih, sorodnih ali nesorodnih darovalcih.

Ciljne celice pri tej vrsti afereznega postopka so nezrele matične celice, ki nastajajo v kostnem mozgu in iz katerih se lahko razvijejo različne krvne celice. Za zagotavljanje uspešnosti zbiranja KMC za presaditev, je potrebno zadostno število CD34+ celic v periferni venski krvi. Za izplavitev teh celic v periferni krvni obtok je potrebna medikamentozna stimulacija, imenovana rastni faktor. Optimalni čas za izvedbo levkaferoze je med 4. in 5. dnem od začetka stimulacije, ko naj bi bila v krvi prisotna najvišja možna raven matičnih celic.

Za KMC je značilen membranski označevalec CD34, ki ga določajo z monoklonskim protitelesom (Pretnar, 2007). Lastnosti KMC, ki omogočajo presaditev krvotvornih matičnih celic (PKMC), so: regeneracijska sposobnost, sposobnost diferenciacije v visoko specifične krvne celice, zmožnost, da po krvnem obtoku najde pot do prejemnikovega kostnega mozga, kjer se zadrži, preživi in deli oziroma obnavlja, sposobnost, da ohrani vitalnost tudi po daljšem obdobju shranjevanja (Zver, 2011). Aferezni postopek odvzema KMC traja okvirno šest ur, v okviru tega časa se predela trikratni volumen bolnikove/darovalčeve krvi.

Zunajtelesna fototerapija (ZTF)

ZTF je oblika imunomodulatorne terapije, ki preko afereze vključuje ločevanje plazme, bogate z levkociti, njihovo izpostavljanje fotosenzibilizatorju (8-metoksipsoralen) in ultravijoličnim A-žarkom zunaj telesa, nato pa njihovo vračanje v bolnikov krvni obtok. Z uporabo ZTF pri akutni bolezni presadka proti gostitelju, angleško graft versus host disease (GVHD), se bistveno skrajša zdravljenje z imunosupresivnimi zdravili in prispeva k izboljšanju preživetja bolnikov. ZTF pa je prav tako učinkovit pri zdravljenju kronične GVHD, predvsem oblike s prizadetostjo kože (Pretnar, 2008).

Prvi so ZTF uporabili dermatologi Edelson in sod. leta 1987 v zdravljenju eritrodermične oblike kožnega T-celičnega limfoma. Z raziskovanjem, tehničnimi dosežki, zbiranjem izkušenj in znanjem se je ta način zdravljenja prenesel v Evropo in ima vidne rezultate v svetovnem merilu (Greinix & Knobler, 2012).

Granulofereza

Nevtrofilni granulociti (NG) nastajajo z diferenciacijo in dozorevanjem KMC v kostnem mozgu, njihova pglavitna vloga je obramba pred okužbami. Pri hudih oblikah nevtropenije, ki spremljajo mieloablativno zdravljenje s presaditvijo KMC ali brez nje, ter pri nekaterih funkcionalnih motnjah NG se pojavljajo klinično težke, za bolnika pogosto usodne okužbe. V primeru neodzivnosti na zdravljenje z antibiotiki in antimikotiki lahko uporabimo transfuzijo pripravkov granulocitov (PG). PG so komponenta krvi, pripravljena z aferezo iz krvi enega darovalca, ki vsebuje funkcionalne NG, suspendirane v plazmi (Domanović, et al, 2011).

Terapevtska levkafereza

Terapevtska levkafereza je vrsta afereznega postopka, katerega cilj je zreducirati škodljivo visoko število levkocitov za vzpostavitev potrebnih pogojev nadaljnjega zdravljenja v obliki kemoterapije. Hiperlevkocitoza je nujno medicinsko stanje, za katero je značilna povečana viskoznost krvi in nagnjenost k različnim nevrološkim, pljučnim in gastrointestinalnim zapletom (Kakkar, et al, 2017). Takšno akutno stanje bolnika zahteva takojšnje ukrepanje in urgentno izveden postopek afereze.

Zbiranje specifičnih limfocitov T

Pacienti, ki so imunsko oslabljeni (kar je pogosto po alogenski presaditvi KMC), so zelo dovzetni za virusne okužbe. Od lanskega leta se v tem pogledu odpirajo nove možnosti, saj je bilo na OTS izdelano zdravilo na osnovi virusno specifičnih limfocitov T. Primeren darovalec mora biti seropozitiven na določen patogen, kar pomeni, da je bil v stiku z določenim virusom in ima v krvi limfocite T, ki prepoznajo virus. Postopku afereze sledi obdelava produkta na aparatu Prodigy in selekcija celic, ki so se sposobne odzvati na virusne antigene. Končni produkt se intravensko aplicira bolniku in mu lahko povrne dolgotrajno sposobnost obrambe pred patogenom (Švajger, 2021).

