

ZBORNIK PRISPEVKOV

PROGRAM ZA
ZDRAVSTVENO NEGO

GOLNIŠKI SIMPOZIJ 2025

10.—11. OKTOBER 2025
HOTEL ROSE BLEĐ

GOLNIŠKI SIMPOZIJ 2025

POTI DO V PACIENTA USMERJENO

ZDRAVSTVENO OSKRBO

Zbornik prispevkov

Program za zdravstveno nego

Bled, 10.–11. oktober 2025

Golniški simpozij 2025

Poti do v pacienta usmerjeno zdravstveno oskrbo

Zbornik prispevkov

Program za zdravstveno nego

Bled, 10.–11. oktober 2025

Organizator

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

Urednik zbornika

Saša Kadivec

Recenzent zbornika

Saša Kadivec

Tehnično oblikovanje

Tatjana Kosten

Organizacijski odbor - program za zdravstveno nego

Gregor Ziherl, Majda Pušavec, Mojca Novak

Programski odbor

Gregor Ziherl, Majda Pušavec, Saša Kadivec, Nataša Grahovec, Jasna Črešnovar,
Ditka Benedičič Katona, Tatjana Kosten

Izdajatelj in založnik

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

Kraj in leto izdaje

Golnik, 2025

Naklada

1. elektronska izdaja

Publikacija je dosegljiva na: https://www.klinika-golnik.si/arhiv-gradiv-zbornikov/Zbornik_Golniški_simpozij_2025_za_zdravstveno_nego.pdf

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID 252310019

ISBN 978-961-6633-68-0 (PDF)

KAZALO

STRATEGIJE ZA ZADRŽANJE MLADIH MEDICINSKIH SESTER V POKLICU	7
Anita Prelec, dipl. m. s., MSc (UK), viš. pred. prof. dr. Brigita Skela Savič, znan. svet.	
OD ŠTUDENTSKIH VTISOV DO BOLJŠE PRAKSE: VLOGA EVALVACIJE PRI IZBOLJŠEVANJU MENTORSTVA.....	13
Maja Zrnić, dipl. m. s., Gregor Ziherl, mag. zdr. neg, Tea Močnik, mag. zdr. neg.	
POT DO ZAPOSLOTITVE GLEDANO SKOZI OČI ŠTUDENTA.....	25
Anja Povšič, dipl. m. s.....	
MOTILCI PRI DELU SO TVEGANJE ZA KAKOVOSTNO IN VARNO DELO V ZDRAVSTVU	32
doc. dr. Saša Kadivec, prof. zdr. vzg.	
UPORABA KRATIC KOT DEJAVNIK TVEGANJA ZA NAPAKE V ZDRAVSTVENI OSKRBI – PREGLED LITERATURE	39
Lejla Šarić, dipl.m.s., doc. dr. Saša Kadivec, prof. zdr. vzg.....	
KAKOVOSTNA PREDAJA PACIENTA – SKRITE KORISTI ZA MEDICINSKE SESTRE	46
Karmen Česen Šivic, mag. prom. zdr., Nataša Grahovec, mag. vzg. in men. v zdr.	
SKUPAJ ZA VARNEJŠI KORAK – KAKO ZAŠČITITI PACIENTE PRED PADCI.....	56
Ditka Benedičič Katona, dipl. m. s., Maja Šinkovec, dipl. m. s.....	
NEŽELENI UČINKI OB ZDRAVLJENJU PLJUČNEGA RAKA Z AMIVANTAMABOM-VLOGA MEDICINSKE SESTRE	64
Tjaša Zibelnik, dipl.m.s.....	
SWAN – GANZ KATETER - VIDIK ZDRAVNIKA IN VIDIK MEDICINSKE SESTRE ...	69
asist. dr. Boštjan Rituper ^{1,2} , dr. med. spec., Špela Vrhunc, dipl. m. s. ¹	
PREOBČUTLJIVOSTNE REAKCIJE MED ZDRAVLJENJEM S SPECIFIČNO IMUNOTERAPIJO	74
Tea Močnik, mag. zdr. neg.	
VKLJUČITEV DIETETIKA V ZDRAVSTVENO OBRAVNAVO ONKOLOŠKIH PACIENTOV NA IMUNOTERAPIJI.....	83
mag. Tatjana Kosten, univ. dipl. biol.....	
NEŽELENI UČINKI PRI ZDRAVLJENJU RAKA PLJUČ Z IMUNOTERAPIJO (ZAVIRALCI IMUNSKO NADZORNIH TOČK) - DIAGNOSTIČNI IZZIVI	94
asist. dr. Urška Janžič, dr. med., spec. internistične onkologije ^{1,2}	
ŽIVLJENJE OGROŽAJOČI SRČNI RITMI - JIH ZNAMO PREPOZNATI?	104
asist. dr. Boštjan Rituper, dr. med.....	
KRONIČNA OBSTRUKTIVNA PLJUČNA BOLEZEN IN PREKOMERNA OKSIGENACIJA NA TERENU: VSAKODNEVNI IZZIV V URGENTNI AMBULANTI	113
Jasna Črešnovar, dipl. m. s., Urša Stanonik, mag. zdr. neg., prof. dr. Matjaž Fležar dr. med. .	
AKUTNA NEINVAZIVNA MEHANSKA VENTILACIJA	123

Ditka Benedičič Katona, dipl. m. s.....	
TUJKI V DIHALNIH POTEH.....	131
Marija Petrinec Primožič, dipl.m.s.....	
SPONZORJI.....	139

STRATEGIJE ZA ZADRŽANJE MLADIH MEDICINSKIH SESTER V POKLICU

STRATEGIES FOR RETAINING YOUNG NURSES IN THE PROFESSION

Anita Prelec, dipl. m. s., MSc (UK), viš. pred.¹, prof. dr. Brigita Skela Savič, znan. svet.²

¹Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije

²Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin
predsednica@zbornica-zveza.si

IZVLEČEK

Po pandemiji COVID-19 se je v evropski regiji Svetovne zdravstvene organizacije okrepila potreba po oblikovanju trajnostne in dobro podprte zdravstvene delovne sile. Med največjimi izzivi sta staranje zdravstvenega kadra in pomanjkanje diplomantov zdravstvene nege, kar dodatno otežuje zmanjšano zanimanje mladih za ta poklic ter visoka stopnja fluktuacije, zlasti med novozaposlenimi medicinskimi sestrami. Sočasno naraščajo potrebe po zdravstveni obravnavi zaradi dolgožive družbe, kar zahteva hiter vstop usposobljenih kadrov na trg dela. Poklicna zavzetost študentov zdravstvene nege se oblikuje že v času študija in pomembno vpliva na njihovo odločitev za vstop in obstoj v poklicu. Visoka poklicna zavzetost je povezana z večjo odpornostjo, strokovno uspešnostjo in manjšo verjetnostjo zapuščanja poklica. Ključno vlogo pri spodbujanju zavzetosti imajo visokošolski zavodi, ki morajo zagotoviti kakovostno izobraževanje, dostopnost mentorjev ter podporno in vključujoče akademsko okolje. Uvajanje v delovno okolje z ustreznim mentoriranjem in uspešno vodenje so le nekateri dejavniki kliničnega okolja, ki vplivajo na zadržanje mladih medicinskih sester v poklicu. Raziskave kažejo, da kar tretjina novo diplomiranih medicinskih sester razmišlja o izstopu iz poklica v prvih letih dela. Zato je nujno poglobljeno razumevanje dejavnikov, ki vplivajo na poklicno zavzetost in namero za zaposlitev, saj ti pomembno prispevajo k oblikovanju trajnostne zdravstvene delovne sile prihodnosti. Strategija za zadržanje kadrov v zdravstveni negi na nacionalnem nivoju žal še ni sprejeta.

Ključne besede: zdravstvena nega, poklicna zavzetost, študenti, zaposlitev, fluktuacija

ABSTRACT

Following the COVID-19 pandemic, there is a growing need to develop a sustainable and well-supported healthcare workforce in the European Region of the World Health Organization. Among the greatest challenges are the aging of the health workforce and the shortage of nursing graduates, which is further exacerbated by the declining interest of young people in this profession and the high turnover rate, especially among newly employed nurses. At the same time, the need for healthcare is growing due to the ageing population, which requires the rapid entry of qualified personnel into the labour market.

The professional commitment of nursing students is formed during their studies and has a significant impact on their decision to enter and remain in the profession. High professional commitment is associated with greater resilience, professional success, and a lower likelihood of leaving the profession. Higher education institutions play a key role in promoting commitment by ensuring quality education, access to mentors, and a supportive and inclusive academic environment. Onboarding into the work environment with appropriate mentoring and effective leadership are just some of the factors in the clinical environment that influence the retention of young nurses in the profession.

Research shows that as many as one-third of newly graduated nurses consider leaving the profession in their first years of work. Therefore, an in-depth understanding of the factors that influence professional commitment and employment intentions is essential, as these contribute significantly to the development of a sustainable healthcare workforce for the future. Unfortunately, a strategy for retaining nursing staff at the national level has not yet been adopted.

Keywords: nursing, professional commitment, students, employment, turnover

UVOD

Po pandemiji COVID-19 je bila v številnih državah evropske regije Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) potreba po oblikovanju močne, primerne, dobro podprte in trajnostne delovne sile v zdravstvu postavljena med najpomembnejše prednostne naloge (WHO, 2022a). Med izzivi je tudi hitro staranje delovne sile v zdravstvu v Evropi, kar upravičuje potrebo po takojšnjem ukrepanju, da se zagotovi izpolnjevanje prihodnjih potreb evropskega prebivalstva po zdravstveni obravnavi. Problem starajoče se delovne sile dodatno otežuje nizka produkcija diplomantov zdravstvene nege v številnih državah v regiji, ki v nekaterih primerih ne zadostuje za nadomestitev neizbežnih izgub zaradi upokojevanja. Hkrati je zaradi prekomernega delovnega časa, velikih delovnih obremenitev in naraščanja duševnih motenj med mladimi strokovnjaki zdravstvene nege in drugih zdravstvenih strok veliko število njih zapustilo poklic, kar dodatno ogroža kakovost zdravstvene obravnave in prihodnjo ponudbo delovne sile v zdravstvu (WHO, 2022b). Z globalno dolgoživo družbo naraščajo tudi potrebe po zdravstveni obravnavi in s tem tudi potrebe po povečanju števila zdravstvenega kadra (Saudi Patient Safety Center, 2019; WHO, 2020; WHO, 2023). Prisotno je tudi družbeno zavedanje, da je za doseganje globalnih ciljev univerzalnega zdravstvenega varstva potrebno zagotoviti geografsko enakomerno porazdelitev trajnostnih kadrov v zdravstveni negi (Buchan, et al., 2018). Večje delovne obremenitve zaposlenih v zdravstveni negi in zmanjšan interes za študij zdravstvene nege (Skela Savič, et al., 2021) so povzročili nove pojave, povezane z zapuščanjem poklica. V poročilu Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2024) poročajo, da se je na evropski ravni med letoma 2018 in 2022 zanimanje 15-letnikov za poklic medicinske sestre zmanjšalo celo za 8 %. Chen et al., (2019) in Sandler (2020) trdijo, da je pojav zapuščanja poklica prisoten tudi med mladimi medicinskimi sestrami, z manj kot 2 leti delovnih izkušenj. Namen prispevka je ugotoviti, kateri dejavniki vplivajo na zadržanje mladih v poklicu. Cilj je na podlagi identifikacije teh dejavnikov oblikovati strategijo za zadržanje kadrov na nacionalnem nivoju.

DISKUSIJA

Naraščajoče zdravstvene potrebe, ob starajoči se družbi in pomanjkanju kadrovskih virov, zahtevajo hiter vstop visokokvalificiranih medicinskih sester na trg delovne sile. Na drugi strani pa so dejavniki, kot so globalno gospodarstvo, migracijska gibanja, politični konflikti, okoljske spremembe in hiter razvoj informacijske družbe tisti, ki imajo učinek tudi na akademsko raznolikost študentov (Sabela, et al., 2023; American Association of College in Nursing, 2024). Jeffreys (2022) pri integraciji delovne sile v zdravstveni negi na trg dela opozarja na odgovornost visokošolskih zavodov, katerih zaposleni nosijo etično in pravno odgovornost, da pri poučevanju, svetovanju in sodelovanju s študenti uporabljajo na dokazih temelječe znanje, teorije, spretnosti, vire in spoznanja raziskav, ki skupaj s kliničnim okoljem pripomorejo k razvoju ustreznih kadrov. Prav tako definira pomembne dejavnike za zadržanje mladih v študiju in kasneje v poklicu, med najpomembnejše pa izpostavi poklicno zavzetost. Poklicna zavzetost je opredeljena kot stopnja identifikacije posameznika s svojim poklicem in pripravljenost vlagati energijo ter trud za doseganje poklicnih ciljev in vrednot, povezanih z izbranim poklicem (Schaufeli, et al., 2002). Poklicna zavzetost študentov zdravstvene nege se nanaša na stopnjo predanosti, odgovornosti in čustvene navezanosti študentov na njihov bodoči poklic medicinske sestre. Sibandze in Scafide (2018) pojasnjujeta, da se podlaga za poklicne vrednote medicinskih sester, kot je predanost, oblikuje v času študija zdravstvene nege. Zato je krepitev poklicne zavzetosti študentov zdravstvene nege ključna, saj lahko pozitivna zaznava pred vstopom v poklic in motivacija povečata njihovo kasnejšo poklicno zavzetost in zadržanje v poklicu (Nesje, 2015; Guerrero et al., 2017; Kaihlanen, et al., 2021). Ta zavzetost zajema njihovo pripravljenost, da vložijo čas, trud in sredstva v razvijanje potrebnih spretnosti in znanja za odličnost na svojem področju (García-Moyano, et al., 2019). Vključuje tudi močno identifikacijo z vrednotami in etičnimi standardi poklica medicinske sestre ter željo pozitivno prispevati k zdravstveni negi pacientov in sistemu zdravstvenega varstva. Študenti zdravstvene nege z visoko stopnjo poklicne zavzetosti so odpornejši, ko se soočajo z akademskimi in kliničnimi izzivi. Za študente zdravstvene nege, ki imajo v času študija višjo stopnjo poklicne zavzetosti velja, da bodo imeli boljšo stopnjo poklicne zavzetosti, ko bodo po diplomi vstopili na poklicno pot (Zhao, et al., 2022). Zhao, et al. (2022) in Lu, et al. (2019) trdita, da večja poklicna zavzetost medicinskih sester lahko zmanjša namero o fluktuaciji ter izboljša strokovno usposobljenost, zadovoljstvo pri delu in kakovost zdravstvene nege pacientov.

Različni dejavniki, ki izvirajo iz posameznika, njegovega okolja in visokošolskega zavoda, so povezani z njegovo zavzetostjo in pripravljenostjo za vstop v izbrani poklic. Avtorji poudarjajo izobraževalno podporo z dostopnostjo mentorjev (Mikkonen, et al., 2020; Jeffreys, 2020), kakovostnim poučevanjem in podporo pri prehodu na trg dela, spodbudno in vključujoče akademsko okolje, ki omogoča osebni in poklicni razvoj študentov, ter storitve za študente s programi za razvoj veščin, podporo pri iskanju prakse in prve zaposlitve (Jeffreys, 2015; Jeffreys, 2020). Študenti razvijajo svojo poklicno identiteto skozi aktivno vključevanje in sodelovanje v strokovnih organizacijah, študijskih skupinah in drugih dejavnostih znotraj visokošolskega zavoda, kar krepi občutek pripadnosti poklicni skupini.

V raziskavah Kaihlanen, et al. (2021) in Rudman, et al. (2014) ugotovijo, da ima vsaka tretja novo diplomirana medicinska sestra v prvih letih prakse veliko namero zapustiti poklic medicinske sestre. Meta analiza raziskav o nameri, da bi medicinske sestre v roku enega leta zapustile delovno mesto v bolnišnici, kjer delajo, je pokazala 37 % namero (de Vries, et al., 2024), medtem ko je ta namera v Sloveniji bila kar 51,5 %. Podatek smo dobili v slovenski raziskavi na vzorcu 1000 zaposlenih v zdravstveni negi na internističnih in kirurških oddelkih,

med diplomiranimi medicinskimi sestrami in tehniki zdravstvene nege ni bilo značilnih razlik v izkazani nameri (Skela-Savič, et al., 2022).

Sistematični pregled dokazov o razširjenosti namena zapustiti poklic in determinant zadržanja v poklicu med medicinskimi sestrami je pokazal, da so zadovoljstvo pri delu, razvoj kariere in ravnovesje med poklicnim in zasebnim življenjem najpomembnejši dejavniki zadržanja (de Vries, et al., 2023). Namerna ostati v poklicu zdravstvene nege je pomemben kazalnik pri napovedovanju stopnje fluktuacije in nanjo vplivajo številni osebni in poklicni dejavniki. Mlajše in manj izkušene medicinske sestre imajo omejeno osebno odpornost pri soočanju s kompleksnimi in stresnimi delovnimi pogoji (Kerzman, et al., 2020), kar posledično negativno vpliva na zadovoljstvo pri delu in povečuje željo po odhodu. Razumevanje teh dejavnikov je ključnega pomena za razvoj strategij za ohranitev mladih v poklicu in reševanje problema pomanjkanja medicinskih sester v kliničnih okoljih (Owens, et al., 2022).

ZAKLJUČEK

Za zagotavljanje prihodnje trajnostne delovne sile v zdravstveni negi in zadržanju mladih v poklicu medicinske sestre, je ključnega pomena izboljšati razumevanje dejavnikov študijskega in kliničnega okolja, kot so krepitev poklicne zavzetosti, spodbujanje uspešnega prehoda v delovno okolje in nudenje podpore, ustrezno mentoriranje ter učinkovito vodenje.

LITERATURA

American Association of College in Nursing, 2024. Enhancing Diversity in the Nursing Workforce. Available at: <https://www.aacnnursing.org/Portals/0/PDFs/Fact-Sheets/Enhancing-Diversity-Factsheet.pdf> [3.9.2025]

Buchan, J., Shaffer, F. A. & Catton, H., 2018. Policy Brief: Nurse Retention. International Centre on Nurse Migration & ICN.

Chen, Y. C., Guo, Y. L., Chin, W. S., Cheng, N. Y., Ho, J. J., & Shiao, J. S., 2019. Patient-nurse ratio is related to nurses' intention to leave their job through mediating factors of burnout and job dissatisfaction. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16 (23), 4801. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph16234801> [3.9.2025]

de Vries, N., Boone, A., Godderis, L., Bouman, J., Szemik, S., Matranga, D., et al., 2023. The race to Retain Healthcare Workers: a systematic review on factors that impact retention of nurses and physicians in hospitals. *INQUIRY*. 2023;60:00469580231159318.

de Vries, N., Maniscalco, L., Matranga, D., Bouman, J., & de Winter, J. P., 2024. Determinants of intention to leave among nurses and physicians in a hospital setting during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 19(3), Article e0300377. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0300377> PMCID:PMC1093920 [3.9.2025]

González-Jurado, J. A., Romero-Martín, M., Gómez-Salgado, J., & Del Prado-Gascó, V., 2022. Intrinsic motivation in nursing students during clinical practice: A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (12), 7135.

Guerrero, S., Chênevert, D. & Kilroy, S., 2017. New graduate nurses' professional commitment: antecedents and outcomes. *J Nurs Scholarsh.* 2017;49(5), pp. 572-579. doi:10.1111/jnu.12323

Jeffreys, M. R., 2012. *Nursing student retention toolkit*. Springer. Jeffreys, M. R. (2012b). *Nursing student retention: Understanding the process and making a difference* (2nd ed.) Springer.

Jeffreys, M. R., 2015. Jeffreys's Nursing Universal Retention and Success (NURS) model: Overview and action ideas for optimizing outcomes A-Z. *Nurse Education Today*, 35(3), pp. 425–431.

Jeffreys, M. R., 2022. Nursing Universal Retention and Success (NURS) Model: A Holistic, Discipline-Focused Framework. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 24(3), pp. 650–675. Available at: <https://doi.org/10.1177/1521025120939254> [3.9.2025]

Kaihlanen, A., Gluschkoff, K., Koskinen, S., Salminen, L., Strandell-Laine, C., Fuster Linares, P., Sveinsdóttir, H., Fatkulina, N., Ní Chianáin, L., Stubner, J., & Leino-Kilpi, H., 2021. Final clinical practicum shapes the transition experience and occupational commitment of newly graduated nurses in Europe—A longitudinal study. *Journal of Advanced Nursing*, 77(12), pp. 4782–4792. Available at: <https://doi.org/10.1111/jan.15060> [3.9.2025]

Kerzman, H., Van Dijk, D., Siman-Tov, M., Friedman, S. & Goldberg, S., 2020. Professional characteristics and work attitudes of hospital nurses who leave compared with those who stay. *J Nurs Manag*, 2020; 28(6):1364-1371.

Lu, H., Zhao, Y. & While, A., 2019. Job satisfaction among hospital nurses: A literature review. *Int J Nurs Stud*, 94, pp. 21-31.

Mikkonen, K., Tomietto, M., Cicolini, G., Miha Kaucic, B., Filej, B., Riklikiene, O., Juskauskienė, E., Vizcaya-Moreno, F., Pérez-Cañaveras, R. M., De Raeve, P. & Kääriäinen, M. (2020). Development and testing of an evidence-based model of mentoring nursing students in clinical practice. *Nurse Education Today*, 85, 104272. doi: 10.1016/j.nedt.2019.104272.

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), 2024. *Health at a Glance 2023: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. Available at: <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en> [3.9.2025]

Owens, R., Moulton Burwell, P. & Petros T., 2022. Nurses' and nursing students' intent to stay. *Nursing Management*, 53(8), pp. 34-43.10.1097/01.numa.0000853236.32160.d2.

Rudman, A., Gustavsson, P. & Hultell, D., 2014. A prospective study of nurses' intentions to leave the profession during their first five years of practice in Sweden. *International Journal of Nursing Studies*, 51(4), pp. 612-624. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2013.09.012.

Sabela, P.T., Masuku, M.M. & Mthembu, Z., 2023. Diversity and Its Implications for Teaching and Learning in Higher Educational Institutions. In: Maguvhe, M.O., Masuku, M.M. (eds) *Using African Epistemologies in Shaping Inclusive Education Knowledge*. Palgrave Macmillan, Cham. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-031-31115-4_22 [3.9.2025]

Sandler, M., 2020. Why are new graduate nurses leaving the profession in their first year of practice and how does this impact on ED nurse staffing: A rapid review of current literature and recommended reading. *Canadian Journal of Emergency Nursing*, 41(1), pp. 23–24. Available at: <https://doi.org/10.29173/cjen66> [3.9.2025]

Saudi Patient Safety Center, 2019. *White Paper on Nurse Staffing Levels for Patient Safety and Workforce Safety*. Saudi Patient Safety Center.

Schaufeli, W.B., Salanova, M., González-romá, V., et al., 2002. The measurement of engagement and burnout: a two sample confirmatory factor analytic approach. *J Happiness Stud*, 3, pp. 71-92.

Sibandze, B.T. & Scafide, K.N., 2018. Among nurses, how does education level impact professional values? A systematic review. *International Nursing Review*, 65, pp. 65–77. Available at: <https://doi.org/10.1111/inr.12390> [3.9.2025]

Skela-Savič, B., Klemenčič Mirazchiyski, E. & Lobe, B., 2021. Perceptions of Slovenian elementary schoolchildren on nursing and nurses: Exploratory study. *Nurse Education in Practice*, 53, Article 103083. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103083> [3.9.2025]

Skela-Savič, B., Albreht, T., Sermeus, W., Bahun, M., Squires, A., Dello, S., & Lobe, B. (2022). Spoznanja raziskave o delovni sili v zdravstveni negi (RN4CAST) v izbranih slovenskih bolnišnicah: poročilo raziskave. Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin.

WHO, 2020. European Programme of Work 2020–2025. Available at: WHO-EURO-2021-1919-41670-56993-eng.pdf

WHO - Regional Office for Europe, 2022a. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/362379> (Accessed 10 March 2024).

WHO, 2022b. Health and care workforce in Europe: time to act. Copenhagen: WHO.

WHO, 2023. High Level Regional Meeting on Health and Care Workforce – Time to Act. Available at: [euro-meeting-health-and-care-workforce-scope-purpose.pdf](#) [3.9.2025]

Zhao, L., Su, Y., Jiang, N., Zhou, F., Liao, K. & Liu, L., 2022. Changes in professional commitment of undergraduet nurse students before and after internship: a longitudinal study. *BMC Medical Education*, 22:282. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03364-0> [3.9.2025]

OD ŠTUDENTSKIH VTISOV DO BOLJŠE PRAKSE: VLOGA EVALVACIJE PRI IZBOLJŠEVANJU MENTORSTVA FROM STUDENT PERSPECTIVES TO ENHANCED PRACTICE: THE ROLE OF EVALUATION IN IMPROVING MENTORSHIP QUALITY

Maja Zrnić, dipl. m. s., Gregor Ziherl, mag. zdr. neg, Tea Močnik, mag. zdr. neg.

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

maja.zrnic@klinika-golnik.si

grega.ziherl@klinika-golnik.si

tea.mocnik@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Uvod: Klinično usposabljanje predstavlja pomemben del študija zdravstvene nege, pri čemer ima mentorstvo ključno vlogo. Namen raziskave je identificirati dejavnike, ki vplivajo na zadovoljstvo študentov z izvajanjem kliničnih vaj v terciarni ustanovi.

Metode: Vključenih je bilo 163 dodiplomskih študentov zdravstvene nege, ki so opravljali klinične vaje na Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik. Uporabljen je bil vprašalnik s 6 trditvami z lestvico strinjanja, 3 binarnimi vprašanji in 3 odprtimi vprašanji. Raziskava temelji na združevanju kvantitativnih in kvalitativnih metod.

Rezultati: Analiza kaže statistično značilno razliko v zadovoljstvu med študenti, ki so vaje opravljali na akutnih oddelkih/oddelku za intenzivno terapijo in nego ($Mdn=1,17$) in študenti v specialističnih ambulantah/urgentni ambulantni ($Mdn=1,00$; $p=0,0374$). Obe mediani sta v območju visoke stopnje zadovoljstva ($Mdn<2.5$, $Z=-10,3104$, $p<0,001$). Kvalitativni del razkriva štiri glavne teme glede izkušenj študentov s klinično prakso: (1) mentorske značilnosti in pristopi, (2) medosebni odnosi in vključenost v tim, (3) vključevanje v delo, ter (4) predlogi za izboljšave. Poudarek je na mentorskem odnosu in jasni organizaciji.

Diskusija: Rezultati kažejo, da so študenti v splošnem zadovoljni s potekom kliničnih vaj. Ključni dejavnik zadovoljstva je kakovost mentorstva. Študenti so kot najpomembnejše lastnosti mentorjev izpostavili dostopnost, strokovnost in pedagoški odnos.

Zaključek: Pomen jasne razporeditve nalog, vključevanja v delovno okolje in sprejetost v tim prispeva k razvoju kompetenc ter k večji motivaciji pri opravljanju klinične prakse.

Ključne besede: mentorstvo, klinične vaje, kompetence, znanje, izkušnje

ABSTRACT

Introduction: Clinical training is an essential part of nursing education, with mentorship playing a key role. The aim of the study is to identify factors influencing student satisfaction with clinical practice in a tertiary institution.

Methods: A total of 163 undergraduate nursing students were included, who performed clinical practice at the University Clinic of Respiratory and Allergic Diseases Golnik. A questionnaire with 6 agreement-scale items, 3 binary and 3 open-ended questions was used. The study combines quantitative and qualitative methods.

Results: The analysis shows a statistically significant difference in satisfaction between students in acute wards/intensive therapy and care unit (Mdn=1.17) and students in specialist outpatient clinics/emergency department (Mdn=1.00; $p=0.0374$). Both medians are within high satisfaction (Mdn<2.5, $Z=-10.3104$, $p<0.001$). The qualitative part reveals four themes: (1) mentoring characteristics and approaches, (2) interpersonal relations and team inclusion, (3) involvement in work, and (4) suggestions for improvement. Emphasis is on the mentoring relationship and clear organization.

Discussion: Students are generally satisfied with clinical practice. The key factor is quality mentorship. Students emphasized accessibility, expertise, and pedagogical approach as the most important mentor traits.

Conclusion: Clear task allocation, integration into the environment, and acceptance in the team contribute to competence development and higher motivation in clinical practice.

Keywords: mentorship, clinical placements, competencies, knowledge, experiences

UVOD

Mentorstvo pomembno prispeva k pridobivanju in ohranjanju kadra v zdravstveni negi, krepitvi zadovoljstva pri delu, uspešnemu kariernemu napredovanju zaposlenih ter večji vključenosti v delovne procese in timsko sodelovanje. Na individualni ravni omogoča strokovni razvoj ter osebno zadovoljstvo tako mentorjev kot mentorirancev. Uspešen mentorski proces temelji na medsebojnem zaupanju, podpori in profesionalnem razumevanju, pri čemer osebnostne lastnosti mentorja, kot so dostopnost, prijaznost, izkušnost, usmerjenost in spodbujanje, ključno vplivajo na kakovost in učinkovitost odnosa med mentorjem in mentorirancem (Hill, et al., 2022). Mentor je strokovnjak, ki prevzema odgovornost za usmerjanje, poučevanje in podporo mentorirancu, pri čemer mora graditi zaupanje, motivirati in uporabljati refleksijo kot orodje učenja. Mentoriranec pa je posameznik, ki s podporo mentorja pridobiva strokovno znanje, veščine in kompetence, potrebne za uspešno vključevanje v delovne procese (Mínguez Moreno, et al., 2023).

V zdravstveni negi ima mentorstvo posebno vlogo, saj predstavlja nepogrešljiv del izobraževalnega procesa. Kakovost kliničnega učnega okolja pomembno vpliva na učno izkušnjo, oblikuje dojemanje poklica in prispeva k razvoju strokovnih kompetenc študentov. Učinkovito mentorstvo in kakovosten nadzor kliničnega dela študentov sta zato ključna za uspešno pripravo na samostojno delo diplomiranih medicinskih sester (Mansutti, et al., 2017; Oshodi & Sookhoo, 2025). Programi mentorstva omogočajo študentom postopno vključevanje v klinične procese, pridobivanje praktičnih izkušenj in razvoj profesionalne identitete (Shivers, et al., 2017; Jayasekara, et al., 2018). Pozitivne izkušnje študentov vključujejo občutek podpore, sprejetosti in izpolnjena pričakovanja, medtem ko negativne izkušnje pogosto izhajajo iz pomanjkanja podpore, ignoriranja, neprimernega odnosa ali neizkoriščanja učnih priložnosti (Webster, et al., 2016; Luders, et al., 2021; Canzan, et al., 2022).

Mentorski proces zmanjšuje razkorak med teorijo in prakso, krepi samozavest, spodbuja kritično mišljenje in profesionalno odgovornost (Mollahadi, et al., 2018). Pomembna je refleksija, ki študentom omogoča prepoznavanje lastnih sposobnosti, področij za izboljšavo ter razvoj samostojnosti in profesionalne odgovornosti (Da Silva & Almeida de Figueiredo, 2017). Pri tem imajo mentorji pomembno nalogo, da z lastnim strokovnim vedenjem delujejo kot zgled, zagotavljajo kakovostno povratno informacijo ter prilagajajo pedagoške pristope individualnim zna-

čilnostim študentov (Leonard, et al., 2016; Hart, 2017). Povratne informacije morajo biti pravočasne, strokovno utemeljene in izražene na spoštljiv način. Odsotnost povratnih informacij zmanjšuje občutek podpore in otežuje strokovno spremljanje študentovega praktičnega dela (Kamphinda & Chilemba, 2019). Kljub številnim pozitivnim učinkom se v praksi pojavljajo izzivi, od nezadostnega razvoja mentorskih veščin do nejasnih informacij o vlogah in odgovornostih mentorjev ter mentorirancev. Razkorak med teorijo in prakso ostaja eden največjih izzivov zaradi kompleksne vloge mentorjev in raznolikosti pristopov kliničnega poučevanja (Matthew Maich, et al., 2015).

Evalvacija mentorstva predstavlja temeljno orodje za prepoznavanje kakovosti in učinkovitosti mentorskega procesa. Omogoča vpogled v izkušnje študentov, prepoznava izzive in priložnosti za izboljšave ter ocenjuje vpliv mentorstva na strokovni razvoj. Povratne informacije študentov so dragocen vir pri načrtovanju sprememb, saj prispevajo k oblikovanju inovativnih in ustreznih pristopov, ki izboljšujejo klinično prakso ter podpirajo profesionalni razvoj (Parkinson, 2016). Evalvacija zato ni le mehanizem za nadzor, temveč predvsem orodje za stalni razvoj, refleksijo in krepitev dobre prakse mentorstva (Hill, et al., 2022).

Namen in cilji raziskave

Namen raziskave je ovrednotiti zadovoljstvo in izkušnje študentov zdravstvene nege med usposabljanjem v terciarnem zdravstvenem okolju ter identificirati dejavnike, ki vplivajo na kakovost in učinkovitost izobraževalnega procesa. S kvantitativnim in kvalitativnim pristopom smo želeli pridobiti celovito razumevanje percepcije študentov ter podlago za nadaljnje izboljšave organizacije učnega okolja in mentorski pristopov.

C1: Opredeliti stopnjo zadovoljstva študentov zdravstvene nege s kliničnim usposabljanjem v terciarni izobraževalni ustanovi.

C2: Primerjati zadovoljstvo s kliničnim usposabljanjem med rednimi in izrednimi študenti.

C3: Preučiti razliko v zadovoljstvu med študenti, ki izvajajo klinične vaje na akutnih oddelkih/oddelku za intenzivno terapijo in nego ter med tistimi, ki izvajajo klinične vaje v specialističnih ambulantah/urgentni ambulant

C4: Raziskati subjektivne izkušnje in percepcijo študentov glede kakovosti kliničnega usposabljanja ter mentorsko podporo.

Hipoteze in raziskovalno vprašanje

H1: Študenti v terciarni ustanovi izražajo visoko raven zadovoljstva s kliničnim usposabljanjem.

H2: Redno vpisani študenti so bolj zadovoljni s kliničnim usposabljanjem kot izredno vpisani študenti.

H3: Študenti, ki klinično usposabljanje opravljajo na akutnih oddelkih/oddelku za intenzivno terapijo in nego, so bolj zadovoljni s kliničnim usposabljanjem kot študenti, ki se usposabljujejo v specialističnih ambulantah/urgentni ambulant.

RV: Kako študenti doživljajo in ocenjujejo svoje zadovoljstvo ter izkušnje s kliničnim usposabljanjem v terciarni izobraževalni ustanovi?

METODE

Raziskovalna metodologija

Raziskava je bila izvedena z mešanimi metodami dela, kar združuje kvantitativne in kvalitativne pristope in omogoča celostno oceno raziskovanega področja.

Kvantitativni del je temeljil na strukturiranemu vprašalniku z ocenjevalno lestvico in binarnimi vprašanji, kar je omogočilo numerično merjenje zadovoljstva in statistično primerjavo med skupinami.

Kvalitativni del je zajemal odprta vprašanja, katerih odgovore smo analizirali s tematsko analizo, da smo pridobili globlji vpogled v subjektivne izkušnje študentov. Kombiniran pristop omogoča, da se kvantitativni rezultati statistično podprejo, hkrati pa se interpretacija poglobi z opisnimi podatki, kar prispeva k celovitemu razumevanju potreb in perspektiv udeležencev (Taherdoost, 2022; Wasti, et al., 2022).

Instrument raziskave

Vprašanja so bila zasnovana na osnovi pregleda strokovne literature, pri čemer so bile upoštevane ugotovitve tako kvantitativnih kot kvalitativnih raziskav (Ozga, et al., 2020; Ergezen, et al., 2022; Čukljek, et al., 2024; Erdin, 2024; Shahzeydi, et al., 2024). Končna različica vprašalnika je bila razvita v sodelovanju s strokovnjaki s področja zdravstvene nege na Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergije Golnik (Klinika Golnik).

Vprašalnik je sestavljen iz treh sklopov. Prvi sklop vsebuje šest izjav z lestvico strinjanja od 1 do 4 (se zelo strinjam/se strinjam/se delno strinjam/se ne strinjam), pri čemer nižja vrednost kaže na višjo stopnjo zadovoljstva. Drugi sklop vsebuje tri binarna vprašanja (da/ne), namenjen pridobivanju informacij o interesu udeležencev za zaposlitev ter o njihovih željah glede delovnih pogojev. Tretji sklop zajema tri odprta vprašanja, ki omogočajo poglobljene odgovore in vpogled v subjektivne izkušnje ter mnenja študentov glede kliničnega usposabljanja. Vprašalnik je oblikovan tako, da omogoča zbiranje tako kvantitativnih kot kvalitativnih podatkov, kar nudi celostno analizo zadovoljstva in potreb študentov.

Vsebinska veljavnost instrumenta je bila pred uporabo potrjena na kolegiju Službe zdravstvene nege in oskrbe (SZNO), kriterijska veljavnost pa je bila ocenjena v okviru same raziskave z analizo razlik med skupinami znotraj vzorca. Notranja konsistentnost vprašalnika je bila preverjena s koeficientom Cronbach alfa. S tem je bila zagotovljena ustrezna stopnja veljavnosti in zanesljivosti instrumenta.

Vzorec

V raziskavo je bilo vključenih 163 študentov, ki so sodelovali v kliničnem izobraževanju na Kliniki Golnik med 1.10.2024 do 25.6.2025. Vzorec je zajemal študente različnih fakultet in letnikov dodiplomskega študija zdravstvene nege, rednega in izrednega študija, ki so klinične vaje opravljali na različnih lokacijah ustanove. Odzivnost v raziskavi je znašala 95,1% (n=155 od 163 vključenih študentov), kar zagotavlja visoko reprezentativnost zbranih podatkov. Ker raziskava ni bila usmerjena v analizo zadovoljstva glede na demografske značilnosti (spol, starost, predhodne izkušnje s kliničnim delom), ti podatki niso bili zajeti, kar je navedeno tudi v omejitvah raziskave.

Potek raziskave in obdelava podatkov

Vprašalnik so študenti prejeli v fizični obliki ob zaključku klinične prakse, pri čemer je bilo sodelovanje prostovoljno. Med procesom zbiranja podatkov je bila oblikovana podatkovna

baza, ki je vsebovala odgovore udeležencev brez navedb imen in priimkov, s čimer je bila zagotovljena popolna anonimnost. Kombiniran kvantitativni/kvalitativni pristop je omogočal celovito oceno zadovoljstva ter izkušenj študentov s kliničnimi vajami. Kvantitativni podatki so bili analizirani z opisno statistiko, pri čemer so bila izračunana povprečja, mediane, interkvartilni razponi ter frekvenčne porazdelitve odgovorov. Ker podatki niso sledili normalni porazdelitvi, je bil za preverjanje statistične značilnosti odstopanja median od nevtralne vrednosti uporabljen One-tailed Wilcoxonov signed-rank test. Razlike med neodvisnimi skupinami so bile preverjene z Mann-Whitneyjevim U testom, ki je primeren za ordinalne podatke in neodvisne vzorce. Korelacije med posameznimi postavkami so bile izračunane s Spearmanovim korelacijskim koeficientom, pri čemer je bil upoštevan prag statistične značilnosti $p < 0,05$. Notranja konsistentnost postavk na lestvici strinjanja je bila ocenjena s Cronbachovo alfa. Analiza je bila izvedena v programu Matlab. Odgovori na odprta vprašanja so bili analizirani s kvalitativno tematsko analizo v programu Qda Miner Lite v 3.0.5, pri čemer je bilo izvedeno kodiranje podatkov, identifikacija vzorcev in kategorizacija tem. Tematska analiza je omogočila razčlenitev poglobljenih vsebin in perspektiv študentov, ki s kvantitativnimi podatki ne bi bile zaznane. Zanesljivost in veljavnost interpretacij sta bili zagotovljeni z usklajevanjem in triangulacijo podatkov.

REZULTATI

Rezultati Spearmanove korelacije med VPR1 in VPR6 so pokazali, da so med posameznimi spremenljivkami prisotne zmerno močne do zelo močne pozitivne povezave. Spremenljivke so opisane v Tabeli 1. Korelacijski koeficienti so se gibali med 0,38 in 0,82, pri čemer so najvišje vrednosti korelacije zabeležene med spremenljivkama VPR4 in VPR5 ($\rho=0,82$) (Slika 1).



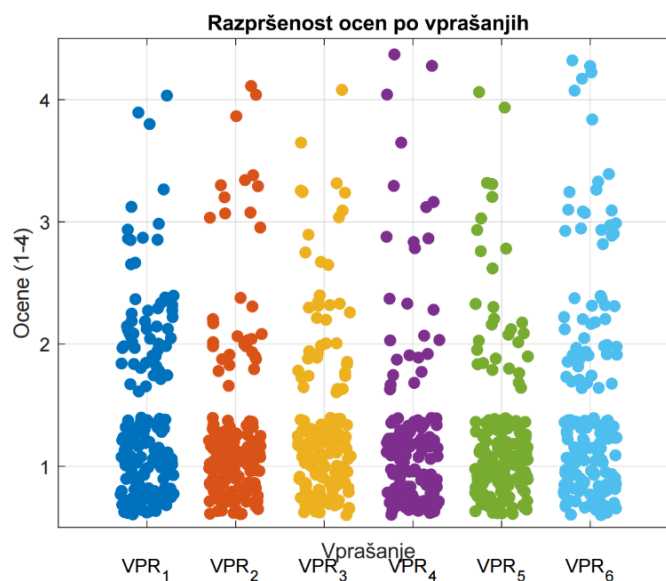
Slika 1: Analiza korelacij med vprašanji od 1 do 6

Vse p-vrednosti so manjše od 0,001, kar pomeni, da so ugotovljene korelacije statistično značilne. Na podlagi teh rezultatov lahko sklepamo, da se vrednosti med posameznimi spremenljivkami skladno spreminjajo, kar podpira prisotnost pomembnih monotoničnih povezav v analiziranih podatkih. Cronbach alfa vprašalnika znaša 0.906, kar kaže na ustrezno notranjo konsistentnost sklopa šestih vprašanj.

Tabela 1: Opis spremenljivk uporabljenih v anketnem vprašalniku

Oznaka	Opis spremenljivke
VPR1	Zadovoljen sem bil z uvodno predstavitvijo
VPR2	Ob prihodu na oddelke/enoto sem dobil osnovne informacije o bolniškem oddelku/enoti
VPR3	Na bolniškem oddelku/enoti sem bil seznanjen s standardi zdravstvene obravnave
VPR4	Klinični mentor me je med usposabljanjem primerno vodil in usmerjal
VPR5	Mentor mi je bil na voljo, kadar sem ga potreboval
VPR6	Moja pričakovanja glede kliničnega usposabljanja so bila izpolnjena

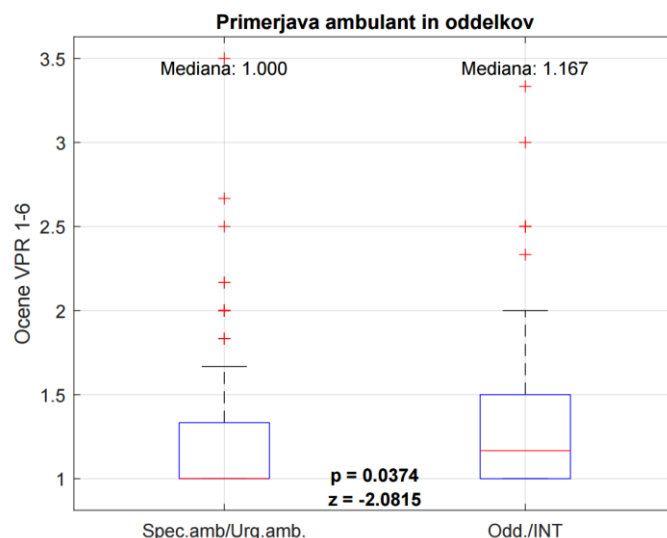
Povprečja odgovorov udeležencev na vprašanja od 1 do 6 se gibljejo med 1.27 in 1.54, kar kaže na zelo visoko stopnjo strinjanja z ocenjenimi trditvami (na lestvici 1–4). Mediana ocen zadovoljstva študentov je statistično značilno nižja od nevtralne vrednosti 2,5 ($Z = -10,3104$, $p < 0,001$), kar potrjuje visoko raven zadovoljstva študentov z vidiki kliničnega usposabljanja. Vse mediane ocen posameznih trditev so bile 1,00, kar odraža močno soglasje med udeleženci in dokazuje visoko raven zadovoljstva s kliničnim usposabljanjem. Analiza frekvenčnih porazdelitev je pokazala izrazito nagnjenost odgovorov k najnižji oceni na lestvici, saj je velika večina udeležencev izbrala oceno 1 (Slika 2).



Slika 2: Analiza frekvenčnih porazdelitev odgovorov na vprašanja od 1 do 6

Za primerjavo ocen med rednimi in izrednimi študenti smo izračunali mediano za obe skupini. Rezultati kažejo, da je mediana za obe skupini enaka in znaša 1,00. Mann-Whitney U test je pokazal, da med skupinama ni statistično značilne razlike ($p = 0,8660$).

V okviru raziskave smo želeli preučiti, ali obstajajo razlike v zadovoljstvu med študenti, ki opravljajo klinične vaje na različnih lokacijah. Zaradi omejenega števila udeležencev v posameznih kategorijah smo jih združili v dve širši skupini: oddelki/intenzivni in specialistične ambulate/urgentna ambulanta. Mediana skupne ocene je bila nekoliko višja v skupini oddelki/intenzivni ($Mdn=1,17$) kot v skupini specialistične ambulate/urgentna ambulanta ($Mdn=1,00$). Rezultati Mann-Whitneyjevega U testa ($p=0,0374$) kažejo na statistično značilno razliko med skupinama. Kljub temu je razlika v mediani zelo majhna in ostaja znotraj najvišje stopnje zadovoljstva, zato je smiselno razliko interpretirati z zadržkom glede na praktični pomen (Slika 3).



Slika 3: Razlike v zadovoljstvu med študenti na različnih lokacijah

V nadaljevanju smo analizirali zaposlitvene preference med anketiranci glede dela na Kliniki Golnik. Na podlagi zbranih podatkov smo ugotovili, da je 51,2% ($n=44$) rednih študentov in 50,8% ($n=33$) izrednih izrazilo zainteresiranost po zaposlitvi na Kliniki Golnik, 35,6% ($n=31$) rednih študentov in 46,8% ($n=29$) izrednih je bilo zainteresiranih za delno zaposlitev, medtem ko je kar 65,9% ($n=56$) rednih študentov in 67,7% ($n=42$) izrednih podprlo možnost fleksibilnega delovnega časa in variabilnega zaslužka vezano na zaposlitev na Kliniki Golnik.

Za poglobljeno razumevanje izkušenj in dojemanj študentov glede mentorstva in vključevanja v klinično okolje smo izvedli kvalitativno analizo pridobljenih podatkov. Namen kvalitativnega dela je bil identificirati ključne teme, ki izpostavljajo tako pozitivne kot tudi izzivov polne vidike mentorstva, medosebnih odnosov in organizacije kliničnega dela.

Tabela 2: Teme, podteme, kode

Tema	Podtema	Koda
Mentorske značilnosti in pristopi	Odnos in pedagoške sposobnosti mentorja	MZP-01
	Dostopnost mentorja	MZP-02
	Strokovnost mentorja	MZP-03
Medosebni odnosi in vključenost v tim	Občutek sprejetosti v tim	OVT-01
	Komunikacija in profesionalna klima v timu	OVT-02

	Prenos konstruktivnih povratnih informacij o delu študenta	OVT-03
	Organizacija dela	OVT-04
Vključevanje v delo	Priložnost za učenje in razvoj	VVD-01
	Priložnosti za samostojno delo	VVD-02
	Delovni proces in razporeditev nalog	VVD-03
Predlogi za izboljšave	Izboljšanje učnega okolja	PZI-01
	Dodelitev ustreznega mentorja	PZI-02
	Fleksibilnost pri opravljanju kliničnih vaj	PZI-03

V analizi smo prepoznali štiri glavne teme: (1) mentorske značilnosti in pristopi, (2) medosebni odnosi in vključenost v tim, (3) vključevanje v delo in (4) predlogi za izboljšave (Tabela 2). Teme zajemajo različne vidike mentorstva in vključevanja študentov v klinično okolje. Tema *Mentorske značilnosti in pristopi*, poudarja pomembne lastnosti in kompetence mentorjev, kot so sposobnost vzpostavljanja spodbudnega odnosa, dostopnost ter strokovna usposobljenost, ki omogočajo kakovostno prenašanje znanja in razvoj študentovih veščin. Tema *medosebnih odnosov in vključenosti v tim* izpostavlja pomen pozitivne socialne klime, kjer občutek sprejetosti, učinkovita komunikacija, konstruktivno podajanje povratnih informacij ter dobro organiziran delovni proces skupaj prispevajo k motivaciji in aktivnemu sodelovanju študentov. *Vključevanje v delo* se nanaša na konkretne možnosti za učenje, kjer so ključni dostop do raznolikih strokovnih izkušenj, postopno pridobivanje samostojnosti ter jasno določena razporeditev nalog, ki zagotavljajo postopno krepitev kompetenc. Nazadnje, *predlogi za izboljšave* izpostavljajo potrebo po optimizaciji učnega okolja z vidika primerne dodelitve neposrednih mentorjev ter prilagodljivosti pri opravljanju kliničnih vaj, kar lahko pomembno vpliva na kakovost študijskega procesa in zadovoljstvo vseh vključenih.