Terapija CAR-T

Pri tehnologiji CAR-T (ang. chimeric antigen receptor, prev. himerni antigeni receptor; T = limfociti T) se izkorišča naravna ubijalska sposobnost T-limfocitov v boju z rakom in je usmerjena in aktivirana z dodanim receptorjem CAR (Švajger, 2021). CAR-T terapija je izjemnega pomena za bolnike s hematološkimi malignimi obolenji, pri katerih so izčrpali vse druge možnosti zdravljenja. Ciljne celice afereznega postopka so limfociti T kot glavni nosilci imunskega sistema.

Diskusija o izzivih izvajalcev terapevtskih aferez

Celično zdravljenje premika meje v velikokrat skoraj ključni vlogi pri zdravljenju težkih bolezni in stanj. V terapevtskih aferezah zato tudi bledijo omejitve glede starosti in teže bolnikov, kar potrjuje

dejstvo, da se terapevtske afereze uspešno opravljajo tudi pri pediatričnih bolnikih. Širok nabor kliničnih značilnosti kot tudi posebnosti bolnikov narekuje premišljeno načrtovanje in tehtanje vseh kriterijev za uspešnost pri izvedbi terapevtskih aferaz.

Diagnoze, ki zahtevajo terapevtske afereze, so povezane s kemoterapijo, imunosupresivnim zdravljenjem, slabim stanjem kože (Sezary sindrom, T-celični limfom z eritrodermijo), slabi hidriranosti (črevesna oblika GVHD) in posledično vodijo v otežen periferni venski dostop. Dolgotrajno zdravljenje posledično privede tudi do sprememb na perifernem žilju in oteženem venskem dostopu. To je izziv, s katerim se medicinska sestra s podporo drugih članov afereznega tima sreča in dnevno preizkuša pridobljene veščine, izkušnje in predanost. Aferezni postopki v osnovi temeljijo na neprekinjenem pretoku krvi od bolnika do celičnega ločevalca in nazaj, zato je venski dostop ključnega pomena za uspešen aferezni postopek, kar nemalokrat predstavlja dodatno psihično obremenitev tako za bolnike kot tudi za izvajalce. Alternativna možnost izvedbe postopka preko osrednjih venskih katetrov se izbere za pediatrične bolnike in pri odraslih bolnikih takrat, ko ni možnosti za uspešno venepunkcijo perifernih ven. Največkrat imajo taki bolniki tudi nižjo toleranco do venepunkcije in je zato pomembno, da se z bolnikom vzpostavi odnos, ki zagotavlja medsebojno sodelovanje, zaupanje in potrebno mero motiviranosti za zdravljenje.

V naboru afereznih postopkov predstavlja ZTF afereznemu timu še dodaten izziv zaradi dejstva, da se ZTF (z razliko od drugih postopkov) izvaja vsaj na začetku zelo pogosto in tudi dolgotrajno.

V primeru urgentnih stanj se postopki izvajajo na kliničnih oddelkih ali enotah za intenzivno nego in terapijo. Ta aspekt odkriva tudi potrebo po stalni 24-urni pripravljenosti, ki pa poleg urgentnih postopkov zajema tudi postopke zbiranja in infuzije matičnih celic. Nabor različnih postopkov narekuje uporabo različnih celičnih ločevalcev in programske opreme, kar pa zahteva tehnične veščine in usposobljenost posameznikov za skrbno ravnanje z vso opremo, ki je draga in zato težko dostopna. Zahteve sistema kakovosti in sledljivosti so povezane z doslednim administrativnim delom, ki enakovredno prispeva h končni uspešnosti. Sledenje načelom vzdrževanja varnega okolja za bolnike, za izvajalce in upoštevanje varnostnih ukrepov za obvladovanje okužb, kot tudi odgovorno ravnanje z opremo, je za izvajalce terapevtskih aferaz ključnega pomena. Postopki so dolgotrajni in zato naporni za bolnika. Od izvajalcev se zahtevajo pozornost, predvidevanje in prepoznavanje možnih neželenih učinkov in hujših zapletov, vezanih na postopek afereze. Psihično stanje bolnikov zahteva posebno pozornost in zrelost izvajalcev. Vzporedno s tehničnimi veščinami so potrebne socialne in komunikativne veščine, ki medicinski sestri v terapevtskih aferazah omogočajo prepoznati bolnikove/darovalčeve potrebe. Aktivno poslušanje, profesionalna vprašanja in nagovor bolnika/darovalca s potrebnimi informacijami zelo pomagajo pri premagovanju strahu in vzpostavljanju zaupanja. Tak odnos je potreben ne samo do bolnikov/darovalcev, temveč tudi njihovih sorodnikov, ki so čustveno vpleteni v celoten proces. Vsak človek ima svojo zgodovino, način življenja, razmišljanja in delovanja. Zasluži si popolno spoštovanje, brez razlik in brez predsodkov (Neyrinck & Vrielink, 2019).