DISKUSIJA

Rezultati raziskave potrjujejo, da kakovostno mentorstvo in podporno klinično okolje prispevata k zadovoljstvu ter strokovnemu razvoju študentov zdravstvene nege. Visoka stopnja zadovoljstva, izražena s povprečji in medianami ocen, je v skladu z ugotovitvami Hill, et al. (2022), ki poudarja pomen dostopnosti, strokovnosti, usmerjenosti in spodbujanja mentorja za uspešen razvoj mentorirancev. Prav tako rezultati podpirajo ugotovitve Mínguez Moreno (2023), ki mentorstvo opredeljuje kot dvosmeren proces, v katerem mentor sistematično podpira pridobivanje strokovnega znanja in veščin mentoriranca, s čimer se krepi profesionalna identiteta in samostojnost študentov.

Medosebni odnosi in vključevanje v tim izpostavljeni v kvalitativni analizi, potrjujejo ugotovitve Webster, et al. (2016) in Hill, et al., (2022), ki izpostavljajo pomen občutka sprejetosti, konstruktivne komunikacije in dobro organiziranega delovnega procesa za aktivno sodelovanje študentov. Študent 1 je opisal: »Mentor me je spodbujal pri opravljanju kliničnega usposabljanja, kar mi veliko pomeni«, študentka 2 pa je dodala: »Zelo dobra izkušnja, mentorica je bila na voljo kadarkoli sem kaj potrebovala«. Rezultati raziskave hkrati razkrivajo izzive, kot so pomanjkanje podpore, nejasne vloge in neizkoriščene učne priložnosti, kar je skladno z ugotovitvami Matthew-Maich (2015) in Canzan (2022). Negativno izkušnjo je opisal študent 3: »Mentor ni bil dodeljen, malo so me vzeli s seboj, premalo razlagali«. Ti izzivi opozarjajo na potrebo po sistematičnem pristopu k razvoju mentorskih kompetenc in jasnemu opredeljevanju odgovornosti v mentorskem procesu.

Evalvacija mentorstva se izkaže kot ključno orodje za prepoznavanje prednosti in slabosti ter za načrtovanje izboljšav, kar potrjuje Parkinson (2016) in Hill, et al. (2022). Redno zbiranje povratnih informacij študentov omogoča identifikacijo specifičnih področij za izboljšave, optimizacijo učnega okolja in prilagoditev pedagoških pristopov potrebam posameznikov. Kot je povedal študent 4: *»Bilo mi je v redu do zaključka, dokler mi niso povedali kritik. Menim, da bi to morali povedati prej in ne ob koncu«*. Refleksija študentov skupaj s pravočasno in strokovno utemeljeno povratno informacijo mentorjev spodbuja razvoj samostojnosti, kritičnega mišljenja in profesionalne občutljivosti, kot navajata Da Silva & Almeida de Figueiredo (2017) ter Kamphinda & Chilemba (2019).

Z vidika klinične pedagoške prakse Leonard (2016) in Hart (2017) poudarjata pomen kontinuiranega strokovnega razvoja mentorjev ter prilagajanja pedagoških pristopov individualnim značilnostim študentov. Študent 5 je opisal: *»Zaposleni so zelo strokovni, usposobljeni in profesionalni. Teoretično in praktično znanje, ki ga imajo, so posredovali v vsakem trenutku na najvišjem nivoju«*, kar kaže, kako kombinacija strokovnosti, pedagoške sposobnosti in aktivna refleksija svojega dela, neposredno vplivajo na kakovost učenja, motivacijo in zadovoljstvo študentov.

Rezultati prav tako kažejo, da klinično okolje z ustrezno organizacijo dela, podporo mentorjev in vključevanjem študentov v timske aktivnosti ustvarja pogoje za učinkovito prenašanje teoretičnega znanja v prakso, kot so poudarili študent 6: *»Mentor je vse postopke razložil, pokazal in me med izvajanjem usmerjal«*, študentka 7: *»Vedno, ko me je kaj zanimalo, mi je z veseljem vse razložila«*. Hkrati pa rezultati razkrivajo potrebo po dodatni pozornosti pri dodeljevanju mentorjev in optimizaciji učnega okolja, saj kot je izpostavil študent 8: *»Veliko si prepuščen samemu sebi«*, in dodala študentka 9: *»Počutila sem se nesigurno in kot, da bi bila odveč«*, kar lahko vodi do pomanjkanja podpore ali nejasnih učnih priložnosti.

Med oddelki in ambulantami je bila zaznana majhna statistično značilna razlika, ki ostaja znotraj najvišje stopnje zadovoljstva, zato razlika nima praktične pomembnosti. Na podlagi ugotovitev lahko sklepamo, da je za ohranjanje visoke kakovosti mentorstva in učinkovitega kliničnega usposabljanja ključna kombinacija strokovno usposobljenih mentorjev, strukturiranega kliničnega okolja ter sistematične evalvacije, ki omogoča kontinuirane izboljšave. Rezultati raziskave poudarjajo tudi pomen individualizacije pedagoških pristopov in stalne refleksije tako mentorjev kot študentov, kar prispeva k dolgoročnemu profesionalnemu razvoju in samozavesti bodočih diplomiranih medicinskih sester oziroma diplomiranih zdravstvenikov.

ZAKLJUČEK

Kakovostno mentorstvo in dobro organizirano klinično okolje bistveno prispevata k zadovoljstvu ter strokovnemu razvoju študentov zdravstvene nege. Mentorji, ki združujejo strokovnost, dostopnost in pedagoške veščine ter zagotavljajo pravočasno in konstruktivno povratno informacijo, omogočajo učinkovito klinično učenje, krepitev profesionalne identitete in razvoj samostojnosti. Evalvacija mentorstva predstavlja ključno orodje za prepoznavanje prednosti in izzivov, optimizacijo učnega okolja ter podporo kontinuiranemu strokovnemu razvoju. Priporočljivo je nadaljnje spremljanje kliničnih izkušenj, sistematičen razvoj mentorskih kompetenc ter individualizacija pedagoških pristopov, kar lahko še izboljša kakovost mentorstva in učinkovitost kliničnega usposabljanja.

Omejitve raziskave

Uporabljena 4-stopenjska lestvica ocenjevanja brez nevtralne vrednosti na lestvici lahko vpliva na porazdelitev odgovorov, saj udeleženci nimajo možnosti izražanja nevtralnega stališča. Ozek razpon lestvice zmanjšuje možnost natančnega razlikovanja med različnimi stopnjami strinjaja, kar lahko otežuje analizo razlik med posameznimi skupinami. Poleg tega raziskava zajema izkušnje študentov v določenem časovnem okviru, zato rezultati ne vključujejo dolgoročnega spremljanja zadovoljstva ali morebitnih sprememb skozi čas. Ker v raziskavi ni bilo zajetih demografskih značilnosti udeležencev, ni bilo mogoče izvesti poglobljene analize med podskupinami, kar lahko omejuje možnost identifikacije relevantnih razlik znotraj ciljne populacije. Čeprav je bil uporabljen kombiniran metodološki pristop, kvalitativni del temelji na pisnih odgovorih na odprta vprašanja, kar pomeni, da vsi pomembni vidiki morda niso bili izpostavljeni. Opisane omejitve bodo upoštevane v primeru nadaljnje uporabe merskega instrumenta.

LITERATURA

Canzan, F., Saiani, L., Mezzalana, E., Allegrini, E., Caliaro, A. & Ambrosi, E., 2022. Why do nursing students leave bachelor program? Findings from a qualitative descriptive study. *BMC Nursing*, 21, p. 71.

Čukljek, S., Županić, M. & Takšić, I., 2024. Development and validation of satisfaction with clinical practice questionnaire for mentors and students. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 21(19), pp. 1-11.

Da Silva, P.S. & Almeida de Figueiredo, N.M. 2017, The teacher's body elements that influence the teaching-learning process of university nursing students, *Investigacion y Educacion en Enfermeria*, vol. 35(3).

Erdin, D., 2024. Do nursing students' attitudes to clinical practice training affect the levels of vocational motivation? *Work*, 79(1), pp. 381-391.

Ergezen, F.D., Akcan, A. & Kol, E., 2022. Nursing students' expectations, satisfaction, and perceptions regarding clinical learning environment: A cross-sectional, profile study from Turkey. *Nurse Education in Practice*, 61.

Hart, S., 2017. Today's learners and educators: Bridging the generational gaps. *Teaching and Learning in Nursing*, 12(4), pp. 253–257.

Hill, S.E.M., Ward, W.L., Seay, A. & Buzenski, J., 2022. The nature and evolution of the mentoring relationship in academic health centers. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 29(3), pp. 557–569.

Jayasekara, R., Smith, C., Hall, C., Rankin, E., Smith, M., Visvanathan, V., et al., 2018. The effectiveness of clinical education models for undergraduate nursing programs: a systematic review. *Nurse Education in Practice*, 29, pp. 116–126.

Leonard, L., McCutcheon, K. & Rogers, K.M., 2016, In touch to teach: Do nurse educators need to maintain or possess recent clinical practice to facilitate student learning?. *Nurse Education in Practice*, 16(1), pp. 48–151.

Kamphinda, S. & Chilemba, E.B., 2019, Clinical supervision and support: Perspectives of undergraduate nursing students on their clinical learning environment in Malawi. *Curationis*, 42(1), pp. 1–10.

Luders, E., Cooper, S., Cant, R., Waters, D., Tower, M., Henderson, A., et al., 2021. Nursing degree students' clinical placement experiences in Australia: a survey design. *Nurse Education Today*, 104, p. 104982.

Mansutti, I., Saiani, L., Grasseti, L. & Palese, A., 2017. Instruments evaluating the quality of the clinical learning environment in nursing education: a systematic review of psychometric properties. *Journal of International Nursing Studies*, 60, pp. 68–72.

Matthew-Maich, N., Martin, L., Ackerman-Rainville, R., Hammond, C., Palma, A., Sheremet, D. et al., 2015, Student perceptions of effective nurse educators in clinical practice. *Nursing Standard*, 29(34), pp. 45–58.

Mínguez Moreno, I., González de la Cuesta, D., Barrado Narvió, M.J., Arnaldos Esteban, M. & González Cantalejo, M., 2023. Nurse Mentoring: A Scoping Review. *Healthcare (Basel)*, 11(16).

Mollahadi, M., Khademolhoseini, S.M., Mokhtari-Nouri, J. & Khaghanizadeh, M., 2018. The portfolio as a tool for mentoring in nursing students: a scoping review. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 23(4), pp. 241–247.

Oshodi, T.O. & Sookhoo, D., 2025. Nursing students' perceptions of inadequate nurse staffing in the clinical learning environment: a systematic narrative review. *Nurse Education in Practice*, 82, p. 104221.

Ozga, D., Gutysz-Wojnicka, A., Lewandowski, B. & Dobrowolska, B., 2020. The clinical learning environment, supervision and nurse teacher scale (CLES+T): psychometric properties measured in the context of postgraduate nursing education. *BMC Nursing*, 19:61, pp. 1-10.

Parkinson, B., 2016. Using evaluation to improve teaching. *Nursing Times*, 112(7), pp. 8–10.

Shahzeydi, A., Hadian, Z. & Babei, S., 2024. Exploring the perceptions of nursing internship students and their faculty mentors regarding the complexities and hindrances associated with implementing the nursing process within the clinical setting: An in-depth qualitative investigation. *Heliyon*, 10(11), pp. 1-12.

Shivers, E., Hasson, F. & Slater, P., 2017. Pre-registration nursing students' quality of practice learning: Clinical Learning Environment Inventory (actual) questionnaire. *Nurse Education Today*, 55, pp. 58–64.

Taherdoost, H., 2022. What are Different Research Approaches? Comprehensive Review of Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Research, Their Applications, Types, and Limitations. *Journal of Management Science & Engineering Research*, 5(1), pp. 53-63.

Wasti, S.P., Simkhada, P., van Teijlingen, E.R., Sathian B. & Banerjee, I., 2022. The Growing Importance of Mixed-Methods Research in Health. *Nepal Journal of Epidemiology*, 12(1), pp. 1175-1178.

Webster, A., Bowron, C., Matthew-Maich, N. & Patterson, P., 2016. The effect of nursing staff on student learning in the clinical setting. *Nursing Standard*, 30(40), pp. 40–47.

POT DO ZAPOSLOTITVE GLEDANO SKOZI OČI ŠTUDENTA

THE PATH TO EMPLOYMENT SEEN THROUGH A STUDENT'S EYES

Anja Povšič, dipl. m. s.

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik
anja.povsic@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Proces prehoda študentov zdravstvene nege v samostojno delo kot diplomirane medicinske sestre je zaznamovan z izzivi in priložnostmi, s katerimi se soočajo v prvem letu poklicne poti. Ključen je pomen povezovanja kakovostnega teoretičnega izobraževanja, praktičnih izkušenj in specializiranih znanj, ki omogočajo razvoj strokovnih kompetenc ter izboljšujejo kakovost zdravstvene nege in zadovoljstvo pacientov. Mentorstvo zagotavlja varno učno okolje, prenos strokovnega znanja, razvoj veščin ter krepitev samozavesti novozaposlenih. Proces uvajanja na Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik vključuje sistematično pridobivanje znanj, redne samoocene in mentorjeve ocene napredka, kar omogoča postopno nadgrajevanje kompetenc. Poudarjen je tudi pomen načrtovanja kariere, kontinuiranega izobraževanja in podpore v delovnem okolju, ki skupaj z večdisciplinarnim sodelovanjem prispevajo k uspešni vključitvi v poklic ter dolgoročnemu razvoju medicinskih sester.

Ključne besede: kariera, profesionalni razvoj, mentorstvo, nadgrajevanje znanja

SUMMARY

The process of transitioning nursing students into independent work as registered nurses is marked by the challenges and opportunities they face in the first year of their career. The key is the importance of combining quality theoretical education, practical experience and specialized knowledge, which enable the development of professional competencies and improve the quality of nursing care and patient satisfaction. Mentoring ensures a safe learning environment, the transfer of professional knowledge, the development of skills and the strengthening of the self-confidence of new employees. The induction process at the University clinic of respiratory and allergic diseases Golnik includes systematic acquisition of knowledge, regular self-assessments and mentor's progress assessments, which enable the gradual upgrading of competencies. The importance of career planning, continuous education and support in the work environment is also emphasized, which, together with multidisciplinary cooperation, contribute to the successful integration into the profession and the long-term development of nurses.

Keywords: career, professional development, mentoring, knowledge upgrading

UVOD

Pomen izobraževanja

Handukić (2019) poudarja, da je nenehno strokovno izobraževanje ključno za profesionalni razvoj zdravstvenih delavcev. V sodobnem zdravstvenem sistemu je stalno spremljanje novosti v medicini in stroki neizogibno, saj le tako zaposleni lahko zagotavljajo kakovostno zdravstveno nego. Avtorica ugotavlja, da motivirani posamezniki sami iščejo priložnosti za rast in razvoj, pri čemer imajo pomembno vlogo učne delavnice, seminarji in druge oblike dodatnega usposabljanja. Pridobljena znanja niso pomembna le za izboljšanje delovnih procesov, temveč tudi za neposreden prenos na paciente in njihove sodelavce. Področje delovanja medicinskih sester se hitro razvija, hitro pa se spreminja in izboljšuje tudi tehnologija. Skela Savić (2024) izpostavlja, da bi se vodstva zdravstvenih ustanov morala zavedati pomena sistematičnega izobraževanja, saj to predstavlja temelj za strokovno in kakovostno opravljanje poklica zdravstvene nege. Hkrati morajo zdravstveni delavci znati povezovati teorijo s prakso, vrednotiti učne izkušnje ter na teh temeljih graditi lastno samopodobo.

Poleg strokovnih kompetenc je za uspešno opravljanje poklica pomemben tudi socialni in čustveni angažma, saj se zaposleni vsakodnevno soočajo z različnimi izzivi in ovirami. Višja izobrazba zdravstvenim delavcem ne prinaša zgolj boljših pogojev za napredovanje, temveč tudi finančne in moralne spodbude v obliki nagrad, pohval in priznanj, ki imajo pomemben motivacijski učinek (Handukić, 2019). Izobraževalne ustanove imajo pomembno nalogo oblikovati študente zdravstvene nege v kompetentne izvajalce zdravstvene nege. Kompetence, ki jih mora diplomant osvoiti v času študija je potrebno nenehno in redno nadgrajevati ves čas poklicne poti. Delodajalci pa si želijo kader, ki bo v čim krajšem času po diplomi samostojno prevzel dela in naloge, brez dolgotrajnega uvajanja v delo (Bahun, et al., 2020). Namen prispevka je prikazati izzive, ki jih študent doživlja na poti od študija do prve zaposlitve, ter poudariti pomen mentorstva, stalnega učenja in načrtovanja kariere pri uspešnem začetku poklicne poti.

Vloga mentorstva

Klinično okolje z uvedenim sistemom mentoriranja za študente mora zagotavljati varnost in zaščito, spodbujati odprtost do raznolikosti ter vzpostavljati kulturo, ki ne tolerira nevljudnega ali neprimerne vedenja (Wynn, et al., 2021). Mentorstvo predstavlja ključen pedagoški in profesionalni odnos, ki se razvija med mentorjem in študentom v procesu kliničnega usposabljanja. Temelji na dinamičnih interakcijah, skozi katere mentor kot strokovno in izkustveno bogatejši posameznik prevzema vlogo prenašalca znanja, veščin in vrednot na študenta. Na ta način ne omogoča zgolj posredovanja strokovnih vsebin, temveč tudi spodbuja osebni in profesionalni razvoj študenta ter krepi njegovo samostojnost pri strokovnem delu. (Smodiš, et al., 2024). Cilji mentoriranja morajo vsebovati strokovni razvoj, jasna in jedrnata navodila, pravilno izvajanje dela in različne strokovne pristope (Wynn, et al., 2021).

Pozitivne izkušnje mentorirancev povečujejo samozavest, zmanjšujejo tesnobo in spodbujajo pripadnost ter dobre delovne odnose, medtem ko negativne izkušnje lahko vodijo do napak, stresa in izgorelosti (Wynn, et al., 2021). Ramšak Pajk (2016) izhaja iz teorije Patricije Brenner, ki pravi, da je naloga izkušenih medicinskih sester, da prenašajo in učijo mlajše kolegice, kajti le tako lahko profesionalno napredujejo in seveda pri tem tudi same nabirajo izkušnje in se

učijo. Gre za poslanstvo in vlogo, ki je opredeljena v Kodeksu etike v zdravstveni negi Slovenije (2024), je odgovornost in nujna stopnica v poklicnem razvoju medicinske sestre od novinke do strokovnjaka. Učinkovito mentorstvo in pozitivna učna kultura na delovnem mestu predstavljata ključna dejavnika uspeha.

Prvo leto poklicne poti novo zaposlenih medicinskih sester je pogosto dinamično, polno pričakovanj in hkrati izzivov, saj predstavlja prehod iz vloge študentke v vlogo samostojne in odgovorne zdravstvene delavke. Ta prehod je ključen trenutek v profesionalnem razvoju, zato je bistveno, da novozaposlene medicinske sestre prejmejo ustrezno podporo, ki jim omogoča lažje soočanje s spremembami, pridobivanje praktičnih izkušenj ter postopno nadgrajevanje znanja pri zdravstveni oskrbi pacientov. V tem procesu ima mentorstvo osrednjo in nenadomestljivo vlogo (Vodnik, 2024).

Pomen načrtovanja kariere med študenti zdravstvene nege

Pomemben dejavnik pri razvoju zdravstvenega sistema in same stroke zdravstvene nege je tudi karierni razvoj medicinskih sester, na kar vse bolj opozarja strokovna javnost. Napredovanje v karieri, pridobivanje novih poklicnih kompetenc in dvig strokovnosti prispevajo k večji uspešnosti dela medicinskih sester ter hkrati povečujejo zadovoljstvo pacientov, saj se kakovost zdravstvene nege na ta način dviguje na višjo raven. Za uspešno oblikovanje in vodenje lastne kariere poti mora posameznik razpolagati z ustreznim znanjem, razviti spretnosti ter pridobiti kompetence. Najpomembnejši dejavnik za doseg kariernih ciljev je samoiniciativnost (Blažič, 2014). Ciljno usmerjen in motiviran študent je aktiven in prevzema odgovornost za lastno učenje. Med učenjem na delovnem mestu mora študent aktivno postavljati učne cilje, ki temeljijo na zahtevah poklicnih kompetenc. Ena najpomembnejših nalog študenta je postavljanje vprašanj in prejemanje povratnih informacij (Virpi, et al., 2023).

Načrtovanje kariere je zahtevna in dolgotrajna naloga, ki terja energijo, vztrajnost in jasno vizijo. Gre za proces, v katerem posameznik sam izbere svojo poklicno pot, njen potek ter nadaljnji razvoj znotraj določene stroke ali organizacije. Razumemo ga lahko kot neprekinjen proces, ki vključuje več ključnih korakov (Greenhaus, et. al., 2009 cited in Blažič, 2014):

- sistematično zbiranje ustreznih informacij o sebi in okolju,
- oblikovanje realne podobe lastnih znanj, sposobnosti, interesov, vrednot in možnosti zaposlitve,
- postavljanje dosegljivih ciljev na podlagi zbranih informacij in samopodobe,
- razvoj ter uresničevanje strategije za doseg kariernih ciljev,
- spremljanje povratnih informacij o uspešnosti izbrane strategije ter ustreznosti zastavljenih ciljev

Razvoj kariere se opredeljuje kot napredovanje medicinske sestre na višji strokovni nivo, na različna področja prakse zdravstvene in babiške nege ali na položaje, kjer prevladujejo funkcije, ki zahtevajo podjetniško, neodvisno in avtonomno profesionalno vlogo. Medicinska sestra, ki

svojo kariero načrtuje premišljeno in sistematično, je praviloma bolj zadovoljna s seboj, svoje delo opravlja kakovostno, ostaja motivirana in odprta za novosti. Na ta način prispeva h kakovostni zdravstveni negi in večjemu zadovoljstvu pacientov. Takšen pogled sledi sodobnim kariernim teorijam, ki poudarjajo odgovornost vsake medicinske sestre za načrtovanje in razvijanje lastne kariere, pri čemer ima ključno vlogo stalno strokovno izobraževanje in zasledovanje zastavljenih ciljev (Blažič, 2014).

Usposabljanje diplomiranih medicinskih sester v prvih šestih mesecih zaposlitve v Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik (Klinika Golnik) ima izdelana navodila za usposabljanje novozaposlenih diplomiranih medicinskih sester in zdravstvenikov, s ciljem načrtnega uvajanja v delo in dežurstvo ter pridobivanja praktičnih in teoretičnih znanj. Dokument določa obseg znanj na področjih, kot so varnost, spremljanje življenjskih funkcij, opazovanje pacientov, diagnostični postopki, osebna higiena, dihanje, prehrana, izločanje, komunikacija, zdravstvena vzgoja, dajanje terapije, priprava pacienta in dokumentacije, vodenje po preiskavah ter specialna zdravstvena nega. Na podlagi navodil kandidat sistematično pridobiva znanje. Po dveh mesecih samostojnega dela pripravi samooceno, v kateri oceni pridobljena znanja, pomanjkljivosti, komunikacijo in sodelovanje v timu ter možnosti za izboljšave, mentor pa poda svoje mnenje. Po treh mesecih se samoocena in mentorjeva ocena ponovita za spremljanje napredka (Kavčič, 2019). Priprava študentov na učenje na delovnem mestu v poklicni ustanovi zajema obveščanje o nalogah, dogovorih, navodilih in potrebnih obrazcih. Poklicne ustanove pogosto organizirajo uvodna predavanja, katerih glavni namen je razjasniti zahteve glede poklicnih kompetenc, merila za ocenjevanje in pričakovanja delovnega okolja. Pomemben del priprave je tudi psihološka podpora, saj se lahko na delovnem mestu pojavijo zahtevne in nepričakovane situacije, na katere morajo biti študenti pripravljeni. Študenti se najbolje učijo v okolju, kjer so zdravstvene prakse utemeljene na posodobljenih dokazih in kjer vlada dobro vzdušje, ki spodbuja pozitivno obravnavo. Takšna priprava pomembno vpliva na njihove učne izkušnje in končne rezultate. Vključevanje študentov v delovno skupnost povečuje njihovo zadovoljstvo s kliničnim učnim okoljem, kar dodatno krepi kakovost izobraževalnega procesa (Virpi, et al., 2023).

Cilji usposabljanja novozaposlenih diplomiranih medicinskih sester in zdravstvenikov so: poznavanje in delo v skladu s standardi ter smernicami Klinike Golnik, vodenje pacienta po procesni metodi dela in pridobitev znanj specialne zdravstvene nege. Uvajanje v delo poteka po naslednjem postopku (Kavčič, 2019):

1. Program uvajanja in evidentiranje aktivnosti vodi novozaposleni skupaj z določenim mentorjem na bolniškem oddelku, ki je imenovan ob zaposlitvi. Mentor organizira delo, vključno z razporejanjem nalog, svetovanjem, usmerjanjem in preverjanjem znanja.
2. Vključevanje v delo na oddelku: novozaposleni načrtuje in izvaja zdravstveno nego pri pacientih, kar vključuje: izpolnjevanje negovalne anamneze, pripravo in realizacijo načrta zdravstvene nege, vrednotenje opravljenega dela, izvajanje nadzora, izvajanje medicinsko-tehničnih posegov, sodelovanje v večdisciplinarnem timu.

3. Dnevno poročanje: novozaposleni vodi dnevno poročilo o opravljenih aktivnostih šest mesecev.
4. Samoiniciativnost: novozaposleni se mora aktivno vključevati v delo na oddelku in je sam odgovoren za pridobivanje znanja.
5. Udeležba v programih: novozaposleni mora sodelovati v celotnem zdravstveno vzgojnem programu za paciente, ki ga izvaja Klinika Golnik, ter se udeleževati predavanj s področja specialne zdravstvene nege in pridobiti podpise predavateljev.
6. Samoocena in mentorjeva ocena: po dveh in treh mesecih novozaposleni napiše samooceno, mentor pa pripravi oceno napredovanja.
7. Simulacije strokovnega izpita: kandidat mora opraviti tri simulacije strokovnega izpita pred dokončnim strokovnim izpitom.

Strokovni izpit: po šestih mesecih člani izpitne komisije izvedejo strokovni izpit, ki vključuje praktični in teoretični del.

DISKUSIJA

Po končanem formalnem izobraževanju se izobraževanje ne konča. Zaradi vse bolj sodobne zdravstvene nege in novih tehnologij, znanje, pridobljeno s formalnim izobraževanjem, še zdaleč ne zadošča. Le s stalnim izobraževanjem zaposlenih, prenašanjem novega znanja na sodelavce in v prakso lahko sledimo hitrim spremembam v zdravstvu. Izobraževanje mora biti kontinuirano in vseživljenjsko. Znanje lahko pridobivamo z različnimi predavanji, seminarji, raziskovanjem ali pa z specializacijami in pridobivanjem specialnih znanj (Handukić, 2019).

Za ustrezno pripravo študentov zdravstvene nege na vlogo diplomiranih medicinskih sester in za oblikovanje njihove poklicne identitete je nujno zagotoviti kombinacijo kakovostnega teoretičnega in praktičnega usposabljanja. Za nove medicinske sestre prvo leto poklicne poti pomeni prehod iz vloge študentke v samostojno in odgovorno strokovno delovanje, kar prinaša številne izzive ter priložnosti (Vodnik, 2024). V tem obdobju je bistveno, da imajo zagotovljeno ustrezno podporo, ki olajša proces prilagajanja, omogoča pridobivanje praktičnih izkušenj in nadgradnjo znanja. Ključni element tega procesa je mentoriranje, ki nudi varno okolje za učenje ter spodbuja strokovni razvoj (Wynn, et al., 2021).

Študentsko delo v zdravstvu prinaša številne izkušnje, ki lahko pomembno vplivajo na osebni in poklicni razvoj bodočih diplomantov. Pozitivni učinki dela preko študentskega servisa so: omogočanje pridobivanja praktičnega znanja in novih delovnih izkušenj, zagotavlja dodaten zaslužek, krepi medosebne odnose in ustvarja nova poznanstva, hkrati pa utrjuje teoretično znanje. Ob tem razvija disciplino, odgovornost in racionalno upravljanje s časom, spodbuja delovne navade, samostojnost ter rutino. Izkušnje pa služijo kot dragocene reference in odpirajo dodatne priložnosti za zaposlitev (Virpi, et al., 2023).

Nove diplomirane medicinske sestre imajo na voljo širok nabor kariernih možnosti v različnih kliničnih okoljih. Na izbiro kariere pomembno vplivajo delovna okolja, ki omogočajo utrjevanje znanja in spretnosti, spodbujajo timske odnose (Vodnik, 2024). Poudarek visokošolskega izobraževanja je v povezovanju študentskega dela, študentskih izkušenj in učnih ciljev. Študenti zdravstvene nege se morajo že med študijem zavedati, da jim študentsko delo lahko bistveno olajša iskanje prve zaposlitve. Poleg finančne podpore omogoča pridobivanje kliničnih izkušenj ter vzpostavljanje stikov s potencialnimi delodajalci (Kalender Smajlović, et al., 2014).

ZAKLJUČEK

Za uspešno opravljanje poklica diplomirane medicinske sestre je ključno, da se posameznik že v času študija zaveda pomena stalnega strokovnega razvoja, osebne odgovornosti in pripravljenosti na izzive poklicnega okolja. Študentsko delo predstavlja prvi stik s samim delom. Prehod iz izobraževanja v prakso in prvo zaposlitev je kompleksen proces, ki zahteva podporo v obliki usmerjenega uvajanja, kakovostnega mentorstva ter možnosti za karierni razvoj. Prehod iz študija v zaposlitev je veliko lažji, če je študent predhodno opravljal študentsko delo v kliničnem okolju, hkrati pomembno vpliva na lažje vključevanje v delovni proces in na izbiro oddelka oziroma ustanove, v kateri se bodo zaposlili. Dolgoročna uspešnost temelji na aktivni udeležbi posameznika v procesu vseživljenjskega učenja, sistematičnem razvijanju kompetenc in pripravljenosti na samostojno strokovno delovanje.

LITERATURA

Bahun, M., Kalander Smajlović, S., Pivač, S. & Macur, M., 2020. Ocene delodajalcev o doseganju kompetenc diplomantov zdravstvene nege Fakultete za zdravstvo Angele Boškin. In: Pesjak, K., et al. eds, *Mednarodna znanstvena konferenca Odgovornosti zdravstvene politike in zdravstvenega managementa za zadržanje in razvoj kadrov v zdravstveni negi in drugih zdravstvenih strokah – 2020: mednarodno leto medicinskih sester in babic, 24. september 2020*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, pp. 37.

Handukić, H., 2019. Motivacija za izobraževanje v primarnem, sekundarnem in terciarnem zdravstvu. *Revija za univerzalno odličnost*, 8(4), pp. 359–361.

Kavčič, M., 2019. Usposabljanje diplomiranih medicinskih sester v prvih šestih mesecih zaposlitve na Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik: diplomsko delo. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, pp. 15–17.

Kalender Smajlović, S., Kadivec, S. & Skela-Savič, B., 2014. Student work and nursing students' performance during their study. *Obzornik zdravstvene nege*, 48(4), pp. 259-272.

Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije, 2024. Uradni list Republike Slovenije št. 98.

Ramšak Pajk, J., 2016. Vloga mentorjev pri kliničnem usposabljanju študentov zdravstvene nege. In: Pivač, S., et al. eds. *10. šola za klinične mentorje: Razvoj mentorske vloge in promocija zdravja na delovnem mestu Jesenice, 13. oktober 2016*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Jesenice, pp. 4–7.

Skela-Savič, B. 2024. Celebrating 100 years of nursing education in Slovenia: the case for a university-level study programme in nursing. *Obzornik zdravstvene nege*, 58(4), pp. 236–244.

Smodiš, M., Kalander Smajlović, S., Pivač, S., Podlipnik, T., Drenovec, T. & Zrnič, M. eds, 2024. *Priročnik za delo kliničnih mentorjev v zdravstveni negi in zdravstvu*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, pp. 2-15.

Virpi, V., Anna-Maria, T. & Kristina, M. 2023. Practical nursing students' learning and assessment during work-based placement: A qualitative study. *Nursing Open*, 10(9), pp. 6150–6164.

Vodnik, Š., 2024. Analiza dejavnikov vpliva na odločitev o zaposlitvi pri prehodu iz vloge študenta v vlogo zaposlenega na področju zdravstvene nege: magistrsko delo. Kranj: Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, pp. 27.

Wynn, S., Holden, C., Romero, S. & Julian, P., 2021. The Importance of Mentoring in Nursing Academia. *Open Journal of Nursing*, 11(4), pp. 241–248.

MOTILCI PRI DELU SO TVEGANJE ZA KAKOVOSTNO IN VARNO DELO V ZDRAVSTVU DISTRACTIONS AT WORK ARE A RISK TO QUALITY AND SAFETY IN HEALTHCARE WORK

doc. dr. Saša Kadivec, prof. zdr. vzg.

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergije Golnik

sasa.kadivec@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Na nastanek napak v zdravstvu vplivajo številni dejavniki in tveganja, kot so kadrovska zasedba, delovni procesi, komunikacija in strokovno znanje medicinskih sester. Napak bo manj, če bo vzpostavljen sistem ki je odporen na napake. Pravilen ukrep je iskanje sistemskih vzrokov in tveganj v zdravstvenem sistemu ter iskanje ustreznih rešitev. Bistvena je kultura varnosti, ki zagotavlja, da zaposleni prepoznajo tveganje za napake, same napake, o njih poročajo ter iščejo ustrezne rešitve. Poleg ostalih tveganj, sta za nastanek napak pomembna tudi motnje oz. prekinitev med delom in uporaba telefonov.

Ključne besede: prekinitve, deljenje zdravil, mobilni telefon, zdravila, smernice

ABSTRACT

Many factors and risks influence the occurrence of errors in healthcare. Important factors include staffing, poor work processes, poor communication and nurses' poor knowledge. Errors will be fewer if an error-proof system is in place. The right action is to look for systemic causes in the health system and find appropriate solutions. A safety culture is essential to ensure that staff recognise the risk of errors, the errors themselves, report them and seek appropriate solutions. In addition to other risks of errors, distractions or interruptions during work and the use of telephones are also important.

Keywords: interruptions, medication sharing, mobile phone, medication, guidelines

UVOD

Zagotavljanje varnosti pacientov je ena najpomembnejših nalog zdravstvenih delavcev in je prva prioriteta vseh deležnikov v zdravstvu. Namen nenehnega ugotavljanja, analiziranja in obvladovanja tveganj za pacienta je izvajanja varne zdravstvene obravnave pacienta in zmanjševanje škode za pacienta. Zagotavljanje varnosti pacientov je eden od najpomembnejših ciljev vsakega zdravstvenega sistema, s ciljem zmanjšanja števila napak in posledic le teh ter ob-

vladovanje tveganj, ki so značilna za zdravstveno oskrbo pacientov. (Cornes, et al., 2018; Kramar, 2023). Uvajanje in izboljševanje kulture varnosti mora biti pomemben strateški cilj vsake zdravstvene ustanove, vseh zaposlenih in njenega vodstva. (Kramar, 2022).

Delo v zdravstvu poteka v hitro spreminjajočem se okolju, kjer se zahteva visoka stopnja koncentracije, znanja in timskega sodelovanja. Medicinske sestre, zdravniki in drugo zdravstveno osebje so pogosto izpostavljeni različnim motnjam, ki lahko vplivajo na njihovo sposobnost nudenja kakovostne in varne zdravstvene oskrbe pacientov. Različni motilci pri delu so tveganja, ki prekinajo normalni potek dela, odvrnejo pozornost zdravstvenim delavcem in povečajo verjetnost nastanka napak. V prispevku bosta predstavljena dve tveganji, ki lahko povzročita škodo za pacienta: motilci pri delu medicinske sestre, posebej pri ravnanju z zdravili in uporaba mobilnih telefonov med delovnim procesom.

Savva, et al. (2022) so z opazovalno raziskavo ugotavljali dejavnike, ki po mnenju medicinskih sester vodijo v napake pri ravnanju z zdravili kot so: dejavniki delovnega okolja, nepravilne organizacija dela, vodenja, dejavniki povezani z osebnimi lastnostmi medicinskih sester, pacientov in dejavniki, povezani z zdravili.

V kliničnem okolju so medicinske sestre zadnji, ključni člen v verigi zagotavljanja varne aplikacije zdravil. Gre za kompleksen in visoko tvegan postopek, ki zahteva strogo upoštevanje protokolov, standardov, kritično razmišljanje, zbranost in hitro odločanje. Vsaka prekinitev med tem postopkom poveča tveganje za napake, ki lahko resno ogrozijo varnost pacienta. Po podatkih Institute of Medicine se v ZDA letno zgodi približno 1,5 milijona preprečljivih neželjenih dogodkov v povezavi z zdravili. Pacienti so vsakodnevno izpostavljeni več kot eni napaki pri uporabi zdravil. Ena ključnih ugotovitev raziskav je, da pogoste prekinitve neposredno prispevajo k večjemu številu postopkovnih in kliničnih napak (Hayes, et al., 2015)

Medicinske sestre so prekinjene povprečno 6-krat na uro, najpogosteje prav med pripravo in aplikacijo zdravil. Takšne prekinitve predstavljajo visoko tveganje za klinične napake, zlasti pri manj izkušenih medicinskih sestrah. Medtem, ko izkušene medicinske sestre razvijejo strategije za obvladovanje prekinitve, imajo začetnice pogosto več težav. To se kaže v povečanem stresu, večji porabi časa ter slabši kakovosti odločanja, kar posledično povečuje verjetnost napak (Hayes, et al., 2015).

Najpogostejši vir prekinitve so zdravstveni delavci, lokacija oziroma prostor za pripravo zdravil, zato avtorji Hayes, et al. (2015) priporočajo, da je treba razumeti način, kako se medicinske sestre na prekinitve odzivajo in jih obvladujejo. Rohde & Domm (2018), navajata, da so se medicinske sestre na prekinitve pogosto navadile, in se včasih sploh niso zavedale, da do njih prihaja.

Po raziskavi Wagner, et al. (2020) so medicinske sestre kot glavne vire prekinitve navedle: pogovore z drugimi medicinskimi sestrami, vezane na pacienta (14,3 %), svoje paciente (11,9 %), zdravnike (7,1 %) in manjkajoča zdravila (9,5 %). Največ prekinitve se je zgodilo v prostoru za pripravo zdravil, pri čemer so bile najpogostejše med samim dajanjem zdravil (50 %), sledile pa so prekinitve med pripravo zdravil (28,6 %).

Čustveni odzivi medicinskih sester pri prekinitvah oz. motnjah: Pri 16,7 % prekinitve so medicinske sestre poročale o frustraciji, pri 11,9 % pa o razdraženosti. Kljub temu so vse medicinske sestre navajale, da so zaradi zagotavljanja varnosti dvakrat po prekinitvi preverile zdravilo in/ali ponovno začele postopek dajanja zdravila. To kaže, da medicinske sestre prepoznavajo tveganja

in se trudijo zmanjšati možnost napak. Vendar pa pogosto nimajo samozavesti, da bi se odkrito pogovorile s sodelavci, ki jih prekinjajo (Wagner, et.al.,2020).

Uporaba osebnih mobilnih telefonov v zdravstveni negi kot motilec procesa dela

V sodobnem zdravstvenem sistemu so mobilni telefoni postali stalni spremljevalci zdravstvenih delavcev. Fiorinelli, et al. (2021) navaja, da približno 80% medicinskih sester uporablja mobilni telefon na delovnem mestu v osebne namene, in kot koristno orodje za izboljšanje zdravstvene oskrbe. Čeprav omogočajo hitro komunikacijo, dostop do informacij in podporo pri kliničnem odločanju, raziskave opozarjajo tudi na številne negativne posledice njihove uporabe med delovnim časom (Nesa, et al., 2023). Raziskave Nakra & Pandey (2019) kažejo, da je uporaba mobilnih telefonov med delovnim časom v porastu, kar je posledica tako široke dostopnosti zabavnih vsebin in družbenih omrežij kot tudi njihove funkcionalne uporabnosti pri delu. Medicinske sestre, ki predstavljajo najštevilčnejšo skupino zdravstvenih delavcev, telefone pogosto uporabljajo za iskanje informacij in komunikacijo z drugimi člani zdravstvenega tima (Nesa, et al., 2023).

Med glavnimi prednostmi uporabe mobilnih telefonov v zdravstveni negi so hitra komunikacija, lažji dostop do informacij, komunikacija z drugimi člani zdravstvenega tima ter možnost spremljanja pacientovega stanja. Mobilne aplikacije omogočajo tudi podporo pri izobraževanju, načrtovanju dela in celo telemedicinskih konzultacijah (Fiorinelli, et al., 2021). Nesa, et al. (2023) trdijo, da lahko nekateri družbeni, okoljski in individualni dejavniki vplivajo na način uporabe pametnega telefona. Kljub prednostim pa uporaba osebnih mobilnih telefonov prinaša resna tveganja. Med ključnimi težavami so odvratanje pozornosti, kršitev zasebnosti pacientov, slab nadzor nad okužbami ter manjša klinična učinkovitost. Raziskave opozarjajo, da lahko zdravstveni delavci med uporabo telefonov spregledajo pomembna navodila ali dogajanje v okolici, kar povečuje tveganje za napake (Pušenjak & Šimenko, 2017).

Mobilne naprave kot so pametni telefoni pa ustvarjajo pri uporabniku toleranco, saj le ta potrebuje več časa preživetega na pametnem telefonu, da se počuti zadovoljnega. Srečujemo se z zasvojenostjo oz. nomofobijo, strahom pred tem, da ne bi bil povezan z mobilnim telefonskim omrežjem. Danes se pogosto srečujemo z nagnjenostjo zdravstvenih delavcev k uporabi elektronskih naprav v osebne namene med izvajanjem zdravstvene oskrbe pacientov. (Fiorinelli, et al.,2021).

DISKUSIJA

Di Muzio, et al. (2020) navajajo pomanjkanje spanja, utrujenost, stres, povečano delovno obremenitev, izmensko delo (nočne izmene), slaba kadrovska zasedenost, motnje v delovnem procesu kot pomembne dejavnike za tveganje za nastanek napak pri ravnanju z zdravili. Delovne izmene, ki so daljše od 12 ur dnevno in 40 ur tedensko povzročajo večjo utrujenost medicinskih sester in s tem večjajo tveganje za nastanek napak. Za vsako dodatno uro 12 urnega delovnika se verjetnost dajanja napačnega zdravila ali napačnega odmerka zdravila poveča. Poleg fizičnega okolja so pomembni tudi medosebni odnosi v enoti in način delovanja zdravstvenega tima. Tudi Vrbnjak (2017) kot najpogostejše vzroke za napake pri ravnanju z zdravili navaja prekinitev medicinskih sester pri pripravi in dajanju zdravil, pomanjkanje znanja o zdravilih, neupoštevanje standardov, podobna embalaža zdravil, nečitljiv predpis zdravila, novo zaposlene medicinske sestre in pomanjkanje nadzora nad njimi. V enotah intenzivne terapije so pacienti še posebej izpostavljeni napakam pri ravnanju z zdravili, zato je še bolj pomembno, da

imajo medicinske sestre ustrezno znanje, usposobljenost in profesionalni odnos do dela in pacienta.

Pri delu medicinskih sester je natančnost in osredotočenost ključnega pomena, zlasti v procesu priprave in aplikacije zdravil. Kljub temu so te naloge pogosto prekinjene, kar vodi do izgube osredotočenosti in povečanja možnosti za napake. Myers, et al. (2016) so v raziskavi ugotovili, da so bile medicinske sestre v travmatološkem centru v povprečju prekinjene vsakih 11 minut, več kot 35% prekinitev se je zgodilo med posegi z visokim tveganjem. Perme (2019) opozarja, da se z vsako prekinitvijo verjetnost napake poveča za 12 %, pri večkratnih prekinitvah pa se tveganje celo podvoji. Do prekinitev pogosto prihaja zaradi pomanjkljive organizacije ter visoke obremenitve zdravstvenih delavcev. Kramar (2022) med najpogostejše vzroke prekinitev navaja motenje s strani sodelavcev, procesne nepravilnosti, nečitljive zdravniške predpise odmerkov, iskanje dodatnih informacij o zdravilih, nujno neposredno zdravstveno nego pacientov ter telefonske klice.

Izmenko delo je pomemben dejavnik delovnega okolja, povezan z napakami pri ravnanju z zdravili. Pri medicinskih sestrah je 2,2 krat bolj verjetno, da bodo prekinjene med izvajanjem aktivnosti v zvezi z zdravili, kot pri drugih aktivnostih. Medicinske sestre so se na 95 % prekinitev med delom z zdravili odzvale tako, da so zamenjale naloge (47,9 %) ali opravljale več nalog hkrati (47 %) (Reed, et al, 2018). Kramar (2023) navaja raziskavo iz Splošne bolnišnice Jesenice, kjer se je s prekinitvami med razdeljevanjem zdravil povečala možnost postopkovne napake za do 13%. Najpogostejši vzroki za prekinitev medicinske sestre med razdeljevanjem zdravil so: motenje s strani drugih zdravstvenih delavcev (10,5 %), procesne nepravilnosti (26,5 %), nečitljiv predpis odmerka zdravil, iskanje dodatnih informacij (31,5 %), potrebe po neposredni zdravstveni negi pacientov (17,5 %) ter telefonski klici (14 %). Raban & Westbrook (2014, cit. Kramar, 2023) sta proučevali pogostost prekinitev avstralskih medicinskih sester pri pripravi in aplikaciji zdravil. Ugotovili sta, da se lahko z določenimi aktivnostmi zmanjša pojavnost napak zaradi prekinitve. Predlagata ukrepe, ki naj bi jih bolnišnice vzpostavile, kot so cone brez prekinitev, kjer se zdravila pripravljajo, vzpostavitev različnih oznak in opozoril, na katerih so napisi o neprekinjanju dela medicinskih sester med ravnanjem z zdravili, uporaba različnih telovnikov in drugih oznak medicinskih sester pri razdeljevanju zdravil, varnostni sezname za medicinske sestre, ki rokujejo z zdravili. Raziskave so pokazale do 63 % manj motenj pri uporabi protokola in 87 % manj motenj pri uporabi telovnika z napisom »ne moti«. Podobno so raziskovalci poročali o 50 % zmanjšanju števila prekinitev zdravstvenih delavcev, 15 % izboljšanju časa, potrebnega za dajanje zdravil in 18 % povečanju pravočasnosti dajanja zdravil. V raziskavi so Fore, et al. (2012) dokazali, da se je povprečno število motenj sčasoma zmanjšalo.

Prekinitve med delom so pomembno povezane z negativnimi posledicami, kot so na primer zamuda pri dajanju zdravila, izguba koncentracije zdravstvenega delavca in napaka pri zdravljenju. Reed, et al. (2018) pa ugotavlja, da prekinitve prinašajo tudi nekatere pozitivne učinke, saj zagotovijo nove informacije o situaciji ali preprečijo napake.

Med iskanjem rešitve je načelo »sterilne pilotske kabine« v letalstvu hitro pridobila pozornost tudi v zdravstvu z namenom zmanjšanja motenj med posegi z večjimi tveganji. Načelo v letalstvu določa, da med vzletanjem in pristajanjem ter med tem, ko je letalo pod 10000 čevlji (okrog 3000 m) noben član posadke ne sme opravljati dejavnosti, ki bi lahko motila izvajanje nalog. Sem sodijo pogovori med člani letalske ekipe/posadke, ki niso nujni in niso povezani z letom. Načelo »sterilne pilotske kabine« se je preneslo tudi v zdravstveni sistem z namenom zmanjša-

nja prekinitev in motenj med pripravo in aplikacijo zdravil. Gre za izvedljiv pristop za zmanjšanje števila motečih dejavnikov med pripravo in aplikacijo zdravil, s čimer se zmanjša verjetnost napak. Telovniki in znaki »ne moti!« so učinkoviti ukrepi, ki se lahko uporabljajo kot orodje za zmanjšanje motenj pri delu (Fore, et al. 2012). Po uvedbi načela »sterilne pilotske kabine« se je stopnja napak pri ravnanju z zdravili zmanjšala za 42,8 %. Povprečno število prekinitev ali motenj se je zmanjšalo iz 4,1 v prvem tednu na 1,5 v 11 tednu. Skoraj polovico motenj je bilo na račun zdravstvenih delavcev, sledili so pacienti (25 %), izvajalci zdravstvene nege (15 %), obiskovalci (15 %) in drugi. Najbolj pomembno se je zmanjšalo povprečno število motečih dejavnikov s strani zdravstvenih delavcev in pacientov.

Mobilni telefoni v zdravstveni negi imajo dvojno vlogo – lahko izboljšajo komunikacijo in dostop do informacij, a hkrati predstavljajo motnjo, ki lahko ogrozi varnost pacientov in učinkovitost dela. Strokovnjaki poudarjajo, da je nujno oblikovati jasne in konstruktivne smernice za njihovo uporabo, ob tem pa upoštevati tako njihove prednosti kot tveganja (Bautista & Lin, 2016). Bolnišnice bi morale svoje politike redno posodablјati ter jih prilagoditi sodobnim oblikam dela in tehnološkemu razvoju. Raziskava Alameddine, et al. (2019) je pokazala, da obstajajo generacijske razlike v uporabi mobilnih telefonov. Mlajši zdravstveni delavci so uporabi bolj naklonjeni in manj podpirajo regulacijo rabe kot starejši kolegi. Kljub temu je v nujni medicinski pomoči uporaba mobilnih telefonov pogosto povezana s povečanim tveganjem za napake, zato avtorji predlagajo uvedbo kodeksa ravnanja, jasne politike uporabe ter usposabljanja za varno rabo mobilne tehnologije. McBride, et al., (2015), cit. Fiorinelli et al. (2021) trdijo, da 78 % medicinskih sester med delovnim časom uporablja internet v osebne namene: pošiljanje e-pošte, branje glasil, spletno nakupovanje, igranje spletnih iger. Avtorji pokažejo na slabosti uporabe mobilnih naprav med delom kot so odvracanje oz. izguba pozornosti, prekinitve dela, varnostni incidenti. Kot strategijo izboljšanja na tem področju predlagajo, da je zavedanje o tveganjih, povezanih z uporabo mobilnih naprav med delom treba razvijati že pri študentih na kliničnem usposabljanju. Za obvladovanje rabe pametnih telefonov nekateri predlagajo oblikovanje politike, ki ureja uporabo pametnega telefona, tudi med klinično prakso študentov. Nekateri bolnišnice na Filipinih so prepovedale uporabo mobilnih telefonov na delovnem mestu, čeprav so prav študentje v raziskavi (Cho & Lee, 2016) izrazili nestrinjanje s prepovedjo. Nekateri bolnišnice dovoljujejo uporabo pametnih telefonov le med načrtovanimi odmori v posebej določenih prostorih, druge prepovedujejo uporabo na vseh lokacijah, kjer se izvaja zdravstvena oskrba. Praksa iz nekaterih bolnišnic pokaže, da dovoljujejo klice, povezane z delom s telefoni, ki jih zagotavlja bolnišnica, oz. uporabo mobilnih telefonov le v osebnih nujnih primerih. (Fiorinelli, et al., 2021).

ZAKLJUČEK

Prekinitve in motenja medicinskih sester, posebej med posegi kot je priprava in aplikacija zdravil ali izvajanje posegov z visokim tveganji, predstavlja pomemben varnostni izziv v zdravstveni negi. Razumevanje tveganj, posledic in strategij obvladovanja teh prekinitev je ključno za izboljšanje kakovostne in varne zdravstvene oskrbe pacientov ter zmanjševanje napak. Klinična okolja bi morala sistematično spodbujati kulturo osredotočenega dela, zagotoviti ustrezen prostor za pripravo zdravil, ki bi bil namenjen samo pripravi, omogočiti dodatno podporo manj izkušenim medicinskim sestram ter zagotoviti ustrezne ukrepe za zmanjševanje nepotrebnih prekinitev in motenj. Seveda pa je bistveni učinkovit timski pristop.

LITERATURA

Alameddine, M., Soueidan, H., Makki, M., Tamim, H. & Hitti, E., 2019. The Use of Smart Devices by Care Providers in Emergency Departments: Cross-Sectional Survey Design. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(6), pp. 1-9. Available at: <https://doi.org/10.2196/13614> [9.8.2025].

Bautista J.R. & Lin T., 2016. Sociotechnical analysis of nurses' use of personal mobile phones at work. *PubMed*, 95(2016), pp. 71-80. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.09.002> [9.8.2025].

Cho S& Lee E. 2016. Distraction by smartphone use during clinical practice and opinions about smartphone restriction policies: A cross-sectional descriptive study of nursing students. *Nurse Education Today*, 40, 128–133.

Cornes, M., Ibarz, M., Ivanov, H.& Grankvist, K. 2019. Blood sampling guidelines with focus on patient safety and identification – a review. *Diagnosis*: 6(1):33-37.

Di Muzio, M., Marzuillo, C., De Vito C., La Torre, G.& Tartaglino, D. 2016. Knowledge, attitudes, behaviour and training needs of ICU nurses on medication errors in the use of IV drugs: a pilot study. *Signa vitae*, 11 (1), pp.182 – 206. Available at: <https://www.signavitae.com/articles/10.22514/SV111.052016.13> [9.8.2025]. [9.8.2025].

Fiorinelli M., Di Mario S., Surace A., Mattei M., Russo C., Villa G.& Dionisi S. 2021. Smartphone distraction during nursing care: Systematic literature review. *Appl Nurs Res*. Apr;58:151405. doi: 10.1016/j.apnr.2021.151405. Epub 2021 Feb 4.

Fore A.M., Sculli G.L., Albee D., Neily J.2012 Improving patient safety using the sterile cockpit principle during medication administration: a collaborative, unit-based project. *J Nurs Manag*. 2013 Jan;21(1):106-11. doi: 10.1111/j.1365-2834.2012.01410.x. Epub May 28.

Hayes, C., Jackson, D., Davidson, P. M., & Power, T. 2015. Medication errors in hospitals: A literature review of disruptions to nursing practice during medication administration. *Journal of Clinical Nursing*, 24(21–22), 3063–3076. 10.1111/jocn.12944

Kramar, Z. 2022. *Kakovost in varnost v zdravstvu: Priročnik*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije.

Kramar, Z. Zagotavljanje varnosti pri ravnanju z zdravili 2023. In: Kadivec, S. ed. *Golniški simpozij 2023 : zbornik prispevkov : program za zdravstveno nego : 6.-7. oktober 2023, Bled*. Golnik: Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo, 2023. Str. 60-70.

Myers, R. A., McCarthy, M. C., Whitlatch, A., & Parikh, P. J. 2016. Differentiating between detrimental and beneficial interruptions: A mixed-methods study. *BMJ Quality and Safety*, 25(11), 881–888.

Nakra N. & Pandey M., 2019. Smartphone as an intervention to intention -behavior of patient care. *ScienceDirect*, 8(2), pp. 143-150. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2019.05.002>. [9.8.2025].

Nesa N., Nohadese S., Sima Sadat H., Nima N., Meysam J. & Samaneh S., 2023. Nursing performance and smartphone use in clinical settings. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicince*, 27(4), pp. 286-292. Available at: http://dx.doi.org/10.4103/ijoem.ijoem_107_22. [9.8.2025].

Perme, J., 2019. Kakovost in varnost, novi standardi pri nazogastrični sondi ter aplikacija zdravil. In: Jagodic Bašič, V. ed. *Zdravstvena nega pacienta, ki prejema protimikrobna zdravila*. Rimske toplice, 19. in 20. marec 2019. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 51-54

Pušenjak, D. & Šimenko, J., 2017. Ali znamo izkoristiti prednosti pametnega telefona sebi v prid pri uvajanju žilnih pristopov? Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok, Univerzitetni klinični center Ljubljana, pp. 101-103.

Raban, M. Z. & Westbrook, J. I., 2014. Are interventions to reduce interruptions and errors during medication administration effective?: a systematic review. *BMJ Quality & Safety*, 23, št. 5, str. 414–421. 19. Ragau, S., Hitch. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2013-002118> [9.8.2025].

Reed C.C., Minnick A.F.& Dietrich M.S. 2018.Nurses' responses to interruptions during medication tasks: A time and motion study. *Int J Nurs Stud*. Jun;82:113-120. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2018.03.017. Epub 2018 Mar 27.

Rohde, E., & Domm, E. 2018. Nurses' clinical reasoning practices that support safe medication administration: An integrative review of the literature. *Journal of Clinical Nursing*, 27, e402–e411. 10.1111/jocn.14077

Savva G., Papastavrou E., Charalambous A., Vryonides S., Merkouris A. 2022. Raziskovanje dojemanja medicinskih sester o dejavnikih tveganja za napake pri zdravljenju: ugotovitve zaporedne kvalitativne študije. *Glob Qual Nurs Res*. Jun 28;9:23333936221094857. doi: 10.1177/23333936221094857.

Vrbnjak, D., Denieffe, S., O'Gorman, C.& Pajnikihar, M., 2016. Barriers to reporting medication errors and near misses among nurses: A systematic review (abstract). *International Journal of nursing studies*, 63, pp. 162–178. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub-med/27637011> [9.8.2025].

Wagner EA, Fuhrmann S, Brant A, VanCamp C, Dettore J.& Guzman Y. Interruptions Then and Now: Impact on Nurses' Clinical Reasoning, Emotions, and Medication Safety. *J Nurses Prof Dev*. 2020 Nov/Dec;36(6):338-344. doi: 10.1097/NND.0000000000000667.

UPORABA KRATIC KOT DEJAVNIK TVEGANJA ZA NPAKE V ZDRAVSTVENI OSKRBI – PREGLED LITERATURE THE USE OF ABBREVIATIONS AS A RISK FACTOR FOR ERRORS IN HEALTHCARE - A LITERATURE REVIEW

Lejla Šarić, dipl.m.s., doc. dr. Saša Kadivec, prof. zdr. vzg.
Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik
Lejla.Saric@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Uporaba kratic v zdravstveni oskrbi je koristna le, če ljudje, ki jih berejo, razumejo njihov pomen. V nasprotnem primeru lahko povzroči hude ali celo smrtno nevarne napake v zdravstveni oskrbi pacienta. Uporaba kratic v zdravstveni oskrbi predstavlja tveganje za resne ali celo smrtno nevarne napake pri pacientih. Predstavlja pogost vzrok za težave pri razumevanju zdravstvene dokumentacije tako zdravstvenemu osebju kot tudi pacientom. Za dobro zdravstveno oskrbo pacienta je pomembno, da je zdravstvena dokumentacija jasno označena in razumljiva za vse zaposlene v zdravstvu. Rešitve vidimo v prepoznavanju tveganjih kratic ter zmanjševanju njihove uporabe, ozaveščenosti zaposlenih o tveganjih za napake ter uvedbi elektronskih zdravstvenih dokumentacij in predpisov zdravil.

Ključne besede: okrajšave, predpisovanje zdravil, zdravstvena dokumentacija

SUMMARY

The use of acronyms in health care is only useful if their meaning is understood. Otherwise, it can lead to severe or even fatal errors in care provision. The use of abbreviations in health care carries the risk of serious or even fatal errors for patients. It is a common cause of difficulties in understanding healthcare records for both healthcare professionals and patients. In order to ensure high-quality care, it is important that healthcare records are clearly documented and understandable to all healthcare employees. Possible solutions include identifying risk abbreviations and reducing their use, employee awareness of the risks of errors, and introducing electronic health records and drug regulations.

Keywords: abbreviations, prescription of medicines, healthcare records

UVOD

Kakovost in varnost v zdravstvu je pravica pacientov in je izid delovanja zdravstvenih (so)delavcev, drugih zaposlenih v zdravstvu ter upravljalcev sistema zdravstvenega varstva (Lovšin, et al., 2022). Zagotavljanje kakovosti in varnosti v zdravstvu mora biti prednostna naloga vseh deležnikov v okviru zdravstvenega varstva (Kramar, 2022). Kakovost opravljene zdravstvene oskrbe je odvisna tudi od kakovosti informacij, zapisanih v pacientovi dokumentaciji. Med najpogostejše napake, ki jih strokovnjaki zdravstvene oskrbe zagrešijo v procesu dokumentiranja svojih dejavnosti, se uvrščajo slaba kakovost zapisovanja, pomanjkanje datuma in časa ter uporaba kratic (Gomes, et al., 2016). Kratice in akronimi, ki so opredeljeni kot skrajšana oblika besede ali imena, so pogosti v zdravstvenih dokumentih (Hamiel, et al., 2018). Običajno se uporabljajo, da bi poenostavili in olajšali komunikacijo ter prihranili čas, prostor in napor. Težave pa nastanejo, če uporabljene kratice niso znane ali če so si podobne. To lahko vodi do napačne interpretacije, kar lahko predstavlja tveganje za varnost pacienta (Awan, et al., 2016). S pregledom literature je bilo ugotovljeno, da prekomerna uporaba kratic lahko resno ogroža varnost pacientov v zdravstveni oskrbi. Namen je bil s pregledom strokovne in znanstvene literature raziskati pomen uporabe kratic kot dejavnika tveganja za napake v zdravstveni oskrbi ter ugotoviti dejavnike za zmanjševanje teh napak.

Kratice v zdravstveni dokumentaciji

Obsežna uporaba kratic je pogost vzrok za težave pri razumevanju zdravstvene dokumentacije med zdravniki primarnega zdravstvenega varstva in specialisti (Shilo & Shilo, 2018). Pri nastajanju kliničnih zapisov se pogosto uporabljajo kratke besedne oblike, ki imajo pogosto več pomenov in lahko predstavljajo izziv za naknadno samodejno pridobivanje informacij iz zapisov, kar lahko povzroči težave za varnost pacienta (Moon, et al., 2014). Uporaba kratic, ki povzročajo napake, je pogosta. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) je ugotovila, da je skoraj 5 % vseh zdravniških napak mogoče pripisati neustrezni uporabi akronimov in kratic (Awan, et al., 2016). Včasih so bile kratice omejene na pisanje receptov, danes pa so prisotne že v celotni zdravstveni dokumentaciji (Tonin, 2021). Tako se kratice, ki se uporabljajo na receptih in terapevtskih listih lahko napačno razlagajo, zlasti če so nečitljive (Samaranayake, et al., 2014a). Da se neprimerno uporabljajo kratice v zdravstveni oskrbi, nam pove raziskava Haseeb in sodelavci (2016), saj ugotavljajo, da je bilo 14 kratic od 32 izbranih za raziskavo z visokim tveganjem za nastanek napak.

Preprečevanje napak povezanih z uporabo kratic

Raziskave na področju uporabe kratic v zdravstveni oskrbi bi bile koristne tudi v slovenskem kliničnem okolju. Zaželeno bi bilo pregledati kratice, ki se uporabljajo v posameznih ustanovah v slovenskem kliničnem okolju ter opredeliti tiste, pri katerih je uporaba tvegana (Tonin, 2021). Razlaga okrajšav v zdravniškem zapisu je odvisna od znanja in strokovnosti osebe, ki ga bere. Napačna razlaga lahko privede do katastrofalnih napak v izidu zdravljenja (Awan, et al., 2016). Za preprečevanje napak je temeljno načelo, da je treba o napakah poročati (Vrbnjak, et al., 2016). Ključnega pomena pri poročanju o storjenih napakah in iskanju njihovih vzrokov je oblikovanje ukrepov za preprečevanje ponovitve napake in zagotavljanje varne zdravstvene obravnave (Škrab & Mlinar, 2021). Tako morajo biti na primer recepti in predpisi zdravil na terapevtski listi jasni, čitljivi in informativni, da lahko farmacevti in medicinske sestre pravilno razložijo namene predpisovalca (Samaranayake, et al., 2014a). Izobraževalni ukrepi, ki jih

vodijo farmacevti, pa tudi lahko bistveno zmanjšajo uporabo tveganjih kratic s strani izvajalcev zdravstvene oskrbe (Haseeb, et al., 2016).

Popolna odprava kratic pri predpisovanju zdravil je drastična in nepotrebna. Uporaba standardnih in odobrenih kratic je lahko koristna in neškodljiva v zdravstveni komunikaciji. Bolj smiselno je prepoznati kratice, ki so nagnjene k napakam, in zmanjšati njihovo uporabo (Samaranayake, et al., 2014a). Za reševanje tega vprašanja je JCAHO objavila seznam kratic v zdravstvu, ki se ne smejo uporabljati. Primera sta IU (mednarodne enote), ki bi jih lahko zamenjali za IV (intravenozno), in MS (morfinijev sulfat), ki bi ga lahko zamenjali za MSO 4 (magnezijev sulfat). Priporočljivo je, da se morebitni zamenljivi izrazi v celoti zapišejo in ne skrajšajo (Wittich, et al., 2014).

Za odpravo uporabe tveganjih okrajšav bi lahko razvili veliko različnih strategij. Med njimi je izboljšana komunikacija, kot eden od nacionalnih ciljev varnosti pacientov. Zapis pacientov morajo biti jasno dokumentirani, z datumi, podpisi in načrti izvajanja (Collard & Royal, 2015). Prav tako bi uporaba računalniških sistemov odpravila nečitljivo pisavo in nejasne kratice v zdravstvenih zapisih (Wittich, et al., 2014).

METODE

Primerna literatura je bila iskana v domačih in tujih bazah znanstvenih in strokovnih objav. Za iskanje literature je bil uporabljen bibliografski sistem COBISS, digitalne podatkovne baze znanstvene literature ProQuest, PubMed in ScienceDirect ter spletni brskalnik Google. Učenkaj, zadetke so pregledani do vključno desete strani zadetkov. Uporabljene so naslednje ključne besede in besedne zveze v slovenskem jeziku: »kratice v zdravstveni dokumentaciji«, »kratice«, »okrajšave«, »napake«, »zdravstvena oskrba« in v angleškem jeziku: »abbreviations in medical records«, »clinical abbreviations«, »abbreviations«, »errors«, »importance«, »health care« in »prescribing medications«. V podatkovnih bazah so za iskanje uporabljeni Boolovi operaterji »AND« in »OR«. Pri iskanju člankov je število zadetkov bilo zmanjšano s postavljenimi omejitvenimi kriteriji. Literatura je tako morala biti brezplačno dostopna v polnem besedilu, v angleškem ali slovenskem jeziku. V pregled je uvrščena literatura, stara največ deset let (2014–2024), in tista, ki je že v naslovu izvlečka kazala na povezavo z izbranim namenom in ciljem.

DISKUSIJA

Kratice se pogosto uporabljajo v zdravstvenih zapisih, vključno s tistimi, ki so neustrezne, dvoumne ali neznane. Medtem ko je večina kratic splošno sprejeta ali razumljiva v kontekstu, je uporaba neustreznih, dvoumnih ali neznanih kratic še vedno pogosta in zelo tvegana (Politis, et al., 2015). Zdravstveni delavci v zdravstvenih zapisih pogosto uporabljajo kratice kot priročen način za predstavitev dolgih besed. Te kratice pogosto vsebujejo pomembne zdravstvene informacije (npr. imena bolezni, zdravil ali postopkov), ki morajo biti v zdravstvenih zapisih prepoznavne in točne (Wu, et al., 2017). Ameriški inštitut za varno ravnanje z zdravili redno prejema poročila o napakah, od katerih so se nekatere končale z neželenimi dogodki, in so posledica napačne razlage nekaterih tveganjih kratic. Kljub temu da številne organizacije ne priporočajo uporabe kratic v zdravstveni oskrbi, se te še vedno uporabljajo v zaskrbljujoči meri (Fajfar & Karer, 2015; Politis, et al., 2015; Tariq & Sharma,

2023). Približno 5 % napak pri ravnanju z zdravili je posledica uporabe tveganih kratic (Cheung, et al., 2018; Holper, et al., 2020), 0,3 % teh napak pa je povzročilo škodo pacientom (Cheung, 2018).

S pregledom literature sta Tariq & Sharma (2023) ugotovila, da je pisanje naročil za zdravila področje, kjer se kratice uporabljajo najpogostejše in so največji razlog za tveganja na področju ravnanja z zdravili ter za napake v komunikaciji. V raziskavi Cheung, et al. (2018), je bilo pregledanih 255 zdravstvenih dokumentacij pacientov, med katerimi je skoraj tretjina imela vsaj en predpis zdravila, ki je vseboval eno ali več tveganih kratic, zaradi česar so bili pacienti izpostavljeni tveganju za napake pri zdravljenju. Morrissey & Ball (2014) sta z raziskavo v lokalni bolnišnici ugotovila šest kratic, pri katerih se je zgodilo največ napak. Med njimi sta bili kratice "mcg ali ug za mikrogram" (57,4 %) pogosto zamenjani za "mg" (miligram). Kratica "od" za enkrat na dan (once daily) (23,4 %) je bila razlagana kot desno oko (oculus dexter), kar je povzročalo, da se peroralna tekoča zdravila aplicirajo v oko.

Primer dvoumne kratice je kratica "mg", ki ima lahko tri pomeni: magnezij, miligram in miastenija gravis (Joopudi, et al., 2018), ali kratica "ca", ki lahko pomeni karcinom in kalcij (Moon, et al., 2018). Politis, et al. (2015), ugotavljajo, da kratice lahko povečajo učinkovitost dela, vendar le, če ljudje, ki jih berejo, razumejo njihov pomen. Od 6269 kratic uporabljenih v 80 povzetkov odpustnic jih je bilo 6,8 % kategoriziranih kot neustrezne, dvoumne ali neznane. Wu, et al. (2017), so ugotovili, da so nekatere kratice v zdravstveni dokumentaciji težko razumljive celo za zdravnike v isti ustanovi. Schwarz, et al. (2021), in Tariq & Sharma (2023) menijo, da uporaba kratic pri pacientih pogosto povzroča težave z razumevanjem navodil za odpust, kar lahko vpliva na njihovo sposobnost, da poskrbijo zase ali sledijo navodilom.

Najučinkovitejši način za zmanjšanje napak zaradi uporabe kratic v zdravstveni oskrbi je zmanjšanje njihove uporabe (Holper, et al., 2020). Pri pisanju kratice je treba upoštevati naslednje: (I) Ali gre za standardno kratico? (II) Ali si bodo vsi, vključno s pacientom, lahko razlagali kratico? (III) Ali je kratica potrebna? (IV) Ali bo skrajšanje res prihranilo čas (Jayatilake & Oyibo, 2023)? Kratice, ki imajo lahko več pomenov (npr. MS: multipla skleroza/mitralna skleroza), je treba zapisati v celoti (Holper, et al., 2020). O zdravniških napakah ali skorajšnjih napakah, ki so posledica uporabe kratic v zdravstveni dokumentaciji pacientov, je treba uradno poročati. To bo pomagalo pri razumevanju obsega problema in oblikovanju rešitev (Jayatilake & Oyibo, 2023). Skupna komisija za akreditacijo zdravstvenih organizacij je vsem zdravstvenim ustanovam priporočila, naj oblikujejo standardni seznam akronimov, kratic in simbolov, ki se ne smejo uporabljati. Zdravstvena ustanova mora zagotoviti, da kratica s seznama "Ne uporabljaj", ni tudi na odobrenem seznamu ali obratno. Če je kratica dovoljena za uporabo, ima lahko samo en pomen (Tariq & Sharma, 2023). Poleg tega je komisija odsvetovala uporabo kratic v dokumentih, ki se nanašajo na pacientove pravice, obrazcih za informirano soglasje, navodilih za odpust in vseh drugih dokumentih, ki jih pacient in družina lahko prejmeta od zdravstvene ustanove (Tariq & Sharma, 2023; Zrelak, 2018). Ukrepi, kot so izobraževanje, uporaba pravilnikov, povratne informacije za predpisovalce zdravil (Cheung, et al., 2018) in uvedba elektronskega vnosa zdravniških naročil so tudi učinkoviti pri zmanjševanju stopnje uporabe tveganih kratic pri predpisovanju zdravil (Cheung, et al., 2018; Morrissey & Ball, 2014; Samaranyake, et al., 2014b). Cheung, et al. (2018), ugotavljajo, da je pri elektronskih predpisih zdravil stopnja uporabe tveganih kratic v primerjavi s papirnati predpisi bistveno nižja.

LITERATURA

- Awan, S., Abid, S., Tariq, M., Zubairi, A.B., Kamal, A., Arshad, S., et al., 2016. Use of medical abbreviations and acronyms: knowledge among medical students and postgraduates. *Postgraduate medical journal*, 92(1094), pp. 721–725. Available at: <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2016-134086> [30.8.2025].
- Cheung, S., Hoi, S., Fernandes, O., Huh, J., Kynicos, S., Murphy, L., et al., 2018. Revizija uporabe opasnih kratica, simbola i oznaka doza u papiru u usporedbi s elektroničkim narudžbama lijekova: multicentrična studija. *Anali farmakoterapije*, 52(4), pp. 332–337. Available at: <https://doi.org/10.1177/1060028017740140> [30.8.2025].
- Collard, B. & Royal, A., 2015. The use of abbreviations in surgical note keeping. *Annals of medicine and surgery*, 4(2), pp. 100–102. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2015.03.008> [30.8.2025].
- Fajfar, T. & Karer, M. Ž., 2015. Strokovnjaki in drugi uporabniki terminologije kot naslovniki terminoloških slovarjev. *Jezikoslovni zapiski*, 21(1). Available at: <https://doi.org/10.3986/JZ.21.1.6861> [30.8.2025].
- Gomes, D. C., Cubas, M. R., Pleis, L. E., Shmeil, M. A. & Peluci, A. P., 2016. Terms used by nurses in the documentation of patient progress. Termos utilizados por enfermeiros em registros de evolução do paciente. *Revista gaucha de enfermagem*, 37(1), p. 53927. Available at: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2016.01.53927> [30.8.2025].
- Hamiel, U., Hecht, I., Nemet, A., Peer, L., Man, V., Hilely, A., et al., 2018. Frequency, comprehension and attitudes of physicians towards abbreviations in the medical record. *Postgraduate medical journal*, 94(1111), pp. 254–258. Available at: <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2017-135515> [30.8.2025].
- Haseeb, A., Winit-Watjana, W., Bakhsh, A. R., Elrggal, M. E., Hadi, M. A., Mously, A. A., et al., 2016. Effectiveness of a pharmacist-led educational intervention to reduce the use of high-risk abbreviations in an acute care setting in Saudi Arabia: a quasi-experimental study. *BMJ open*, 6(6), p. 011401. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011401> [30.8.2025].
- Holper, S., Barmanray, R., Colman, B., Yates, C. J., Liew, D. & Smallwood, D., 2020. Ambiguous medical abbreviation study: challenges and opportunities. *Internal medicine journal*, 50(9), pp. 1073–1078. Available at: <https://doi.org/10.1111/imj.14442> [30.8.2025].
- Jayatilake, D. C. & Oyibo, S. O., 2023. Interpretation and Misinterpretation of Medical Abbreviations Found in Patient Medical Records: A Cross-Sectional Survey. *Cureus*, 15(9), p. 44735. Available at: <https://doi.org/10.7759/cureus.44735> [30.8.2025].
- Joopudi, V., Dandala, B. & Devarakonda, M., 2018. A convolutional route to abbreviation disambiguation in clinical text. *Journal of biomedical informatics*, 86, pp. 71–78. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2018.07.025> [30.8.2025].

Kramar, Z., 2022. *Kakovost in varnost v zdravstvu*. Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije-Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije.

Lovšin, I. K. & Peternej, K., 2022. Izobraževanja iz kakovosti in varnosti v UKC Ljubljana v obdobju pandemije covid-19. *Dan kakovosti*, 94.

Moon, S., Ihrke, D., Zeng, Y. & Liu, H., 2018. Distinction between medical and non- medical usages of short forms in clinical narratives. *AMIA ... Annual Symposium proceedings. AMIA Symposium*, 2017, pp. 1302-1311.

Moon, S., Pakhomov, S., Liu, N., Ryan, J.O. & Melton, G.B., 2014. A sense inventory for clinical abbreviations and acronyms created using clinical notes and medical dictionary resources. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*, 21(2), pp. 299–307. Available at: <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2012-001506> [30.8.2025].

Morrissey, H. & Ball, P., 2014. Medication errors: Medication orders with error-prone abbreviations. *Journal of Nursing and Care*, 3(5), pp. 1–3.

Politis, J., Lau, S., Yeoh, J., Brand, C., Russell, D. & Liew, D., 2015. Overview of shorthand medical glossary (OMG) study. *Internal medicine journal*, 45(4), pp. 423–427. Available at: <https://doi.org/10.1111/imj.12668> [30.8.2025].

Samaranayake, N. R., Cheung, D. S., Lam, M. P., Cheung, T. T., Chui, W. C., Wong, I. C., at al., 2014a. The effectiveness of a “Do Not Use” list and perceptions of healthcare professionals on error-prone abbreviations. *International journal of clinical pharmacy*, 36(5), pp. 1000–1006. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11096-014-9987-9> [30.8.2025].

Samaranayake, N. R., Dabare, P. R. L., Wanigatunge, C. A. & Cheung, B. M. Y., 2014b. The pattern of abbreviation use in prescriptions: a way forward in eliminating error-prone abbreviations and standardisation of prescriptions. *Current drug safety*, 9(1), pp. 34–42.

Schwarz, C. M., Hoffmann, M., Smolle, C., Eiber, M., Stoiser, B., Pregartner, G., at al., 2021. Structure, content, unsafe abbreviations, and completeness of discharge summaries: A retrospective analysis in a University Hospital in Austria. *Journal of evaluation in clinical practice*, 27(6), pp. 1243–1251. Available at: <https://doi.org/10.1111/jep.13533> [30.8.2025].

Shilo, L. & Shilo, G., 2018. Analysis of abbreviations used by residents in admission notes and discharge summaries. *QJM : monthly journal of the Association of Physicians*, 111(3), pp. 179–183. Available at: <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcx241> [30.8.2025].

Škrab, K. & Mlinar, S., 2021. Napake pri ravnanju z zdravili in strategije za njihovo zmanjševanje. *Revija Za Zdravstvene Vede*, 8(2), pp. 44–64. Available at: <https://www.jhs.si/index.php/JHS/article/view/115> [30.8.2025].

Tariq, R.A. & Sharma, S., 2023. Inappropriate Medical Abbreviations. *In StatPearls*. StatPearls Publishing.

Tonin, G., 2021. *Medicinska terminologija: terminotvorni postopki in kratice: diplomsko delo*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za slovenistiko.

Vrbnjak, D., Pahor, D., Štiglic, G. & Pajnkihar, M., 2016. Vsebinska veljavnost in notranja zanesljivost slovenske različice anketnega vprašalnika o napakah pri dajanju zdravil v zdravstveni negi. *Obzornik Zdravstvene Nege*, 50(1). Available at: <https://doi.org/10.14528/snr.2016.50.1.69> [30.8.2025].

Wittich, C. M., Burkle, C. M. & Lanier, W. L., 2014. Medication errors: an overview for clinicians. *Mayo Clinic proceedings*, 89(8), pp. 1116–1125. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.05.007> [30.8.2025].

Wu, Y., Denny, J. C., Trent Rosenbloom, S., Miller, R. A., Giuse, D.A., Wang, L., at al., 2017. A long journey to short abbreviations: developing an open-source framework for clinical abbreviation recognition and disambiguation (CARD). *Journal of the American Medical Informatics Association* : JAMIA, 24(e1), pp. 79–e86. Available at: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocw109> [30.8.2025].

Zrelak, P. A., 2018. Leading the Way by Adopting Safe Medication Practices Associated With Abbreviation Use. *The Journal of neuroscience nursing : journal of the American Association of Neuroscience Nurses*, 50(3), pp. 121–122. Available at: <https://doi.org/10.1097/JNN.0000000000000370> [30.8.2025].

KAKOVOSTNA PREDAJA PACIENTA – SKRITE KORISTI ZA MEDICINSKE SESTRE HIGH-QUALITY NURSING HANDOVER – HIDDEN ADVANTAGES FOR NURSES

Karmen Česen Šivic, mag. prom. zdr., Nataša Grahovec, mag. vzg. in men. v zdr.

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

karmen.cesen@klinika-golnik.si

natasa.grahovec@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Kakovostna predaja pacienta v zdravstveni negi je temeljni element zagotavljanja varnosti pacientov in nemotenega poteka kliničnega dela. V zadnjem desetletju pa raziskave vse bolj osvetljujejo tudi njen pomen za psihološko dobrobit zaposlenih v zdravstveni negi. Prispevek obravnava povezave med kakovostjo predaje pacienta, zadovoljstvom pri delu, timsko kohezijo in varnostjo pacientov. Izpostavlja se vloga strukturirane in reflektivne predaje pacienta kot pomembnega zaščitnega dejavnika pred stresom, izgorelostjo ter kot mehanizma za neformalno učenje in krepitev strokovne samozavesti. Prispevek temelji na izsledkih relevantnih empiričnih raziskav in analizira implikacije za klinično prakso, varnost ter organizacijsko kulturo v zdravstveni negi.

Glavne besede: kakovost, zagotavljanje varnosti, pacient, zdravje medicinskih sester

ABSTRACT

A high-quality handover in nursing is a fundamental element in ensuring patient safety and the smooth functioning of clinical work. Over the past decade, research has increasingly highlighted its significance for the psychological well-being of nurses. This article explores the connections between the quality of handover, job satisfaction, team cohesion, and patient safety. It emphasizes the role of structured and reflective handover as an important protective factor against stress and burnout, as well as a mechanism for informal learning and the strengthening of professional confidence. The article is based on findings from relevant empirical studies and analyzes the implications for clinical practice, safety, and organizational culture in nursing.

Key words: quality, ensuring safety, patient, nurses health

UVOD

Predaja pacienta je ključen trenutek v kliničnem okolju, kjer se med izmenami prenašajo informacije o pacientih. Čeprav je njen glavni namen zagotavljanje varnosti pacientov in kontinuitete zdravstvene oskrbe, ima ta postopek številne dodatne koristi – predvsem za medicinske sestre. Kakovostna predaja pacienta lahko zmanjša stres, poveča zadovoljstvo pri delu, izboljša timsko dinamiko in prispeva k večji poklicni stabilnosti (Slade, et al. 2019, Pun, 2021; Tomás, et al., 2025)

V prispevku obravnavamo znanstveno podprte povezave med kakovostjo predaje pacienta in psihosocialnim blagostanjem medicinskih sester ter izpostavljamo možnosti za izboljšanje prakse na tem področju.

KAKOVOSTNA PEDAJA PACIENTOV – KLJUČ DO ZAGOTAVLJANJA VARNOSTI, PROFESIONALNOSTI IN OSEBNE RASTI

1. Kakovost predaje pacienta kot temelj varnosti pacientov in profesionalne prakse

Kakovostna predaja pacienta je ključna za zagotavljanje varne, učinkovite in neprekinjene zdravstvene obravnave. Omogoča jasen, celovit in pravočasen prenos informacij med zdravstvenimi delavci, s čimer zmanjšuje tveganje za klinične napake (Vretare & Anderzén-Carlsson, 2020; Ahn, et al., 2021; Wang, et al., 2022). Lahko rečemo, da je predaja pacienta aktivnost z visokim tveganjem, ker lahko zajema nepopolne, pomanjkljive ali celo napačne pacientove podatke (Runtas, 2022, str. 26). Velik pomen predstavlja zavedanje, da znamo informacije, ki jih o pacientu pridobimo, sprejeti, »oblikovati, jih shraniti in natančno posredovati/predati članom zdravstvenega tima oz. sodelavcem.« (Ratajc, 2023, str. 24).

Aktivnost predstavlja prenos odgovornosti in hkrati pomembno orodje za krepitev timskega sodelovanja, oblikovanje profesionalne kulture ter izboljšanje delovnega okolja.

Ratajc (2023, str. 24 v Zupančič, 2023, str. 10) pravi, da je »predaja pacienta ciljni, načrtovan in sistematičen prenos informacij, ki vključuje dokumentacijo, vezano na zdravstveno obravnavo pacienta. Predaja pacienta se vrši ob sprejemu pacienta, med premestitvijo, ob odpustu, med posameznimi izmenami in tudi med predajomed ostalimi poklicnimi skupinami.«

Predaja pacienta poteka s »časovnimi omejitvami«, zato zagotavljanje »kontinuitete omogoča le strukturirana in celovita predaja po predpisanih segmentih.« (Ratajc, 2023, str. 25).

Strukturirani pristopi k predaji, kot sta SBAR (Situation (Situacija), Background (Ozadje), Assessment (Ocena) in Recommendation (Priporočilo) in ISBAR ((Identify (Identificiraj), Situation (Situacija), Background (Ozadje), Assessment (Ocena) in Recommendation (Priporočilo)). dokazano zmanjšujejo klinične napake, nepotrebne zamude, zamenjave zdravil ter celo neželene dogodke, kot so padci in poškodbe (Bukoh & Siah, 2020; Hada & Coyer, 2021; Khalaf, 2023). Takšna orodja povečujejo zanesljivost informacij in omogočajo boljše razumevanje pacientovega stanja (Pun, 2021; Chien, et al., 2022). Vendar pa mora biti njihova implementacija kulturno in organizacijsko prilagojena specifičnemu kontekstu - okolju (Chien, et al., 2022; Atinga, et al., 2024).

Pomanjkanje komunikacije med izmenami je pogosto glavni vir napak in nezadovoljstva pacientov (Raeisi, et al., 2019), zato je predaja pacienta nujen del zdravstvene oskrbe, usmerjene k pacientu (Macura Višić, 2021; Bobek & Mustar, 2021).

Varna zdravstvena obravnava temelji na upoštevanju zakonodaje, standardov in nenehnem izboljševanju procesov (Zakon o pacientovih pravicah, 2008; Lubi & Roj, 2019). Kakovost v zdravstvu namreč pomeni »zagotavljanje izidov zdravljenja, način in odnos do dela, ter nenehno uvajanje sprememb in izboljšav«, kamor sodi tudi predaja pacienta. Izboljševanje kakovosti pomeni tudi upoštevanje zakonskih predpisov, smernic, standardov kakovosti in drugih aktivnosti. Pri izboljševanju kakovosti v zdravstvu je pomembna organiziranost procesa zdravstvene obravnave pacientov, izboljševanje delovnega okolja ter učinkovitega vodenja« (Kramar, 2022b, str. 14–18).

2. Predaja kot prostor za refleksijo in čustveno razbremenitev

Predaja pacienta ni le tehnični prenos informacij, temveč ima tudi pomembno psihosocialno funkcijo. Po napornih izmenah služi kot debriefing – priložnost za refleksijo, čustveno razbremenitev ter deljenje izkušenj (Bagnasco, et al., 2019; Tomás, et al., 2025). Gre za pomemben trenutek, ko lahko medicinske sestre validirajo svoje delo, se čutijo slišane in pridobijo podporo sodelavcev. Tomás s sodelavci (2025) ugotavlja, da lahko kakovostna predaja pacienta deluje tudi kot oblika strukturirane refleksije po napornih dogodkih, ki prispeva k zmanjšanju čustvene napetosti, izboljša timsko dinamiko, krepi občutek pripadnosti, psihološko varnost in preprečuje izgorelost. Čustveno podprt delovni proces ustvarja okolje, kjer so zaposleni bolj odporni na stres in bolj motivirani za dolgoročno delo v stroki.

3. Standardizacija predaje pacienta – zmanjšanje tveganja za nastanek napak in večja učinkovitost

Uporaba strukturiranih orodij, kot sta SBAR in ISBAR, dokazano izboljšuje kakovost prenosa informacij, povečuje profesionalno samozavest in zmanjšuje klinične napake (Malfait, et al., 2021; Hada & Coyer, 2021). Takšna standardizacija ne vpliva le na zagotavljanje varnosti pacientov, temveč tudi na delovno zadovoljstvo in psihološko varnost zaposlenih.

Učinkovita predaja pacienta spodbuja reflektivno prakso, izboljšuje komunikacijske veščine ter krepi občutek odgovornosti in kompetentnosti (Barros et al., 2025). Arumugam s sodelavci (2021) ugotavlja pomembnost usposabljanja medicinskih sester za predajo pacienta, ker je to dodatno zagotovilo za polno sodelovanje za odlično in varno ter na dokazih temelječo prakso pri predaji. Vključevanje študentov v ta proces spodbuja profesionalno socializacijo ter razvoj komunikacijskih veščin (Palese, et al., 2019; Nkhoma, et al., 2024; Choi, et al., 2024). Predaja pacienta ob postelji dodatno povečuje vključenost pacientov ob upoštevanju zasebnosti in zaupnosti (Anshasi & Almayasi, 2024).

4. Vpliv na profesionalno identiteto in motivacijo

Strukturirana, spoštljiva in empatična predaja pacienta ima močan vpliv na profesionalno identiteto, samopodobo in notranjo motivacijo medicinskih sester (Moudatsou et al., 2020; Willetts & Garvey, 2020; Wang et al., 2022). Kakovostna predaja pacienta gradi zaupanje, spodbuja

timski duh in krepí pripadnost stroki (Slade et al., 2019; Bukoh & Siah, 2020; Gungor & Tosun B., 2025).

Raziskave kažejo, da je za mlajše in nove zdravstvene delavce pomembno klinično okolje, ki omogoča varno učenje, mentorstvo in jasna pričakovanja (Weston, et al., 2022; Seo, et al., 2023). Omejevanje študentskih možnosti sodelovanja lahko negativno vpliva na razvoj njihovih kompetenc (Palese, et al., 2019). Programi prehoda v klinično prakso naj zato vključujejo simulacije, povratne informacije in reflektivne metode (Choi, et al., 2024).

Medstrokovno sodelovanje in skupno odločanje dodatno krepita timsko učinkovitost ter izboljšujeta izide obravnave (Lee, et al., 2021; Shirley et al., 2024). Kakovostna predaja pacienta ima torej lahko pomembne dolgoročne učinke – od izboljšanja kliničnih rezultatov do zmanjšanja fluktuacije negovalnega kadra in ohranjanja visoke strokovnosti v organizaciji (Karakurt, et al., 2023).

5. Predaja pacientov v Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik (Klinika Golnik) ima v praksi uveljavljen protokol – predaje pacientov v službi zdravstvene nege in oskrbe (SOP 111-127: 1/29.1.2025). V tem dokumentu je natančno opredeljen:

- Namen protokola
- Izvajalci predaje pacienta
- Izvajalci pacienta po viziti
- Časovna umestitev predaje pacienta
- Referenčni dokumenti (Predaja pacientov za zdravnike - OBR 000-016 Predaja pacientov na akutnem bolniškem oddelku) in dokument predaje pacienta v zdravstveni negi - OBR 111-161 Predaja pacienta); Terapevtski list; list ZN, negovalna anamneza, BIRPIS sistem...; standard sprejem in odpust bolnika-SOP).

Protokol predaje pacienta vsebuje navodila za:

- Predajo pacienta na bolniškem oddelku (jutranja, popoldanska in večerna predaja ter predaja pacienta v času vikendov, praznikov)
- Posvet po viziti / jutranjem sestanku na oddelku
- Predaja pacienta med oddelki
- Predaja pacienta urgentna ambulanta – bolniški oddelek

Dokument vsebuje tudi elemente strukturirane predaje pacienta, vsebina je sicer odvisna od specifik oddelka v osnovi pa poenotena za celotno kliniko:

- demografski podatki (priimek in ime pacienta, starost),
- razlog sprejema,
- poznane alergije,
- odstopanja v zdravstvenem stanju pacienta po trenutni zdravstveni oskrbi,
- oblika in parametri mehanske ventilacije,
- vstavljena dihalna pot, žilni pristopi, drenaža, kronična rana,
- ocena ogroženosti za PZP (poškodbe zaradi pritiska), padec, nastanek delirija, prenos VOB (večkratno odpornih bakterij),
- dnevni pregled za kritičnih mest za nastanek PZP,
- posebnosti pri terapiji: zdravila in visoko tvegana zdravila,
- posebni varovalni ukrepi,
- objektivna ocena pacientovega stanja in subjektivna ocena pacienta,
- različni zapisi drugih strokovnjakov (dietetik, psiholog, soc delavka, fizioterapija...),
- priprava na diagnostično terapevtski program,
- pogovor s svojci.

DISKUSIJA

Kakovostna predaja pacienta ima v zdravstveni negi večdimenzionalni pomen, ki presega zgolj tehnični prenos informacij. Njena osnovna funkcija je sicer zagotavljanje varnosti pacientov, vendar ima tudi izrazit vpliv na timsko dinamiko, profesionalnost in počutje zaposlenih. Z raziskavami podprti pristopi, kot so SBAR in ISBAR, dokazano zmanjšujejo klinične napake in prispevajo k večji preglednosti ter zanesljivosti informacij. Predaja pacienta kot strukturiran proces prispeva k boljši organizaciji dela ter omogoča jasno razmejevanje odgovornosti med izmenami. V kliničnem okolju, kjer je vsak trenutek lahko kritičen, je prav strukturirana predaja pacienta ključna za preprečevanje zapletov. Vendar pa ni dovolj, da so predaje formalno strukturirane – pomembna je tudi vsebinska kakovost in profesionalni odnos v procesu prenosa informacij. Kot navajajo Tomás et al. (2025), predaja pacienta deluje tudi kot varovalka pred izgorelostjo, saj omogoča emocionalno razbremenitev in refleksijo. To je še posebej pomembno v delovnih okoljih, kjer so zaposleni izpostavljeni visokim čustvenim in psihičnim obremenitvam. Predaja pacienta tako postaja prostor za socialno povezovanje, validacijo dela in medsebojno podporo med sodelavci. Pozitivna timska klima, ki se vzpostavlja ob kakovostni predaji,

lahko dolgoročno zmanjša fluktuacijo zaposlenih in izboljša delovno vzdušje. Na ta način kakovostna predaja pacienta deluje kot zaščitni dejavnik pred poklicno nestabilnostjo in nezadovoljstvom. Implementacija standardiziranih postopkov mora biti prilagojena kulturnim in organizacijskim značilnostim posamezne ustanove. Primer Klinike Golnik kaže, da so lahko dobro definirani protokoli učinkoviti pri zagotavljanju enotne prakse predaje pacienta. Jasno opredeljene vloge, časovni okviri in dokumentacija prispevajo k doslednosti in zmanjšujejo možnost za napake. Pomemben je tudi razvoj veščin za učinkovito komunikacijo, zato je izobraževanje zaposlenih ključno za trajnostno kakovost predaje pacienta. Vključevanje študentov in novozaposlenih v strukturirane predaje spodbuja njihovo strokovno rast in socializacijo v kliničnem okolju. Na ta način postane predaja pacienta tudi priložnost za učenje, kjer se razvijajo kompetence, potrebne za avtonomno in odgovorno delo. Pomembno je, da predaja pacienta vključuje tudi subjektivni vidik – zaznave, skrbi in posebnosti, ki niso vedno razvidne iz dokumentacije. To omogoča bolj celostno razumevanje pacientovega stanja in boljšo individualizacijo oskrbe. Poleg tega predaja pacienta omogoča pregled nad cilji zdravljenja, vključenostjo pacientov in sodelovanjem z različnimi strokovnjaki, ki so vključeni v proces zdravstvene oskrbe. S tem postaja osrednji moment koordinirane in celostne obravnave. Učinkovita predaja pacienta je tudi izraz spoštovanja do dela sodelavcev in profesionalne etike, saj zagotavlja kontinuiteto skrbi za pacienta. Na ravni sistema pa kakovostna predaja pacienta prispeva k večji transparentnosti, sledljivosti in kakovosti zdravstvene oskrbe. Zato je ključno, da zdravstvene ustanove prepoznajo predajo pacienta kot strateški element kakovosti in ne le rutinsko opravilo. Le z ustreznim vrednotenjem, usposabljanjem in sistemskim pristopom lahko dosežemo dolgoročno izboljšanje tako za paciente kot za izvajalce zdravstvene nege.

ZAKLJUČEK

Predaja pacienta je več kot tehnični prenos informacij – je ključna komponenta kakovostne zdravstvene oskrbe, profesionalnega razvoja in varnosti pacientov. Strukturirana, empatična in reflektivna predaja prispeva k:

- večji varnosti pacientov,
- zmanjšanju napak,
- večjemu zadovoljstvu zaposlenih,
- izboljšanju timskega sodelovanja,
- dolgoročni poklicni vzdržljivosti.

Zato je izjemnega pomena v vseh zdravstvenih ustanovah:

- spodbujanje uporabe standardiziranih orodij (npr. ISBAR, SBAR),
- omogočanje nemotene predaje pacienta,
- vključevanje čustvene razbremenitve zaposlenih in

- nalozba v izobraževanje in mentorstvo.

Predaja pacienta odraža tudi organizacijsko kulturo – tam, kjer je spoštovana, strukturirana in vključujoča, se gradi okolje odgovornosti, varnosti in profesionalnosti. Ni zgolj operativna naloga, temveč kompleksen profesionalni proces, ki vpliva na kakovost zdravstvene obravnave, varnost pacientov, zadovoljstvo zaposlenih in stabilnost kadra.

Čeprav številne raziskave poudarjajo pomen strukturirane in kakovostne predaje pacienta za varnost pacientov in psihosocialno dobrobit zaposlenih, ostajajo področja, ki še niso dovolj raziskana – zlasti v specifičnih organizacijskih in kulturnih kontekstih, kot je naš. Smiselno bi bilo opraviti raziskavo med zaposlenimi na različnih oddelkih, da bi bolje razumeli njihove subjektivne izkušnje predaje pacienta, vključno z občutki refleksije, psihološke razbremenitve in strokovne podpore. Prav tako bi bilo pomembno raziskati, v kolikšni meri se obstoječi protokoli (npr. SOP na Kliniki Golnik) dejansko upoštevajo v praksi, kakšni so dejavniki, ki vplivajo na njihovo izvajanje, ter kako lahko organizacija dodatno okrepi kulturo kakovostne predaje. Poleg tega bi lahko prihodnje raziskave vključevale učinke izobraževanj, simulacij in mentorstva na izboljšanje veščin predaje pacienta ter vpliv na dolgoročno zadovoljstvo, odpornost in fluktuacijo negovalnega kadra. Posebej dragocen bi bil primerjalni pristop, ki bi vključeval več kliničnih okolij (npr. splošna bolnišnica, specializirana klinika, domovi za starejše), da bi se ugotovilo, kako okolje in organizacijska kultura vplivata na prakso predaje pacienta. Takšna raziskovanja bi lahko prispevala k nadaljnjemu razvoju standardov, usposabljanj in organizacijskih praks ter s tem h kakovostnejši in bolj varni zdravstveni oskrbi.