ZAKLJUČEK

Terapevtske afereze kot osnovni postopki za sodobna celična zdravljenja so malo poznani postopki, ki zahtevajo specializirano znanje in tehnično usposobljenost medicinskih sester. V naboru različnih postopkov in bolezni se medicinska sestra pri svojem delu srečuje z izzivi, ki zahtevajo znanje, administrativne, tehnične, socialne in komunikacijske veščine. S poznavanjem postopkov in ciljev zdravljenja, zmožnostjo opazovanja, presojanja in profesionalnega sledenja bolnikovim/darovalčevim potrebam se izkazuje njena nepogrešljiva in zahtevna vloga.

OTS – Center za afereze je edini center v Sloveniji, ki opravlja terapevtske afereze. Pridobljena akreditacija JACIE je priznanje, ki je znak kakovostnega dela in zaslug vseh članov afereznega terapevtskega tima. Z vsemi izkušnjami, pridobljenimi z leti uspešnega dela, smo se pripravljene spopasti z novimi izzivi, ki jih prinašajo novosti na področju celičnega zdravljenja.

LITERATURA

- Domanović, D., Cukjati, M., Zver, S., 2011. *Pripravki granulocitov in priporočila za njihovo uporabo*. Zdrav Vestn, 80, pp. 439-450.
- Greinix, H. & Knobler, R., 2012. *Extracorporeal photopheresis*. Berlin. Boston: De Gruyter.
- Makroo, R.J., B.Kakkar, M. Chowdhry, S. Agrawal, S. Seth, U. K. Thakur, 2017. Therapeutic leukapheresis in a tertiary care hospital: A case series. *Asian J Transfus Sci*. 11, pp. 65–68. Available at: <https://doi: 10.4103/0973-6247.200772> [23.10.2023].
- Neyrinck, M.M. & Vrieling, H., 2019. Performance of an apheresis procedure: The apheresis nurse-operator and nursing aspects. *Transfusion and Apheresis Science* 58, pp. 296-299. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.transci.2019.04.017> [21.9.2023].
- Potok., D., 2016. The nurse's role in therapeutic apheresis. *Nursing times*; 112: online issue (2), pp. 4-6.
- Pretnar, J., 2007. Krvotvorne matične celice-pridobivanje, uporaba in posebnosti bolnikov po presaditvi. In: A. Nunar Perko, C. Gregorc, ur. *Pridobivanje krvotvornih matičnih celic-zdravljenje in zdravstvena nega bolnika ob presaditvi KMC: zbornik predavanj. Zreče 25.-26.maj 2007*, pp. 22-25. Ljubljana: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v anesteziologiji, intenzivni terapiji in transfuziologiji.
- Pretnar J., 2008. Klinična uporaba ekstrakorporealne fotofereze v interni medicini. V: *Zbornik predavanj 18. sestanka Hematološkega društva laboratorijskih tehnikov, Kranjska Gora, 3.-4. oktober 2008*, pp. 8.
- Švajger, U., 2021. S celicami do naprednega zdravljenja. Available at: <https://www.delo.si/novice/znanoteh/s-celicami-do-naprednega-zdravljenja/> [21.9.2023].
- Zver, S., 2011. Avtologna in alogenična presaditev krvotvornih matičnih celic. In: M Košnik, F Mrevlje, D Štajer, M Koželj, P Černelč. *Interna medicina*, p.p. 1355-1360. Littera picta: Slovensko medicinsko društvo.

ZAHVALE

Za podporo se zahvaljujemo:



FRAMED⁺

icumedical
human connections

+PHARMAMED

icumedical
human connections

Brezigelni konekti

MicroClave
Neutron
NanoClave

Cadd-Solis
črpalka

Port-A-Cath
port

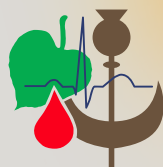
Dokazano učinkoviti brezigelni konekti
S klinično študijo dokazano zmanjšanje s katetri povezanih okužb.

+ Inovacije, ki rešujejo življenja.

+ Inovacije, ki rešujejo življenja.

pharmamed





**SEKCIJA MEDICINSKIH SESTER IN
ZDRAVSTVENIH TEHNIKOV V ANESTEZIOLOGIJI,
INTENZIVNI TERAPIJI IN TRANSFUZIOLOGIJI**