LITERATURA

Anshasi H& Almayasi ZA. 2024. Perceptions of Patients and Nurses about Bedside Nursing Handover: A Qualitative Systematic Review and Meta-Synthesis. *Nurs Res Pract.* Apr 29;2024:3208747. Available at: <https://doi.org/10.1155/2024/3208747>. [31.8.2025]

Ahn J-W, Jang H-Y& Son Y-J. 2021. Critical care nurses' communication challenges during handovers: A systematic review and qualitative meta-synthesis. *J Nurs Manag.*; 29: 623–633. Available at: <https://doi.org/10.1111/jonm.13207> [31.8.2025]

Arumugam, P., Thilagavathy, A., Aini A., Yusof, P., & Kunjukunju, A. 2021. The Effect of Education Program on Registered Nurse Perceptions, Satisfaction and Compliance towards Bedside Handover in a Private Hospital, Malaysia. *Nursing & Primary Care.* 2021. Available at: <https://doi.org/10.33425/2639-9474.1197> [31.8.2025]

Atinga, R., Gmaligan, M.N., Ayawine, A. & Yambah, J. 2024. "It's the patient that suffers from poor communication": Analysing communication gaps and associated consequences in handover events from nurses' experiences. *SSM - Qualitative Research in Health.* 6. 100482. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ssmqr.2024.100482> [31.8.2025]

Bagnasco, A.; Costa, A.; Catania, G.; Zanini, M.; Ghirotto, L.; Timmins, F.; Sasso, L. 2019. Improving the quality of communication during handover in a Paediatric Emergency Department: a qualitative pilot study. *J Prev Med Hyg.* Sep 30; 60(3): E219-E225. Available at: <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2019.60.3.1042>. [31.8.2025]

Barros, F. d. M.; dos Santos, G. R. d. S.; da Silva, C. P. G.; Campos, J. F.; da Silva, R. C. 2025. Implementation of Simulation-Based Technology to Promote Safety in the Nursing Handover in the Intensive Care Unit. *J Clin Nurs*. Available at: <https://doi:10.1111/jocn.17735>. [31.8.2025]

Bobek, M.; Mustar, M. 2021. Predaja pacienta v triažni ambulanti – pogled reševalca ekipe MOE NRV. In: *Urgentna medicina – izbrana poglavja 2021*. 27. Mednarodni simpozij o urgentni medicini, Zbornik, 18.–19. junij 2021; str. 159-163. Slovensko združenje za urgentno medicino.

Bukoh, M. X.; Siah, C. R. 2020. A systematic review on the structured handover interventions between nurses in improving patient safety outcomes. *J Nurs Manag*. 28(3): 744-755. Available at: <https://doi:10.1111/jonm.12936>. [31.8.2025]

Chien, L. J.; Slade, D.; Dahm, M. R.; Tang, F. I.; Wang, J. J.; Lin, Y. H. 2022. Improving patient centred care through a tailored intervention addressing nursing clinical handover communication in its organizational and cultural context. *Journal of Advanced Nursing*. 78(5): 1413-1430. Available at: <https://doi:10.1111/jan.15110>. [31.8.2025]

Choi, J. Y.; Byun, M.; Kim, E. J. 2024. Educational interventions for improving nursing shift handovers: A systematic review. *Nurse Educ Pract*. Jan; 74: 103846. Available at: <https://doi:10.1016/j.nepr.2023.103846>. [31.8.2025]

Gungor, S.; Tosun, B. 2025. The Impact of Improving Clinical Patient Handover Interventions on Patient Outcomes and Handover Practices: A Complex Nursing Intervention Study. *J Eval Clin Pract*. Jun; 31(4): e70087. Available at: <https://doi:10.1111/jep.70087>. [31.8.2025]

Hada, A.; Coyer, F. 2021. Shift-to-shift nursing handover interventions associated with improved inpatient outcomes-Falls, pressure injuries and medication administration errors: An integrative review. *Nurs Health Sci*. Jun; 23(2): 337-351. Available at: <https://doi:10.1111/nhs.12825>. [31.8.2025]

Karakurt, P.; Köse, S.; Korkmaz Binay, Ş. 2023. Nurses' Perceptions Regarding Patient Handover and Affecting Factors. *Mediterr Nurs Midwifery*. Oct 5; 3(3): 140-148. doi:10.4274/MNM.2023.23149.

Khalaf, Z. 2023. Improving patient handover: A narrative review. *Afr J Paediatr Surg*. Jul-Sep; 20(3): 166-170. Available at: https://doi:10.4103/ajps.ajps_82_22. [31.8.2025]

Klinika Golnik 2025. Protokol – predaja pacienta v službi zdravstvene nege in oskrbe, standard zdravstvene oskrbe. Golnik: Klinika Golnik.

Kramar, Z. 2022b. Kakovost zdravstvene oskrbe. V: Z. Kramar (ur.). *Kakovost in varnost v zdravstvu: priročnik*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; str. 14-18.

Lee, D. H.; Lim, E. J. 2021. Effect of a simulation-based handover education program for nursing students: A quasi-experimental design. *Int J Environ Res Public Health*. 18: 5821. Available at: <https://doi:10.3390/ijerph18115821>. [31.8.2025]

Lubi, T.; Roj, I. R. 2019. Varnost pacientov kot pomembno načelo v zdravstveni obravnavi – imamo kulturo varnosti ali kulturo strahu? V: S. Jerebic (ur.), *Multidisciplinarnost, kompetence, kultura varnosti: ali je pacient v središču zdravstvene obravnave?* 12. dan Angele Boškin, 11. 4. 2019, Bled; str. 72-75. Jesenice: Splošna bolnišnica.

Macura Višić, N. 2021. Predaja pacienta – priložnosti za izboljšave. In: *Urgentna medicina – izbrana poglavja 2021*. 27. Mednarodni simpozij o urgentni medicini, Zbornik, 18.–19. junij 2021; str. 155-158. Slovensko združenje za urgentno medicino.

Malfait, S.; Eeckloo, K.; Van Biesen, W.; Van Hecke, A. 2019. Barriers and facilitators for the use of nursing bedside handovers: Implications for evidence-based practice. *Worldviews Evid Based Nurs*. Aug; 16(4): 289-298. Available at: <https://doi:10.1111/wvn.12386>. [31.8.2025]

Moudatsou, M.; Stavropoulou, A.; Philalithis, A.; Koukouli, S. 2020. The Role of Empathy in Health and Social Care Professionals. *Healthcare (Basel)*. Jan 30; 8(1): 26. Available at: <https://doi:10.3390/healthcare8010026>. [31.8.2025]

Nkhoma, L.; Chirambo, G.; Lungu, F.; Bvumbwe, T.; Mbakaya, B. 2024. Learning dynamics during clinical handover: A qualitative study among final year students in central region nursing colleges, Malawi. Preprint. Available at: <https://doi:10.21203/rs.3.rs-4732263/v1>. [31.8.2025]

Palese, A.; Grasseti, L.; Destrebecq, A.; Mansutti, I.; Dimonte, V.; Altini, P.; Bevilacqua, A.; Brugnolli, A.; Dal Ponte, A.; De Biasio, L.; Fasci, A.; Grosso, S.; Mantovan, F.; Marognolli, O.; Nicotera, R.; Randon, G.; Tollini, M.; Canzan, F.; Saiani, L.; Zannini, L.; Terzoni, S.; Gonnella, S. 2019. Nursing students' involvement in shift-to-shift handovers: Findings from a national study. *Nurse Educ Today*. Apr; 75:13-21. Available at: <https://doi:10.1016/j.nedt.2019.01.001>. [31.8.2025]

Pun, J. 2021. Factors associated with nurses' perceptions, their communication skills and the quality of clinical handover in the Hong Kong context. *BMC Nurs*. 20:95. Available at: <https://doi:10.1186/s12912-021-00624-0>. [31.8.2025]

Raeisi, A.; Rarani, M. A.; Soltani, F. 2019. Challenges of patient handover process in healthcare services: A systematic review. *J Educ Health Promot*. Sep 30; 8:173. Available at: https://doi:10.4103/jehp.jehp_460_18. [31.8.2025]

Ratajc, D. 2023. Pomen predaje službe med izmenami za oskrbo stanovalcev izbranega doma starejših občanov (Magistrsko delo). Celje: Mednarodna fakulteta za družbene in poslovne študije.

Runtas, M. 2022. Zagotavljanje varnosti prenosa podatkov na področju predaje službe v zdravstveni negi (Diplomsko delo). Ljubljana: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin.

Seo, Y. H.; Jang, K.; Ahn, J. W. 2023. Effects of Handover Education Using the Outcome-Pre-sent State Test (OPT) Model and SBAR in Nursing Students: A Quasi-Experimental Design. *Iran J Public Health*. Jun; 52(6):1140-1149. Available at: <https://doi:10.18502/ijph.v52i6.12956>. [31.8.2025]

Shirley, S. G. A.; Abdullah, B. F.; III Dioso, R. 2024. Enhancing Teamwork Through Effective Handover Practices Among Nurses in Elder Care Setting. *The Malaysian Journal of Nursing (MJN)*. 15(4):100-108. Available at: <https://doi:10.31674/mjn.2024.v15i04.012>. [31.8.2025]

Slade, D.; Murray, K. A.; Pun, J. K. H.; Eggins, S. 2019. Nurses' perceptions of mandatory bedside clinical handovers: An Australian hospital study. *J Nurs Manag*. Jan; 27(1):161-171. Available at: <https://doi:10.1111/jonm.12661>. [31.8.2025]

Tomás, M. A. R.; Soares, M. R.; Oliveira-Lopes, J. M.; Sousa, L. M. M.; Martins, V. L. D. 2025. The influence of nursing handover on nurses' mental health: A scoping review. *AIMS Public Health*. 12(1):106-123. Available at: <https://doi:10.3934/publichealth.2025008>. [31.8.2025]

Vretare, L.; Anderzén-Carlsson, A. 2020. The critical care nurse's perception of handover: A phenomenographic study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 58:102807. Available at: <https://doi:10.1016/j.iccn.2020.102807>. [31.8.2025]

Wang, B.; Zou, G.; Zheng, M.; Chen, C.; Teng, W.; Lu, Q. 2022. Correlation between the quality of nursing handover, job satisfaction, and group cohesion among psychiatric nurses. *BMC Nurs*. 21(1):86. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00864-8> [31.8.2025]

Weston, E. J.; Jefferies, D.; Stulz, V.; Glew, P. 2022. Exploring nurses' perceptions of clinical handover in regional health care facilities: An exploratory qualitative study. *Journal of Nursing Management*. 30(7):3113-3122. Available at: <https://doi:10.1111/jonm.13719>. [31.8.2025]

Willetts, G.; Garvey, L. 2020. Constructing nurses' professional identity through group performance. *Int J Nurs Pract*. 26:e12849. Available at: <https://doi:10.1111/ijn.12849>. [31.8.2025]

Zakon o pacientovih pravicah (ZpacP), 2008. Uradni list Republike Slovenije, št. 15/08. Available at: [Zakon o pacientovih pravicah \(ZpacP\) \(PISRS\)](#) [31.8.2025]

SKUPAJ ZA VARNEJŠI KORAK – KAKO ZAŠČITITI PACIENTE PRED PADCI TOGETHER FOR A SAFER STEP – HOW TO PROTECT PATIENTS FROM FALLS

Ditka Benedičič Katona, dipl. m. s., Maja Šinkovec, dipl. m. s.

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

ditka.benedicic@klinika-golnik.si

maja.sinkovec@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Preprečevanje padcev je osredotočeno na vse zdravstvene in socialno- varstvene ustanove in predstavlja prednostno nalogo za zagotavljanje varne zdravstvene oskrbe znotraj organizacij. Program preprečevanja padcev omogoča, da imajo pacienti z določenim tveganjem za padec skozi celotno hospitalizacijo na voljo vse potrebne intervencije za zmanjšanje tveganja pred poškodbo. Padci in s padci povezane poškodbe prispevajo k podaljšanju hospitalizacije ter povzročajo stroške, povezane z diagnostičnimi postopki, operacijami in dodatnimi zdravljenji. Učinkovita preventiva zahteva interdisciplinarno sodelovanje zdravnikov, medicinskih sester, fizioterapevtov, delovnih terapevtov in farmacevtov, ki skupaj razvijajo individualne načrte obravnave. Ti vključujejo prilagoditve zdravljenja, telesno aktivnost ter izobraževanje pacientov, njihovih svojcev in zaposlenih. Zato je za preprečevanje padcev nujno razvijati in izvajati učinkovite, na znanstvenih dokazih temelječe strategije.

Ključne besede: preprečevanje padcev, več faktorski pristop, izobraževanje, negovalne diagnoze

SUMMARY

Fall prevention is a priority across all social care institutions and represents a key objective in ensuring safe care within the entire healthcare organization. The fall prevention program ensures that patients identified as being at risk of falling have access to all necessary interventions throughout hospitalization to reduce the likelihood of injury. Falls and fall-related injuries contribute to prolonged hospital stays and generate costs associated with diagnostic procedures, surgeries, and additional treatments. Effective prevention requires interdisciplinary collaboration among physicians, nurses, physiotherapists, occupational therapists, and pharmacists, who jointly develop individualized care plans. These include treatment adjustments, physical activity, and education for patients, their relatives, and staff. Therefore, developing and implementing effective, evidence-based strategies is essential for fall prevention.

Keywords: fall prevention, multifactorial approach, education, nursing diagnosis

UVOD

Padci pri starejših odraslih predstavljajo enega najresnejših javnozdravstvenih problemov, saj pomembno vplivajo na obolevnost, smrtnost in stroške zdravstvene oskrbe (Thomas, et al., 2024). Statistični podatki kažejo, da vsako leto pade skoraj milijon pacientov, kar povzroči več kot 250.000 poškodb in približno 11.000 smrti (Li & Surenini, 2025). Kljub številnim preventivnim ukrepom so padci še vedno pogosti: kar 30 % oseb, starejših od 65 let, jih doživi vsaj enkrat letno, posledice so pogosto resne in vodijo v trajno zmanjšanje samostojnosti ter kakovosti življenja (Ganz & Latham, 2020).

Deandrea s sod. (2010; 2013) ugotavljajo, da imajo starejši v bolnišnicah in domovih za ostarele dejavnike tveganja, kot so uporaba psihotropnih zdravil, mišična oslabeleost, motnje hoje in ravnotežja, kognitivne motnje ter okvare vida. V domačem okolju prevladujejo socialni in okoljski dejavniki, kot so osamljenost, telesna neaktivnost ter neustrezna osvetlitev ali fizične ovire (Tricco et al., 2017).

Pri starejših odraslih je tveganje izrazito povečano zaradi kombinacije fizioloških sprememb, kroničnih bolezni in večje izpostavljenosti zunanjim dejavnikom (Yang et al., 2024). S tem postajajo padci ne le individualni zdravstveni problem, temveč tudi kritičen izziv za zdravstvene sisteme in celotno družbo (AlSulaiman et al., 2024; Li & Surenini, 2025). V prispevku bomo predstavili dva klinična primera, ju analizirali s pomočjo negovalnih diagnoz in nevarnost za padec ocenili s pomočjo treh validiranih lestvic .

ORODJA IN LESTVICE ZA PREPREČEVANJE PADCEV

Eno najučinkovitejših orodij za preprečevanje padcev je izobraževanje pacientov in zaposlenih. Morris et al., (2022), navajajo predvsem poučevanje pacientov o uporabi pripomočkov, ozaveščanje o tveganjih v okolju in izobraževanje zaposlenih o varnem rokovanju, prenašanju in mobilizaciji pacientov. Poleg senzorjev gibanja ali posteljnih alarmov, ki zaznavajo gibanje pacientov in uporabe nizkih postelj z zaščitnimi ograjami, je pomemben tudi fizioterapevtski program (Tricco et al., 2017; Liu et al., 2021), z vajami za krepitev mišic, ravnotežja, izboljšanja koordinacije in gibljivosti.

Učinkovito preprečevanje padcev pri starejših zahteva uporabo različnih validiranih orodij, ki omogočajo celostno oceno tveganja. Med najpogostejše uporabljenimi so Lestvica za oceno tveganja za padec (FRAT -Fall Risk Assessment Tool), t. j. enostavno orodje, ki omogoča hitro identifikacijo ogroženih pacientov in vključuje tudi predlog intervencij (NICE, 2013), ter Morsejina lestvica (MFS- Morse Fall Scale) in Model Hendrich II za oceno tveganja za padec (Hendrich II Fall Risk); lestvici, ki ocenjujeta dejavnike, kot so gibljivost, uporaba zdravil in zgodovina padcev (Liu et al., 2022). Pomemben pokazatelj je Bergova lestvica (BBS- Berg Balance Scale), ki meri statično in dinamično ravnotežje na podlagi 14 funkcionalnih nalog, s čimer omogoča natančno oceno ogroženosti zaradi motenj v ravnotežju (Tricco et al., 2017). Lestvica učinkovitosti pri padcih (FES- Fear of Falling Score), je psihološko orodje, ki meri stopnjo strahu pred padcem pri vsakodnevnih aktivnostih in pomaga pri obravnavi vedenjskih vzorcev, ki lahko povečajo tveganje za padec (Liu et al., 2021). 6- stopenjska lestvica, s katero razvrščamo paciente glede na njihovo sposobnost za hojo (Puh, Behrić, Zatler, Rudolf& Kržišnik, 2016), se imenuje Razvrstitev funkcijske premičnosti (FAC- functional ambulation classification), in ocenjuje samostojnost oziroma količino potrebne pomoči ali nadzora drugih oseb.

Napredne lestvice za oceno tveganja padcev pri hospitaliziranih pacientih (Strini, et al., 2021),

kot so Thomasovo orodje za oceno tveganja padcev pri hospitaliziranih starejših pacientih (STRAITIFY- St. Thomas's Risk Assessment Tool In Falling Elderly Inpatients), John Hopkinsovo orodje za oceno tveganja za padce (JHFRAT- Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool) in Tinettijev test mobilnosti (POMA- performance oriented mobility assessment), predstavljajo temelj sodobne preventivne klinične prakse. STRATIFY, preizkušena na intenzivnih in geriatričnih oddelkih v Avstraliji, Evropi in Kanadi, ostaja »zlati standard« zaradi visoke občutljivosti ter enostavne in hitre uporabe, saj vključuje zgodovino padcev, kognitivno stanje, pogostost odhajanja na stranišče, motnje vida in mobilnosti (Barker et al., 2011). FRAT in JHFRAT omogočata hitro identifikacijo pacientov s povečanim tveganjem, upoštevata zgodovino padcev, mobilnost, kognitivne in fiziološke dejavnike ter olajšata oblikovanje individualiziranih ukrepov (Poe et al., 2005; Wabe et al., 2022). Tinettijev test mobilnosti, osredotočen na oceno ravnotežja in hoje, nudi poglobljen vpogled v funkcionalno zmogljivost pacienta, kar je nepogrešljiv pri fizioterapevtski obravnavi in načrtovanju individualnih programov za preprečevanje padcev pri starejših pacientih s kroničnimi boleznimi (Kloos et al., 2010; Canbek et al., 2013).

Glavni elementi, ki razlikujejo orodja za ocenjevanje, prikazani v pregledu, so: preučevani dejavniki tveganja (notranji in zunanji), vzorec, ki je predmet analize (bolnišnična populacija ali stanovalci socialno varstvene ustanove) in način uporabe testa (vprašanja, na katera je treba odgovoriti, in/ali fizična dejanja, ki jih je treba izvesti). Pomembna je kombinacija lestvic, da zajamemo čim več dejavnikov tveganja, ki lahko povzročijo padeč. Uporaba lestvice, ki ocenjuje stanje bolezni ali spremembe posameznika uporabimo hkrati s testom, ki ocenjuje telesno sposobnost ohranjanja ravnotežja, lahko omogoči večjo natančnost pri prepoznavanju ogroženih pacientov (Strini, et al., 2021).

OVIRE ZA PREPREČEVANJE PADCEV

Uspešnost preventivnih programov, skladnost in motivacija pacientov, majhno število zdravstvenega osebja, omejeno izobraževanje pacientov in zapletenost izvajanja postopkov preprečevanja padcev, vplivajo na uspešnost preventivnih programov (Li & Surenni, 2025). Preprečevanje padcev pri hospitaliziranih pacientih je ključno za zagotavljanje varne in kakovostne zdravstvene oskrbe, vendar se v praksi pogosto srečujemo z različnimi ovirami, ki zmanjšujejo učinkovitost preventivnih ukrepov. Ena izmed glavnih ovir je pomanjkanje usklajenosti in komunikacije med člani zdravstvenega tima, kar lahko vodi do neusklajenih ukrepov in povečanega tveganja za padce (Hill, et al., 2024). Poleg tega neustrezno usposobljeno zdravstveno osebje pogosto ne prepozna vseh dejavnikov tveganja, ali ne zna pravilno izvajati preventivnih ukrepov, kar dodatno zmanjšuje njihovo učinkovitost (King, et al., 2016). Omejeni viri, kot so čas, kadrovske kapacitete in oprema, so pomembna ovira, saj povečajo obremenitev zaposlenih in otežijo dosledno izvajanje ukrepov (Li, et al., 2025). Nezdostno vključevanje pacientov v preventivne aktivnosti zmanjšuje njihovo učinkovitost, saj pacienti, ki niso aktivno seznanjeni s tveganji ali ne sodelujejo pri ukrepih, pogosteje doživijo padce (Heng, et al., 2022). Neustrezno oblikovani bolniški prostori, slaba osvetlitev, spolzki hodniki in neustrezno postavljeni pripomočki, predstavljajo dodatno prostorsko oviro (Carter, et al., 2020). Raziskave (King, et al., 2016; Carter, et al., 2020; Heng, et al., 2022; Hill, et al., 2024; Li & Surinini, 2025) poudarjajo, da je za učinkovito preprečevanje padcev potrebno celostno obravnavati vse omenjene dejavnike: izboljšati komunikacijo in usklajenost znotraj tima, zagotoviti ustrezno usposablja-

nje in izobraževanje zdravstvenega osebja, povečati vključevanje pacientov, prilagoditi prostore in zagotoviti ustrezne vire ter razviti in implementirati jasne sisteme za izvajanje preventivnih ukrepov

ŠTUDIJA PRIMERA

Študija primera 1: Moški, star 64 let, hospitaliziran na oddelku polintenzivne terapije zaradi akutnega poslabšanja kronične obstruktivne pljučne bolezni (KOPB) in hiperkapnične respiratorne odpovedi, ob pridruženih okužbi spodnjih dihal, delirijem, nedohranjenostjo in kroničnimi respiratornimi motnjami. Ob sprejemu je bil funkcionalno omejen (hodi z berglo, počasna hoja, občasna izguba ravnotežja, padel doma pred 5 meseci). Ocena po Morsejini lestvici je pokazala visoko tveganje za padec (85 točk), pri čemer so bili identificirani glavni dejavniki: uporaba pripomočkov za hojo, žilni in drugi pristopi ter način hoje. Kljub uvedbi preventivnih ukrepov (namestitvev v bližino negovalnega tima, pomoč pri hoji, klicna naprava, osvetlitev prostora, delno dvignjena posteljna ograja) je pacient padel s postelje. Ocena po JHFRAT je prav tako pokazala visoko tveganje (17 točk), pri čemer lestvica dodatno upošteva starost in uporabo sedativov/opioidov. Primer poudarja, da je ocena tveganja le prvi korak; dosledna implementacija ukrepov, opazovanje, sodelovanje pacienta in klinična presoja so ključni za preprečevanje padcev.

Študija primera 2: Moški, star 77 let, hospitaliziran zaradi pljučnice in akutne respiratorne odpovedi, z več sočasnimi kroničnimi obolenji (KOPB, arterijska hipertenzija, anemija, diabetes tipa 2). Hodi z berglo, orientiran in brez preteklih padcev. Ocena po MFS je pokazala visoko tveganje za padec (60 točk), medtem ko ocena po JHFRAT zmerno tveganje (12 točk), pri čemer je vključena starost, mobilnost in uporaba zdravil. Primer potrjuje, da različne lestvice lahko ocenijo tveganje različno, kar kaže na potrebo po kombiniranju več ocenjevalnih orodij z individualno klinično presojo, rednim spremljanjem in prilagoditvijo preventivnih ukrepov glede na stanje pacienta.

Glede na podatke obeh študij primera sklepamo, da se rezultati različnih orodij za ocenjevanje tveganja za padec razlikujejo in posamično niso zadostni za preprečevanje padcev. Ocena tveganja je le prvi korak; nujna je dosledna implementacija preventivnih ukrepov, opazovanje pacienta ter vključevanje pacienta in svojcev. Preventivne intervencije morajo biti prilagojene konkretnemu stanju posameznega pacienta, njegovi mobilnosti, pridruženim boleznim in zdravilom. Optimalna zdravstvena oskrba in zmanjšanje tveganja za padec zahtevata sodelovanje celotnega zdravstvenega tima.

Negovalne diagnoze NANDA- I

NANDA- I (International North American Nursing Diagnosis Association) razvija, izboljšuje in promovira terminologijo, ki natančno odraža klinično presojo medicinskih sester. Ta pogled, izdelan na podlagi dokazov, vključuje socialne, psihološke, fiziološke in duhovne dimenzije zdravstvene nege. Za predstavljeni študiji primera lahko identificiramo naslednje negovalne diagnoze: *tveganje za padec (00146)*, ki odraža povečano ranljivost pacienta za padce; *motnje dihalne funkcije (00028)*, povezane z akutnim poslabšanjem KOPB in respiratorno odpovedjo; ter *omejena mobilnost (00085)*, ki vključuje funkcionalne omejitve pri hoji in povečano tveganje za padce. Te diagnoze poudarjajo potrebo po natančni klinični presoji, individualiziranih negovalnih intervencijah in stalnem spremljanju pacienta (Herdman & Kamitsuru, 2019).

DISKUSIJA

Raziskave kažejo, da imajo starejši odrasli v bolnišničnih in institucionalnih okoljih drugačne dejavnike tveganja kot tisti, ki živijo v domačem okolju. V bolnišnicah so najpogostejši dejavniki tveganja uporaba psihotropnih zdravil, šibkost okončin, nestabilna hoja, okvara vida ter zgodovina padcev (Deandrea et al., 2010; Yang et al., 2024). V domačem okolju igrajo pomembno vlogo osamljenost, slaba osvetlitev bivalnega prostora in telesna neaktivnost (Tricco et al., 2017). Raziskave so pokazale, da se dejavniki tveganja za padce pri starejših odraslih lahko razlikujejo in so odvisni od regije in življenjskega okolja (Yang, et.al., 2024).

Sistematični pregled in metaanaliza, ki so ju izvedli Deandrea s sod. (2010), sta pokazala, da k padcem v domačem okolju prispevajo predhodna zgodovina padcev, funkcionalne okvare, motnje hoje in ravnotežja ter uporaba psihotropnih zdravil. Nadaljnja metaanaliza Deandrea s sod. (2013), usmerjena na starejše v socialno- varstvenih ustanovah in bolnišnicah, je dokazala podobne, a še izrazitejše dejavnike tveganja, med katerimi posebej izstopajo kognitivne motnje, mišična oslabeledost in omejena mobilnost. Pregled sodobnih pristopov k preprečevanju padcev pri starejših, ki živijo v domačem okolju, poudarja pomen intervencij, vključno z vadbo za izboljšanje moči in ravnotežja, pregledom zdravil ter prilagoditvami bivalnega okolja (Ganz & Latham, 2020). V kliničnem okolju je pomembno sistematično prepoznavanje ogroženih pacientov, kjer se je kot zanesljiv in uporaben pokazal Hendrich II Fall Risk Model, ki omogoča strukturirano oceno tveganja in posledično ciljno usmerjene preventivne ukrepe (Hendrich, 2007).

Avtorji ugotavljajo, da je ključnega pomena vlaganje v strukturirane in kontinuirane izobraževalne programe, saj ti statistično značilno zmanjšajo število padcev in verjetnost, da bo pacient padel (Morris, et al., 2022; Hill et al., 2024). To pomeni, da ima prav izobraževanje najmočnejšo podporo dokazov o pozitivnem učinku. Več factorske intervencije, ki vključujejo kombinacijo izobraževanja, prilagoditve okolja, izvajanje fizioterapije in standardiziranih protokolov, še niso dokazane kot najbolj učinkovite (Tricco et al., 2017; Morris, et al., 2022; Thomas et al., 2024). Njihov učinek je močno odvisen od kakovostne izvedbe in doslednosti v klinični praksi (Poe et al., 2005; Hill et al., 2024). Raziskave dodatno kažejo, da pripomočki, kot so alarmi za postelje, senzorji gibanja in nizke postelje, sami po sebi niso učinkoviti – v številnih primerih niso zmanjšali števila padcev, v določenih okoliščinah so celo povečali tveganje (NICE, 2013; Liu, et al., 2022). Skupna ugotovitev je, da je tveganje za padce pri starejših odraslih posledica kompleksne interakcije več dejavnikov, kot so zdravstveno stanje, vplivi okolja, uporaba zdravil ter funkcionalne omejitve posameznika (Deandrea et al., 2010; Deandrea et al., 2013; Yang et al., 2024). Meta-analiza Thomas et al. (2024), ki je zajela več kot 23.000 starejših odraslih, je pokazala, da so najučinkovitejši pri preprečevanju padcev celostni programi, ki združujejo vadbo, prilagoditve doma, pregled zdravil in izobraževanje. Literatura potrjuje učinkovitost strukturiranih izobraževalnih programov (Morris, et al., 2022; Hill et al., 2024) ter nakazuje obetavne rezultate pri več factorskih intervencijah, ki združujejo oceno tveganja, prilagoditve okolja in fizioterapevtske pristope (Tricco et al., 2017; Morris, et al., 2022).

Upoštevajoč izsledke raziskav (Deandrea et al. 2010; Deandrea et al. 2013; Ganz & Latham 2020), in nedavno delo Thomas et al. (2024), je jasno, da so preventivne strategije najuspešnejše, kadar so kompleksne – torej vključujejo več komponent hkrati (vadba, prilagoditve okolja, pregled zdravil, izobraževanje). Rezultati Thomas et al. (2024), potrjujejo, da kompleksnejše intervencije zmanjšajo stopnjo padcev za okoli 25 %, medtem ko vadba kot samostojna

komponenta, doseže manjšo, a še vedno pomembno izboljšanje. Za paciente je to pomenilo, da preventivni programi ne smejo biti rutinski in enaki za vse.

ZAKLJUČEK

Padci pri hospitaliziranih pacientih so pomemben zdravstveni problem, saj vplivajo na njihovo varnost, povečujejo stroške zdravljenja in podaljšujejo čas hospitalizacije. Uvedba učinkovitih preventivnih ukrepov lahko zmanjša pojavnost padcev in s tem povezane stroške ter izboljša varnost pacientov. Ocena strahu pred padcem, ki ji sledijo ustrezne intervencije, je ključna za spodbujanje neodvisnosti, mobilnosti, delovanja, dobrega počutja in varnosti starejših odraslih. Redno spremljanje pojavnosti padcev in evalvacija učinkovitosti uvedenih ukrepov omogoča prilagajanje strategij in zagotavljanje stalnega izboljševanja kakovosti zdravstvene oskrbe. Učinkovito preprečevanje padcev zahteva uporabo kombinacije ocenjevalnih orodij, ki vključujejo fizične, funkcionalne in psihološke vidike. Pravilna izbira orodja mora temeljiti na individualnih značilnostih pacienta in okolju, v katerem se nahaja. Vse bolj se uveljavlja praksa uporabe več orodij hkrati, kar omogoča celovitejše ocenjevanje tveganja in oblikovanje natančno usmerjenih intervencij. Le s celostnim pristopom lahko učinkovito zmanjšamo tveganje za padce in izboljšamo varnost ter kakovost oskrbe hospitaliziranih pacientov.

LITERATURA

AlSulaiman, T., Hussein, M., Thomas, M. & Roberts, J., 2024. Smart hospitals: How AI is redefining patient care and operational efficiency. *SSRN*. Available at: <https://ssrn.com/abstract=4904207> [18. 9. 2025].

Barker, A., Kamar, J., Graco, M., Lawlor, V. & Hill, K., 2011. Adding value to the STRATIFY falls risk assessment in acute hospitals. *Journal of Advanced Nursing*, 67(2), pp. 450–457. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05503.x> [16. 9. 2025].

Canbek, J., Fulk, G., Nof, L. & Echternach, J., 2013. Test–retest reliability and construct validity of the Tinetti performance-oriented mobility assessment in people with stroke. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 37(1), pp. 14–19. Available at: <https://doi.org/10.1097/NPT.0b013e318283ffcc> [16. 9. 2025].

Carter, E. J., et al., 2020. Adoption of a patient-tailored fall prevention program in hospitals. *BMC Geriatrics*, 5(2), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.3390/geriatrics5020019> [10. 9. 2025].

Deandrea, S., Bravi, F., Turati, F., Lucenteforte, E., La Vecchia, C. & Negri, E., 2013. Risk factors for falls in older people in nursing homes and hospitals. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 56(3), pp. 407–415. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2012.12.006> [16. 9. 2025].

Deandrea, S., Lucenteforte, E., Bravi, F., Foschi, R., La Vecchia, C. & Negri, E., 2010. Risk factors for falls in community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*, 21(5), pp. 658–668. Available at: <https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181e89905> [16. 9. 2025].

- Ganz, D. A. & Latham, N. K., 2020. Prevention of falls in community-dwelling older adults. *The New England Journal of Medicine*, 382(8), pp. 734–743. Available at: <https://doi.org/10.1056/NEJMr1905561> [10. 9. 2025].
- Hendrich, A., 2007. How to try this: Predicting patient falls. Using the Hendrich II Fall Risk Model in clinical practice. *American Journal of Nursing*, 107(11), pp. 50–58. Available at: <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000298062.27349.8e> [16. 9. 2025].
- Heng, H., Kiegaldie, D., Slade S.,C., Jazayeri D., Shaw L.,Knight, M. et al. 2022. Healthcare professional perspectives on barriers and facilitators to providing patient falls education in hospitals. *Journal of Clinical Nursing*, 31(1–2), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1111/jocn.15765> [11. 9. 2025].
- Herdman, T. H. & Kamitsuru, S., 2019. Negovalne diagnoze: Definicije in klasifikacija 2018–2020. Maribor: *Zbornica zdravstvene in babiške nege – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije*, Založba Pivec.
- Hill,A.M., Francis-Coad, J., Vaz, S., Morris, M. E., Flicker, L., Weselman,T., Hang J.A. 2024. Implementing falls prevention patient education in hospitals. *BMC Nursing*, 23(1), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12912-024-02289-x> [16. 9. 2025].
- King, B., Pecanac, K., Krupp, A., Liebrezeit, D., Mahoney, J. 2016. Impact of fall prevention on nurses and care of fall risk patients. *Journal of Clinical Nursing*, 25(15–16), pp. 2267–2275. Available at: <https://doi.org/10.1111/jocn.13265> [9. 9. 2025].
- Kloos, A. D. & Kegelmeyer, D. A., Young, G. S. & Kostyk, S. K., 2010. Fall risk assessment using the Tinetti mobility test in individuals with Huntington's disease. *Movement Disorders*, 25(16), pp. 2838–2844. Available at: <https://doi.org/10.1002/mds.23421> [3. 9. 2025].
- Li, S. & Surineni, K., 2025. Falls in hospitalized patients and preventive strategies: A narrative review. *The American Journal of Geriatric Psychiatry: Open Science, Education, and Practice*, 5(C).
- Liu, B. A., et al., 2021. Fall prevention in community-dwelling adults with cognitive impairment: A systematic review. *BMC Geriatrics*, 21, p. 441. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02373-2> [16. 9. 2025].
- Liu, T. W., et al., 2022. Interventions to reduce falls in hospitals: A systematic review and meta-analysis. *BMC Health Services Research*, 22, p. 607. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12913-022-07932-w> [15. 9. 2025].
- Moon, Y. & Sosnoff, J. J., 2017. Safe landing strategies during a fall: Systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(4), pp.783–794. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.07.017> [16. 9. 2025].

Morris, R. L., et al., 2022. Educating healthcare workers and patients to prevent falls. What works? *Journal of Geriatric Care*, 15(2), pp. 34–41. Available at: <https://www.geriatriccarejournal.org> [10. 9. 2025].

Morris, M. E., Webster, K., Jones, C., Hill, A. M., Haines, T. & McPhal, S., 2022. Interventions to reduce falls in hospitals. A systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 51(3), Available at: <https://doi.org/10.1093/ageing/afac017> [11. 9. 2025].

National Institute for Health & Care Excellence (NICE), 2013. Falls in older people: *Assessing risk and prevention*. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg161> [16. 9. 2025].

Poe, S. S., Cvach, M. M., Gartrell, D. G., Radzik, B. R. & Joy, T. L., 2005. An evidence-based approach to fall risk assessment, prevention, and management. Lessons learned. *Journal of Nursing Care Quality*, 20(2), pp. 107–116. Available at: <https://doi.org/10.1097/00001786-200504000-00004> [16. 9. 2025].

Puh, U., Behrić, E., Zatler, S., Rudolf, M. & Kržišnik, M., 2016. Razvrstitev funkcijske premičnosti: zanesljivost posameznega preiskovalca in med preiskovalci pri pacientih po možganski kapi. *Združenje fizioterapevtov Slovenije – strokovno združenje*. 24(2), pp. 1- 13. Available at: <https://physio.si/wp-content/uploads/2021/05/Razvrstitev-funkcijske-premicnosti-2.pdf>. [30. 9. 2025].

Strini, V., Schiavolin, R. & Prendin, A., 2021. Fall risk assessment scales: A systematic literature review. *Nursing Reports*, 11(2), pp. 430–443. Available at: <https://doi.org/10.3390/nursrep11020041> [16. 9. 2025].

Thomas, M., Kirk, J., Patel, R. & Fred, M., 2024. Standing strong: A systematic review of multifaceted fall prevention in older adults [Preprint]. *medRxiv*. Available at: <https://doi.org/10.1101/2024.08.05.24311505> [10. 9. 2025].

Tricco, A. C., Thomas, S. M., Veroniki, A. A., Hamid, J.S., Cogo E., Strifler L., et al. 2017. Comparisons of interventions for preventing falls in older adults. *JAMA*, 318(17), pp. 1687–1699. Available at: <https://doi.org/10.1001/jama.2017.15006> [15. 9. 2025].

Wabe, N., Siette, J., Seaman, K. L., Nguyen G.D., Raban M.Z., Close J.C.T.et al. 2022. The use and predictive performance of the Peninsula Health Falls Risk Assessment Tool (PH-FRAT) in 25 residential aged care facilities: A retrospective cohort study using routinely collected data. *BMC Geriatrics*, 22, pp. 271. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-02973-0> [14. 9. 2025].

Yang, H., Jiang, Y., Yang, X., Zhu, C., Luo, L. & Hao, W., 2024. Assessment of risk factors for falls in hospitalized older adults: A meta-analysis. *Research in Gerontological Nursing*, 17(5), pp. 238–245. Available at: <https://doi.org/10.3928/19404921-20240301-02> [10. 9. 2025].

NEŽELENI UČINKI OB ZDRAVLJENJU PLJUČNEGA RAKA Z AMIVANTAMABOM - VLOGA MEDICINSKE SESTRE ADVERSE EFFECTS OF AMIVANTAMAB TREATMENT IN LUNG CANCER – THE ROLE OF THE NURSE

Tjaša Zibelnik, dipl.m.s

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

tjasa.zibelnik@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Amivantamab je bispecifično monoklonsko protitelo, ki zavira rast in delitev tumorskih celic pri pacientih z napredovalim nedrobnoceličnim rakom pljuč. Terapija je povezana z visokim tveganjem za pojav infuzijskih reakcij in neželenih učinkov, med katerimi so najpogostejše spremembe na koži, sluznicah in prebavilih. Te lahko znatno zmanjšajo kakovost življenja pacientov in vplivajo na potek zdravljenja. Medicinske sestre s pravočasnim prepoznavanjem in obvladovanjem neželenih učinkov s stalnim spremljanjem pacientov prispevajo k varnemu zdravljenju pacienta. Predstavljen primer prikazuje pomen zdravstveno-vzgojnega dela, natančnega spremljanja pacienta med aplikacijo in takojšnjega ukrepanja ob pojavu zapletov ter svetovanja pacientu glede preventivnih ukrepov v domačem okolju. Multidisciplinarno sodelovanje, v katerem sodelujejo tudi medicinske sestre, omogoča pravočasno prepoznavo tveganj, zmanjševanje posledic neželenih učinkov in zagotavljanje podpore pacientu. Prispevek izpostavlja nepogrešljivo vlogo medicinskih sester pri zagotavljanju varnega zdravljenja z amivantamabom, ter da njihovo delo pomembno vpliva na uspešnost zdravljenja ter ohranjanje kakovosti življenja pacientov.

Ključne besede: amivantamab, medicinske sestre, zdravstvena nega, neželeni učinki, karcinom pljuč, infuzijska reakcija

ABSTRACT:

Amivantamab is a bispecific monoclonal antibody that inhibits the growth and division of tumor cells in patients with advanced non-small cell lung cancer. The therapy is associated with a high risk of infusion-related reactions and adverse effects, the most common of which are changes affecting the skin, mucous membranes, and gastrointestinal tract. These can significantly reduce patients' quality of life and impact the course of treatment. Nurses, through timely recognition and management of adverse effects and continuous patient monitoring, contribute to the safe delivery of therapy. The presented case highlights the importance of health education, careful monitoring during infusion, prompt intervention in the event of complications, and counseling patients on preventive measures at home. Multidisciplinary collaboration, which includes nurses, enables timely identification of risks, mitigation of adverse effect consequences, and provision of patient support. This paper emphasizes the indispensable role of nurses in ensuring

the safe administration of amivantamab and demonstrates that their work significantly contributes to treatment success and the maintenance of patients' quality of life.

Keywords: amivantamab, nurses, nursing care, adverse effects, lung cancer, infusion reaction

UVOD

Amivantamab je bispecifično monoklonsko protitelo, se veže na ekstracelularne domene EGFR (angl. epidermal growth factor receptor) in MET (angl. mesenchymal epithelial transition) in preprečuje nadaljnjo delitev mutiranih celic ter vodi v njihov propad. Uporablja se za zdravljenje pacientov z napredovalim nedrobnoceličnim rakom pljuč, kjer je na površini tumorskih celic prisotna ali aktivirajoča EGFR mutacija ali EGFR insercija v eksonu 20 (Wang, et al., 2024). Vloga medicinskih sester pri pacientih, ki prejemajo amivantamab je ključna za zgodnje odkrivanje, preprečevanje in obvladovanje neželenih učinkov, ki lahko bistveno poslabšajo kvaliteto življenja ali celo ogrozijo pacienta. Dve tretjini pacientov ima namreč infuzijsko reakcijo ob prvih aplikacijah zdravila, skoraj vsi pa nato še neželene učinke na kožo in sluznice (Barroso et al., 2024).

Kljub potrjeni učinkovitosti amivantamaba, ostajajo izzivi pri obvladovanju njegovih specifičnih neželenih učinkov. Namen prispevka je prikazati vlogo medicinskih sester pri spremljanju in obvladovanju neželenih učinkov zdravljenja z amivantamabom. Cilj je predstaviti najpogostejše neželene učinke, predstaviti klinični primer ter poudariti pomen zdravstvene nege in multidisciplinarnega pristopa.

METODE

Prispevek temelji na prikazu primera pacienta z napredovalim nedrobnoceličnim rakom pljuč, ki je bil zdravljen z amivantamabom na Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik (Klinika Golnik). Uporabljen je bil kvalitativni raziskovalni pristop s študijo primera, saj ta omogoča poglobljen vpogled v potek zdravljenja in obravnavo neželenih učinkov pri pacientu. Podatki o poteku zdravljenja, pojavu in obravnavi neželenih učinkov so bili zbrani s pregledom pacientove zdravstvene dokumentacije ter z opazovanjem in spremljanjem kliničnega stanja med zdravljenjem. Analiza primera je bila izvedena z opisno metodo, rezultati pa so predstavljeni kronološko glede na posamezne faze zdravljenja.

PRIKAZ PRIMERA

Na Kliniki Golnik je v Enoti internistične onkologije (EIO) obravnavan pacient napredovalim nedrobnoceličnim rakom pljuč z EGFR mutacijo. Pacient se je predhodno zdravil z večimi linijami tarčne terapije in tudi kemoterapije. Ob progresu bolezni je pričel zdravljenje s 3. linijo sistemske terapije po shemi amivantamab v kombinaciji s kemoterapijo. Po pogovoru z onkologinjo in pred aplikacijo novo predpisane terapije, se je z pacientom pogovorila tudi medicinska sestra, katera je izvedla zdravstveno-vzgojno šolo, in poudarila možnost pojava neželenih učinkov in preventivne ukrepe, ki jih mora pacient izvajati doma, da s tem zmanjša možnost pojava neželenih učinkov. Prav tako se je zaradi novo uvedenega zdravila v obravnavo vključila farmacevtka, ki se je z pacientom pogovorila o novem zdravilu in možnostih medsebojnega delovanja zdravila z njegovo redno terapijo. Farmaceutka ob uvedbi amivantamaba paciente opremi z začetnim paketom, ki vsebuje produkte za nego kože in sluznic, katerega prejmejo vsi pacienti, ki se zdravijo z amivantamabom. Medicinska sestra pacientu ob tem razloži vse-

bino paketa in način uporabe. Med aplikacijo terapije je pacient pod skrbnim nadzorom medicinske sestre, saj je možnost pojava infuzijskih reakcij predvsem ob prvih dveh aplikacijah največja. Po približno eni uri aplikacije pacient prične tožiti za bolečino v hrbtu, mrzlico in praskanjem v grlu, medicinska sestra pa ob tem opazi novo nastalo rdečico po obrazu, zato takoj ustavi aplikacijo zdravila in obvesti zdravnika. Zdravnik po merjenju vitalnih funkcij, ki so stabilne, predpiše dodatni kortikosteroid, antihistaminik in analgetik za umiritev infuzijske reakcije. Po aplikaciji teh zdravil, je pacient še vedno pod stalnim nadzorom in priključen na monitor. Onkolog po eni uri oceni, da se je stanje pacienta izboljšalo, zato oceni, da se aplikacija zdravila lahko nadaljuje v polovični hitrosti. Zdravilo po tem steče brez težav. Po dveh aplikacijah pacient toži za srbečimi izpuščaji po obrazu, lasišču in prsnem košu, prav tako medicinska sestra opazi novo nastalo vnetje obnohtnic na prstih na roki. Pacient omeni tudi pekoč občutek v ustih in posledično slabši apetit. Medicinska sestra opazi, da ima pacient v ustni sluznici novo nastale afte, vnete dlesni in obložen jezik. Kožne spremembe in spremembe v ustni sluznici oceni z gradusom 3 po CTCAE (angl. Common Terminology Criteria for Adverse Events) lestvici. Pridobljene informacije preda onkologu, ki zamakne naslednjo aplikacijo zdravila in pacientu predpiše lokalno terapijo za zdravljenje kožnih sprememb in stomatitisa, obenem pa dvigne odmerek preventivne peroralne antibiotične terapije, ki jo pacient že prejema. Medicinska sestra pacientu natančno razloži uporabo novih mazil in z pacientom ponovita preventivne ukrepe, ki jih mora pacient izvajati doma, da se bo stanje izboljšalo. Po dveh tednih se pacientovo stanje toliko izboljša, da lahko spet nadaljuje s terapijo.

ANALIZA

Pri pacientu, ki je prejel zdravljenje z amivantamabom zaradi napredovalega nedrobnoceličnega raka pljuč, so se pojavili neželeni učinki. Ob prvi aplikaciji zdravila, je bila zabeležena infuzijska reakcija z mrzlico, bolečino v hrbtu in eritemom obraza. Reakcija je bila hitro prepoznana iz strani medicinske sestre in posledično tudi hitro obravnavana, zato je bilo zdravljenje mogoče varno nadaljevati. Ob obisku kontrolnega pregleda teden po aplikaciji prve terapije so se razvile kožne spremembe v obliki srbečega izpuščaja, vnetje obnohtnic in stomatitis, kot je prikazano na spodnjih slikah. Zaradi izraženih simptomov, je bilo zdravljenje začasno prekinjeno in uvedena lokalna ter sistemska podporna terapija. Ob aktivnem sodelovanju medicinske sestre pri spremljanju, zdravstveno-vzgojnem delu in svetovanju je pacient v dveh tednih dosegel izboljšanje in nadaljeval z zdravljenjem.

Prikaz primera potrjuje, da so neželeni učinki zdravljenja z amivantamabom pogosti in zahtevajo celostno obravnavo. Medicinske sestre imajo ključno vlogo pri zgodnjem prepoznavanju simptomov, izvajanju potrebnih ukrepov ter podpori pacientu, kar omogoča varno nadaljevanje terapije in zmanjšuje tveganje za hujše zaplete.

DISKUSIJA

Zdravljenje z amivantamabom prinaša klinične koristi pri pacientih z napredovalim nedrobnoceličnim pljučnim rakom, vendar je povezano z značilnimi neželenimi učinki in infuzijskimi reakcijami, ki zahtevajo specifičen pristop obravnave. Že ob prvih aplikacijah se lahko pojavi infuzijska reakcija, katero je treba pravočasno prepoznati ter ustrezno obvladati. Kažejo se z različnimi simptomi, kot so težka sapa, mrzlica, slabost in bruhanje, katere so najpogostejše blage stopnje in obvladljive z prilagoditvijo zdravljenja (Dougherty, et al., 2024). Za varnost pacientov je tu ključno pozorno monitoriranje ob začetnih aplikacijah, prepoznavna infuzijskih

reakcij in primerna klinična obravnava infuzijske reakcije in njene stopnje s hitrim ukrepanjem (Barroso et al., 2024).

Poleg infuzijskih reakcij so značilni tudi neželeni učinki, ki prizadenejo kožo in sluznice. Dva najpogostejša kožna neželena učinka sta aknasti izpuščaj in paronhija, ki se pojavi kar pri 100% pacientov. Zato je nujno proaktivno obvladovanje kožnih neželenih učinkov s pozornostjo na preventivnih ukrepih (Basse, et al., 2022).

Vloga medicinskih sester je pri obravnavi takih pacientov nepogrešljiva, saj imajo več vlog, katere vključujejo klinično strokovnost, vodstvene sposobnosti in podporne funkcije, saj imajo največ neposrednega stika z pacienti (Bao, et al., 2025). To pomeni, da morajo medicinske sestre poleg tehničnih sposobnosti razvijati tudi sposobnosti zgodnjega prepoznavanja simptomov, svetovanja pacientom ter nudenja psihološke podpore, kar je bilo predstavljeno tudi v prikazu primera.

Na podlagi teh ugotovitev je jasno, da je uspešno obvladovanje neželenih učinkov amivantamaba mogoče le z multidisciplinarnim pristopom in jasno opredeljenimi protokoli. Wang, et al. (2024) potrjujejo, da so neželeni učinki sicer pogosti a obvladljivi s prilagoditvami odmerka zdravila, primerno podporo in proaktivnim spremljanjem. Za optimalno prakso so zato potrebne dodatne raziskave o učinkovitosti preventivnih ukrepov ter stalno strokovno izobraževanje medicinskih sester, ki imajo ključno vlogo pri zagotavljanju varne in kakovostne oskrbe (Wang *et al.*, 2024)

ZAKLJUČEK

Izkušnje pri zdravljenju z amivantamabom potrjujejo, da lahko z zgodnjim prepoznavanjem in ustreznim obvladovanjem neželenih učinkov pacienti varno nadaljujejo terapijo ter ohranijo zadovoljivo kakovost življenja. Prednost predstavljenega pristopa je v aktivni vlogi medicinskih sester, ki z natančnim spremljanjem, svetovanjem in preventivnimi ukrepi bistveno prispevajo k varnosti zdravljenja. Zaznali pa smo pomanjkljivosti, kot so standardizirani protokoli za obravnavo specifičnih neželenih učinkov amivantamaba, kateri še niso dovolj razviti, kar lahko vodi v razlike v obravnavi med različnimi izvajalci znotraj iste ustanove ali med drugimi ustanovami. Odpira se tudi vprašanje kako paciente še bolj motivirati k vključitvi v samooskrbo ter kako zagotoviti enotne preventivne ukrepe za zmanjševanje pojavnosti neželenih učinkov in infuzijskih reakcij. Za nadaljnje delo se kot ključni izzivi kažejo oblikovanje smernic za klinično prakso, sistematično izobraževanje medicinskih sester ter raziskovanje dolgoročnih učinkov multidisciplinarnega pristopa na izide zdravljenja in zadovoljstvo pacientov.

LITERATURA

Bao, Z., Harris, J., Lavender, V., Rafferty, A.M. & Armes, J., 2025. Understanding nurses' role in systemic anti-cancer therapy day unit: A qualitative study. *Seminars in Oncology Nursing*, 41(2), pp. 1-8. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2024.151720>. [18.9.2025]

Barroso, A., Estevinho, F., Hespanhol, V., Teixeira, E., Ramalho-Carvalho, J. & Araújo, A., 2024. Management of infusion-related reactions in cancer therapy: strategies and challenges. *ESMO Open*, 9(5), pp. 1-10. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.esmoop.2024.102922>. [18.9.2025] .

Basse, C., Chabanol, H., Bonte, P.E., Fromantin, I. & Girard, N., 2022. Management of cutaneous toxicities under amivantamab (anti MET and anti EGFR bispecific antibody) in patients

with metastatic non-small cell lung cancer harboring EGFR Exon20ins: towards a proactive, multidisciplinary approach. *Lung Cancer*, 173, pp.116–123. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2022.09.012>. [18.9.2025]

Dougherty, L., Lewis, W.E., O'Neill, M., Bhaumik, A., D'Andrea, D. & Johnson, A., 2024. Infusion-related reaction management with amivantamab for EGFR exon 20 insertion mutation NSCLC: A practical guide for advanced practitioners. *Journal of the Advanced Practitioner in Oncology*, 15(4), pp.245–252. Available at: <https://doi.org/10.6004/jadpro.2024.15.4.2>. [18.9.2025]

Wang, K., Du, R., Myall, N.J., Lewis, W.E., Uy, N., Hong, L., et al. 2024. Real-world efficacy and safety of amivantamab for EGFR-mutant NSCLC. *Journal of Thoracic Oncology*, 19(3), pp.500–506. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2023.11.020>. [18.9.2025]

**SWAN – GANZ KATETER - VIDIK ZDRAVNIKA IN VIDIK
MEDICINSKE SESTRE
SWAN–GANZ CATHETER: MEDICAL AND NURSING PERSPEC-
TIVES**

asist. dr. Boštjan Rituper^{1,2}, dr. med. spec., Špela Vrhunc, dipl. m. s.¹

¹Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

²Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Katedra za interno medicino
bostjan.rituper@klinika-golnik.si, spela.vrhunc@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Kateterizacija desnega srca je invazivna diagnostična metoda, ki velja za zlati standard pri diagnostiki pljučne hipertenzije, saj omogoča oceno hemodinamskega stanja in izračun upora v pljučni cirkulaciji. Ob ustrezni izvedbi velja za varen postopek, čeprav so možni zapleti, kot so aritmije, krvavitve, ter redkeje ruptura pljučne arterije ali srčna tamponada. Z vidika zdravstvene nege je ključen celovit sprejem pacienta, ki vključuje natančno anamnezo, ustrezno dokumentacijo ter skrbno pripravo na poseg. Po posegu medicinska sestra redno spremlja mesto vboda, pacientovo počutje in morebitne zaplete. Večdisciplinarno sodelovanje ter individualizirana obravnava pomembno prispevata k večji varnosti, uspešnosti posega in pozitivni pacientovi izkušnji.

Ključne besede: kateterizacija desnega srca, individualizirana obravnava, multidisciplinarno sodelovanje

ABSTRACT

Right heart catheterization is an invasive diagnostic procedure regarded as the gold standard for diagnosis of pulmonary hypertension, as it allows for the assessment of hemodynamic status and the calculation of pulmonary vascular resistance. When performed correctly, it is considered a safe procedure, although complications such as arrhythmias, bleeding, and, rarely, pulmonary artery rupture or cardiac tamponade may occur. From the nursing perspective, comprehensive patient admission is an integral part of care, encompassing detailed history, accurate documentation, and careful preparation for the procedure. Following catheterization, nurses continuously monitor the puncture site, the patient's overall condition, and potential complications. Multidisciplinary collaboration and individualized care play a central role in enhancing patient safety, improving procedural outcomes, and fostering a positive patient experience.

Keywords: right heart catheterization, individualized care, multidisciplinary collaboration

UVOD

Kateterizacija desnega srca (angl. Right Heart Catheterization, RHC) je invazivna diagnostična metoda, ki velja za zlati standard pri diagnostiki pljučne hipertenzije. Postopek vključuje uvedbo tankega, prožnega katetra (Swan-Ganzov kateter) skozi veno v dimljah, na vratu ali v komolčni jami. Pod nadzorom rentgenske fluoroskopije ali neposrednega merjenja znotrajžilnega tlaka se kateter nato skozi desni preddvor in desni prekat uvede v pljučno arterijo. Kljub pomembnemu napredku neinvazivnih metod ocene hemodinamskega stanja (zlasti je tukaj pomembna ehokardiografija), zaradi svoje natančnosti ostaja RHC nepogrešljivo orodje pri diagnostiki in zdravstveni obravnavi pljučne hipertenzije, napredovalega srčnega popuščanja, kardiogenega šoka ter pri oceni pacientov pred presaditvijo srca ali pljuč. Poleg diagnostične vrednosti se je pri nekaterih aplikacijah izkazal tudi kot prognostično orodje. Izsledke preiskave uporabljamo za pravilno opredelitev bolezni in usmerjanje zdravljenja (Humbert, et al., 2022).

Namen prispevka je predstaviti kateterizacijo desnega srca kot zlati standard pri diagnostiki pljučne hipertenzije ter izpostaviti njen pomen z vidika zdravnika in medicinske sestre.

Cilj prispevka je poudariti klinično vrednost postopka ter izpostaviti vlogo zdravnika pri diagnostiki in medicinske sestre pri pripravi pacienta ter spremljanju po posegu.

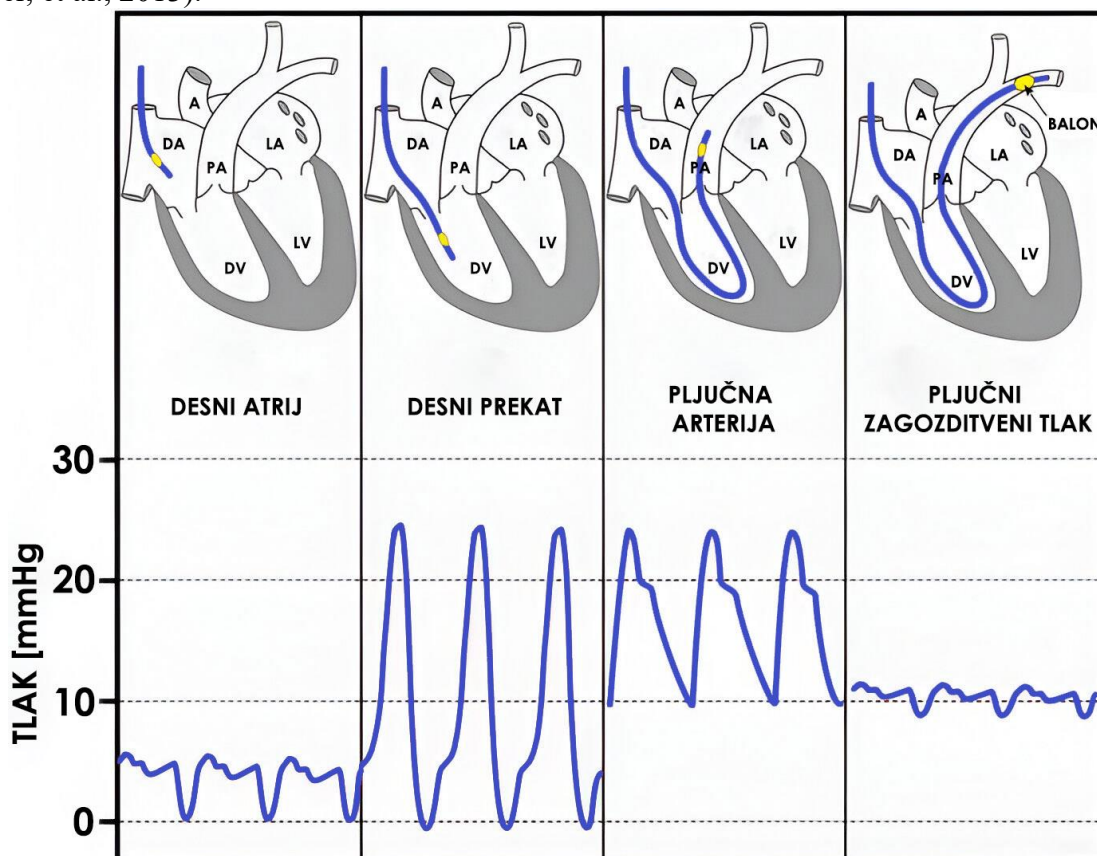
VIDIK ZDRAVNIKA

Kateterizacija desnega srca (RHC) je invazivni diagnostični postopek, ki omogoča neposredno merjenje hemodinamskih parametrov. Pridobljeni podatki so ključni za natančno opredelitev kompleksnih kardiopulmonalnih bolezenskih stanj in usmerjanje terapevtskih pristopov. Postopek temelji na uvedbi plavajočega katetra s balonom (Swan-Ganzov kateter) skozi venski sistem v desnostranske srčne votline in pljučno arterijo, kar omogoča zaporedno zbiranje podatkov o tlakih in pretokih (Slika 1). Zaporedje meritev se prične v desnem preddvoru, kjer se določi srednji tlak v desnem preddvoru (RAP). Ta parameter neposredno odraža centralni venski tlak in je pokazatelj predobremenitve desnega prekata. Povišane vrednosti so značilne za stanja, kot so desnostransko srčno popuščanje, hipervolemija ali povišan intratorakalni tlak. Z napredovanjem katetra v desni prekat lahko izmerimo sistolični in diastolični tlak v desnem prekatu (RVP). Povišan sistolični RVP je najpogostejše posledica pljučne hipertenzije, mnogo redkeje pa stenoze pljučne zaklopke. V pljučni arteriji izmerimo sistolični, diastolični in srednji tlak pljučni arterijski tlak (PAP). Srednji tlak (mPAP), ki v mirovanju presega 20 mmHg, je osrednji hemodinamski kriterij za definicijo pljučne hipertenzije (Humbert, et al., 2022). Končna in ključna meritev je zagozditveni tlak pljučne arterije (PAWP), ki se pridobi z začasno okluzijo distalne veje pljučne arterije z napihnjnim balonom na konici katetra. PAWP velja za zanesljiv posredni pokazatelj tlaka v levem preddvoru in končnega diastoličnega tlaka v levem prekatu. Opredelitev vrednosti PAWP je bistvena za ločevanje med prekapilarno ($PAWP \leq 15$ mmHg) in pokapilarno pljučno hipertenzijo ($PAWP > 15$ mmHg), ki je posledica patologije levega srca. Postopek omogoča še določitev minutnega volumna srca (CO), kar storimo z metodo termodilucije. Na podlagi navedenih primarnih meritev je mogoč izračun izpeljanih parametrov, med katerimi imata največji klinični pomen pljučna žilna upornost (PVR) in sistemska žilna upornost (SVR) (Rosenkranz & Preston, 2019) (Slika 1).

Najpomembnejša indikacija za izvedbo RHC je diagnostika in fenotipizacija pljučne hipertenzije, kjer RHC ni le zlati standard za potrditev diagnoze, temveč tudi za oceno resnosti bolezni in spremljanje odziva na specifično zdravljenje. Nepogrešljiv je pri zdravstveni obravnavi pacientov z napredovalim srčnim popuščanjem, kjer so hemodinamski parametri osnova za optimizacijo farmakoterapije in za izbiro kandidatov za napredne oblike zdravljenja (presaditev srca, mehanska cirkulatorna podpora). V

intenzivni medicini ima RHC vlogo pri diferencialni diagnostiki šoka, saj omogoča opredelitev patofiziološkega mehanizma. Druge pomembne indikacije vključujejo hemodinamsko oceno prirojenih srčnih napak, zlasti kvantifikacijo znotrjsrčnih šantov, ter ločevanje med konstriktivnim perikarditisom in restriktivno kardiomiopatijo. Absolutne kontraindikacije za izvedbo so redke in obsegajo lokalno infekcijo na mestu vstopa, prisotnost trombotičnih mas ali tumorjev v desnem srcu ter nestrinjanje pacienta. Med relativne kontraindikacije sodijo hude koagulopatije, nedavna implantacija endokardialnih elektrod in pomembnejša elektrolitska neravnovesja (Rosenkranz & Preston, 2019).

Čeprav RHC v specializiranih centrih za obravnavo pljučne hipertenzije velja za relativno varen postopek, je njegova izvedba povezana z določenimi tveganji. Med najpogostejše zaplete sodijo prehodne in klinično večinoma nepomembne motnje srčnega ritma, zlasti benigne prekatne motnje ritma, ki so posledica mehanskega draženja endokarda ob prehodu katetra. Pogosti so tudi lokalni zapleti na mestu venskega pristopa, kot sta hematoma ali manjša krvavitev. Resnejši zapleti so redki, vendar imajo lahko pomembne klinične posledice. Ruptura pljučne arterije predstavlja sicer izjemno redek, a življenjsko ogrožajoč zaplet z visoko stopnjo umrljivosti, ki je najpogostejše povezan z napihovanjem balona v preveč periferni legi ali pri pacientih s hudo pljučno hipertenzijo. Možna je tudi perforacija miokarda, ki lahko vodi v hemoperikard in srčno tamponado. Poročali so tudi o resnih ventrikularnih aritmijah, trombemboličnih dogodkih, zračni emboliji in zapletih, povezanih z venskim pristopom (npr. pnevmotoraks). Incidenca zapletov pomembno zmanjšajo dosledno upoštevanje principov asepse, skrben nadzor pacienta med postopkom in po njem ter izkušnost interventne ekipe (Hoepfer, et al., 2013).



Slika 1. Shematski prikaz RHC. DA (desni atrij), DV (desni prekat), LA (levi atrij), LV (levi prekat), PA (pljučna arterija), A (aorta). Vir: Rosenkranz & Preston, 2019

VIDIK ZDRAVSTVENE NEGE

Sprejem pacienta, ki temelji na dobro opravljeni anamnezi, prispeva h kakovostnejši zdravstveni obravnavi, saj omogoča medicinski sestri, da prepozna ključne parametre in odgovornosti, ki usmerjajo nadaljnji potek individualizirane zdravstvene nege. Sprejemni del obravnave zajema sistematično dokumentiranje osnovnih podatkov pacienta, kot so identifikacija, anamneza, prejemanje terapije, alergije, bolečina, vitalni znaki, prehranski status, tveganje za padce ter seznanitev z oddelkom. Natančno zbrane in zapisane informacije omogočajo varno, individualizirano zdravstveno obravnavo ter služijo kot osnova za nadaljnje načrtovanje zdravstvene nege (Toney-Butler & Unison-Pace, 2023). Temeljni del dobre zdravstvene obravnave je kakovostna in individualizirana komunikacija, prilagojena pacientovim psihofizičnim zmožnostim. Skupaj s prijaznim in toplim odnosom medicinske sestre, dosledno prisotnostjo ter odzivnostjo na potrebe pacienta neposredno povečujejo varnost in zaupanje, zmanjšujejo strah in tesnobo ter spodbujajo pripravljenost na sodelovanje. Vse to pomembno prispeva k uspešnejšemu poteku zdravljenja in okrevanju (Roche & Jones, 2021; Sedighi et al., 2025), medtem ko večdisciplinarno sodelovanje dodatno izboljšuje izid posega in celotno pacientovo izkušnjo zdravstvene obravnave (Manzi, et al., 2024).

Hospitalizacija pacientov, ki prihajajo na desnostransko srčno kateterizacijo, se na Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik prične dan pred posegom. Pred izvedbo posega pacienti v ambulantni za antikoagulantno terapijo pravočasno prejmejo strokovna navodila o začasni prekinitvi zdravljenja, saj je ustrezna prilagoditev terapije bistvena za zagotavljanje varne izvedbe postopka. Ob sprejemu se izvede standardni postopek z zdravstveno-negovalno dokumentacijo, seznanitvijo s posegom in podpisom obrazca o privolitvi. Opravijo se laboratorijske preiskave, EKG, rentgensko slikanje ter po potrebi ultrazvok srca in pljučna funkcija. Na dan posega pacient prejme jutranjo per os terapijo (razen antikoagulantnih in antiagregacijskih zdravil ter diuretikov), vstavi se intravenska kanila, približno 30 minut pred posegom pacient prejme nizek odmerek alprazolama, če terapija ni kontraindicirana.

Po posegu je pacient premeščen na odderek, kjer medicinska sestra v prvih dveh urah redno meri vitalne funkcije ter spremlja morebitna odstopanja. Hkrati natančno opazuje splošno počutje pacienta, bolečino, dispnejo, krvavitev na mestu vboda in druge spremembe, ki bi lahko nakazovale zaplete, ter o vseh opažanjih sproti poroča lečečemu zdravniku. Areia s sodelavci (2021) poudarjajo, da so meritve vitalnih funkcij ključna osnova za pravočasno ukrepanje ob zaznanih spremembah in nadaljevanju zdravstvene obravnave, pri čemer je pomembno ohranjati ravnovesje med spremljanjem vitalnih znakov, ki povečuje varnost, in neposrednim stikom, ki omogoča individualizirano zdravstveno nego. Ob odsotnosti zapletov je pacient običajno odpuščen dan po posegu.

DISKUSIJA

Kakovostno izvedena anamneza ob sprejemu se potrjuje kot temelj varne in individualizirane obravnave, saj omogoča sistematično zbiranje podatkov in načrtovanje zdravstvene nege (Toney-Butler & Unison-Pace, 2023). Poleg tega je bistven element učinkovite hospitalne obravnave komunikacija, prilagojena pacientovim zmožnostim, saj empatičen odnos in odzivnost osebja zmanjšujeta tesnobo, krepi zaupanje in spodbujata sodelovanje, kar pa prispeva k uspešnemu zdravljenju (Roche & Jones, 2021; Sedighi et al., 2025). Večdisciplinarno sodelovanje dodatno izboljša izid posega in pacientovo izkušnjo hospitalizacije (Manzi et al., 2024). V obdobju po opravljenem posegu ima odločilno vlogo redno spremljanje vitalnih funkcij ter opazovanje splošnega počutja in mesta vboda, kar omogoča

zgodnje prepoznavanje zapletov (Areia et al., 2021). Dejstvo, da so pacienti ob odsotnosti zapletov praviloma odpuščeni naslednji dan, potrjuje učinkovitost standardiziranih postopkov in pomen usklajenega delovanja zdravstvenega tima (Areia et al., 2021; Manzi et al., 2024).

ZAKLJUČEK

Kateterizacija desnega srca ostaja zlati standard pri opredelitvi hemodinamskega stanja pacienta ter predstavlja ključno diagnostično orodje pri obravnavi kompleksnih kardiopulmonalnih stanj vključno z diagnostiko pljučne hipertenzije. Njena zanesljivost omogoča natančno diagnostiko in usmerjanje terapevtskih pristopov, medtem ko skrbno spremljanje zmanjšuje tveganje za zaplete. Zdravstvena nega je sestavni del obravnave, saj z natančno pripravo, dokumentacijo in opazovanjem po posegu prispeva k varnosti pacienta. Večdisciplinarno sodelovanje ter individualizirana obravnava dodatno izboljšata izide zdravljenja in pacientovo izkušnjo.

LITERATURA: Areia, C., King, E., Ede, J., Young, L., Tarassenko, L. & Vollam, S., 2021. Experiences of current vital signs monitoring practices and views of wearable monitoring: A qualitative study in patients and nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 77(4), pp. 1739 – 1751.

Hoeper, M. M., Lee, S. H., Voswinckel, R., Palazzini, M., Jais, X., Marinelli A., et al., 2013. Complications of right heart catheterization procedures in patients with pulmonary hypertension in experienced centers. *Journal of the American College of Cardiology*, 62(25 Suppl), pp. D20 – D26.

Humbert, M., Kovacs, G., Hoeper, M. M., Badagliacca, R., Beger, R. M.F., Brida, M., et al., 2022. 2022 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension. *European Heart Journal*, 43(38), pp. 3618 – 3731.

Manzi, L., Sperandeo, L., Forzano, I., Castiello, D.S., Florimonte, D., Paolillo, R., et al., 2024. Contemporary evidence and practice on right heart catheterization in patients with acute or chronic heart failure. *Diagnostics*, 14(2), p. 136.

Roche, D. & Jones, A., 2021. A qualitative study of nurse-patient communication and information provision during surgical pre-admission clinics. *Health Expectations*, 24(4), pp. 1357 – 1366.

Rosenkranz, S. & Preston, I.R., 2019. Right heart catheterisation: best practice and pitfalls in pulmonary hypertension. *European Respiratory Review*, 28(154), p. 190062.

Sedighi, S., Sadeghi, A., Roshanaei, G. & Purfarzad, Z., 2025. The relationship between nurses' caring behaviors and patient loyalty: trust towards nurses as a mediating role. *BMC Nursing*, 24, p. 568.

Toney-Butler, T.J. & Unison-Pace, W.J., 2023. Nursing admission assessment and examination. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493211/>

[14.9. 2025].

PREOBČUTLJIVOSTNE REAKCIJE MED ZDRAVLJENJEM S SPECIFIČNO IMUNOTERAPIJO HYPERSENSITIVITY REACTIONS OCCURRING DURING SPECIFIC ALLERGEN IMMUNOTHERAPY

Tea Močnik, mag. zdr. neg.

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik
tea.mocnik@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Pogostnost in resnost preobčutljivostnih reakcij med zdravljenjem s specifično imunoterapijo sta odvisni od več dejavnikov: vrste alergena, načina aplikacije, stopnje senzibilizacije, prisotnosti sočasnih bolezni (zlasti astme ali srčno-žilnih obolenj) ter hitrosti stopnjevanja odmerkov. Sistemske reakcije se najpogosteje pojavijo v fazi titracije odmerka. Klinična slika sistemskih reakcij lahko zajema kožne simptome, respiratorno prizadetost, gastrointestinalne težave ter v najtežjih primerih hemodinamsko nestabilnost. Učinkovito obvladovanje zapletov zahteva zgodnje prepoznavanje simptomov in takojšnje zdravljenje sistemske reakcije v skladu s strokovnimi smernicami. Pomemben dejavnik predstavljata tudi pacientova ozaveščenost ter zanesljivo upoštevanje navodil in protokola zdravljenja.

Ključne besede: alergija, zdravljenje, zapleti, ukrepanje, varnost

ABSTRACT

The frequency and severity of hypersensitivity reactions during treatment with specific immunotherapy depend on several factors: the type of allergen, the method of administration, the degree of sensitization, the presence of concomitant diseases (especially asthma or cardiovascular conditions), and the rate of dose escalation. Systemic reactions most commonly occur during the dose titration phase. The clinical presentation of systemic reactions can include skin symptoms, respiratory impairment, gastrointestinal problems, and in the most severe cases, hemodynamic instability. Effective management of complications requires early recognition of symptoms and immediate treatment of the allergic reaction in accordance with professional guidelines. Patient awareness and reliable adherence to treatment instructions and protocols are also important factors.

Keywords: allergy, treatment, complications, intervention, safety

UVOD

Specifična imunoterapija je vzročno zdravljenje alergijskih bolezni, pri katerem pacient postopno prejema alergen, za katerega je preobčutljiv, z namenom modulacije imunske občutljivosti. Začetki specifične imunoterapije segajo v leto 1911, ko je britanski imunolog Leonard Noon prvič uporabil subkutano aplikacijo alergena za zdravljenje senenega nahoda (Durham & Shamji, 2023). Učinkovitost terapije je bila potrjena leta 1954 v prvi randomizirani kontrolirani raziskavi. V 1970-ih so bili uvedeni standardizirani ekstrakti, kar je pomembno izboljšalo varnost in konsistentnost zdravljenja (Frankland & Augustin, 1954). Glede na pot vnosa alergena ločimo sublingvalno (podjezično) imunoterapijo, ki se izvaja v domačem okolju z uporabo topnih tablet ali kapljic, ter subkutano (podkožno) imunoterapijo, ki poteka v zdravstveni ustanovi pod nadzorom zdravstvenega osebja (Feindor, et al., 2021; Lee, et al., 2022;). Kljub učinkovitemu in varnemu zdravljenju je pri obeh oblikah imunoterapije nujno dosledno upoštevanje protokolov ter redno spremljanje pacientov, saj obstaja tveganje za zaplete, ki zahtevajo pravočasno prepoznavo in ustrezno obravnavo. Za uspeh terapije sta ključni dobra adherenca in skrbna izbira pacientov (Lawrence, et al., 2016).

Namen prispevka je poudariti pomen zgodnjega prepoznavanja in učinkovitega obvladovanja preobčutljivostnih reakcij med specifično imunoterapijo, pri čemer je ključnega pomena klinični nadzor in pacientova ozaveščenost, cilj pa je predstaviti dejavnike, ki vplivajo na pogostost in resnost reakcij, ter praktične ukrepe za njihovo obvladovanje.

Specifična imunoterapija z inhalacijskimi alergeni

Specifična imunoterapija z inhalacijskimi alergeni je indicirana pri pacientih z alergijskim rinitisom in/ali astmo, pri katerih kljub optimalnemu farmakološkemu zdravljenju simptomi vztrajajo in pomembno vplivajo na kakovost življenja (Cox, 2017). Zdravljenje traja tri leta in lahko zmanjša simptome alergijske bolezni do 25%, pri čemer se približno za enak odstotek zmanjša tudi potreba po zdravlilih (Frelih, 2022).

Sublingvalno imunoterapijo (SLIT) uvajamo v ambulantnem okolju pod nadzorom zdravstvenega osebja, vzdrževalno zdravljenje pa poteka v pacientovem domačem okolju z rednim telefonskim spremljanjem. Pacienti si pod jezik aplicirajo topne tablete ali kapljice, ki omogočajo hitro absorpcijo alergena (Cox, 2017; Janz, et al., 2024).

Pri subkutani specifični imunoterapiji (SCIT) se alergen v kontroliranih odmerkih aplicira z injekcijami v podkožje. Zdravljenje poteka ambulantno in je povezano z večjim tveganjem za sistemske preobčutljivostne reakcije (Cox, et al., 2010; Creticos, et al., 2024).

Med absolutne kontraindikacije za specifično imunoterapijo z inhalacijskimi alergeni sodijo nenadzorovana astma, aktivne avtoimunske in maligne bolezni, nosečnost (ob uvajanju), huda imunska supresija ter otroci, mlajši od dveh let. Relativne kontraindikacije vključujejo zdravljenje z beta blokatorji ali ACE inhibitorji, delno nadzorovano astmo, psihiatrične bolezni, avtoimunska in maligna obolenja v remisiji ter predhodno slabo prenašanje terapije (Min, et al., 2023).

Preobčutljivostne reakcije med subkutano in sublingvalno imunoterapijo z inhalacijskimi alergeni

Sistemske reakcije med zdravljenjem s SCIT z inhalacijskimi alergeni so redke, z incidenco med približno 0,1% in 0,24% in se največkrat pojavijo ob aplikaciji najvišje koncentracije alergena (Aue, et al., 2021). Pomembni rizični dejavniki so neurejena astma, poslabšanje sezonske alergijske bolezni in tehnične napake pri injiciranju (nepravilna tehnika, napačno odmerjanje, zamenjava alergena). Pri SLIT so sistemske reakcije še redkejšje, so pa pogosti lokalni stranski učinki (srbenje in oteklina v ustni votlini, vnetje požiralnika, bolečine v trebuhu), ki običajno spontano izzvenijo (Aue, et al., 2021; Janz, et al., 2024). Kadar so lokalni stranski učinki moteči, jih blažimo s premedikacijo z antihistaminiki (Moulsdale, 2024). Če to ne zadostuje, odmerek alergena zmanjšamo oziroma pacientu svetujemo, naj alergen po dveh minutah zadrževanja pod jezikom ne pogoltne, temveč ga izpljune.

Specifična imunoterapija s strupi kožekrilcev

Kandidati za specifično imunoterapijo s strupom kožekrilcev (*angl. Venom immunotherapy - VIT*) so pacienti, ki so po piku doživeli sistemsko preobčutljivostno reakcijo III. ali IV. stopnje po Muellerju, pacienti z blažjimi sistemskimi reakcijami, ki imajo zaradi strahu pred ponovnim pikom okrnjeno kakovost življenja ali če so zaradi poklica (npr. čebelarji) izpostavljeni pogostejšim pikom (Sturm, et al., 2018). VIT običajno izvajamo 3 do 5 let. Vzdrževalni odmerek znaša 100 µg strupa, ne glede na izbrano shemo zdravljenja: konvencionalno, hitro (*angl. rush*) ali zelo hitro (*angl. ultra-rush*). Pri hitrih shemah se vzdrževalni odmerek doseže v nekaj dneh, pri ultra hitrih pa že v nekaj urah. Uspešnost zdravljenja je 77–96% (Kopač, 2022). Pri pacientih z boleznimi mastocitov je zaradi možnosti relapsa priporočeno doživljenjsko zdravljenje (Demšar Luzar, et al., 2021).

V letu 2024 je bilo na Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik v zdravljenje s specifično imunoterapijo s strupom kožekrilcev uvedenih 258 novih pacientov (Interno poročilo, Klinika Golnik, 2025). Uvedbo VIT izvajamo hospitalno v Alergološki enoti. Pacienti, ki dosežejo stabilno vzdrževalno fazo, pa lahko zdravljenje nadaljujejo ambulantno v drugih ustanovah v Sloveniji, ki so akreditirane za izvajanje te oblike imunoterapije.

Preobčutljivostne reakcije med zdravljenjem s specifično imunoterapijo s strupom kožekrilca

Reakcije med VIT so lahko lokalne, ki niso nevarne ali sistemske, ki se najpogosteje pojavijo v uvodni fazi zdravljenja. Klasifikacija sistemskih reakcij po piku kožekrilca glede na klinične simptome je prikazana po Muellerju v tabeli 1 ter po Ring in Messmerju v tabeli 2, pri čemer se v klinični praksi najpogosteje uporablja Muellerjeva klasifikacija.

Tabela 1: Klasifikacija sistemske preobčutljivostne reakcije po Muellerju (Mueller, 1966)

Razvrstitev po Muellerju	
Stopnja I	Generalizirana urtikarija, srbenje, slabo počutje in tesnoba
Stopnja II	Katerikoli od zgoraj navedenih simptomov ter dva ali več od naslednjih: angioedem, stiskanje prsnega koša, slabost, bruhanje, driska, trebušna bolečina, omotica
Stopnja III	Katerikoli od zgoraj navedenih simptomov ter dva ali več od naslednjih: dispneja, piskanje, stridor, dizartrijska, hripavost, šibkost, zmedenost; občutek, da se bliža resna ogroženost
Stopnja IV	Katerikoli od zgoraj navedenih simptomov ter dva ali več od naslednjih: padec krvnega tlaka, kolaps, izguba zavesti, inkontinenca, cianoza

Tabela 2: Klasifikacija sistemske preobčutljivostne reakcije po Ringu in Messmerju (Ring in Messmer, 1977)

Razvrstitev po Ringu in Messmerju	
Stopnja I	Generalizirani kožni simptomi (npr. pordelost, generalizirana urtikarija, angioedem)
Stopnja II	Blagi do zmerni pljučni, kardiovaskularni in/ali gastrointestinalni simptomi
Stopnja III	Anafilaktični šok, izguba zavesti
Stopnja IV	Srčni zastoj, apneja

Približno 15% pacientov po injiciranju alergena razvije veliko lokalno reakcijo (premer > 10 cm), ki lahko traja več dni. V takih primerih ukrepamo s hladnimi obkladki ali lokalnimi glukokortikoidnimi mazili na mestu aplikacije strupa ali pa skupno količino alergena apliciramo na različna mesta. Sistemske zaplete se med imunoterapijo pojavijo pri 10,8% pacientov, pri 1,3% pa zdravljenje zaradi težjih zapletov prekinemo (Kopač, 2022). Največ sistemskih reakcij se pojavi znotraj 30 minut po aplikaciji alergena (Aue et al., 2021), zato pacienti po prejetju vzdrževalnega odmerka ostanejo na opazovanju 30–60 minut. Najpomembnejši dejavnik tveganja za zaplete je zdravljenje s strupom čebele, kjer ima zaplete 23,1% pacientov, medtem ko je incidenca zapletov pri imunoterapiji s strupom ose le 1,8% (Kopač, 2022). Podobno navaja raziskava avtorjev Sturm et al. (2025), da je tveganje za težje sistemske reakcije med imunoterapijo s strupom žuželk večje pri pacientih, zdravljenih s čebeljim strupom, v primerjavi z osjim strupom (3,4 do 3,6 krat večje). Po trenutnih dognanjih, so povišana vrednost bazalne triptaze, boleznimastocitov, višja starost in moški spol dejavniki tveganja za težje sistemske reakcije po piku kožekrilca. Hkrati pa avtorji navajajo, da boleznimastocitov in težke izvorne reakcije niso povezane s povečanim tveganjem za sistemske reakcije med imunoterapijo (Sturm et al., 2025).

Če pride do zapletov med uvodno fazo, zdravljenje nadaljujemo po prilagojeni shemi z več vmesnimi odmerki. Pri zahtevnejših in ponavljajočih zapletih pa se lahko kot dodatna možnost za varnejše izvajanje imunoterapije uporablja tudi sočasno zdravljenje z omalizumabom (Kopač, 2022). V primeru sistemskih reakcij med vzdrževalno fazo VIT ali v primeru sistemskih reakcij po piku vzročnega kožekrilca med zdravljenjem, se vzdrževalni odmerek postopoma podvoji (na 200 µg strupa) (Košnik & Korošec, 2015).

Obravnava reakciji med zdravljenjem s specifično imunoterapijo

Trenutno se v Alergološki enoti Klinike Golnik s subkutano obliko specifične imunoterapije zdravi 393 pacientov. V obdobju enega leta izvedemo več kot 3.600 aplikacij vzdrževalnega odmerka. V dislocirani enoti Klinike Golnik v Pulmološko-alergološki ambulanti Ljubljana zdravimo 384 pacientov, pri katerih v istem obdobju izvedemo približno 2.640 aplikacij (Interni poročilo, Klinika Golnik, 2025).

V večini primerov beležimo lokalne reakcije, ki so pričakovane, običajno blage in nenevarne. Po injiciranju se najpogostejše pojavi eritem, otekline, srbež, občutek toplote ali bolečina na mestu aplikacije.

Blažje sistemske preobčutljivostne reakcije se navadno kažejo s simptomi, ki prizadenejo predvsem kožo in sluznice ter ne ogrožajo življenja. Med najpogostejše zgodnje znake spada srbež in pordelost dlani, stopal, lasišča in dimelj. V primeru blažje simptomatike se lahko, ob odsotnosti drugih znakov, reakcijo zdravi s peroralnimi antihistaminiki. Če se pojavijo dodatni znaki, kot so razširjen eritem obraza, vratu in prsnega koša, generalizirana urtikarija, občutek cmoka v grlu, ali drugi simptomi in je ob tem pacient pri zavesti, orientiran, brez znakov respiratorne in hemodinamske nestabilnosti, se lahko po klinični presoji adrenalin aplicira subkutano na mesto predhodne aplikacije alergena. Takšen pristop prispeva k lokalni razgradnji alergena in omejevanju nadaljnje absorpcije (Aue et al., 2021).

Težje sistemske preobčutljivostne reakcije prizadenejo več organskih sistemov in lahko ogrozijo življenje. Najtežja oblika sistemske preobčutljivostne reakcije je anafilaksija. Gre za akutno, hitro napredujočo in življenjsko ogrožajočo reakcijo, ki se običajno razvije v nekaj minutah po izpostavitvi vzročnemu alergenu. Klinično se lahko izraža s kožnimi in sluzničnimi spremembami, respiratornimi simptomi (hripavost, oteženo dihanje, piskanje ipd.), gastrointestinalnimi težavami (abdominalne bolečine, bruhanje, driska) ter hemodinamsko nestabilnostjo (hipotenzija, omotica, nezavest). V najtežjih primerih lahko poteka brez kožnih manifestacij, kar vodi v zakasnelo prepoznavo in obravnavo. Kožni simptomi so odsotni pri približno 10–20% primerov (Yu & Lin, 2018; Muraro, et al., 2022). Pri težjih oblikah reakcij se adrenalin aplicira intramuskularno v anterolateralni del stegna, kar omogoča hitro resorpcijo in učinek. Ob razvoju distributivnega šoka in zmanjšani periferni perfuziji, ko respiratorne in/ali kardiovaskularne težave vztrajajo kljub dvema odmerkoma 0.5mg intramuskularno apliciranega adrenalina, se adrenalin aplicira intravenozno. Adrenalin vpliva na alfa-1, beta-1 in beta-2 adrenergične receptorje in omogoča hitro obvladovanje glavnih simptomov sistemske reakcije. Z aktivacijo alfa-1 receptorjev povzroči vazokonstrikcijo in s tem zmanjša edem ter preprečuje hipotenzijo, prek beta-1 receptorjev poveča srčno kontraktilnost, medtem ko stimulacija beta-2 receptorjev povzroči bronhodilatacijo in zavira sproščanje mediatorjev iz mastocitov. Med anafilaktično reakcijo je priporočljivo, da pacient leži z dvignjenimi spodnjimi okončinami, kar izboljša perfuzijo vitalnih organov. Pacienta zadržimo pod kliničnim nadzorom do popolne hemodinamske in respiratorne stabilizacije (Ring, et al., 2018; Resuscitation Council UK, 2021).

Bifazne reakcije, pri katerih se simptomi ponovno pojavijo nekaj urah po začetni reakciji, brez ponovne izpostavitve alergenu, so pri zdravljenju s specifično imunoterapijo zelo redke. Ocenjujejo jih na 0,05–0,1 % vseh injekcij in so pogostejše pri pacientih z zmanjšano pljučno funkcijo, astmo ali sledijo težki začetni reakciji (Confino-Cohen & Goldberg, 2010; American Academy of Allergy, Asthma & Immunology, 2025).

DISKUSIJA

Specifična imunoterapija je vzročno usmerjeno zdravljenje, ki prilagaja imunski odziv in med drugim pomembno prispeva k izboljšanju kakovosti življenja pacientov (Močnik et al., 2025). Čeprav je zdravljenje na splošno varno, se lahko med imunoterapijo občasno pojavijo zapleti (Epstein, 2021; Durham & Shamji, 2023; Sturm et al., 2025). Pri imunoterapiji s strupi žužek se pri blagih reakcijah aplikacijska shema prilagodi, medtem ko se pri ponavljajočih ali težjih reakcijah zdravljenje začasno prekine in po potrebi ponovno uvede z dodatnimi varnostnimi ukrepi, kot sta počasnejše stopnjevanje odmerkov in premedikacija (Kopač, 2022). Pri inhalacijski imunoterapiji ponavljajoče ali težje reakcije pomenijo kontraindikacijo za nadaljevanje zdravljenja (Min, et al., 2023).

Uspeh zdravljenja s specifično imunoterapijo temelji na celostnem pristopu, ki vključuje stalno spremljanje pacientovega stanja, prilagajanje protokolov glede na individualne potrebe ob morebitnih zapletih ter neprekinjeno svetovanje in ozaveščanje pacientov. Predhodna ocena tveganja omogoča prepoznavo dejavnikov, ki povečujejo možnost sistemskih reakcij med zdravljenjem (Kopač, 2022; Sturm et al., 2025). Ozaveščenost pacientov in njihovo aktivno sodelovanje pomembno prispevata k zgodnjemu odkrivanju morebitnih zapletov. Ključni varnostni ukrep predstavlja opazovanje pacienta po aplikaciji, kar bistveno povečuje varnost in omogoča pravočasen odziv na neželene reakcije (Epstein, 2021). Tak pristop ne zagotavlja zgolj hitreje prepoznave znakov sistemske reakcije, temveč tudi ohranja kontinuiteto in učinkovitost zdravljenja, kar je ključno za doseganje dolgoročnih kliničnih rezultatov. Poleg kliničnih koristi pa celosten pristop pomembno vpliva tudi na psihološko počutje pacientov, saj zmanjšuje strah in negotovost ter krepi zaupanje v proces zdravljenja.

ZAKLJUČEK

Zgodnja prepoznavna simptomov, takojšnje zdravljenje sistemskih preobčutljivostnih reakcij ter usklajena in strokovna podpora pacientu bistveno zmanjšujejo tveganje za resne zaplete ter omogočajo nemoteno nadaljevanje zdravljenja tudi pri pacientih z večjim tveganjem za sistemske reakcije med specifično imunoterapijo. Temelj varnega in uspešnega zdravljenja predstavljata skrbna priprava ter dosledno izvajanje predpisanih protokolov ob učinkovitem sodelovanju zdravstvenega tima. Diplomirana medicinska sestra izvaja vse klinične faze postopka, vključno s pripravo dokumentacije, pacienta in odmerka, aplikacijo alergena, stalnim opazovanjem pacienta ter oceno kliničnega stanja skozi celotno opazovalno obdobje. V sodelovanju z zdravnikom zagotavlja optimalno zdravstveno obravnavo in takojšnje ukrepanje v primeru zapleta. Hkrati izvaja zdravstveno vzgojno dejavnost, pacientu pojasni ukrepe in nadaljnja navodila ter s tem prispeva k izboljšanju pacientovega zavedanja, ozaveščenosti in varnega sodelovanja v procesu zdravljenja.

LITERATURA

American Academy of Allergy, Asthma & Immunology, 2025. *Daily buildup of allergen immunotherapy injections*. Available at: <https://www.aaaai.org/allergist-resources/ask-the-expert/answers/2025/buildup> [11.8. 2025].

Aue, A., Ho, J., Zhu, R., Kim, H. & Jeimy, S., 2021. Systemic reactions to subcutaneous allergen immunotherapy: real-world cause and effect modelling. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*, 17(1), p.65.

Confino-Cohen, R. and Goldberg, A., 2010. Allergen immunotherapy–induced biphasic systemic reactions: incidence, characteristics, and outcome: a prospective study. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 104(1), pp.73-78.

Cox, L., Larenas-Linnemann, D., Lockey, R.F. & Passalacqua, G., 2010. Speaking the same language: the World Allergy Organization subcutaneous immunotherapy systemic reaction grading system. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 125(3), pp.569–574.

Cox, L.S., 2017. Sublingual immunotherapy: historical perspective and practical guidance. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 5(1), pp.63–65.

Creticos, P.S., Gunaydin, F.E., Nolte, H., Damask, C. & Durham, S.R., 2024. Allergen immunotherapy: the evidence supporting the efficacy and safety of subcutaneous immunotherapy and sublingual forms of immunotherapy for allergic rhinitis/conjunctivitis and asthma. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 12(6), pp.1415–1427.

Demšar Luzar, A. et al., 2021. Hymenoptera Venom Immunotherapy: Immune Mechanisms of Induced Protection and Tolerance. *Cells*, 10, p.1575.

Durham, S.R. & Shamji, M.H., 2023. Allergen immunotherapy: past, present and future. *Nature Reviews Immunology*, 23(5), pp.317–328.

Epstein, T.G., Murphy-Berendts, K., Liss, G.M. & Bernstein, D.I., 2021. Risk factors for fatal and nonfatal reactions to immunotherapy (2008-2018): postinjection monitoring and severe asthma. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 127(1), pp.64-69.

Feindor, M., Heath, M.D., Hewings, S.J., Carreno Velazquez, T.L., Blank, S., Grosch, J. et al., 2021. Venom immunotherapy: From proteins to product to patient protection. *Toxins*, 13(9), p.616.

Frankland, A.W. & Augustin, R., 1954. Prophylaxis of summer hay-fever and asthma: a controlled trial comparing crude grass-pollen extracts with the isolated main protein component. *The Lancet*, 263(6821), pp.1055–1057.

Frelih, N., 2022. Alergijski rinitis: pot od simptomatskega zdravljenja do imunoterapije. In: Košnik, M. ed. *Povezovanje medicinskih sester iz različnih strokovnih področij v luči boljše obravnave pulmoloških in alergoloških bolnikov ter multidisciplinarni pristop pri redkih boleznih: zbornik predavanj z recenzijo: Bohinjska Bistrica, maj 2022*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester v pulmologiji, pp. 39–43.

Janz, T.A., Jimoh, R.O., Nguyen, S.A., Haroun, K.B., McKinnon, B. & Siddiqui, F.N., 2024. Exploring side effects of sublingual immunotherapy: a systemic review and meta-analysis. *Ear, Nose & Throat Journal*, 01455613241257827.

Kopač, P., 2022. *Napovedni dejavniki za težke sistemske zaplete med imunoterapijo: doktorska disertacija*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta.

Košnik, M. & Korošec, P., 2015. Venom immunotherapy: clinical efficacy, safety and contraindications. *Expert Review of Clinical Immunology*, 11(8), pp.877–884.

Lawrence, M.G., Steinke, J.W. & Borish, L., 2016. Basic science for the clinician: Mechanisms of sublingual and subcutaneous immunotherapy. *Ann Allergy Asthma Immunol.*, 117(2), pp.138–142.

Lee, S.P., Shin, Y.S., Kang, S.Y., Kim, T.B. & Lee, S.M., 2022. Recent advances in allergen-specific immunotherapy in humans: a systematic review. *Immune Network*, 22(1), p.e12.

Min, J.Y., Jee, H.M., Lee, H.Y., Kang, S.Y., Kim, K., Kim, J.H., et al., 2023. The KAAACI Guidelines for Sublingual Immunotherapy. *Allergy, Asthma & Immunology Research*, 16.

Močnik, T., Šelb, J., Peršolja, M. & Košnik, M., 2025. Cross-sectional and longitudinal validation of the Slovene version of the health-related quality of life questionnaire in patients with Hymenoptera venom allergy (HRQLH-S). *BMC Psychology*, 13(1), p.424.

Mouldsdales, P., 2024. *Standard Operating Procedures: Sublingual Immunotherapy*. Allergy CNS for Children and Young People. Approved 20 March 2024. Available at: <https://apps.worcsacute.nhs.uk/KeyDocumentPortal/Home/DownloadFile/1689> [11.8.2025].

Mueller, H.L., 1966. Diagnosis and treatment of insect sensitivity. *Journal of Asthma Research*, 3(4), pp.331–333.

Muraro, A., Worm, M., Alviani, C., Cardona, V., DunnGalvin, A., Heise Garvey, L., et al., 2022. EAACI guidelines: anaphylaxis (2021 update). *Allergy*, 77(2), pp.357–377.

Resuscitation Council UK 2021. *Emergency treatment of anaphylaxis*. Updated May 2021. London: Resuscitation Council UK.

Ring, J. & Messmer, K., 1977. Incidence and severity of anaphylactoid reactions to colloid volume substitutes. *The Lancet*, 309(8009), pp.466–469.

Ring, J., Klimek, L. & Worm, M., 2018. Adrenaline in the acute treatment of anaphylaxis. *Deutsches Ärzteblatt International*, 115(31-32), p.528.

Sturm, G.J., Varga, E.M., Roberts, G., Mosbech, H., Bilò, M.B., Akdis, C.A., et al., 2018. EAACI guidelines on allergen immunotherapy: Hymenoptera venom allergy. *Allergy*, 73(4), pp.744–764.

Sturm, G.J., Schadelbauer, E., Marta, G., Bonadonna, P., Kosnik, M., et al., 2025. Risk factors for severe sting reactions and side effects during venom immunotherapy. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 13(1), pp.17–23.

Yu, J.E. & Lin, R.Y., 2018. The epidemiology of anaphylaxis. *Clinical Reviews in Allergy & Immunology*, 54, pp.366–374.

VKLJUČITEV DIETETIKA V ZDRAVSTVENO OBRAVNAVO ONKOLOŠKIH PACIENTOV NA IMUNOTERAPIJI ROLE OF THE DIETITIAN IN THE CARE OF ONCOLOGY PATIENTS ON IMMUNOTHERAPY

mag. Tatjana Kosten, univ. dipl. biol.

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo, Golnik

tatjana.kosten@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Pljučni rak je vodilni vzrok smrti zaradi raka, najpogosteje diagnosticiran v napredovalih stadijih, kjer več kot polovica pacientov razvije rakasto kaheksijo. Zdravljenje z uporabo imunoterapije prinaša napredek, saj zagotavlja dolgotrajne terapevtske odzive in ima manj stranskih učinkov kot kemoterapija. Njena učinkovitost je tesno povezana s prehranskim stanjem pacienta. Kaheksija, opredeljena z več kot 5-odstotno nehoteno izgubo telesne mase v zadnjih 12 mesecih in prisotnostjo vsaj treh dodatnih diagnostičnih meril, povzroča slabšo kakovost življenja, zmanjšano toleranco zdravljenja ter krajše preživetje. Pri več kot 82 % pacientov z napredovalim pljučnim rakom so prisotni simptomi, ki pomembno vplivajo na prehranski vnos, zato je vključitev dietetika v večdisciplinarno obravnavo nujna. V klinični praksi se uporabljajo strategije prehranske podpore, ki vključujejo prehransko svetovanje, energijsko in beljakovinsko bogato prehrano, oralna prehranska dopolnila ter enteralno ali parenteralno prehrano. Ugodno na izid zdravljenja vplivajo mediteranska prehrana, ustrezen vnos omega-3 maščobnih kislin (1,6–2 g/dan EPA) ter zadosten vnos prehranskih vlaknin (20–30 g/dan), saj modulirajo črevesni mikrobiom in zmanjšujejo vnetje. V Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik pacienti ob prvem obisku opravijo prehransko presejanje, prehransko oceno z oceno telesne sestave, kjer se oceni prehransko stanje. Dietetik pripravi individualiziran prehranski načrt. Takšen celosten pristop omogoča boljše terapevtske izide, daljše preživetje in višjo kakovost življenja.

Ključne besede: pljučni rak, imunoterapija, kaheksija, prehranska ocena, črevesni mikrobiom

ABSTRACT

Lung cancer is the leading cause of cancer-related death, most often diagnosed at advanced stages, where more than half of patients develop cancer cachexia. Treatment with immunotherapy represents progress, as it provides durable therapeutic responses and has fewer adverse effects compared with chemotherapy. Its effectiveness is closely linked to the patient's nutritional status. Cachexia, defined by an unintentional weight loss of more than 5% within the last 12 months and the presence of at least three additional diagnostic criteria, leads to impaired quality of life, reduced treatment tolerance, and shorter survival. More than 82% of patients with advanced lung cancer present with symptoms that significantly affect nutritional intake; therefore, the inclusion of a dietitian in multidisciplinary care is essential. In clinical practice, nutritional support strategies include counseling, energy- and protein-rich diets, oral nutritional supplements, as well as enteral or parenteral nutrition. Favorable effects on treatment outcomes are observed with adherence to a Mediterranean diet, adequate intake of omega-3 fatty acids

(1.6–2 g/day EPA), and sufficient dietary fiber (20–30 g/day), as these modulate the gut microbiome and reduce systemic inflammation. At the University clinic of respiratory and allergic diseases Golnik, patients undergo nutritional screening and body composition assessment at their first visit, where nutritional status is evaluated. The dietitian designs an individualized nutrition plan. This comprehensive approach enables better therapeutic outcomes, longer survival, and improved quality of life.

Keywords: lung cancer, immunotherapy, cachexia, nutritional assessment, gut microbiome

UVOD

Pljučni rak je najpogostejši rak na svetu in najpogostejši vzrok smrti za rakom pri moških. Med ženskami ga je manj, vendar tudi pri obeh spolih skupaj zavzema prvo mesto po zbolewnosti in umrljivosti za rakom. (Bray, 2018 cited in Vrankar et al., 2022). Terapevtske možnosti za zdravljenje pljučnega raka vključujejo kirurški poseg, radioterapijo, kemoterapijo in ciljno zdravljenje z zdravili. Zdravljenje je pogosto povezano z razvojem odpornosti na zdravljenje, kar vodi v ponovitev bolezni. (Lahiri, et al., 2023) Imunoterapija zaradi svojega sprejemljivega varnostnega profila, trajnega terapevtskega odziva zaradi ustvarjanja imunološkega spomina in učinkovitosti pri široki populaciji pacientov močno spreminja pristop k zdravljenju raka. (Lazzari, et al., 2023)

Pljučni rak se pogosto diagnosticira v napredovalem stadiju, kjer večina pacientov razvije rakasto kaheksijo. (Pilikidou, et.al., 2021). Za zdravljenje le te je potreben večdisciplinaren pristop, kjer se določi cilje zdravljenja (Arends, et al., 2021).

Rakasta kaheksija je presnovna motnja, ki je povezana s slabšo kakovostjo življenja, slabšim odzivom na zdravljenje, številnejšimi zapleti med zdravljenjem in krajšim preživetjem. (Berlec & Rotovnik-Kozjek, 2023). Pomembno je, da pacientom zagotovimo večdisciplinaren pristop in da se v obravnavo vključi tudi dietetik.

V prispevku bomo predstavili pomen timskega pristopa zdravstvene obravnave pacienta s pljučnim rakom, ki se zdravi z imunoterapijo, kjer s prehransko obravnavo zagotavljamo boljši izid zdravljenja.

ZDRAVLJENJE PLJUČNEGA RAKA Z IMUNOTERAPIJO

Pljučni rak je ena najpogostejših vrst raka po vsem svetu in se po incidenci in umrljivosti uvršča na prvo mesto med vsemi malignimi obolenji po vsem svetu po podatkih Global Cancer Statistics 2022 (Zhang, et al., 2024).

Pri zdravljenju raka se trenutno uporabljajo pristopi kirurškega zdravljenja, radio- in kemoterapije ter različne kombinacije teh pristopov. Kot 'četrti steber' onkološkega zdravljenja se razvija imunoterapija. (Rajčević, 2020)

Na področju sistemskega onkološkega zdravljenja smo v zadnjih letih priča izjemnemu napredku, registriranih je vedno več novih specifičnih zdravil, ki več ali manj prispevajo k preživetju in kakovosti življenja onkoloških pacientov. Eno prelomnih odkritij načinov sistemskega zdravljenja je imunoterapija z zaviralci imunskih kontrolnih točk (ZIKT). Njuna izumitelja, James P. Allison in Tasuku Honjo, sta leta 2018 za svoje delo prejela Nobelovo nagrado na področju medicine. (Hribernik, et al., 2023)

Imunoterapija je ponudila revolucionaren pristop v boju proti pljučnemu raku. Vključuje različne metode, kot so ZIKT, cepiva proti raku in celične imunoterapije, katerih cilj je vzpostaviti

ali okrepiti učinkovite imunske odzive proti tumorjem. Imunoterapija ima v primerjavi s kemoterapijo manj stranskih učinkov (Li, et al., 2023)

Stranski učinki imunoterapije so kožni izpuščaji, srbenje, driska in težave s ščitnico, ki jih je potrebno ob pojavu tudi zdraviti. (Mithoowani & Febbraro, 2022)

Z ZIKT se poveča število limfocitov T (celic CD8), tako za tumor specifičnih celic, ki povzročijo protitumorski učinek, kot tudi avtoreaktivnih celic T, ki lahko povzročijo avtoimunske odgovore. Ti avtoimunske odgovori so vzrok neželenim učinkom ZIKT. Imenujemo jih imunske pogojeni neželeni učinki. Avtoreaktivne celice T lahko infiltrirajo kateri koli organ v telesu. Zato je spekter neželenih učinkov zelo širok. Prizadet je lahko kateri koli organ. Imunske pogojeni neželeni učinki ZIKT so odvisni od vrste ZIKT. Ob zdravljenju z zaviralci PD-(L)1 se resni imunske pogojeni neželeni učinki pojavijo pri okoli 15 % pacientov, pri zaviralcih CTLA-4 pri 25 % in pri kombinirani imunoterapiji pa pri okoli 50–60 % pacientov. (Hribernik, et al., 2023)

Znano je, da lahko povečana izguba telesne mase povzroči povečano stopnjo zapletov; slabše celjenje ran; zmanjšano imunske delovanje in zmanjšano toleranco za kirurški poseg, radioterapijo in seveda kemoterapijo, kar vse vpliva na slabšo kakovost življenja. Več kot 82,8 % pacientov z napredovalim pljučnim rakom ima simptome, ki vplivajo na prehranjenost: izguba apetita, bruhanje, slabost ali občutek polnosti (9,1 %), dušenje (57,2 %) in driska (59,0 %). Najslabše preživetje so imeli pacienti s hudim emfizemom (KOPB) in prisotno kaheksijo ob diagnozi zaradi nizkega celičnega metabolizma. (Pilikidou, et al., 2021)

PREHRANSKA OBRAVNAVA PACIENTA

Polovica pacientov, ki ima napredovano rakasto bolezen, razvije kaheksijo (Arends, et al., 2021). Rakasta kaheksija je večfaktorski sindrom, za katerega je značilna izguba skeletne miškulature z ali brez izgube telesne maščobe, kar povzroči funkcionalno okvaro in poslabšanje kakovosti življenja. Nastane zaradi sistemskega vnetja in katabolnih procesov, ki vodijo v zaviranje sinteze proteinov in povečanje mišičnega katabolizma. (Setiawan, et al., 2023)

Vlogo imunskega sistema pri rakasti bolezni je pomembna, saj je eden glavnih dejavnikov rakaste kaheksije in propadanja mišic povezan s sproščanjem protivnetnih faktorjev. Sproščanje TNF- α iz imunskih in neimunskih celic vpliva na propadanje mišic z aktivacijo sistema celične avtofagije. TNF- α izvaja katabolno funkcijo s spodbujanjem razgradnje mišičnih beljakovin z aktivacijo poti E3 ligaze in s TNF povezan induktor apoptoze je kot citokin, ki povzroča atrofijo skeletnih in srčnih mišic. Poleg tega povečane ravni TNF- α , IL-1, IL-8 in IL-10 pri pacientih z rakavo kaheksijo povzročijo povečano porabo energije, izgubo apetita in mišično atrofijo. Poleg različnih citokinov na kaheksijo vplivajo tudi imunske celice kot so makrofagi, mieloidne supresorske celice in adaptivne imunske celice T. Razvoj rakave kaheksije je odvisen od pacientovega imunskega sistema. Rakasta kaheksija se prične v mišicah in nato vpliva in se širi na ostale organe: maščobno tkivo, možgani, črevesje, srčna mišica in imunske celice. Tumorji, ki povzročajo kaheksijo, izločajo številne faktorje kot so citokini in drugi mediatorji (TNF- α , IL-1, IL-8 in IL-10), ki neposredno povzročajo propadanje mišic, hkrati pa vplivajo na druge organe. (Setiawan, et al., 2023)

Glavna diagnostična merila za kaheksijo so poleg prisotnosti kronične bolezni še nehotena izguba vsaj 5 % telesne mase v zadnjih 12 mesecih ali manj in prisotnost vsaj 3 od 5 dodatnih meril: zmanjšana mišična moč (meritev v najnižji tercili), utrujenost, anoreksija, znižan indeks puste telesne mase, patološki izvidi biokemičnih preiskav (zvišanje vnetnih kazalnikov: CRP > 5,0 mg/l, IL-6 > 4,0 pg/ml, anemija (Hb < 120 g/l), koncentracija albumina < 32 g/l). (Rotovnik

Kozjek, et.al., 2023)

Pri pacientih, ki se zdravijo proti raku in/ali imajo pričakovano preživetje vsaj nekaj mesecev, se je potrebno truditi in prizadevati za zagotavljanje ustreznega vnosa energije in hranil. Pacienti z rakom, ki ne morejo zaužiti zadostnih količin hrane, morajo prejeti prehransko podporo kot bistveni del najboljše podporne oskrbe za izboljšanje vnosa hrane, telesne teže in kakovosti življenja. Prehranska podpora pri pacientih, ki lahko jedo, mora temeljiti na prehranskem svetovanju, smernicah za izbiro visoko energijske hrane z veliko beljakovinami, obogatitvi hrane (npr. z dodajanjem maščob/olj, beljakovinskega prahu) in uporabi peroralnih prehranskih dopolnil. Če s tem načinom ne uspemo zagotoviti ustreznega vnosa, je treba ponuditi hranjenje po sondi, če spodnji prebavni trakt deluje, sicer je parenteralna prehrana metoda izbire. Za optimalen učinek se lahko kombinirajo ločeni načini hranjenja. (Arends, et al. 2021). Slika 1 prikazuje izbiro prehranskih intervencij ob različnih simptomih in stranskih učinkih zdravljenja pacientov z rakom.

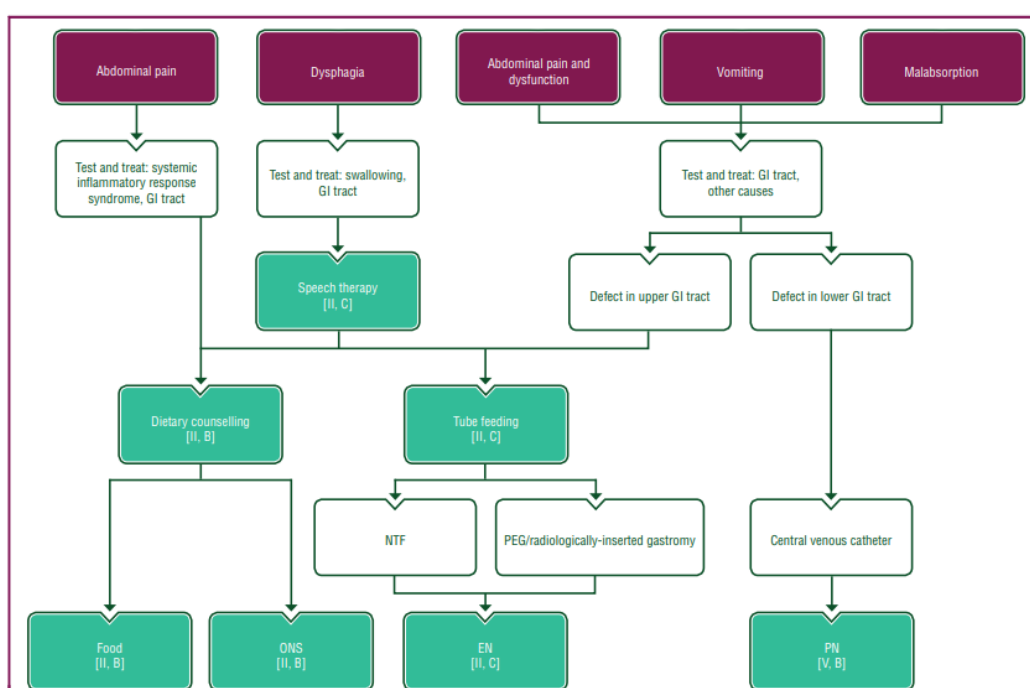


Figure 5. Choosing nutritional intervention options.

Purple: symptom; turquoise: nutritional interventions; white: other aspects of management.

EN, enteral nutrition; GI gastrointestinal; NTF, nasogastric tube feeding; ONS, oral nutritional supplement; PEG, percutaneous endoscopic gastrostomy; PN, parenteral nutrition.

Slika 1: Prikaz izbire prehranske intervencije glede na simptome pacientov ob zdravljenju rakaste bolezni. Arends, et al. 2021

PREHRANSKE POTREBE

Prehransko stanje se lahko opredeli s prehranskim presejanjem ali natančnejšo oceno prehranskega stanja, katerega izvede ustrezno izobražen zdravnik, medicinska sestra ali klinični dietetik. S prehransko podporo onkoloških pacientov preprečujemo podhranjenost pacientov, katera močno pospeši kahektične procese, z njo poskušamo čim dlje ohranjati funkcionalno mišično maso ter s tem pacientovo kondicijo in kvaliteto življenja. (Berlec&Rotovnik- Kozjek, 2023) Ker razširjena tumorska obremenitev porablja več hranilnih elementov v različnih delih telesa

in je kaheksija obsežna, je potrebno pacientom dodajati tudi prehranska dopolnila. Kot pozitivno se je pokazala mediteranska prehrana in redna telesna aktivnost ob zdravljenju z imuno-terapijo. (Pilikidou, et al., 2021)

Katabolna komponenta kaheksija je ob prenizkem energijskem in/ali hranilnem vnosu dodatno poudarjena. Na podhranjenost zaradi prenizkega energijskega ali hranilnega vnosa lahko vplivamo s prehransko terapijo. Z njo lahko deloma zmanjšamo tudi razvoj kahektičnih presnovnih sprememb. (Rotovnik Kozjek, et.al., 2023)

Pri pacientih, ki prejemajo protirakasto terapijo in so kahektični, je potrebno poleg prilagoditve odmerka terapije poskrbeti tudi za prehransko podporo, telesno aktivnost in antikatabolično podporo ter protivnetno zdravljenje ob sočasni psihološki in socialni podpori. Pomemben je individualen pristop in sprotno prilagajanje. (Arends, et al. 2021)

Če je zdravljenje raka učinkovito, to pogosto povzroči izboljšanje kahektičnih znakov in simptomov, medtem ko lahko neučinkovito zdravljenje proti raku poveča katabolizem in poslabša kaheksijo. Evropsko združenje za medicinsko onkologijo (ESMO) je izdalo smernice za klinično prakso obravnave rakaste kaheksije. Prehranska priporočila so oblikovana glede na pričakovano preživetje pacientov. Za paciente, kjer poteka zdravljenje in se pričakuje več mesečno preživetje, je potrebno redno prehransko presejanje in spremljanje ter prehranska podpora, kjer je le ta potrebna in vključuje enteralno in parenteralno prehrano. Pri pacientih s pričakovanim preživetjem manj kot nekaj mesecev je priporočljivo zmanjšanje invazivnosti prehranskih posegov, pri čemer je po možnosti priporočljivo prehransko svetovanje in peroralni dodatki. Pri pacientih s pričakovanim preživetjem manj kot nekaj tednov, je priporočen pristop, usmerjen v udobje, vključno z lajšanjem žeje, stiske, povezane s prehranjevanjem, in drugih izčrpavajočih simptomov. (Arends, et al., 2021, Haanen, et al., 2022)

ESMO smernice priporočajo za starejše osebe višji vnos beljakovin od običajnih in sicer vsaj 1,2 in morda do 2 g/kg telesne teže/dan, ker zaradi prisotnosti anabolične odpornosti in prisotnosti kroničnih bolezni prihaja do povečanih potreb beljakovin. Izkoriščanje maščob pri pacientih z rakom, ki hujšajo, je zelo učinkovito in lahko pokrije večji del porabe energije v mirovanju, medtem ko je izkoriščanje ogljikovih hidratov oslabiljeno v prisotnosti sistemskega vnetja in inzulinske rezistence. Poleg tega so maščobe energijsko goste in omogočajo hranjenje v manjših količinah. (Arends, et al. 2021)

Sitthideatphaiboon et al, (2024) je v raziskavi pacientov z nedrobnoceličnim pljučnim rakom, ki se je osredotočila predvsem na tiste s hitrim napredovanjem bolezni med terapijo z imunoterapijo, pokazal izrazito povezavo med sestavo črevesnega mikrobioma in izidi zdravljenja. Poleg tega so različni prehranjevalni vzorci v skupini s hitrim napredovanjem bolezni pokazali pomanjkanje ključnih hranil in nagnjenost k povečanemu uživanju maščob in mlečnih izdelkov. Izkazalo se je, da ima splošna kakovost prehrane ključno vlogo pri terapevtskih izidih imuno-terapije. (Ito, et al., 2024)

Farmakonutricija predstavlja terapevtsko možnost, ko s posameznimi hranili v farmakoloških odmerkih, ki jih ne moremo zagotoviti z normalno prehrano, vplivamo na modulacijo patofizioloških sprememb pri različnih bolezenskih stanjih. Pri pacientih z rakom se uveljavlja uporaba farmakonutricije za imonodulacijo in regulacijo vnetja ter presnovnih procesov. V klinični praksi kot obliko farmakonutricije uporabljamo oralna prehranska dopolnila, ki vsebujejo farmakološke odmerke eikozapentaenojske kisline. Ta pripomore k zmanjšanju razgradnje proteinov ter upočasnjuje nastanek pro-vnetnih citokinov. Priporočeni odmerek eikozapentojske kisline je 1,6–2 g dnevno. Ob tem je potrebno zagotoviti dovolj velik vnos energije iz drugih

virov, saj se sicer imunomodulatorne maščobe porabijo za pacientove osnovne energetske potrebe. Njihova uporaba je priporočena predvsem pri pacientih z rakom, ki so prehransko ogroženi in/ali kahektični ter so na aktivnem zdravljenju. Uporaba razvejanih glutamina, aminokislin in beta hidroksimetilbutirata še ni zadosti proučena za rutinsko uporabo kot oblika farmakonutricije pri pacientih z rakom, zato se za uporabo teh farmakonutrientov odločamo individualno. (Berlec & Rotovnik- Kozjek, 2023)

Hes et al. (2023) navaja, da črevesni mikrobion predstavlja napovedni faktor pri zdravljenju raka z imunoterapijo. Prav tako so številne prehranske lastnosti pacienta napovedni dejavnik za uspešnost imunoterapije in preživetja pacientov. Določeni sevi probiotikov (*Akkermansia muciniphila*, *Phascolarctobacterium*, *Bifidobacterium* and *Rothia*), najdeni v blatu, kažejo na boljše prenašanje imunoterapije.

Črevesni mikrobiom je zbirka različnih bakterij, ki običajno prebivajo v prebavilih. V zadnjih letih je odnos med črevesnim mikrobiomom in njegovimi nihanji ter splošnim zdravjem predmet intenzivnega zanimanja medicinskih raziskav. Poleg pregradne vloge v prebavilih se zdi, da ima črevesna mikrobiota tudi imunsko funkcijo, s korelacijo med disbiozo črevesne mikrobiote in določenimi vnetnimi in malignimi boleznimi prebavil. Videli smo tudi dokaze, da lahko črevesni mikrobiom vpliva na odziv na imunoterapijo pri pacientih z melanomom.

Pojavili so se tudi dokazi, ki kažejo, da imajo pljuča svoj mikrobiom. Obstaja odnos med črevesnim in pljučnim mikrobiomom, znanim kot os črevesje-pljuča, ki vpliva na zdravljenje raka pljuč, vključno z zaviralci kontrolnih točk. (Nagasaka, et al., 2020)

Szczyrek et al. (2021) navaja, da so raziskave pokazale, da specifični prehranjevalni vzorci (kot so npr. živalska, vegetarijanska ali mediteranska prehrana) spreminjajo sestavo črevesnega mikrobioma. Ustrezna struktura črevesne mikrobiote lahko modulira delovanje človeškega imunskega sistema, kar vpliva na telesni odziv proti raku. Prav tako navaja, da lahko specifične vrste bakterij, ki naseljujejo prebavila, blagodejno vplivajo na učinkovitost imunoterapije. Antibiotiki oslabijo črevesne bakterije in poslabšajo učinkovitost zaviralcev imunskih kontrolnih točk, medtem ko lahko presaditev fekalne mikrobiote ali dodajanje probiotikov pomagata obnoviti bakterijsko ravnovesje v črevesju. Raziskave so pokazale, da obstaja močna povezava med prehrano, sestavo črevesnega mikrobioma in izidom imunoterapije.

Modulacija homeostaze črevesne mikrobiote predstavlja nov pristop k zdravljenju pacientov z nedrobnoceličnim pljučnim rakom in izboljša terapevtske izide. Pristopi kot so: načrtovanje probiotikov, izboljšanje prehrane in modulacija uporabe antibiotikov nimajo ciljne specifičnosti. Črevesna mikrobiota ponuja nove strategije za pojav, razvoj, diagnozo, zdravljenje in prognozo nedrobnoceličnega pljučnega raka. Klinična uporaba je odvisna od vpliva starosti, spola, stanja bolezni in okoljskih dejavnikov na črevesno mikrobioto, ki se razlikuje tudi pri različnih posameznikih prav tako tudi imunoregulacijski mehanizem črevesne mikrobiote še ni v celoti razumljen in se bo na tem področju še raziskovalo. (Zhang H & Xu, 2023)

DISKUSIJA

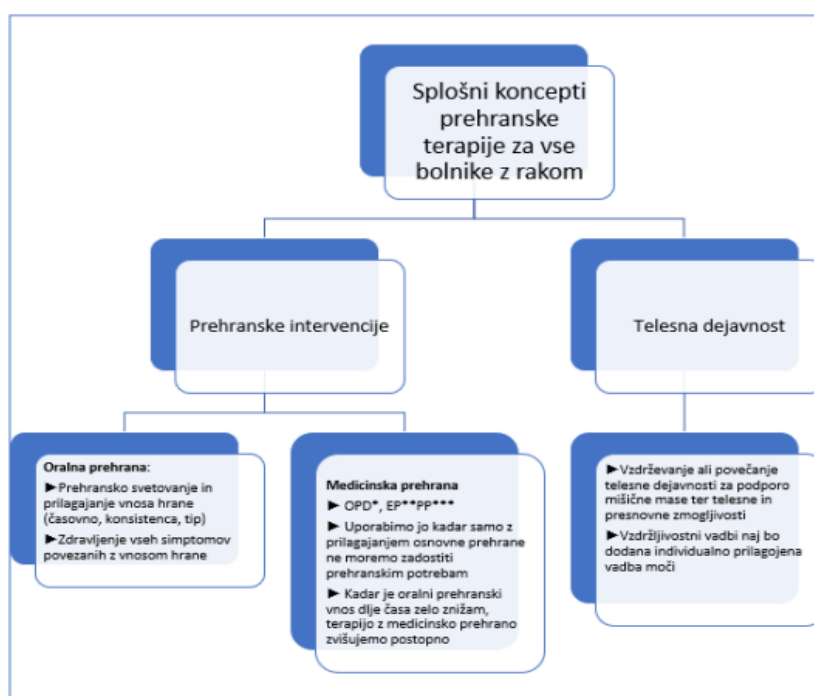
V Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik (Klinika Golnik) poteka obravnava pacientov, ki se zdravijo z imunoterapijo, timsko. V obravnavo se vključi tudi klinični dietetik, ki oceni prehransko stanje pri pacientu, pripravi prehranski načrt in pacienta pouči o nujnih prehranskih ukrepih. Pomembno je tudi spremljanje izvajanja ukrepov in po potrebi prilagajanje le teh ter obravnava neželenih stranskih učinkov, ki se pojavljajo.

Rakasta bolezen je za človeško telo stres, ki mu sledi celoviti nevroendokrini in vnetni odziv. Spremeni se potreba po posameznih hranilih in uporaba hranil ter presnovne spremembe se še

dodatno poglobijo zaradi zdravljenja. Zato pacienti potrebujejo presnovnim potrebam prilagojeno prehrano. Ta se doseže z opredelitvijo njihovega prehranskega stanja. Prehranska podpora in terapije motenj prehranskega stanja predstavljajo del sodobne večdisciplinarne terapije onkoloških pacientov, ki se izvaja po modelu vzporednih terapevtskih poti. (Berlec & Rotovnik-Kozjek, 2023)

Pilikidou et al., (2021) v raziskavi navaja, da so pacienti z napredovalim pljučnim rakom izgubili različno telesno maso, 7 % pacientov je v šestih mesecih imelo hudo izgubo telesne mase (izguba telesne mase > 10 % v 1 mesecu ali > 20 % v 6 mesecih). Večina preživelih pacientov z rakom je še naprej izgubljala telesno maso po šestih mesecih, čeprav se je zdravila. Običajno stalna izguba teže kaže na slab odziv na zdravljenje in končno vpliva na večjo umrljivost. Pomembno je, da je prehranska ocena in prehranska podpora vključena v proces zdravstvene obravnave, saj vpliva na toleranco in izid zdravljenja, zato ob vsakem obisku paciente stehtamo in v primeru izgube telesne mase se opravi tudi podrobna prehranska ocena, vključno z merjenjem telesne sestave z bioimpedanco.

Opredelitev prehranskega stanja je začetni del prehranske obravnave. Ocena prehranskega stanja se izvede pri pacientih s prehransko ogroženostjo. Obsega natančnejši pregled prehranskih, presnovnih in funkcijskih spremenljivk. Na podlagi prehranskega pregleda načrtujemo prehranske ukrepe, ki so individualno prilagojeni pacientu. Ocena prehranskega stanja poleg anamneze in kliničnega pregleda obsega še merjenje telesne sestave, merjenje funkcije, aktivnosti in ravnovesja hranil. Poleg vsega tega je zelo pomemben tudi nadzor uspešnosti prehranskih ukrepov, ki jih moramo spremljati. (Štabuc, 2018).



Slika 2: Splošni koncepti prehrane onkološkega bolnika: prehranske intervencije in telesna dejavnost
*OPD – oralni prehranski dodatki, **EP – ~~enteralna~~ prehrana, ***PP – ~~parenteralna~~ prehrana

Slika 2: Splošni koncepti prehranske terapije za vse paciente z rakom (Berlec & Rotovnik-Kozjek, 2023)

Na sliki 2 je prikazan koncept prehranske terapije za paciente z rakom. Pacientom zagotovimo prehransko svetovanje in prilagodimo vnos hrane ter naslovimo in poskušamo zdraviti vse simptome povezane z vnosom hrane (slabost, disfagija, diareja,...). Kadar s tem ne uspemo zagotoviti zadostnega vnosa uporabimo medicinsko prehrano: oralne prehranske dodatke, enteralno prehrano in parenteralno prehrano. Pomembno je, da postopno uvajamo in prilagajamo vnos po daljšem znižanem vnosu. Poleg prehrane je pomembna tudi telesna aktivnost, ki poveča mišično maso in poveča telesno in presnovno aktivnost.

Cilj prehranske podpore je zagotoviti zadosten vnos energije in hranil, tako da se pacientu omogoči uživanje normalne hrane, uživanje v hrani in sodelovanje pri obrokih z drugimi kot del družabnega življenja. Brez telesne aktivnosti in v kontekstu aktivnega systemskega vnetja je lahko težko ali celo nemogoče doseči rast tkiva; zato je treba te težave obravnavati sočasno. Medtem ko se lahko poraba energije v mirovanju pri kaheksiji poveča, je skupna poraba energije pogosto normalna (25–30 kcal/kg telesne teže/dan) zaradi ustreznega zmanjšanja telesne aktivnosti, vendar je lahko pri nekaterih pacientih nepredvidljivo nizka ali visoka. Tudi povečan vnos energije in beljakovin morda ne bo mogel ublažiti izgube telesne mase pri vseh pacientih. (Arends, et al. 2021)

V Kliniki Golnik pacienti prejmejo navodila za prehrano, kjer jih poučimo o pomenu energijsko in beljakovinsko bogate prehrane, priporoča se mediteranski tip prehrane, zadosten vnos omega 3 maščobnih kislin in jih poučimo, kako si dnevno zagotovijo zadosten vnos vlaknin.

Prehranske vlaknine so pomemben del uravnotežene prehrane in za človeka predstavljajo pomembne varovalne snovi, saj ugodno vplivajo na vrsto zelo različnih funkcij v prebavnem traktu in vplivajo na presnovo in splošno zdravje. Priporočeno je dnevno uživanje 20-30 g prehranskih vlaknin. Zadosten vnos prehranskih vlaknin je povezan s pomembnim izboljšanjem preživetja pacientov na imunoterapiji. (Spencer, et al., 2021, Deng, et.al, 2024)

Mediteranska prehrana je prehrana, bogata z zelenjavo, sadjem, žiti, oreški in stročnicami. Zanj je značilen tudi visok vnos nenasičenih maščob, zlasti olivnega olja, srednje visok vnos rib, zmerno uživanje vina, omejena uporaba mlečnih izdelkov in nizek vnos nasičenih maščob, sladkarij in mesa. Povezana je s koristnimi spremembami v črevesni mikrobioti in povečuje skupno količino bakterij v črevesju. Pri opicah je dolgotrajna mediteranska prehrana povzročila povečane ravni *Lactobacillus* v mikrobiomu v primerjavi z zahodno prehrano. Obstaja povezava med visoko stopnjo adherence k mediteranski prehrani in povečanimi ravni Firmicutes v črevesni mikrobioti preiskovancev. Nekatera poročila navajajo, da mediteranska prehrana, ker je bogata z vlakninami, spodbuja rast kratko verižnih maščobnih kislin, ki proizvajajo Bacteroidetes in omejujejo razvoj Firmicutes (Szczyrek, et al. 2021).

Na Kliniki Golnik imamo v pripravi knjižico, kjer bodo pacienti prejeli pisna navodila, priloženi bodo tudi recepti za pripravo nekaterih jedi.

Telesna aktivnost je priporočena vedenjska terapija za zdravljenje rakaste terapije, saj pozitivno vpliva na zmanjšanje proteinske razgradnje, ki preprečuje atrofijo in izboljša funkcijo skeletnih mišic. Redna vadba izboljša mišično moč in mišično maso ter zmanjšuje vnetne markerje. Priporoča se aerobne vaje, vaje za moč in prilagojene vaje. Gibanje povezano s prehransko terapijo pa naj bi bilo najbolj učinkovito. Priporoča se prehrana z 1,5 g beljakovin / kg telesne mase na dan, kar naj bi bilo 15-20 % dnevnega vnosa. (Setiawan, et al., 2023)

Pomemben del prehranske obravnave predstavlja tudi ocena motečih stranskih učinkov zdravljenja. Arends, et al., (2021) navaja, da je potrebno oceniti objektivne znake in lajšati simptome. Primarni cilj je zadovoljiti fiziološke in psihološke potrebe pacienta. To vključuje zagotavljanje

energije, prehranskih substratov in anaboličnih dražljajev ter sočutno podporo za odpravljanje motenj, povezanih s čustvenimi in socialnimi vidiki prehranjevanja. Prehranski in presnovni posegi vključujejo prehransko svetovanje, uporaba farmakoloških sredstev, in uvedbo parenteralne prehrane (Muscaritoli, et al., 2021). Stopnjo ukrepanja izberemo in prilagodimo individualno glede na stanje posameznega pacienta, kjer se upošteva koristi in tveganja. Prehranski ukrepi se prilagajajo glede na napredovanje bolezni. V tem smislu je prehrana bistvena sestavina podporne, rehabilitacijske in paliativne oskrbe. Med zdravljenjem raka je potrebno pacientom zagotavljati vse razpoložljive prehranske terapevtske možnosti. Oskrba v zadnjih tednih življenja se usmeri v lajšanje simptomov.

ZAKLJUČEK

Pacienti s pljučnim rakom, ki se zdravijo z imunoterapijo, pogosto razvijejo kaheksijo, kar pomembno poslabša izid zdravljenja in kakovost življenja. Ustrezna prehranska podpora, zlasti energijsko in beljakovinsko bogata prehrana, omega-3 maščobne kisline ter prehranske vlaknine, pozitivno vplivajo na učinkovitost terapije preko modulacije črevesnega mikrobioma in zmanjšanja sistemskega vnetja. Vključitev dietetika v večdisciplinarno obravnavo, kot se izvaja v Kliniki Golnik, omogoča zgodnje prepoznavanje prehranskih težav, individualizirano prehransko terapijo in dolgoročno boljše terapevtske izide.

LITERATURA

Arends, J., Strasser, F., Gonella, S., Solheim, T.S., Madeddu, C., Ravasco, P., et al., 2021. Cancer cachexia in adult patients: ESMO Clinical Practice Guidelines☆. *ESMO Open*. Jun;6(3):100092. doi: 10.1016/j.esmoop.2021.100092. [10.9.2025]

Berlec, K. & Rotovnik-Kozjek., N., 2022. Klinična prehrana onkološkega bolnika : ESPEN in ESMO smernice. V : Tumorji prebavil [na spletu]. Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci. Ljubljana : Onkološki inštitut. 2022. p. 97–102. [21.9.2025].

Deng, C., Liao, J., Fu, Z., Fu, F., Li, D., Li, Y., et al., 2024. Systemic immune index predicts tumor-infiltrating lymphocyte intensity and immunotherapy response in small cell lung cancer. *Transl Lung Cancer Res*. 2024 Feb 29;13(2):292-306. doi: 10.21037/tlcr-23-696. Epub 2024 Feb 28. [10.9.2025]

Haanen, J., Obeid, M., Spain, L., Carbone, F., Wang, Y., Robert, C., et al., 2022. Management of toxicities from immunotherapy: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. Dec;33(12):1217-1238. doi: 10.1016/j.annonc.2022.10.001. Epub 2022 Oct 18. [10.4.2025]

Hes, C. & Jagoe, R.T., 2023. Gut microbiome and nutrition-related predictors of response to immunotherapy in cancer: making sense of the puzzle. *BJC Rep*. Aug 2;1(1):5. doi: 10.1038/s44276-023-00008-8. [10.4.2025]

Hribernik, N., Berlec, K., Marinšek Logar, R., 2023. Vpliv mikrobiote na delovanje imunskega sistema in zaviralcev imunskih kontrolnih točk. *Zdrav Vestn*. 92(5–6):248–55. DOI: <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3337>. [21.8.2025].

- Ito, K., Hashimoto, K., Kaira, K., Yamaguchi, O., Mouri A, Shiono A, et al., 2024. Clinical impact of inflammatory and nutrition index based on metabolic tumor activity in non-small cell lung cancer treated with immunotherapy. *Oncol Lett.* Jan 19;27(3):110. doi: 10.3892/ol.2024.14243. [10.4.2025]
- Lahiri, A., Maji, A., Potdar, P.D., Singh, N., Parikh, P., Bisht, B., et al. 2023. Lung cancer immunotherapy: progress, pitfalls, and promises. *Mol Cancer.* Feb 21;22(1):40. doi: 10.1186/s12943-023-01740-y. [21.8.2025].
- Lazzari, C., Spagnolo, C.C., Ciappina, G., Di Pietro, M., Squeri, A., Passalacqua, M.I., et al., 2023. Immunotherapy in Early-Stage Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC): Current Evidence and Perspectives. *Curr Oncol.* Mar 27;30(4):3684-3696. doi: 10.3390/curroncol30040280. [10.5.2025]
- Li, Y., Yan, B., He, S.. 2023. Advances and challenges in the treatment of lung cancer. *Biomed Pharmacother.* Dec 31;169:115891. doi: 10.1016/j.biopha.2023.115891. Epub 2023 Nov 16.
- Mithoowani, H. & Febbraro, M., 2022. Non-Small-Cell Lung Cancer in 2022: A Review for General Practitioners in Oncology. *Curr Oncol.* Mar 9;29(3):1828-1839. doi: 10.3390/curroncol29030150. [21.8.2025].
- Muscaritoli, M., Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., et al., 2021. ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. *Clin Nutr.* 2021 May;40(5):2898-2913. doi: 10.1016/j.clnu.2021.02.005. Epub 2021 Mar 15.
- Nagasaka, M., Sexton, R., Alhasan, R., Rahman, S., Azmi, A.S. & Sukari, A., 2020. Gut microbiome and response to checkpoint inhibitors in non-small cell lung cancer-A review. *Crit Rev Oncol Hematol.* Jan;145:102841. doi: 10.1016/j.critrevonc.2019.102841. Epub 2019 Dec 23.
- Pilikidou, M., Palyvou, F., Papadopoulou, S.K., Tsiouda, T., Tsekitsidi, E., Arvaniti, K., 2021 Lung cancer, treatment and nutritional status. *Mol Clin Oncol.* Dec;15(6):248. doi: 10.3892/mco.2021.2410. Epub 2021 Oct 1. [21.8.2025].
- Szczyrek., M.; Bitkowska, P., Chunowski, P., Czuchryta, P., Krawczyk, P. & Milanowski J, 2021. Diet Diet, Microbiome, and Cancer Immunotherapy-A Comprehensive Review. *Nutrients.* Jun 28;13(7): 2217. doi: 10.3390/nu13072217. [10.5.2025]
- Rajčević, U., 2020. Adoptive Cell Therapy and chimeric antigen receptor – T cells. *Zdrav Vestn.* 89(7–8):398–407.DOI: <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3006>Copyright (c) 2020 Slovenian Medical Journal. [20.9.2025]
- Rotovnik – Kozjek, N., Tonin, G., Puzigača, L., Veninšek, G., Pirkmajer, S., Košir Božič, T., et al., 2023 Terminologija klinične prehrane: Motnje prehranjenosti in s prehranjenostjo povezana stanja. *Zdrav Vestn.* 92(9–10):356–70.

Setiawan, T., Sari, I.N., Wijaya, Y.T., Julianto, N.M., Muhammad, J.A., Lee, H., et al., 2023. Cancer cachexia: molecular mechanisms and treatment strategies. *J Hematol Oncol.* May 22;16(1):54. doi: 10.1186/s13045-023-01454-0. [21.8.2025].

Sitthideatphaiboon, P., Somlaw, N., Zungsontiporn, N., Ouwongprayoon, P., Sukswai, N., Korphaisarn, K., et al., 2024. Dietary pattern and the corresponding gut microbiome in response to immunotherapy in Thai patients with advanced non-small cell lung cancer (NSCLC). *Sci Rep.* Nov 13;14(1):27791. doi: 10.1038/s41598-024-79339-6. [21.8.2025].

Spencer, C.N., McQuade, J.L., Gopalakrishnan, V., McCulloch, J.A., Vetizou, M., Cogdill, A.P. et al., 2021. Dietary fiber and probiotics influence the gut microbiome and melanoma immunotherapy response. *Science.* Dec 24;374(6575):1632-1640. doi: 10.1126/science.aaz7015. Epub 2021 Dec 23. [21.8.2025].

Štabuc, B., 2018. Klinična prehrana, In. Košnik M. & Štajer D., Interna medicina, 5. Izdaja Ljubljana : Medicinska fakulteta : Slovensko zdravniško društvo : Buča, pp. 1538-1539.

Vrankar, M., Boc, N., Kern, I., Rozman, A., Stanič, K., Štupnik, T., et.al., 2022. Priporočila za obravnavo bolnikov s pljučnim rakom. *Onkologija = Slovenian Journal of Oncology.* Leto 24, št. 1, , str. 40-81, 89-112.

Zhang, H., & Xu, Z., 2023. Gut–lung axis: role of the gut microbiota in non-small cell lung cancer immunotherapy. *Front. Oncol.* 13:1257515. doi: 10.3389/fonc.2023.1257515.

Zhang, Z.L., Xu, Z., Yang, S.K., Huang, J.G., Huang, F.M. & Shi, Y.M., 2024. Influence of Financial Toxicity on the Quality of Life in Lung Cancer Patients Undergoing Immunotherapy: The Mediating Effect of Self-Perceived Burden. *Cancer Manag Res.* Aug 27;16:1077-1090. doi: 10.2147/CMAR.S470862. [21.8.2025].

NEŽELENI UČINKI PRI ZDRAVLJENJU RAKA PLJUČ Z IMUNOTERAPIJO (ZAVIRALCI IMUNSKO NADZORNIH TOČK) - DIAGNOSTIČNI IZZIVI TREATMENT RELATED ADVERSE EVENTS OF TREATMENT WITH IMMUNE CHECKPOINT INHIBITORS – DIAGNOSTIC CHALLENGES

asist. dr. Urška Janžič, dr. med., spec. internistične onkologije ^{1,2}

¹ Enota internistične onkologije, Univerzitetna Klinika Golnik, Golnik, Slovenija

² Medicinska Fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija

urska.janzic@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Imunoterapija z zaviralci imunskih nadzornih točk je v zadnjih letih povzročila pomemben napredek pri zdravljenju nekaterih najtežjih oblik raka, kot sta pljučni rak in maligni melanom. Med zdravljenjem s temi zdravili se pri večini pacientov pojavijo neželeni učinki, ki so običajno blage narave in jih je mogoče učinkovito obvladovati. V manjšem deležu primerov pa lahko pride do resnih, celo življenjsko nevarnih zapletov. V takšnih primerih je izredno pomembno, da se znaki prepoznajo dovolj zgodaj in da se hitro ter ustrezno ukrepa, najpogosteje z uvedbo imunosupresivne terapije, predvsem z glukokortikoidi. Najpogosteje prizadeti organi pri teh imunskih zapletih so koža, prebavila, endokrini sistem in pljuča. Ker so ti neželeni učinki zelo raznoliki, je za ustrezno in pravočasno obravnavo ključnega pomena dobro usklajeno sodelovanje med različnimi zdravstvenimi specialisti. Če ti zapleti niso pravočasno prepoznani in zdravljeni, je lahko izid za pacienta izredno neugoden.

Ključne besede: zaviralci imunskih nadzornih točk, imunsko pogojeni neželeni učinki gradus, imunosupresivna zdravila

ABSTRACT

Immunotherapy with immune checkpoint inhibitors has brought significant progress in the treatment of some of the most challenging cancers, such as lung cancer and malignant melanoma. During treatment with these agents, most patients experience side effects that are typically mild and can be effectively managed. However, in a smaller proportion of cases, serious and potentially life-threatening complications may occur. In such situations, early recognition and prompt, appropriate intervention are crucial—most often involving the use of immunosuppressive therapy, primarily glucocorticoids. The most commonly affected organs in these immune-related adverse events include the skin, gastrointestinal tract, endocrine glands, and lungs. Due to the wide variety of potential side effects, proper and timely management relies heavily on close coordination and collaboration among different medical specialists. If these

complications are not identified and treated in time, the prognosis for the patient can be very poor.

Key words: Immune checkpoint inhibitors, immune related adverse events, grade, immunosuppressive drugs

UVOD

V zadnjih desetih letih je prišlo do izjemnega napredka v zdravljenju tako solidnih kot tudi hematoloških rakavih obolenj, predvsem zaradi bolj poglobljenega razumevanja vloge pacientovega imunskega sistema v boju proti raku. Ugotovili smo, da lahko imunski sistem, če ga pravilno usmerimo, učinkovito prepozna in odstrani rakave celice. Ključno vlogo pri tem imajo zdravila, znana kot zaviralci imunskih nadzornih točk (ZINT) (Wilson, et al., 2018). Ta delujejo tako, da se vežejo bodisi na receptorje limfocitov bodisi na ligande na površini tumorskih celic ter s tem omogočijo, da imunske celice ponovno prepoznajo tumor kot tarčo in sprožijo njegovo uničenje.

Za razliko od kemoterapije, ki neposredno uničuje rakave celice, ZINT delujejo posredno – odstranijo zavore imunskega sistema in tako omogočijo, da se obrambni mehanizmi telesa sami lotijo tumorja. Gre za monoklonska protitelesa, usmerjena proti tarčam, kot so CTLA-4, PD-1 ali PDL-1, ki so prisotne na površinah tumorskih ali imunskih celic. (Yan, et al., 2018)

Primarna naloga imunskega sistema je zaščita organizma pred tujki – bakterijami, virusi in tudi rakavimi celicami. Zdrave celice prepozna kot lastne, saj nosijo značilne površinske beljakovine. Na začetku razvoja tumorja imunski sistem pogosto zazna rakave celice kot nenormalne in jih odstrani. Sčasoma pa nekatere tumorske celice razvijejo mehanizme, s katerimi se skrijejo pred imunskim nadzorom, zaradi česar jih imunski sistem ne prepozna več kot nevarne. Posledično jim je omogočena neovirano rast in širjenje v druge dele telesa.

Ker pa so pri zdravljenju z ZINT neželeni učinki precej drugačni kot pri drugih sistemskih onkoloških terapijah, jim je potrebno posvetiti več pozornosti, predvsem v smislu prepoznavanja in pravočasnega ukrepanja. V tem prispevku se bom osredotočil na najpogostejše neželene učinke zdravljenja z ZINT in ustrezno ukrepanje, v kolikor se pojavijo.

Neželeni učinki zaviralcev imunskih nadzornih točk

Tudi pri zdravljenju z ZINT lahko pride do pojava neželenih učinkov (NU), čeprav ta zdravila niso neposredno toksična ne za tumorske ne za zdrave celice. NU se lahko razvijejo kadar koli med terapijo ali celo po njenem zaključku, njihova pogostost in intenzivnost pa sta težko predvidljivi. ZINT namreč delujejo na biološki ravni preko vpliva na T-limfocite, ki si lahko “zepamnijo” tarčne receptorje ali ligande, kar vodi v dolgotrajen imunski odziv proti celicam, ki jih nosijo. Zaradi aktivacije imunskega sistema so NU, ki spremljajo to vrsto zdravljenja, pogosto podobni klinični sliki avtoimunskih bolezni (Myers, 2018; Raju, et al., 2018)

Pojavijo se lahko v kateremkoli obdobju – med zdravljenjem ali celo tedne do mesece po koncu terapije – ter lahko prizadenejo katerokoli tkivo ali organ, saj limfociti krožijo po celotnem telesu. Ključno je, da se znake NU prepozna zgodaj in ukrepa že pri blažjih oblikah, saj lahko v nasprotnem primeru povzročijo resno, trajno okvaro organov ali celo smrt (Yin, et al., 2023)

Zaradi vse širše uporabe ZINT v različnih onkoloških indikacijah sta tako Ameriško kot Evropsko onkološko združenje pripravila in redno posodabljata priporočila za obravnavo tovrstnih NU (Haanen, et al., 2017; Schneider, et al., 2021). Najpogostejše so prizadeti: koža, prebavila, jetra, endokrine žleze in pljuča, kar bo podrobneje opisano v nadaljevanju (Schneider, 2022)

V onkologiji uporabljamo sistematično klasifikacijo NU po mednarodno uveljavljenih CTCAE kriterijih (angl. *Common Terminology Criteria for Adverse Events*). NU stopnje 1 (G1) so praviloma blagi in zahtevajo zgolj spremljanje. Pri stopnji 2 (G2) se običajno uvede lokalno simptomatsko zdravljenje. Stopnja 3 (G3) že zahteva prekinitev onkološkega zdravljenja in uvedbo sistemske terapije, medtem ko NU stopnje 4 (G4) predstavljajo neposredno nevarnost za življenje ter zahtevajo bolnišnično zdravljenje in pogosto intenzivno oskrbo. Stopnja 5 (G5) pomeni smrt pacienta kot posledico NU onkološke terapije (NIH 2017).

Ko se pojavijo NU višjih stopenj, se kot prva linija zdravljenja običajno uporabljajo glukokortikoidi (npr. metilprednizolon, deksametazon), saj zavirajo imunski odziv, zmanjšujejo vnetje in preprečujejo nadaljnje poškodbe, ki jih povzročajo aktivirani limfociti (Haanen, et al., 2017; Schneider, 2022)

Kožni imunsko pogojeni neželeni učinki

Med NU so kožne spremembe najpogostejše – z njimi se sooča približno 70 % pacientov. Klinično se lahko izražajo kot izpuščaji, srbenje, suha koža, vitiligo, pa vse do resnih stanj, kot so bulozne dermatoze, Stevens–Johnsonov sindrom ali toksična epidermalna nekroliza, ki lahko ogrozi življenje. Podrobnejši pregled je prikazan v Tabeli 1. Te težave se običajno pojavijo že v zgodnjih fazah zdravljenja. Večina kožnih reakcij je blage narave in jih je mogoče obvladovati z negovalnimi pripravki na osnovi uree in olj (npr. olivnega) ali z nizkimi koncentracijami lokalnih kortikosteroidov. Če se med zdravljenjem z ZINT razvijejo spremembe, ki spominjajo na luskavico, ali pride do izrazitega poslabšanja obstoječe bolezni, je ključno sodelovanje z dermatologom in uvedba ciljnih zdravil za luskavico, ki ne vplivajo na delovanje ZINT (npr. guselkumab, ustekinumab). V primerih, ko izpuščaji zajamejo večje površine kože ali se pojavijo mehurji, je potrebna hospitalizacija ter uvedba sistemske terapije. Ta vključuje podporno zdravljenje proti okužbam in dehidraciji ter uporabo imunomodulatornih zdravil za zaustavitev napredovanja sprememb – najpogostejše gre za glukokortikoide (Spain, et al., 2016; Lomax, et al., 2018)

Tabela 1: Imunsko pogojeni kožni NU in ustrezno ukrepanje

Gradus NU	G1: < 10% površine telesa z ali brez simptomov	G2: 10% - 30% površine telesa z ali brez simptomov	G3: > 30% površine telesa + moteči simptomi, ki omejujejo normalno življenje	G4: življenjsko ogrožajoče stanje, potrebno nujno ukrepanje
Ocena in preiskave	Status, izključevanje infektivnih vzrokov	Kot G1 + napotitev k dermatologu	Kot G2 + Biopsija kože, fotografije	Kot G2 + Biopsija kože, fotografije
Ukrepanje	ZINT naprej Topikalni GKK Antihistaminiki za srbečico Negovalna mazila	ZINT naprej ali krajša pavza Topikalni GKK Antihistaminiki za srbečico Negovalna mazila Če ne pomaga, uvedba nizkega odmerka sistemskih GKK	ZINT pavza Topikalni GKK Antihistaminiki za srbečico Negovalna mazila Če ne pomaga, uvedba nizkega odmerka sistemskih GKK	ZINT prekini Hospitalizacija Negovalna mazila Uvedba sistemskih GKK v višjih odmerkih

Legenda: GKK – sistemski glukokortikoid

Gastrointestinalni imunsko pogojeni neželeni učinki

Pri pacientih, ki prejemajo ZINT, so prebavne težave pogoste. Drisko razvije približno polovica pacientov, medtem ko se kolitis pojavi pri do 30 %. V težjih primerih vnetje črevesja lahko resno ogrozi pacientovo življenje, saj privede do hujšanja, dehidracije, motene absorpcije hranil, izrazitega vnetnega odziva in dodatno še do črevesnih okužb, ki lahko napredujejo v septicemijo. Paciente je zato nujno opozoriti, naj ob pojavu tekočega blata pravočasno ukrepajo, prav tako pa mora biti tudi zdravstveno osebje pozorno na možnost gastrointestinalnih NU pri zdravljenju z ZINT. Nekateri ukrepi so namreč neustrezni ali celo škodljivi – na primer uporaba antiperistaltikov, kot je loperamid, je lahko nevarna, dokler ni razjasnjen pravi vzrok driske in uvedeno ustrezno vzročno zdravljenje. Priporočeni postopki ob pojavu driske so prikazani v spodnji tabeli (Geukes Foppen, et al., 2018; Wang, et al., 2018) Več podrobnosti je razvidnih iz Tabele 2.

Tabela 3: Imunsko pogojeni gastrointestinalni NU in ustrezno ukrepanje

Gradus NU	G1: Driska: < 4 odvajanja blata dnevno nad normalo Kolitis: asimptomatski	G2: Driska: 4-6 odvajanj blata dnevno nad normalo, potrebno iv nadomeščanje tekočin Kolitis: bolečine v trebuhu, kri na blatu	G3: Driska: ≥ 7 odvajanj blata dnevno nad normalo, inkontinenca za blato, potrebno iv nadomeščanje tekočin Kolitis: hude bolečine v trebuhu, potrebna med. intervencija, peritonealni znaki	G4 Driska: življenjsko ogrožajoče stanje z dehidracijo in hemodinamsko nestabilnostjo Kolitis G4: življenjsko ogrožajoč, perforacija, ishemija, nekroza
Ocena in preiskave	Izključi infekcijske vzroke Fekalni kalprotektin v vzorcu blata	Kot G1 + Kompletne krvne preiskave (KKS, DKS, el, ret, CRP, pct, hepatogram, albumini, proteini)	Kot G2 + Gastroenterolog + kolonoskopija z biopsijo	Kot G2 + Gastroenterolog + kolonoskopija z biopsijo
Ukrepanje	ZINT naprej/pavza Simptomatska terapija (per os hidracija, nadomeščanje elektrolitov)	ZINT pavza Kolitis dieta Simptomatska terapija per os ali iv (hidracija, nadomeščanje elektrolitov – nadzor diureze, loperamid) Ob izboljšanju nadaljuj z ZINT Ob poslabšanju uvedi nizek odmerek GKK ali budezonid	ZINT pavza Kolitis dieta Simptomatska terapija per os ali iv (hidracija, nadomeščanje elektrolitov – nadzor diureze) Ob hudi driski nekaj dni parenteralna prehrana Uvedi GKK Če se ne izboljša, tudi infliximab	ZINT pavza Simptomatska terapija parenteralno (hidracija, nadomeščanje elektrolitov – nadzor diureze) Ob hudi driski parenteralna prehrana Uvedi visoke odmerke GKK Če se ne izboljša, tudi infliximab Enota intenzivne terapije in vazoaktivna podpora v primeru ogroženosti pacienta

Imunsko pogojeni hepatitis

Pri zdravljenju z ZINT lahko pride tudi do okvar jeter. V hujših primerih se to klinično pokaže z zlatenico ali celo z jetrno odpovedjo, medtem ko pacienti blažjih oblik običajno ne zaznajo, saj se spremembe odkrijejo zgolj z laboratorijskimi preiskavami jetrnih testov, ki se izvajajo pri rednih kontrolah pri onkologu. Ob ugotovljeni okvari je praviloma treba zdravljenje z ZINT nemudoma prekiniti ter začeti terapijo s sistemskimi glukokortikoidi (GKK), saj lahko huda poškodba jeter pacienta neposredno ogrozi. Podrobnejši pregled je prikazan v Tabeli 3. Če se vrednosti jetrnih testov ne izboljšajo dovolj hitro, je potrebno zdravljenje stopnjevati, da se zagotovi čim boljši izid. Pri NU višjih stopenj ($\geq G3$) se zdravljenje z ZINT dokončno prekine in ga kasneje ne ponovno uvedemo (Cheng, et al., 2015; Schneider, et al., 2022)

Tabela 3: Imunsko pogojeni hepatitis in ustrezno ukrepanje

Gradus NU	G1: Asimptomatski, ALT ali AST <3x nad zg. mejo in/ali total bilirubin < 1.5x nad zg. mejo	G2: Asimptomatski, ALT ali AST 3-5x nad zg. mejo in/ali total bilirubin 1.5-3x nad zg. mejo	G3: ALT ali AST 5- 20x nad zg. mejo in/ali total bilirubin 3 – 10x nad zg. mejo	G4 ALT ali AST >20x nad zg. mejo in/ali to- tal bilirubin > 10x nad zg. mejo
Ocena in preiskave	Izključi infektivne vzroke (HBV, HCV, EBV, CMV, HIV), alkohol, droge, pre- hranski dodatki, potovanja, tvegani spolni odnosi Zasevki v jetrih KKS, DKS, hepatogram, albumini, testi koagulacije, lipidi glukoza Avtoimuni vzroki UZ / CT / MRI	Kot G1 + Hepatology	Kot G2 + Hepatology + bi- opsija jeter	Kot G2 + Hepatology + biopsija jeter
Ukrepanje	ZINT naprej/pavza Simptomatska terapija Redne kontrole hepato- grama	ZINT pavza Ob slabšanju hepato- grama ob kontroli ali če traja G2 več kot 1-2 tedna uvedba GKK	ZINT pavza Ob slabšanju hepato- grama ob kontroli ali če traja G2 več kot 1-2 tedna uvedba GKK v višjih od- merkih Če se stanje slabša kljub GKK → mikofe- nolat mofetil ali takrolimus	ZINT prekini Ob slabšanju hepato- grama ob kontroli ali če traja G2 več kot 1- 2 tedna uvedba GKK v višjih odmerkih Če se stanje slabša kljub GKK → miko- fenolat mofetil ali takrolimus

Imunsko pogojeni pnevmonitis

Med redkejši, a klinično zelo pomembni neželeni učinki zdravljenja z ZINT sodi tudi pnevmonitis. Gre za vnetje pljučnega parenhima, ki se lahko pojavi pri 3–5 % pacientov nekoliko pogostejše pri zdravljenju z zaviralci PD-1/PD-L1 kot pri zaviralcih CTLA-4, najpogostejše pa pri kombiniranem zdravljenju. Klinična slika je raznolika – od blage dispneje in suhega kašlja do hujše hipoksemije, vročine in respiratorne odpovedi, ki lahko ogrozi življenje. Radiološko se spremembe kažejo z intersticijskimi infiltrati, ki jih je treba ločiti od infekcij, tumorske progresije ali obsevalne pljučnice. Ob sumu na pnevmonitis je zdravljenje z ZINT potrebno takoj prekiniti in opraviti dodatne diagnostične preiskave, vključno z mikrobiološkimi testi. Blažje oblike (G1) se lahko spremljajo ob začasni prekinitvi terapije, pri težjih ($\geq G2$) pa je nujna uvedba sistemskih glukokortikoidov, ob odsotnosti izboljšanja pa tudi drugih imunomodulatornih zdravil (npr. infliksimab, mikofenolat mofetil). Pri hudih oblikah (G3–G4) se zdravljenje z ZINT dokončno prekine (Hryniewicki, et al., 2018; Schneider, et al., 2022).

Tabela 4: Imunsko pogojeni pnevmonitis in ustrezno ukrepanje

Gradus NU	G1: Asimptomatski, Radiološke spremembe <25% pljučnega parenhima	G2: Blagi do zmerni simptomi (dispneja, kašelj, bolečina v prsih..) Radiološke spremembe 25-50% pljučnega parenhima	G3: Hudo simptomatski, življenje ogrožujoči simptomi, hipoksemija ARDS Radiološke spremembe >50% pljučnega parenhima	G4 Hudo simptomatski, življenje ogrožujoči simptomi, hipoksemija ARDS Radiološke spremembe >50% pljučnega parenhima
Ocena in preiskave	RTG pc Pljučna funkcija KKS/CRP/elektroliti/retenti/hepatogram Izključi infekcijske vzroke (sputum, bris žrela)	Kot G1 + HRCT Bronhoskopija z odvzemom kužnin in odvzemom histoloških vzorcev	Kot G2	Kot G2
Ukrepanje	ZINT naprej/pavza Ponovi slikanje v 3-4 tednih Ob poslabšanju ukrepaj kot pri G3/4	ZINT pavza Širokospektralni antibiotik Če ni izboljšanja uvedi GKK	ZINT pavza Podporna terapija s kisikom Širokospektralni antibiotik Uvedi visoke odmerke GKK	ZINT pavza Enota intenzivne terapije Podporna terapija s kisikom Širokospektralni antibiotik Uvedi visoke odmerke GKK Če ni izboljšanja: infliximab

Legenda: ARDS-akutni respiratorni distresni sindrom

Imunsko pogojeni endokrinološki neželeni učinki

Endokrinološki NU so med pogostejšimi zapleti zdravljenja z ZINT, saj lahko prizadenejo različne endokrine žleze, najpogosteje ščitnico, hipofizo in nadledvičnico. Klinično se kažejo kot tiroiditisi z začetno fazo hipertiroidizma, ki pogosto preide v trajen hipotiroidizem, hipofizitis z insuficienco adenohipofize ter redkeje kot primarna adrenalna insuficienca ali diabetes mellitus tipa 1. Znaki so pogosto nespecifični, kot so utrujenost, glavoboli, spremembe telesne teže, slabost ali hipotenzija, zato je nujno redno spremljanje laboratorijskih parametrov (ščitnični hormoni, kortizol, ACTH, glukoza). Večina endokrinopatij je trajne narave in zahteva dolgotrajno hormonsko substitucijo (npr. levotiroksin, hidrokortizon ali inzulin), medtem ko je zdravljenje z glukokortikoidi potrebno predvsem v akutni fazi vnetja žlez. Ker so simptomi pogosto prikriti ali se razvijajo počasi, je ključnega pomena ozaveščenost zdravstvenega osebja in zgodnje odkrivanje teh zapletov, saj pravočasno uvedeno nadomestno zdravljenje omogoča nadaljevanje onkološke terapije z ZINT (Schneider, et al., 2021; Haanen, et al., 2022)

Imunsko pogojeni miokarditis

Imunsko pogojen miokarditis je redek, a eden najnevarnejših NU zdravljenja z ZINT, saj se pojavlja pri manj kot 1 % pacientov, vendar je povezan z visoko smrtnostjo. Pogosteje ga zasledimo pri kombiniranem zdravljenju z zaviralci CTLA-4 in PD-1/PD-L1. Klinična slika je raznolika in lahko obsega nespecifične simptome, kot so utrujenost, dispneja in bolečine v prsih, pa tudi resnejše manifestacije, kot so aritmije, srčno popuščanje ali nenadna srčna smrt. Diagnozo postavimo s kombinacijo kliničnih znakov, povišanih srčnih biomarkerjev (troponin, NT-proBNP), EKG sprememb, slikovnih preiskav (ehokardiografija, MRI srca) ter v izbranih primerih tudi z endomiokardno biopsijo. Ob sumu na miokarditis je treba zdravljenje z ZINT nemudoma prekiniti in pacienta takoj hospitalizirati. Prva izbira zdravljenja so visoki odmerki sistemskih glukokortikoidov, pri refraktarnih oblikah pa se lahko uvede dodatna imunosupresivna terapija (npr. mikofenolat mofetil, infliksimab, abatacept). Zaradi resnosti zapleta je ključna zgodnja diagnostika, multidisciplinarno sodelovanje ter intenzivno spremljanje pacienta, saj pravočasno ukrepanje bistveno zmanjša tveganje za neugoden izid. (Shalata, et al., 2021)

Tabela 5: Imunsko pogojeni srčni NU in ukrepanje

NU	Incidenca	Simptomi/znaki	Diagnostika	Zdravljenje	Odločitev glede ZINT
Miokarditis	<1 % (višje pri kombinacijah)	Utrujenost, dispneja, bolečina v prsih, sinkopa; aritmije, akutno srčno popuščanje	Troponin, NT-proBNP; EKG; EHO; MRI srca; po potrebi endomiokardna biopsija	Takoj prekini ZINT; hospitalizacija; visoki odmerki i.v. GKK; pri refraktornem poteku dodatna imunosupresija (npr. MMF, abatacept, infliksimab)	G2: začasna prekinitev; G3–G4: dokončna ukinitve
Perikarditis / perikardni izliv	~0.5–1 %	Bolečina v prsih, perikardialni trenje, dispneja; tamponada pri večjem izlivu	EKG (diff. ST-elevacije/PR-depresije), EHO, troponin; CT/MRI po potrebi	Začasna prekinitev ZINT; NSAID + kolhicin; GKK pri hujših oblikah; perikardio-centeza ob tamponadi	G2: začasna prekinitev; G3–G4: dokončna ukinitve
Aritmije (AV-blok, VT/VF, AF)	Nizko, pogosto sekundarno miokarditisu	Palpitacije, vrtoglavica, sinkopa, hemodinamska nestabilnost	EKG, Holter; elektroliti, troponin; EHO	Stabilizacija, korekcija elektrolitov; GKK če sum na sočasni miokarditis; antiaritmiki, začasni/permanentni spodbujevalnik po indikaciji	Po stabilizaciji individualna odločitev; ob sočasnem miokarditisu velja algoritem z ukinitvijo ZINT

DISKUSIJA IN ZAKLJUČEK

Imunsko pogojeni NU zdravljenja z ZINT so razmeroma pogosti in jih srečamo pri večini pacientov, ki prejemajo to obliko terapije. V večini primerov gre za blage oblike, ki običajno ne zahtevajo prekinitve zdravljenja, temveč le ustrezno lokalno in simptomatsko podporno obravnavo. Manjši delež zapletov pa lahko doseže visoko stopnjo resnosti ter pacienta neposredno ogrozi, če niso pravočasno prepoznani in ustrezno zdravljeni. V teh primerih je hitrost ukrepa-

nja odločilna za pacientovo prognozo. Prav zato je ključno, da tovrstni zapleti ne ostanejo spregledani, saj imajo pacienti, ki dobro odgovorijo na zdravljenje z ZINT, lahko zelo ugodne dolgoročne možnosti preživetja brez napredovanja bolezni. Le z rednim strokovnim izobraževanjem ter tesnim sodelovanjem različnih specialistov lahko zagotovimo dobro kakovost življenja in daljše preživetje kljub resni naravi osnovne bolezni.

LITERATURA

Cheng, R., Cooper A., Kench J., Watson G., Bye W., McNeil C., et al. 2015. "Ipilimumab-Induced Toxicities and the Gastroenterologist." *Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia)* 30(4): 657–66.

Geukes Foppen, M. H., Rozeman E., van Wilpe S., Postma C., Snaebjornsson P., van Thienen J.V., et al. 2018. "Immune Checkpoint Inhibition-Related Colitis: Symptoms, Endoscopic Features, Histology and Response to Management." *ESMO Open* 3(1): e000278.

Haanen, J., Obei M., Spain L., Carbonnel F., Wang Y., Cobert C. 2022. "Management of Toxicities from Immunotherapy: ESMO Clinical Practice Guideline for Diagnosis, Treatment and Follow-up ☆." *Annals of Oncology* 33(12): 1217–38. <https://doi.org/10.1016/jannonc.2022.10.001>.

Haanen, J., Obeid M., Spain L., Carbonnel F., Wang Y., Robert C., et al. 2017. "Management of Toxicities from Immunotherapy: ESMO Clinical Practice Guidelines for Diagnosis, Treatment and Follow-Up." *Annals of Oncology* 28(Supplement 4): iv119–42.

Hryniewicki, A. T., Wang, C., Shatsky, R. & Coyne, C.J. 2018. "Management of Immune Checkpoint Inhibitor Toxicities: A Review and Clinical Guideline for Emergency Physicians." *Journal of Emergency Medicine* 55(4): 489–502. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2018.07.005>.

Lomax, A., Lim J., Cheng R., Sweeting A., Lowe P., McGill N., et al. 2018. "Immune Toxicity with Checkpoint Inhibition for Metastatic Melanoma: Case Series and Clinical Management." *Journal of Skin Cancer* 2018.

Myers, G. 2018. "Immune-Related Adverse Events of Immune Checkpoint Inhibitors: A Brief Review." *Current Oncology* 25(5): 342–47.

NIH. 2017. "Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE).v.5.0." *Cancer Therapy Evaluation Program (CTEP)*: 155. https://ctep.cancer.gov/protocolDevelopment/electronic_applications/ctc.htm#ctc_50.

Raju, S., Joseph, R. & Sehgal, S. 2018. "Review of Checkpoint Immunotherapy for the Management of Non-Small Cell Lung Cancer." *ImmunoTargets and Therapy* Volume 7: 63–75.

Schneider B., Bryan, S., Naidoo J., Santomasso B.D., Lancchetti C., Adkins S., Anadkat M., et al. 2021. "Management of Immune-Related Adverse Events in Patients Treated with Immune Checkpoint Inhibitor Therapy: ASCO Guideline Update." *Journal of Clinical Oncology* 39(36): 4073–4126.

Schneider, B., Lacchetti, C. & Bollin, K. 2022. "Management of the Top 10 Most Common

Immune-Related Adverse Events in Patients Treated With Immune Checkpoint Inhibitor Therapy.” *JCO Oncology Practice* 18(6): 431–44.

Shalata, W., Abu Salman A., Steckbeck R., Jacob B.M., Massalja I. & Yakobson A. 2021. “Cardiac Toxicity Associated with Immune Checkpoint Inhibitors: A Systematic Review.” *Cancers* 13.

Spain, L., Diem, S. & Larkin, J. 2016. “Complications of Treatment Management of Toxicities of Immune Checkpoint Inhibitors.” *CANCER TREATMENT REVIEWS* 44: 51–60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctrv.2016.02.001>.

Wang, Y., Abu Shein H., Mao, E., Ali N., Shaukat Ali F., Qiao W., et al., 2018. “Immune-Checkpoint Inhibitor-Induced Diarrhea and Colitis in Patients with Advanced Malignancies: Retrospective Review at MD Anderson.” *Journal for ImmunoTherapy of Cancer* 6(1): 1–13.

Wilson, R. A.M., Evans, T.R.J., Fraser, A.R. & Nibbs R.J.B. 2018. “Immune Checkpoint Inhibitors: New Strategies to Checkmate Cancer.” *Clinical and Experimental Immunology* 191(2): 133–48.

Yin, Q., Wu L., Han L., Zheng X., Tong R., Li., et al. 2023. “Immune-Related Adverse Events of Immune Checkpoint Inhibitors: A Review.” *Frontiers in Immunology* 14(May): 1–17.

ŽIVLJENJE OGROŽAJOČI SRČNI RITMI - JIH ZNAMO PREPOZNATI? LIFE-THREATENING HEART RHYTHMS - DO WE KNOW HOW TO RECOGNIZE THEM?

asist. dr. Boštjan Rituper, dr. med.

Univerzitetna Klinika za pljučne bolezni in alergije Golnik
bostjan.rituper@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Življenje ogrožajoče aritmije zahtevajo hitro prepoznavo in ustrezno ukrepanje. Prispevek podaja kratek pregled motenj ritma s poudarkom na malignih ventrikularnih tahiaritmijah, hemodinamsko pomembnih supraventrikularnih tahikardijah ter hudih bradiaritmijah, osnove patofizioloških mehanizmov razvoje aritmij ter najpogostejših etioloških dejavnikov ter pregled sodobnim pristopom k zdravljenju, ki zajemajo tako urgentno obravnavo (električna terapija, antiaritmiki) kot dolgoročno preventivo z uporabo vsadnih elektronskih naprav in katetrsko ablacije.

Ključne besede: elektokardiogram, EKG, prevodni sistem srca, aritmije, zdravljenje aritmij

ABSTRACT

Life-threatening arrhythmias require prompt recognition and appropriate management. This contribution provides a brief overview of rhythm disorders with an emphasis on malignant ventricular tachyarrhythmias, hemodynamically significant supraventricular tachycardias, and severe bradyarrhythmias. It also covers the fundamentals of the pathophysiological mechanisms of arrhythmia development, the most common etiological factors, and a review of modern approaches to treatment, which include both emergency management (electrical therapy, antiarrhythmics) and long-term prevention using implantable electronic devices and catheter ablation.

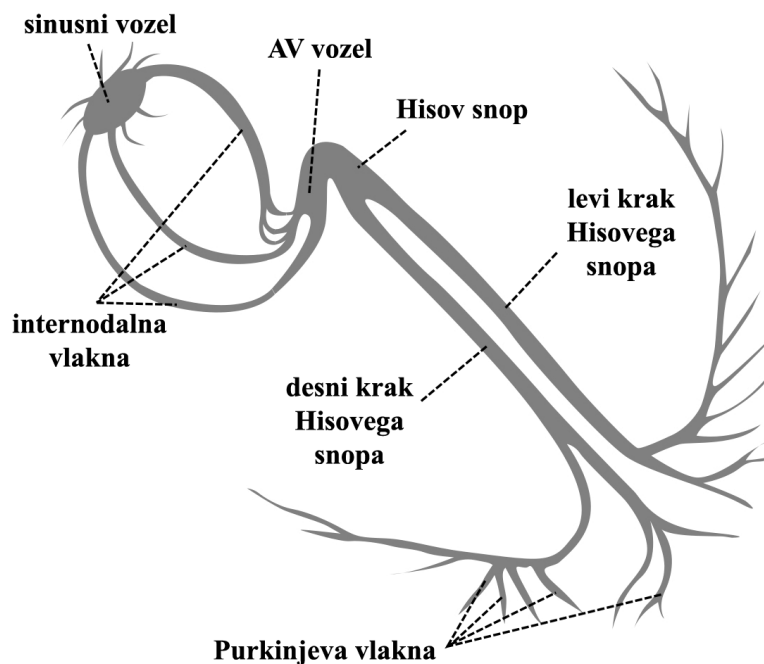
Keywords: electrocardiogram, ECG, cardiac conduction system arrhythmias, treatment of arrhythmias

UVOD

Življenje ogrožajoče aritmije so motnje ritma, ki lahko povzročijo hemodinamsko nestabilnost in vodijo v sinkopo, srčni zastoj ali nenadno srčno smrt (NSS). Cilj predavanja, ki ga prispevek podpira teoretično, je interaktivno prepoznavanje življenje ogrožajočih aritmij na klasičnih EKG posnetkih ali na monitorju življenjskih funkcij ter ločenje med malignimi in benignimi aritmijami. V nadaljevanju opisujemo osnovne karakteristike EKG ter klasifikacijo, značilnosti, etiologijo in možnosti zdravljenja aritmij.

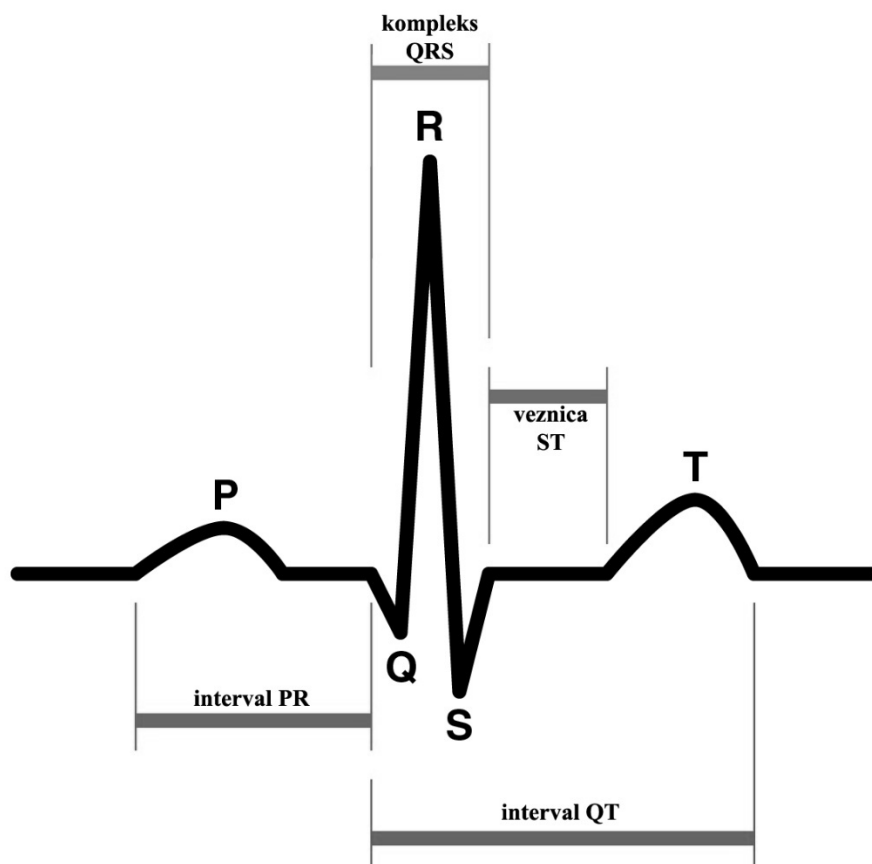
Osnovni koncept srčnega ritma in normalne značilnosti EKG

Srčni ritem je posledica urejenega in zaporednega proženja električnih impulzov, ki se širijo po prevodnem sistemu srca. Ta visoko specializiran sistem omogoča koordinirano krčenje atrijev in prekatov, kar je osnova za učinkovito delovanje srca in stabilno hemodinamiko. Fiziološki ritem izvira iz sinusnega (sinoatrialnega) vozla, ki je fiziološki ritmovnik in se v mirovanju proži s frekvenco med 60 in 100 utripov na minuto. Impulz se nato preko internodalnih poti razširi po atrijskem miokardu do atrioventrikularnega (AV) vozla. Tu pride do fiziološke upočasnitve prevajanja, kar omogoča ventriklu, da se pred sistolo ustrezno napolni s krvjo. Iz AV vozla se impulz hitro prevaja po Hisovem snopu, njegovih krakih (desnem in levem) ter Purkinjevih vlaknih, kar zagotavlja sinhrono in učinkovito kontrakcijo prekatnega miokarda (Slika 1) (Zipes, et al., 2022).



Slika 1. Anatomija prevodnega sistema srca. Vir: Prilagojeno po Wikipediji

Normalen sinusni ritem na elektrokardiogramu (EKG) kaže naslednje značilnosti (Slika 2, vir (Zipes, et.al.,2022)):



Slika 2. Osnovna krivulja EKG. Vir: Prilagojeno po Wikipediji

- **Val P:** Predstavlja depolarizacijo atrijev. Morfološko je pokončen v odvodih I, II, aVF ter invertiran v aVR, kar odraža smer vektorja depolarizacije.
- **Interval PR:** Meri čas od začetka depolarizacije atrijev do začetka depolarizacije prekatov (normalno trajanje 120–200 ms). Podaljšanje kaže na upočasnjeno prevajanje skozi AV vozeli.
- **Kompleks QRS:** Predstavlja depolarizacijo prekatov (normalno trajanje < 120 ms). Razširjen QRS kompleks kaže na motnjo intraventrikularnega prevajanja (npr. kračni blok) ali na ventrikularni izvor impulza (npr. ventikularne ekstrasistole-VES).
- **Veznica ST in val T:** Predstavljata fazo repolarizacije prekatov. Spremembe v tem segmentu so lahko znak ishemije, vnetja, elektrolitskih motenj ali nekaterih zdravil.
- **Interval QT:** Predstavlja celotno trajanje električne sistole prekatov (depolarizacija in repolarizacija). Njegova dolžina je odvisna od srčne frekvence in se zato podaja kot korigiran QT interval (QTc).

Opredelitev izraza aritmija

Aritmija (ali disritmija) je vsaka motnja srčnega ritma, ki odstopa od normalnega sinusnega ritma zaradi nepravilnosti v nastajanju (avtomatičnost) ali prevajanju električnega impulza. Aritmije predstavljajo širok spekter motenj, od benignih in asimptomatskih do življenje ogrožajočih stanj, ki zahtevajo takojšnje ukrepanje (Zipes&Wellens, 1998).

Aritmije lahko klasificiramo na podlagi več kriterijev (Zipes&Wellens, 1998):

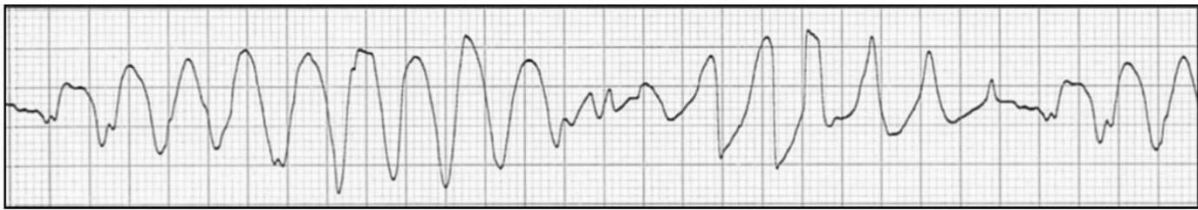
- Glede na srčno frekvenco jih delimo v **tahiaritmije** (srčna frekvenca $> 100/\text{min}$) in **bradiaritmije** (srčna frekvenca $< 60/\text{min}$).
- Glede na izvor jih delimo v **supraventrikularne** (izvor je v sinusnem vozlu, atrijskem miokardu ali AV vozlu; značilen je ozek QRS kompleks, razen ob obstoječem kračnem bloku ali aberantnem prevajanju) ali **ventrikularne** (izvor je pod nivojem Hisovega snopa, v prevodni mreži prekatov ali v miokardu prekatov; značilen je širok in bizaren kompleks QRS).
- Glede na hemodinamski (HD) vpliv jih delimo v HD **stabilne** (pacient ne kaže znakov hipoperfuzije) in **nestabilne** (prisotni so znaki in simptomi hemodinamskega kompromisa, kot so hipotenzija, motnje zavesti, bolečina v prsih, znaki akutnega srčnega popuščanja). HD nestabilne aritmije so življenje ogrožajoče.

Življenje ogrožajoče aritmije

Življenje ogrožajoče aritmije so tiste motnje ritma, ki povzročijo hudo hemodinamsko nestabilnost, vodijo v sinkopo, srčni zastoj in NSS. Mednje ne uvrščamo le malignih ventrikularnih tahiaritmij, temveč tudi nekatere supraventrikularne tahikardije in hude bradiaritmije (Zipes&Wellens, 1998).

Maligne ventrikularne tahiaritmije (Zeppenfeld, et al.,2022)

- **Ventrikularna tahikardija (VT):** Je zaporedje treh ali več zaporednih ventrikularnih kompleksov s frekvenco $> 100/\text{min}$. Lahko je monomorfn (enaka oblika kompleksov QRS) ali polimorfn (spreminjajoča se morfologija QRS - Torsade, Slika 3). Hemodinamska stabilnost je odvisna od frekvence, trajanja in ohranjenosti funkcije levega prekata. Tudi hemodinamsko stabilna VT se lahko hitro poslabša.
- **Ventrikularna fibrilacija (VF):** Kaotična, neorganizirana električna aktivnost prekatov, ki povzroči neučinkovit iztis krvi. Vedno vodi v srčni zastoj, če ni takoj prekinjena z defibrilacijo.



Slika 3. Polimorfna VT (Torsade) s frekvenco prekatov 200-250/min. Vir: Prilagojeno po ecglibrary.com

Supraventrikularne tahiaritmije s hemodinamsko nestabilnostjo (Brugada, et.al., 2020)

- **Atrijska fibrilacija (AF) ali atrijska undulacija (AU), (slika 4) s hitrim ventrikularnim odgovorom:** Pri pacientih z zmanjšano funkcijo levega prekata ali pri pacientih z akcesorno prevodno progo (npr. sindrom Wolff-Parkinson-White, WPW) lahko zelo visoka frekvenca prekatov (>180-200/min) povzroči kritično skrajšanje diastole, padec minutnega volumna in hipotenzijo ali pljučni edem. Pri WPW sindromu lahko hiter prenos impulzov preko akcesorne poti sproži ventrikularno tahikardijo ali fibrilacijo.
- **Druge supraventrikularne tahikardije (npr. paroksizmalna supraventrikularna tahikardija-PSVT, atrijska tahikardija, ...):** Čeprav so redkeje življenje ogrožajoče, lahko pri izjemno visokih frekvencah in pri pacientih s strukturno boleznijo srca povzročijo hemodinamski kolaps.



Slika 4. Atrijska undulacija s tahikardnim odgovorom prekatov s širokimi kompleksi QRS (zaradi levokračnega bloka). Vir: Prilagojeno po ecglibrary.com

Hude bradiaritmije (Glikson, et.al.,2022)

- **Visokostopenjski atrioventrikularni blok (AV blok II. stopnje tipa Mobitz II ali AV blok III. stopnje):** Gre za prekinitev prevajanja med atriji in prekati. Posledica je lahko izrazita bradikardija z nadomestnim ritmom, ki je pogosto počasen, nezanesljiv in hemodinamsko neučinkovit, kar vodi v presinkopo, sinkopo ali asistolijo.
- **Bolezen sinusnega vozla (angl. Sick Sinus Syndrome, SSS):** Gre za intrinzično disfunkcijo sinusnega vozla, ki se kaže kot širok spekter motenj: neustrezna sinusna bradikardija, sinusni arest, sinoatrijski blok ali sindrom tahikardija-bradikardija (izmenjavanje paroksizmov supraventrikularne tahiaritmije, najpogostejše AF, in bradikardije ali dolgih asistoličnih pavz po konverziji, (slika 5)). Hude oblike lahko povzročijo cerebralno hipoperfuzijo in sinkopo.
- **Atrijska fibrilacija s počasnim ventrikularnim odgovorom:** Pri pacientih s pridružno boleznijo AV vozla lahko AF spremlja huda bradikardija, ki je hemodinamsko enako pomembna kot visokostopenjski AV blok.



Slika 5. Izmenjevanje sinusnega bradikardnega ritma in atrijske fibrilacije s tahikardnim dogovorom prekatov v sklopu sindroma bolnega sinusnega vozla (t.i. sindrom tahti-bradi). Vir: Prilagojeno po ecglibrary.com

Etiopatofiziološka opredelitev posameznih aritmij (Antzelevitch&Burashnikov, 2011)

Ventrikularna tahikardija in fibrilacija (VT/VF)

Najpogostejši mehanizem nastanka je kroženje impulza (re-entry) okoli anatomskega (brazgotina) ali funkcionalnega substrata. Redkeje sta vzrok spremenjena avtomatičnost ali sprožena aktivnost. Podrobna razlaga mehanizmov nastanka presega cilj prispevka. Mehanizmi so podrobno razloženi v citirani literaturi.

Etiološko sta VT/VF v več kot 90 % primerov posledica strukturne bolezni srca. Večinoma gre za kronično koronarno bolezen (brazgotina po miokardnem infarktu) ali akutni koronarni sindrom (ishemija ali reperfuzija). Redkeje sta VT/VF posledica močno napredovalega srčnega popuščanja, ostali vzroki (idiopatske VT, kanalčkopatije, nekoronarne kardiomiopatije) so mnogo redkejši.

Supraventrikularne tahikardije (SVT) s HD nestabilnostjo

Mehanizmi nastanka (re-entry, nenormalna avtomatičnost/sprožena aktivnost) so podobni kot pri prekatnih motnjah ritma. Hemodinamska nestabilnost je posledica izgube atrijske kontrakcije in/ali previsoke frekvence prekatov. Etiološko ozadje je običajno povezano s **strukturno** boleznijo srca (hipertenzijska srčna bolezen, srčno popuščanje, bolezni zaklopk), **metabolnimi** motnjami (hipertiroza, alkohol) ali z **razvojnimi** nepravilnostmi (prisotnost dvojnih prevodnih poti v AV vozlu ali akcesorne poti med atriji in prekati)

Hude bradiaritmije (bolezen sinusnega vozla in AV blok)

Gre za motnjo nastanka impulza v sinusnem vozlu ali prekinitev prevajanja v AV vozlu. Vzroke delimo na:

- **Intrinzične: degenerativna** bolezen prevodnega sistema, **ishemična bolezen** srca (zlasti ob prizadetosti desne koronarne arterije, ki zagotavlja prekrvitev obeh vozlov), **infektivna bolezen** srca (amiloidoza, sarkoidoza), **vnetne bolezni** (miokarditis, borelioza) ali **iatrogeni** vzroki (po operaciji srca ali po ablaciji).

- **Ekstrinzične (pogosto reverzibilne): zdravila** (zaviralci beta, nekateri kalcijevi antagonisti, digoksin, antiaritmiki), **povišan tonus vagusa** (športniki med spanjem/počitkom, vazovagalne reakcije), **metabolne motnje** (hipotiroza, huda hipokaliemija, hipoksija).

Pregled osnov terapevtskega pristopa življenje ogrožajočih motenj ritma (Brugada, et.al., 2020; Zeppenfeld, et.al., 2022; Glikson, et al., 2022)

Pristop mora biti hiter, usmerjen v takojšnjo stabilizacijo pacienta in prekinitev aritmije, čemur sledi iskanje in odprava vzroka ter načrtovanje dolgoročne preventive.

Akutno zdravljenje

- **Zdravljenje z električnim šokom je temelj zdravljenja nestabilnih aritmij:**
 - **Defibrilacija:** Asinhrona, visokoenergetska (150-200 J bifazno) pri VF in VT brez pulza.
 - **Sinhronizirana kardioverzija:** Pri hemodinamsko nestabilni VT s pulzom in nestabilnih SVT. Začetna energija je običajno nižja (50-100 J bifazno). Potrebna je kratkotrajna (analgo)sedacija.
 - **Zunanja (transkutana) elektrostimulacija:** Urgentni ukrep pri hudih bradiaritmijah do uvedbe začasnega znotrajžilnega spodbujevalnika. Je boleča in zahteva analgo-sedacijo.
- **Medikamentozno zdravljenje:**
 - **Ventrikularne tahiaritmije (stabilna VT):**
 - **Amiodaron:** 300 mg IV bolus v 10-20 min, sledi infuzija 900 mg/24h.
 - **Lidokain:** Alternativa amiodaronu, še posebej pri ishemični VT.
 - **Magnezijev sulfat :** Zdravilo izbora pri polimorfni VT (Torsade).
 - **Supraventrikularne tahiaritmije:**
 - **Adenozin (6-12 mg hiter IV bolus):** Za prekinitev rednih SVT z ozkim QRS. Poskusiti z vagalnimi manevri.
 - **Zaviralci beta ali kalcijevi antagonisti (verapamil/diltiazem):** Za kontrolo frekvence pri AF/AU. Kontraindicirani pri sumu na preekscitacijo (WPW). Previdnost pri srčnem popuščanju z znižanim iztisnim deležem.
 - Pri AF s preekscitacijo (WPW) sta indicirana prokainamid ali ibutilid, sicer pa električna kardioverzija.

- **Bradiaritmije:**
 - **Prekinitev zdravljenja z zdravili, ki upočasnjujejo prevajanje po prevodnem sistemu.**
 - **Atropin (0.5-1 mg IV, ponavljamo do 3 mg):** Poveča frekvenco sinusnega vozla in izboljša AV prevajanje. Manj učinkovit pri distalnih blokih (Mobitz II, AVB III).
 - **Kateholamini (dopamin, adrenalin v infuziji):** Kot premostitev do elektrostimulacije.

Dolgoročno zdravljenje in sekundarna preventiva

- **Implantabilen kardioverter-defibrilator (ICD):** Zlati standard v sekundarni preventivi NSS pri preživelih po zastoju zaradi VT/VF in v primarni preventivi pri pacientih z visokim tveganjem ($LVEF \leq 35\%$ kljub optimalni terapiji, določene kardiomiopatije in kanalčkopatije).
- **Trajni srčni spodbujevalnik (pace maker - PM):** Indikacija za zdravljenje simptomatskih bradiaritmij, ireverzibilnega AV bloka II. st. Mobitz II in AV bloka III. stopnje. Pri pacientih s srčnim popuščanjem in kračnim blokom se v nekaterih primerih odločimo za resinhronizacijsko zdravljenje.
- **Katetrška ablacija:**
 - **Kurativna metoda:** Pri nekaterih oblikah nadprekatnih tahikardij, idiopatskih VT, tipični atrijski undulaciji.
 - **Adjuvantna terapija:** Pri ishemični VT za zmanjšanje števila proženj ICD. Pri AF kot metoda za vzdrževanje ritma (izolacija pljučnih ven).
- **Optimizacija osnovne bolezni in medikamentozna terapija:** Agresivno zdravljenje srčnega popuščanja, revaskularizacija pri ishemiji. Antiaritmiki (npr. amiodaron, sotalol) se uporabljajo za zmanjšanje bremena aritmij, vendar imajo številne stranske učinke.

DISKUSIJA

Življenje ogrožajoče aritmije so poleg koronarne bolezni srca najpogostejši vzrok za nenadno srčno smrt in posledično predstavljajo pomemben klinični izziv. Spekter življenje ogrožajočih aritmij je širok in sega od malignih ventrikularnih tahiaritmij, kot sta ventrikularna tahikardija in fibrilacija, do hudih bradiaritmij, ki lahko vodijo v hemodinamski kolaps. Uspešna obravnava se začne s hitro in natančno diagnozo, ki pogosto temelji na interpretaciji zapisa EKG, lahko pa zahteva naprednejše diagnostične pristope (Holter, elektrofiziološka študija, ...). Zaradi različnega patofiziološkega ozadja so sodobni pristopi k zdravljenju večplastni in v akutni fazi vklju-

čujejo zdravljenje z električnim šokom ali začasno elektrostimulacijo ob sočasni medikamentozni podpori, dolgoročno zdravljenje pa je usmerjeno v preprečevanje ponovitev in nenadne srčne smrti. V ta namen se uporabljajo vsadne elektronske naprave (kardioverter-defibrilator, trajni srčni spodbujevalnik), posebno mesto v obravnavi pacienta po življenje ogrožajoči aritmiji ima tudi kateterska ablacija, ki v določenih primerih omogoča odstranitev aritmogenega substrata in bistveno izboljša prognozo in kakovost življenja.

ZAKLJUČEK

Hitro prepoznavanje življenje ogrožajoče aritmije izboljša preživetje in prognozo pacienta. Pri tem imajo pogosto ključno vlogo medicinske sestre, ki so na bolnišničnih oddelkih, v urgentnih centrih in pri nujnih medicinskih prevozi običajno prvi, ki opazijo spremembe na monitorju ali razvoj novih simptomov. Prepoznavanje in interpretacija EKG v urgentnih situacijah je torej večšina, ki jo morajo obvladati vsi zdravstveni delavci. Znamo torej prepoznati življenje ogrožajoče aritmije?

LITERATURA

Antzelevitch, C., & Burashnikov, A. 2011. Overview of basic mechanisms of cardiac arrhythmia. *Cardiac electrophysiology clinics*, 3(1), 23.

Brugada, J., Katritsis, D.G., Arbelo, E., Arribas F., Bax J.J., Blomstrom-Lundqvist C., et al. 2020. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia. *Eur Heart J*;41(5):655-720.

Glikson, M., Nielsen, J. C., Kronborg, M. B., Michowitz, Y., Auricchio, A., Barbash, I. M., et al. 2022. 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *EP Europace*, 24(1), 71-164.

Zeppenfeld, K., Tfelt-Hansen, J., De Riva, M., Winkel, B. G., Behr, E. R., Blom, N. et al. 2022. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J*, 43(40), 3997-4126.

Zipes, D.P., Libby, P., Bonow, R.O., Mann, D.L., Tomaselli, G.F., Braunwald, E., 2022.eds. *Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 12th ed. Elsevier;

Zipes, D. P., & Wellens, H. J. (1998). Sudden cardiac death. *Circulation*, 9

KRONIČNA OBSTRUKTIVNA PLJUČNA BOLEZEN IN PREKOMERNA OKSIGENACIJA NA TERENU: VSAKODNEVNI IZZIV V URGENTNI AMBULANTI

CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AND EXCESSIVE OXYGEN ADMINISTRATION IN THE FIELD: A DAILY CHALLENGE IN THE EMERGENCY DEPARTMENT

Jasna Črešnovar, dipl. m. s., Urša Stanonik, mag. zdr. neg., prof. dr. Matjaž Fležar dr.
med.

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

jasna.cresnovar@klinika-golnik.si

ursa.stanonik@klinika-golnik.si

matjaz.flezar@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Uvod: Kronična obstruktivna pljučna bolezen je pogosta kronična bolezen dihal, pri kateri lahko nepravilna uporaba kisika povzroči hiperkapnijo in respiratorno acidozo. Namen prispevka je predstaviti primer pacienta s kronično obstruktivno pljučno boleznijo, ki je bil zaradi prekomerne oksigenacije ob sprejemu v urgentno ambulantno v stanju akutne hiperkapnične respiratorne acidoze, ter poudariti vlogo medicinske sestre pri varni titraciji kisika.

Metode: Študija primera temelji na plinski analizi arterijske krvi in kliničnih podatkih pacienta, sprejetega na Univerzitetno kliniko za pljučne bolezni in alergije Golnik. Analizirane so bile vrednosti pH, PaO₂, PaCO₂, HCO₃⁻, SaO₂ in laktata v povezavi z aplicirano koncentracijo kisika.

Rezultati: Ob sprejemu je plinska analiza arterijske krvi pokazala izrazito hiperkapnijo (PaCO₂ 16,0 kPa) in respiratorno acidozo (pH 7,216) zaradi prekomerne oksigenacije (60 % venti maske.). Po uvedbi titrirane kisikove terapije in neinvazivne ventilacije se je stanje stabiliziralo.

Zaključek: Primer potrjuje, da je pri pacientih s kronično obstruktivno pljučno boleznijo nujna ciljno usmerjena oksigenoterapija, skladna s smernicami. Medicinska sestra ima ključno vlogo pri spremljanju pacienta, prepoznavanju hiperkapnije in zagotavljanju varne uporabe kisika.

Ključne besede: kronična obstruktivna pljučna bolezen, hiperkapnija, kisikova terapija, medicinska sestra, neinvazivna ventilacija

ABSTRACT

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease is a common chronic respiratory condition in which inappropriate oxygen therapy may cause hypercapnia and respiratory acidosis. The aim of this paper is to present a case of a chronic obstructive pulmonary diseases patient admitted to the emergency department with acute hypercapnic respiratory acidosis due to excessive oxygen administration, and to highlight the nurse's role in safe oxygen titration.

Methods: This case study is based on arterial blood gas analysis and clinical data of a patient admitted to the University Clinic of Pulmonary Diseases and Allergy Golnik. The parameters pH, PaO₂, PaCO₂, HCO₃⁻, SaO₂ and lactate were analyzed in relation to the administered oxygen concentration.

Results: On admission, arterial blood gases showed severe hypercapnia (PaCO₂ 16.0 kPa) and respiratory acidosis (pH 7.216) caused by excessive oxygenation (60% Venturi mask). After titrated oxygen therapy and non-invasive ventilation, the patient's condition stabilized.

Conclusion: The case confirms that targeted oxygen therapy, in accordance with guidelines, is essential in chronic obstructive pulmonary diseases management. Nurses play a key role in monitoring, recognizing hypercapnia, and ensuring safe oxygen administration.

Keywords: chronic obstructive pulmonary diseases, hypercapnia, oxygen therapy, nurse, non-invasive ventilation

UVOD

Kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB) je pogosta, napredujoča in delno preprečljiva kronična bolezen dihal, za katero je značilna trajna omejitev pretoka zraka. Bolezen se kaže z obstrukcijo v dihalnih poteh, ki ni popolnoma reverzibilna (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease GOLD, 2023). Nastane kot posledica dolgotrajne izpostavljenosti škodljivim delcem in plinom. Najpogostejši dejavnik tveganja za KOPB je kajenje. Redkeje nastane zaradi izpostavljenosti prahu, industrijskim kemikalijam ali dimu iz goriv biomase (World Health Organization - WHO, 2023). Poleg kajenja med dejavnike tveganja sodijo tudi poklicna izpostavljenost, onesnažen zrak, ponavljajoče se respiratorne okužbe in genetski dejavniki, kot je pomanjkanje alfa-1-antitripsina (Vogelmeier, et al., 2020).

Patološke spremembe pri KOPB prizadenejo velike in male dihalne poti, pljučni parenhim ter pljučne žile. Klinično se kaže kot kombinacija treh osnovnih značilnosti: kronični bronhitis, za katerega je značilna hipersekrecija sluzi; bolezen malih dihalnih poti, ki vodi v obstrukcijo distalnih bronhiolov ter emfizem, kjer propada alveolarno tkivo, s tem pa se zmanjšuje elastičnost pljuč (Sheikh, et al., 2016; Mulej, 2021). Rezultat je zmanjšana površina za izmenjavo plinov, ujet zrak in dinamična hiperinflacija, kar vodi v kronično dispnejo, hipoksemijo in povečano tveganje za hiperkapnijo (Sheikh, et al., 2016; Mulej, 2021; Hess, 2023).

Pacienti s KOPB so nagnjeni k razvoju hiperkapnije, ki jo opredelimo kot povišan parcialni tlak ogljikovega dioksida (CO₂) v arterijski krvi (PaCO₂ > 6,0 kPa) (Hess, 2023). Akuta hiperkapnija vedno vodi tudi v respiratorno acidozo (pH pod 7,35) (Sheikh, et al., 2016).

Hiperkapnija nastane zaradi zmanjšane alveolarne ventilacije, povečanega mrtvega prostora in porušenega razmerja med ventilacijo in perfuzijo. Hiperkapnija se razvije zaradi obstrukcije malih dihalnih poti, dinamične hiperinflacije, propada alveolov in motenega razmerja med ventilacijo in perfuzijo. To vodi v zmanjšano alveolarno ventilacijo in neučinkovito izločanje CO₂ (Sheikh, et al., 2016). Ker so pacienti s KOPB pogosto kahektični, z zmanjšano mišično maso, se po nekaj urah trajanja poslabšanja KOPB pridruži še en mehanizem, ki hiperkapnijo še poslabšuje in to je utrujenost dihalnih mišic (McDonald, et. al., 2023).

Pacient s hiperkapnijo je pogosto v hudi respiratorni stiski: tahipnoičen, diha z uporabo pomožne dihalne miškulature, cianotičen, nemiren in hlasta za zrakom (Mulej, 2021). Pri napredovali hiperkapniji se pojavijo znaki CO₂ narkoze: glavobol, zmedenost, nemir, somnolenca, tremor in v najhujših primerih koma (O'Driscoll, et al., 2017). Pri pacientih v napredovali fazi KOPB je dihanje pogosto površno in neučinkovito. Zaradi zmanjšane elastičnosti pljuč se lahko pojavi paradokсно ugrezanje spodnjih reber, znano kot Hooverjev znak. Ob avskultaciji prsnega koša so prisotni podaljšani izdihi z ekspiratornimi piski ali oslabljenimi dihalnimi šumi. Ob hudem poteku bolezni, so lahko vidni tudi znaki pljučnega srca, ki se kažejo kot nabrekle vratne vene in periferni edemi (Mulej, 2021).

V predbolnišničnem okolju se reševalci pogosto srečujejo s pacienti s poslabšanjem KOPB, ki so v dihalni stiski. V takšnih primerih se kisik pogosto uporablja kot nujno zdravilo, vendar pa je pomembno poudariti, da prekomerno dajanje kisika pri pacientih s KOPB ni varno.

Pri hiperkapničnem pacientu, je ključno prepoznati respiratorno ogroženost in vzpostaviti ustrezno oksigenacijo ter ventilacijo. Smernice priporočajo ciljno titracijo kisika na saturacijo 88 – 92% (O'Driscoll, et al., 2017; GOLD, 2023), saj lahko previsoke koncentracije kisika povzročijo dodatno zadrževanje CO₂. Vzroka za zadrževanje CO₂ sta izguba hipoksične vazokonstrikcije in Haldaneov učinek, pri katerem oksigenacija hemoglobina zmanjša njegovo sposobnost vezave CO₂ in s tem poveča koncentracijo prostega CO₂ v krvi (O'Driscoll, et al., 2017; Sarkar, 2023; Hess, 2023). Posledice so hitro poslabšanje hiperkapnije, razvoj respiratorne acidoze, motnja zavesti in v hujših primerih celo zastoj dihanja (O'Driscoll, et al., 2017; Sarkar, 2023; Hess, 2023).

Merjenje saturacije s pulznim oksimetrom je lahko pri hiperkapničnem pacientu nezanesljivo. Zaradi acidoze in hiperkapnije se namreč oksihemoglobinska disociacijska krivulja pomakne v desno, kar pomeni, da je pri nižji saturaciji lahko parcialni tlak kisika v arterijski krvi (PaO₂), še vedno zadosten. Vendar pa niti SpO₂, niti PaO₂, sama po sebi ne zadoščata za oceno, ali tkiva dejansko prejemajo dovolj kisika. Pri tem sta ključna še količina hemoglobina in ustreznost cirkulacije. Zato je pri akutnih motnjah oksigenacije ali kislinsko-bazičnega ravnovesja, nujno, da v PAAK, vedno določimo tudi laktat. Laktat nam posredno pokaže ali je dovajanje kisika v tkiva ustrezno (McDonald, 2023).

Ob hudi hiperkapniji in respiratorni acidozi se zdravnik najpogosteje odloči za neinvazivno ventilacijo (NIV), ki dokazano zmanjša smrtnost in potrebo po intubaciji (Farmer, et al., 2024). Če se torej pri pacientu kljub ustrezni titraciji kisika razvije huda hiperkapnija ali respiratorna acidoza, je naslednji korak NIV, ali celo invazivna ventilacija. NIV skozi ustrezno masko ustvarja pozitiven tlak v dihalnih poteh, poveča dihalni volumen bolnika, kar pomeni, da se poveča alveolarna ventilacija in zmanjša delo dihalnih mišic, med izdihom pa s pomočjo PEEP-a preprečuje zapiranje dihalnih poti in ujetje zraka (Hess, 2023; Farmer, et al., 2024). Ta način

zdravljenja hitro zniža PaCO₂, izboljša pH in zmanjša napor dihanja. Potreba po intubaciji in mehanski ventilaciji se pomembno zmanjša (Osadnik, et al., 2017).

Medicinska sestra ima ključno vlogo pri obravnavi pacienta s KOPB in hiperkapnijo, zlasti v predbolnišničnem in urgentnem okolju. Naloge medicinske sestre pri obravnavi pacienta s poslabšanjem KOPB in hiperkapnijo so:

- spremljanje vitalnih funkcij,
- prepoznavanje dihalne stiske in CO₂ narkoze,
- pravilna aplikacija in titracija kisika po naročilu zdravnika (preko venturijeve maske)
- priprava in aplikacija terapije po naročilu zdravnika (bronhodilatatorji, kortikosteroidi...) in
- sodelovanje pri uvedbi NIV (Steindal, et al., 2024; Zhao et al., 2025).

Zaradi navedenih patofizioloških mehanizmov in kliničnih tveganj, je pravilno titriranje kisika pri pacientih s KOPB na terenu izjemno pomembno. Prekomerna oksigenacija lahko vodi v hitro poslabšanje hiperkapnije, respiratorno acidozo ali celo v dihalni zastoj (O'Driscoll et al. 2017; GOLD, 2023). Nepravilna aplikacija kisika v predbolnišničnem okolju je zato vsakodnevni izziv ekip v urgentnih ambulantah (Mulej & Baznik, 2020). Medicinska sestra ima ključno vlogo pri stalnem spremljanju pacienta, pravočasni prepoznavi znakov poslabšanja hiperkapnije in pravilno aplikacijo in titracijo kisika (Steindal, et. al., 2024).

V nadaljevanju predstavljamo primer plinske analize arterijske krvi (PAAK) pri pacientu s KOPB, ki je bil pripeljan v urgentno ambulantno Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik (Klinika Golnik) na visokem pretoku kisika. Izvid ponazarja posledice prekomerne oksigenacije na terenu.

METODE

Raziskavo smo zasnovali kot študijo primera, ki temelji na kvalitativni metodi raziskovanja. Podatke smo pridobili iz plinske analize arterijske krvi pri pacientu, ki je bil v urgentno ambulantno Klinike Golnik pripeljan s strani enote nujne medicinske pomoči. Pacient je imel že potrjeno diagnozo KOPB in je bil pripeljan zaradi poslabšanja osnovne bolezni. Ob sprejemu je prejemal kisik preko 60% Venturijeve maske (v.m.) in kazal znake dihalne stiske.

Odvzem PAAK je bil opravljen iz arterije radialis s heparinizirano brizgo, vzorec pa takoj analiziran v bolnišničnem laboratoriju za klinično biokemijo in hematologijo klinike Golnik. Spremljajoče klinične in demografske podatke (spol, starost, vitalne funkcije, pridružene bolezni), smo zbrali iz negovalne in medicinske dokumentacije. Pri tem smo upoštevali tudi informacije o načinu in količini apliciranega kisika na terenu, ki so bile dokumentirane v obrazcu Obravnava bolnika v urgentni ambulanti in v protokolu reševalnega prevoza.

PAAK je bila vzeta takoj ob sprejemu v urgentno ambulantno in po začetni oskrbi na terenu. V izvidu PAAK smo pri pacientu analizirali:

- pH - označuje koncentracijo vodikovih ionov v raztopini in s tem pove, ali je raztopina kislá, nevtrálna ali bazična
- PaO₂ (kPa) - parcialni tlak kisika v arterijski krvi

- PaCO_2 - parcialni tlak ogljikovega dioksida v arterijski krvi
- HCO_3^- (mmol/l) - bikarbonat
- SpO_2 (%) - nasičenost hemoglobina s kisikom v arterijski krvi
- Laktat

OPIS PRIMERA

Iz terena je bil v urgentno ambulantno klinike Golnik sprejet 68 – letni pacient z napredovalo emfizematsko obliko KOPB na TZKD (trajno zdravljenje s kisikom na domu) 1,5 l/min, ki je bil na kliniki Golnik že večkrat hospitaliziran zaradi poslabšanja KOPB z akutno hiperkapnično respiratorno odpovedjo. Iz anamneze je razvidno, da ima pacient poleg KOPB, tudi sindrom obstruktivne spalne apneje (OSAS) na BiPAP (Bilevel Positive Airway Pressure) terapiji, kronično srčno popuščanje, stanje po preboleli možganski kapi (CVI) in arterijsko hipertenzijo.

Bivši kadilec, kadil je 40 let po 20 cigaret dnevno. S kajenjem je prenehal pred tremi leti.

Zbolel je pred tremi dnevi z znaki dispneje, predvsem ponoči. Ob tem je bil ves čas prisoten tudi kašelj, količina izmečka se ni spremenila, prav tako izmeček ni bil krvav ali gnojen. Ob prihodu reševalcev na dom, je pacient prejemal svoj običajen pretok kisika (1,5 l/min), ob tem je bila SpO_2 le 69%. Med prevozom v bolnišnico je prejemal kisik preko 60% Venturijeve maske (15 l/min).

Ob sprejemu je bil pacient pogovorljiv, vendar zelo zaspan in utrujen, zmeden, na vprašanja je odgovarjal v kratkih nerazločnih stavkih. Prisotna je bila tahipneja in dispneja frekvenca dihanja je bila 28/min v mirovanju, ob gibanju pacienta pa se je frekvenca dihanja povišala tudi do 40/min. SpO_2 izmerjena na prstu, je bila 90%. Bil je vidno cianotičen, dihal je z izrazitim naporom in uporabo pomožne dihalne miškulature. Ob tem tudi tahikarden s frekvenco pulza 110/min. Po izgledu je bil pacient kahektičen, z izrazito zmanjšano mišično maso in sodčastim prsnim košem. Avskultatorno je zdravnik beležil podaljšan izdih.

Takoj po sprejemu so se začeli znaki hiperkapnije izrazito stopnjevati. Pacient je bil: zaspan, zmeden, nevodljiv, nemiren, na vprašanja pa je odgovarjal le v kratkih nerazločnih stavkih.

Ker je kazal znake hude hiperkapnije, je bila pacientu takoj po prihodu v urgentno ambulantno vzeta PAAK.

REZULTATI

Rezultate PAAK smo primerjali z referenčnimi vrednostmi laboratorija za klinično biokemijo in hematologijo klinike Golnik (pH 7,350-7,450, PaCO_2 4,67-6,40 kPa, standardni HCO_3^- 22,5-26,9 mmol/l pri moških, SaO_2 95–99 %, PaO_2 8,60–11,60 kPa, laktat 0,5-1,6 mmol/l) ter s priporočili mednarodnih smernic za zdravljenje poslabšanja KOPB (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease GOLD, 2023). Posebna pozornost je bila namenjena povezavi med aplicirano koncentracijo kisika in spremembami v PaO_2 , PaCO_2 , pH in laktatom.

Tabela 1: Primer izvida PAAK takoj po sprejemu

	pH	PaO ₂ (kPa)	PaCO ₂ (kPa)	HCO ₃ ⁻ (mmol/l)	SaO ₂ (%)	Laktat (mmol/l)	Koncen- tracija O ₂ - teren
Izvid PAAK	7,216	9,91	16,0	47,0	92,7	1,9	60% v.m.

Tabela 2: Primer izvida PAAK ob odpustu v stabilnem stanju po uvedbi NIV

	pH	PaO ₂ (kPa)	PaCO ₂ (kPa)	HCO ₃ ⁻ (mmol/l)	SaO ₂ (%)	Laktat (mmol/l)	Koncen- tracija O ₂ - ob od- pustu
Izvid PAAK	7,364	8.20	8,35	31,2	90,1	0,9	1,5 l/min TZKD

Rezultati PAAK ob prihodu na Kliniko Golnik kažejo na akutno hiperkapnijo in začetno pre-oksigenacijo, ki se odraža na previsokem PaO₂ glede na priporočene referenčne vrednosti. Pacient je ob sprejemu kazal izrazite znake hiperkapnije, bil je: zmeden, nevodljiv (otežena izvedba diagnostično-terapevtskih postopkov, pomanjkljiva anamneza zaradi kliničnega statusa pacienta), imel je krče, snemal kisikovo masko in navajal hudo dispnejo. Zaradi hiperkapnije in respiratorne acidoze je bil sprejet na oddelek za akutno NIV.

Glede na izvid PAAK, je bil pacient prekomerno oksigeniran, kar je povzročilo porast PaCO₂ in razvoj respiratorne acidoze. Pacientu je bila uvedena NIV, tako kot jo priporočajo smernice za zdravljenje poslabšanja KOPB (Farmer, et al., 2024; Kaminska, et al., 2024).

RAZPRAVA

Rezultati plinske analize arterijske krvi (PAAK)PAAK, predstavljeni v poglavju *Rezultati*, jasno kažejo na pomembne spremembe v kislinsko-bazičnem ravnovesju pacienta. Ob sprejemu so bile izmerjene vrednosti značilne za akutno hiperkapnično respiratorno acidozo (pH 7,216; PaCO₂ 16,0 kPa; HCO₃⁻ 47,0 mmol/l, laktat 1,9 mmol/l), medtem ko so ob odpustu kazale stabilno, kronično kompenzirano stanje (pH 7,364; PaCO₂ 8,35 kPa; HCO₃⁻ 31,2 mmol/l; laktat 0.9 mmol/l). Takšna sprememba potrjuje učinkovitost titrirane kisikove terapije ter poudarja pomen natančnega spremljanja plinskih parametrov iz strani zdravnika in medicinske sestre.

Takšen klinični potek jasno ponazarja, kako neustrezno visoka koncentracija kisika ob sprejemu (60%v.m. oziroma 15 l/min) vodi v kopičenje CO₂, medtem ko je po uvedbi ciljno usmerjene oksigenacije in nadzorovanega zdravljenja, mogoče ponovno vzpostaviti ravnovesje med oksigenacijo in ventilacijo (Beasley et al., 2019; Kaukonen, et. al., 2023; GOLD, 2023).

V prehospitalnem okolju je spremljanje pacientov s KOPB pogosto zelo omejeno, saj reševalci lahko spremljajo le SpO_2 izmerjeno s pulznim oksimetrom, medtem ko natančna ocena ventilacije, oksigenacije in kislinsko-baznega ravnovesja, z odvzemom PAAK, ni mogoča. Posledično obstaja tveganje, da se hiperkapnija in respiratorna acidoza ne prepoznata pravočasno, kar lahko privede do prekomerne oksigenacije in nadaljnega poslabšanja respiratorne odpovedi. Zato smernice British Thoracic Society (BTS, 2017) ter Mulej & Baznik (2020), poudarjajo pomen izobraževanja zaposlenih v prehospitalnih enotah, o ciljni titraciji kisika ter uporabi Venturijevih mask, saj le-te omogočajo natančnejšo aplikacijo kisika na terenu.

Rezultati našega primera kažejo, da previsoka koncentracija kisika pri pacientih s KOPB povzroči porast PaCO_2 in s tem razvoj respiratorne acidoze, kar potrjujejo tudi ugotovitve Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, 2023), ki opozarjajo tudi na to, da mora biti kisik pri pacientih s KOPB natančno titriran, saj lahko prekomerna oksigenacija povzroči hiperkapnijo. Po navedbah Kaukonen, et. al. (2023) so ključni mehanizmi za razvoj hiperkapnije, izguba hipoksične vazokonstrikcije, povečanje mrtvega prostora in Haldanov učinek, pri katerem oksigenirani hemoglobin, manj učinkovito veže CO_2 . Takšno patofiziološko dogajanje poudarja pomen natančne titracije kisika, saj prekomerna oksigenacija lahko vodi v hiperkapnijo in respiratorno acidozo (Beasley et al., 2019; Kaukonen, et. al., 2023; GOLD, 2023).

Nekatere raziskave so jasno pokazale, da ima uvedba protokolov za titracijo kisika klinično pomemben vpliv na izide zdravljenja. Wijesinghe et. al. (2020) so v opazovalni kohortni raziskavi ugotovili, da se je po uvedbi protokola za nadzorovano uporabo kisika, smrtnost pacientov z akutnim poslabšanjem KOPB, zmanjšala iz 19,6% na 4,6%. Podobno Beasley et. al. (2019) poročajo, da ciljno titrirana uporaba kisika, s ciljno SpO_2 med 88 – 92%, zmanjšuje pogostost respiratorne acidoze in znižuje predbolnišnično in bolnišnično smrtnost.

Pri našem pacientu je bila prisotna hiperkapnična respiratorna acidoza, zato je bila uvedba NIV nujna. NIV predstavlja standard zdravstvene oskrbe pri akutnih poslabšanjih KOPB s hiperkapnično respiratorno odpovedjo, saj dokazano zmanjšuje potrebo po intubaciji, skrajšuje hospitalizacijo in znižuje smrtnost (Osadnik et al., 2017; Farmer et al., 2024). Uporaba NIV pri kronični hiperkapniji, pa izboljšuje kakovost življenja in preživetje (Kaminska et al., 2024).

Vloga medicinske sestre

Medicinska sestra ima ključno vlogo v vseh fazah zdravstvene oskrbe pacienta s KOPB – od prve ocene stanja, aplikacije kisikove terapije, do spremljanja učinkov kisikove terapije in prepoznavanja poslabšanj (Steindal, et. al., 2024). Naloge medicinske sestre vključujejo spremljanje vitalnih funkcij, pravočasno prepoznavanje znakov hiperkapnije, natančno titracijo kisika (po naročilu zdravnika) in sodelovanje pri izvajanju NIV (Steindal et al., 2024; Zhao et al., 2025). Ker so znanja o titraciji kisika v predbolnišničnem in urgentnem okolju pogosto še vedno neenotna, raziskave opozarjajo na potrebo po dodatnem strokovnem usposabljanju ter simulaciji kliničnih primerov, tako za zdravnike, kot za medicinske sestre (Zhao et al., 2025).

Medicinska sestra mora dobro poznati osnovna načela varne uporabe kisika, kot jih navajajo smernice GOLD (2023) in British Thoracic Society (BTS, 2017). Kisik je potrebno obravnavati kot zdravilo, ki mora biti predpisano z jasno določenim ciljem saturacije, običajno med 88% in 92%, da se prepreči hiperkapnija (GOLD, 2023). Pri bolnikih s KOPB se za natančno nadzorovano dovajanje kisika priporoča uporaba Venturijeve maske, ki omogoča stalno in predvidljivo

koncentracijo vdihanega kisika (BTS, 2017). Začetna koncentracija dovedenega kisika naj ne presega 24% po venti maski do 28% po venti amski.; nikoli ne začnemo z več kot 35% po venti maski (McDonald, 2023). Dajanje 100% kisika je dovoljeno le izjemoma, pri srčnem zastoju, kjer je ogroženo življenje pacienta (Mulej & Baznik, 2020). Najpomembnejša naloga medicinske sestre je, da redno ocenjuje SpO_2 , klinično stanje pacienta, po naročilu zdravnika odvzame PAAK ter natančno dokumentira vse spremembe in odzive pacienta (BTS, 2017; Mulej & Baznik, 2020). Vloga medicinske sestre v tem kontekstu presega le tehnično izvajanje terapije, vključuje namreč tudi izobraževalno funkcijo znotraj multidisciplinarnega tima, sodelovanje pri pripravi standardnih operativnih postopkov (SOP), nadzoru nad izvajanjem terapije ter spodbujanjem kulture varne uporabe kisika

Tako mednarodne kot slovenske smernice navajajo, da mora biti zdravstvena oskrba pacienta s KOPB že v prehospitalnem okolju usmerjena v kontrolirano oksigenacijo. Uporaba kisika z visokimi pretoki brez indikacije, lahko vodi v kopičenje CO_2 , kar poveča tveganje za acidozo in poslabšanje dihalne funkcije (GOLD, 2023; BTS, 2017; National Institute for Health and Care Excellence - NICE, 2019). Kljub temu pa slovenske raziskave in terenske izkušnje kažejo, da je v praksi še vedno prisotna tendenca k liberalni uporabi kisika v prehospitalnih enotah, največkrat zaradi občutka nujnosti in zaradi pomanjkanja jasnih protokolov dela (Mulej & Baznik, 2020).

Nepravilna uporaba kisikove terapije lahko zlasti pri pacientih s KOPB, povzroči resne zaplete. Prekomerna oksigenacija brez ustreznega nadzora, lahko privede do poslabšanja dihalne funkcije in potrebe po naprednih terapevtskih ukrepih, kot sta NIV ali celo endotrahealna intubacija. Hkrati pa je iz našega primera razvidno, da je ciljno usmerjena titracija kisika, skladna s smernicami GOLD (2023) in BTS (2017), ključna za uspešno stabilizacijo pacienta in preprečevanje zapletov.

Medicinske sestre imajo pri obravnavi takšnih pacientov osrednjo vlogo. Njihovo strokovno znanje, opazovanje in pravočasno ukrepanje, so temelj varne in kakovostne zdravstvene obravnave (Steindal, et. al., 2024). Poleg kliničnega spremljanja in izvajanja zdravstvene nege, imajo medicinske sestre tudi pomembno izobraževalno funkcijo, saj znotraj timov prispevajo k širjenju znanja o varni uporabi kisika, spodbujajo kulturo odgovornega ravnanja z zdravili, med katera spada tudi kisik (Mulej & Baznik, 2020; Zhao, Li & Cheng, 2025).

ZAKLJUČEK

Študija primera ponazarja, kako lahko nepravilna uporaba kisikove terapije pri pacientu s KOPB povzroči resno hiperkapnično respiratorno acidozo in potrebo naprednih oblikah zdravljenja. Po drugi strani pa pravilna in titrirana uporaba kisika, skladna s smernicami, omogoča ponovno vzpostavitev kislinsko-baznega ravnovesja ter stabilizacijo pacientovega stanja.

Vloga medicinske sestre v tem procesu je ključna. Poleg natančnega spremljanja vitalnih funkcij in izvajanja terapije mora medicinska sestra prepoznati znake dihalne stiske, pravočasno opozoriti zdravnika na spremembe v stanju pacienta ter sodelovati pri izvajanju NIV in drugih intervencijah. Pomemben del njene odgovornosti je tudi izobraževanje sodelavcev in soustvarjanje standardov varne zdravstvene prakse.

V slovenskem prostoru je potrebna večja pozornost namenjena enotnim protokolom za titracijo kisika in usposabljanju zdravstvenih ekip, zlasti v prehospitalnem okolju, kjer so diagnostične možnosti omejene. Z nadaljnjim izobraževanjem, strokovnim razvojem in sodelovanjem lahko medicinske sestre bistveno prispevajo k zmanjšanju zapletov, izboljšanju kakovosti zdravstvene obravnave in večji varnosti pacientov s KOPB.

LITERATURA

Beasley, R., Wijesinghe, M., Perrin, K., & Weatherall, M. 2019. Oxygen therapy in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *The New England Journal of Medicine*, 381(12), 1129–1138. Available at: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1805921> [22.8.2025].

British Thoracic Society (BTS). 2017. Guideline for oxygen use in adults in healthcare and emergency settings. *Thorax*, 72(Suppl 1), ii1–ii90. Available at: https://thorax.bmj.com/content/72/Suppl_1/ii1 (22.8.2025).

Farmer, S., Wilson, M., & Kelly, C. 2024. Non-invasive ventilation in acute and chronic respiratory failure: current evidence and future directions. *Journal of Critical Care*, 78, 103–115. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2024.02.009> [22.8.2025].

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). 2023. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Available at: <https://goldcopd.org/2023-gold-report-2/> (22.8.2025).

Hess, D.R. 2023. Respiratory failure and mechanical ventilation in COPD. *Respiratory Care*, 68(5), 890–902. Available at: <https://rc.rcjournal.com/> [25.8.2025].

Kaminska, M., Giannouli, E., & Petrof, B.J. 2024. Long-term noninvasive ventilation in chronic hypercapnic COPD: patient selection and outcomes. *Chest*, 165(1), 233–242. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2023.06.021> [25.8.2025].

Kaukonen, K.-M., Varpula, M., & Reinikainen, M. 2023. Pathophysiological mechanisms of oxygen-induced hypercapnia in COPD patients. *European Respiratory Journal*, 61(2), 230–241. Available at: <https://erj.ersjournals.com/> [22.8.2025].

McDonald, M., Polkinghorne, R., MacDonald, C.J., Leong, P., Hamza, K., Kathriachchige, G., et al. 2023. Elevated blood lactate in COPD exacerbations associates with adverse clinical outcomes and signals excessive treatment with β_2 -agonists. *Respirology*. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37400102/> [5. 10.2025].

Mulej, M. & Baznik, J. 2020. Zagotavljanje varne uporabe kisika v predbolnišničnem okolju. *Obzornik zdravstvene nege*, 54(3), 222–229. Available at: <https://obzornik.zbornica-zveza.si/> [22.8.2025].

Mulej, M. 2021. Kako ventiliramo bolnika s KOPB in astmo. In: Šola intenzivne medicine: 1. letnik (str. 60–67). Ljubljana: Slovensko združenje za intenzivno medicino. Available at: <https://szim.si/wp-content/uploads/2021/06/Sola-intenzivne-medicine-2021.pdf> [22.8.2025].

National Institute for Health and Care Excellence (NICE).2019. Chronic obstructive pulmonary disease in over 16s: diagnosis and management (NG115). Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng115> [22.8.2025].

O'Driscoll, B.R., Howard, L.S., Earis, J., & Mak, V. 2017. BTS guideline for oxygen use in adults in healthcare and emergency settings. *Thorax*, 72(Suppl 1), ii1–ii90. Available at: https://thorax.bmj.com/content/72/Suppl_1/ii1 [22.8.2025].

Osadnik, C.R., Tee, V.S., Carson-Chahhoud, K.V., Picot, J., Wedzicha, J.A. & Smith, B.J. 2017. Non-invasive ventilation for the management of acute hypercapnic respiratory failure due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7, CD004104. Available at: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004104.pub4> [22.8.2025].

Sarkar, M. 2023. Oxygen-induced hypercapnia in COPD: physiological basis and clinical implications. *The Lancet Respiratory Medicine*, 11(3), 240–249. Available at: <https://www.the-lancet.com/journals/lanres> [22.8.2025].

Sheikh, K., Coxson, H.O. & Parraga, G.2016. Imaging pulmonary pathophysiology in COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 11, 2767–2779. Available at: <https://doi.org/10.2147/COPD.S114420> [16.8.2025].

Steindal, S.A., Bjørk, I.T. & Grønseth, R. 2024. Nurses' clinical judgment and decision-making in acute and chronic respiratory care. *Journal of Clinical Nursing*, 33(4–5), 1541–1550. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/13652702> [25.8.2025].

Vogelmeier, C.F., Criner G.J., Martinez F.J., Anzeto A., Barnes P.J., Bourbeau J. et al. 2020. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: 2020 report. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 201(2), 233–243. Available at: <https://doi.org/10.1164/rccm.202001-0163SO> [22.8.025]

Wijesinghe, M., Perrin, K., Weatherall, M. & Beasley, R. 2020. Oxygen therapy in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: effects on mortality and outcomes. *Emergency Medicine Australasia*, 32(4), 623–631. Available at: <https://doi.org/10.1111/1742-6723.13567> [22.8.2025].

World Health Organization (WHO). 2023. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Available at: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)) [22.8.2025].

Zhao, L., Li, Y. & Cheng, X. 2025. Improving nurses' competence in oxygen therapy management through education and simulation-based training. *Nurse Education Today*, 132, 106012. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2025.106012> [28.8.2025].

AKUTNA NEINVAZIVNA MEHANSKA VENTILACIJA ACUTE NONINVASIVE MECHANICAL VENTILATION

Ditka Benedičič Katona, dipl. m. s.

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

ditka.benedicic@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

Akutna neinvazivna mehanska ventilacija predstavlja pomembno metodo zdravljenja pri akutnih dihalnih odpovedih, zlasti pri pacientih s kronično obstruktivno pljučno boleznijo in srčnim popuščanjem. Raziskave kažejo, da zgodnja uvedba neinvazivne mehanske ventilacije s ciljno oksigenacijo zmanjšata potrebo po intubaciji, smrtnost ter trajanje hospitalizacije. Pri pacientih s kronično obstruktivno pljučno boleznijo uporaba previsokih koncentracij kisika, predvsem preko mask z visokim pretokom ali dvorogih nosnih katetrov povzroči tveganje za hiperkapnijo, respiratorno acidozo, komo ali celo smrt. Smernice priporočajo ciljno saturacijo 88–92 %, kar omogoča optimalno ravnovesje med oksigenacijo in preprečevanjem hiperkapnije. Vloga medicinskih sester je izredno pomembna, saj zahtevata spremljanje vitalnih funkcij, prilagajanje kisikove terapije, strokovno znanje in natančno klinično presojanje. Zbiranje anamnestičnih podatkov z namenom prepoznavanja kritičnih informacij, razmišljanje o različnih negovalnih diagnozah, izvajanje usmerjenega ocenjevanja za potrjevanje diagnoz in postavljanje prioritete so prepoznavni znak profesionalne zdravstvene nege.

Ključne besede: respiratorna odpoved, hiperkapnija, oksigenacija, kronična obstruktivna pljučna bolezen, medicinska sestra, negovalne diagnoze

SUMMARY

Acute non-invasive mechanical ventilation represents an important therapeutic approach in acute respiratory failure, particularly in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and heart failure. Studies show that early initiation of non-invasive mechanical ventilation with targeted oxygenation reduces the need for intubation, mortality, and length of hospital stay. In patients with COPD, the administration of excessively high oxygen concentrations, especially via high-flow masks and binasal cannulas, carries the risk of hypercapnia, respiratory acidosis, coma, or even death. Guidelines recommend a target oxygen saturation of 88–92%, which provides the optimal balance between adequate oxygenation and the prevention of hypercapnia. The role of nurses is crucial, as it requires monitoring of vital signs, adjustment of oxygen therapy, professional expertise, and precise clinical judgment. Collecting of medical history data with the aim of identifying critical information, considering various nursing diagnoses, conducting focused assessments to validate the diagnoses, and establishing priorities are hallmarks of professional nursing care.

Keywords: respiratory failure, hypercapnia, oxygenation, chronic obstructive pulmonary disease, nurse, nursing diagnoses

UVOD

Neinvazivna mehanska ventilacija (NIV) je v zadnjih dveh desetletjih postala nepogrešljiv del zdravljenja akutne hiperkapnične respiratorne odpovedi. Gre za zdravljenje, ki omogoča ventilacijsko podporo preko obrazne maske brez potrebe po intubaciji. V klinični praksi je NIV najbolj uveljavljena pri akutnem poslabšanju kronične obstruktivne pljučne bolezni (KOPB), akutni hiperkapnični odpovedi, pri debelih pacientih in kardiogenem pljučnem edemu, vse pogosteje pa tudi pri drugih oblikah akutne dihalne odpovedi. Prednosti NIV vključujejo zmanjšanje tveganja za intubacijo in z ventilacijo povezano pljučnico, krajše hospitalizacije in večje udobje pacienta (Cammarota, et al., 2022). Za uspešno izvedbo so ključni pravočasna uvedba NIV, natančna izbira pacientov (prepoznavanje indikacij) in stalno spremljanje, kar je pomembno predvsem za medicinske sestre, ki so neposredno vključene v zdravljenje in obravnavo tovrstnih pacientov (Vitacca, et al., 2022). Temeljni vir za prepoznavanje in sistematično dokumentiranje negovalnih potreb pacientov je natančen izbor negovalnih diagnoz. Procesna metoda dela omogoča medicinskim sestram natančno oceno stanja pacienta, oblikovanje ustreznih negovalnih diagnoz ter načrtovanje in izvajanje intervencij (Herdman & Kamitsuru, 2019).

Farmer et al. (2024) predlagajo algoritme za postopno zmanjševanje NIV (weaning), vendar hkrati priznavajo, da je strokovna literatura o optimalnih weaning-strategijah še vedno omejena. Interdisciplinarno sodelovanje je ključno, saj omogoča usklajeno odločanje o trenutku in načinu prekinitve NIV ter zmanjšuje tveganje za zaplete. Medicinske sestre sodelujejo pri izvajanju strukturiranega weaninge po protokolu, pri čemer natančno beležijo odziv pacienta, spremljajo morebitne znake poslabšanja in pravočasno obveščajo zdravniški tim. Poleg tega imajo pomembno nalogo v procesu načrtovanja nadaljnje obravnave, bodisi v obliki follow-up oskrbe (sledenje), bodisi pri prehodu na dolgotrajno NIV, kadar je to potrebno (Vitacca, et al., 2022). Tako zagotavljanje zdravstvene oskrbe bistveno prispeva k uspešnosti zdravljenja in kakovosti življenja pacientov.

V prispevku bomo predstavili dva klinična primera, kjer je bila zaradi nenadzorovanega dodajanja kisika potrebna akutna NIV in s tem pričakovane posledice.

Klinične koristi in omejitve akutne NIV

Velike randomizirane raziskave (British Journal of Anaesthesia, 2024), so pokazale, da zgodnja uvedba NIV v splošnih bolnišničnih oddelkih bistveno zmanjša potrebo po intubaciji in smrtnost. Najboljši rezultati so bili opaženi pri pacientih s KOPB, kjer NIV učinkovito zmanjša hiperkapnijo in izboljša oksigenacijo, ter pri pacientih z akutnim pljučnim edemom, kjer izboljša hemodinamiko (Cammarota, et al., 2022).

Poseben klinični izziv pri pacientih s KOPB predstavlja dovajanje kisika v previsokih koncentracijah. Dolgotrajna izpostavljenost visokim vrednostim kisika, še posebej pri uporabi mask z visokim pretokom ali dvorogih nosnih katetrov lahko povzroči nevarno hiperkapnijo zaradi zmanjšanja hipoksičnega dihalnega dražljaja in povečanega nesorazmerja med ventilacijo in perfuzijo (Abdo & Heunks, 2012; O'Driscoll, et al., 2017). Smernice (O'Driscoll, et al., 2017) poudarjajo, da je ciljna saturacija pri akutnem poslabšanju KOPB 88–92 %, kar zagotavlja ravnovesje med zadostno oksigenacijo in še varno obravnavo.

Uspešnost NIV je pogojena s pravočasnim prepoznavanjem indikacij pri posameznem pacientu. Pri hudi hipoksemiji, zmanjšani zavesti ali nezmožnosti sodelovanja, je tveganje za neuspeh NIV visok in pogosto zahteva intubacijo (Turner & McAuley, 2019).

Vloga medicinskih sester pri izvajanju NIV

Medicinske sestre imajo v kliničnem okolju osrednjo vlogo pri neposrednem izvajanju NIV. Pomembno je, da se seznani z najnovejšimi smernicami in strategijami za uvajanje ter optimizacijo NIV pri pacientih s KOPB, saj neustrezno prilagojena terapija ne bo učinkovita (Kaminski, 2024). Njihove naloge vključujejo pravilno nameščanje maske za ventilacijo, preprečevanje puščanja zraka, spremljanje pacientovega udobja in parametrov ventilacije, vitalnih funkcij, uporabo perkutanega monitorja ter odvzeme arterijske krvi za plinske analize. Posebej pomembno je natančno titriranje kisika pri pacientih s KOPB, saj lahko že majhne spremembe v pretoku bistveno vplivajo na saturacijo in tveganje za hiperkapnijo. Medicinske sestre prepoznajo zgodnje znake neuspeha NIV (npr. naraščajoča dispneja, zmanjšana zavest, acidoza), in o tem pravočasno obveščajo zdravnika. Farmer et al. (2024) predstavljajo algoritem, ki jasno opredeli odgovornosti zdravnikov, respiratornih terapevtov in medicinskih sester vse od začetka in do konca obravnave pacientov z akutnim poslabšanjem KOPB. Ta jasna razdelitev nalog zmanjšuje zamude pri začetku terapije in izboljšuje doslednost spremljanja.

Vloga medicinske sestre temelji na upoštevanju protokolov ob prvih znakih respiratorne insuficience, pripravi opreme, hitrem obveščanju zdravnika in natančnem dokumentiranju (Lindenauer et al., 2020; Cammarota et al., 2022). Farmer et al., (2024) poudarjajo, da je medicinska sestra pogosto prva strokovna oseba, ki prepozna poslabšanje. Sodobne raziskave (Lindenauer et al., 2020; Cammarota et al., 2022), poudarjajo tudi pomen izobraževanja in usposabljanja medicinskih sester, saj višja stopnja strokovnega znanja pomembno prispeva k boljšim izidom zdravljenja.

Študiji primera iz kliničnega okolja

Pacient, kadilec, ki živi sam, je bil sprejet zaradi poslabšanja KOPB s hiperkapnijo in respiracijsko acidozo. V anamnezi je imel znane diagnoze: napredovala KOPB, akutna hiperkapnična respiratorna insuficienca, pljučna hipertenzija, pljučni emfizem, sladkorna bolezen tipa 2, motnje metabolizma lipoproteinov, kronično srčno popuščanje, sindrom hipoventilacije v spanju ter trajno kisikovo terapijo (trajno zdravljenje s kisikom na domu (TZKD)): 1 l/min v mirovanju in 6 l/min preko dvorogega nosnega katetra).

Ob prihodu na oddelek je bil pacient pospan, vendar odziven na klic. Prejemal je kisik preko 60% venturijeve maske (VM). V terapiji na oddelku je bila intenzivirana NIV, z ciljno SpO₂ titriranim dodatkom kisika. Zaradi poslabšanja KOPB je bil uveden sistemski kortikosteroid (Medrol), okrepljena je bila bronhodilatatorna terapija (Berodual), pacient je potreboval Oramorph kapljice, antibiotično zdravljenje z amoksicilin/klavulansko kislino (1,2 g), Dulcolax, Edemid, izvedena je bila korekcija hiperkaliemije. Pacientu je bila odrejena tudi omejitev vnosa tekočine, v obravnavo je bil vključen multidisciplinarni tim. Poleg zdravnikov, medicinskih sester tudi farmacevt, socialna delavka, dietetik in fizioterapevt.

Peti dan hospitalizacije smo uspeli preiti na 0,5 l/min kisika preko dvorogega nosnega katetra. Med hospitalizacijo smo devetkrat izvedli plinsko analizo arterijske krvi. Prisotna je bila rana na nosu, ki smo jo spremljali. Po 13 dneh hospitalizacije je bil pacient stabilen in odpuščen v domačo oskrbo z naslednjimi priporočili:

- redno spremljanje saturacije (SpO₂) v skladu z individualnim načrtom (ciljne vrednosti 88–92 %),
- kontrolni pregled v ambulantni za NIV čez tri mesece,
- saturacija v mirovanju ob 0,5–1 l/min kisika preko dvorokega nosnega katetra naj ostaja med 88–92 %,
- ob uporabi Oramorpha je potrebno poskrbeti za redno odvajanje blata,
- priporočena je postopna in redna telesna aktivnost v okviru zmožnosti, s postopnim stopnjevanjem,
- prehrana naj bo bogata z vlakninami; po potrebi je dovoljeno uporabljati odvajala (*Novolax*, *Dulcolax svečke*, *Portalak sirup*),
- ob deventilacijski dispneji naj bo na NIV aparatu aktiviran *Soft Stop* (postopno zmanjševanje tlakov); po potrebi lahko pacient vzame Oramorph ter dodatne vpih(e) Bero-duala.

2. Pacient, 68-letni bivši kadilec, z znano napredovalo KOPB in TZKD, sindromom obstruktivne apneje v spanju (OSAS) na BiPAP (Bilevel Positive Airway Pressure, kar pomeni dovajanje pozitivnega zračnega tlaka na dveh nivojih) terapiji, arterijsko hipertenzijo ter stanjem po možganski kapi, je bil hospitaliziran zaradi akutnega poslabšanja kronične hiperkapnične respiratorne insuficience ob prebolevanju respiratorne okužbe.

Pacient je bil sprejet v polintenzivno enoto, kjer smo takoj pričeli z akutno NIV. Uveden je bil sistemski kortikosteroid ter antibiotično zdravljenje z amoksisicilin-klavulansko kislino, ob tem je prejemal tudi podporno inhalatorno in analgetično terapijo. Laboratorijske preiskave so pokazale hudo hiperkapnijo z acidozo, vnetni parametri so bili zmerno povišani, mikrobiološke preiskave na respiratorne viruse negativne. V nadaljevanju hospitalizacije je pri pacientu prišlo do prehodnega kliničnega izboljšanja; postopno je bil znižan kisik na 28 % preko VM, podporo z NIV je potreboval le še ponoči. Dodani so bili prehranski dodatki, antibiotična in kortikosteroidna terapija sta bili nadaljevani. Dispneja je bila občasno lajšana z morfinskimi preparati.

Ob ponovnem porastu vnetnih parametrov, radiološko potrjeni pljučnici in kliničnem poslabšanju je bil antibiotik zamenjan s piperacilin/tazobaktamom. Zaradi napredovale osnovne pljučne bolezni ter omejenih terapevtskih možnosti in pričakovane omejene koristi invazivnejši ukrepi niso bili izvedeni. Opravljeni so bili pogovori s pacientom in svojci glede nadaljnjega poteka zdravljenja. Pacientovo stanje se je postopno slabšalo in je umrl.

Negovalne diagnoze NANDA-I

Medicinske sestre obravnavajo človeške odzive na zdravstvene težave in/ ali življenjske procese, pri čemer uporabljajo taksonomijo negovalnih diagnoz po NANDA-I (International North American Nursing Diagnosis Association). Uporaba enotne terminologije negovalnih diagnoz izboljšuje vse vidike prakse zdravstvene nege – od pridobivanja profesionalnega spoštovanja in zagotavljanja skladnosti dokumentacije do natančnega beleženja negovalnih posegov, kar omogoča tudi ustrezno finančno povračilo za opravljeno delo. NANDA-I obstaja zato, da razvija, izboljšuje in promovira terminologijo, ki natančno odraža klinično presojo medicinskih

sester (Herdman & Kamitsuru, 2019). Uporaba negovalnih diagnoz po NANDA-I ima pomembno vlogo pri obravnavi pacientov z respiratorno insuficienco, zlasti pri tistih, ki so zdravljeni z NIV zaradi poslabšanja KOPB. Najpogosteje se v teh kliničnih situacijah pojavljajo negovalne diagnoze NANDA-I, kot so *neučinkovit vzorec dihanja* (00032), *oslabljena izmenjava plinov* (00030), *neučinkovito čiščenje dihalnih poti* (00031), *nevarnost za suha usta* (00261), saj neposredno odražajo spremembe v ventilaciji, oksigenaciji in čiščenju dihalnih poti (Dantas et al., 2014; Seganfredo et al., 2012). Pri postavljanju prioritetnih negovalnih diagnoz pri pacientih na NIV moramo upoštevati tudi psihosocialni vidik. Najpogosteje se v teh kliničnih situacijah uporabljajo negovalne diagnoze NANDA-I, kot so *strah* (00148), *tesnoba v povezavi s smrtjo* (00147), *socialna izolacija* (00053) in *nevarnost za osamljenost* (00054).

DISKUSIJA

Optimalna titracija kisika (O'Driscoll et al., 2017), izbira ustrezne maske, preprečevanje puščenja zraka, natančno spremljanje respiratornih parametrov in pravočasno prepoznavanje neučinkovitosti zdravljenja so ključne aktivnosti medicinskih sester pri izvajanju akutne NIV (Farmer et al., 2024). Previsoke vrednosti kisika pri pacientih že pred uvedbo NIV predstavljajo tveganje za hiperkapnijo, respiratorno acidozo, komo in smrt (Abdo & Heunks, 2012; O'Driscoll et al., 2017). Zato smernice priporočajo ciljno saturacijo med 88 % in 92 %, kar zagotavlja ravnovesje med ustrezno oksigenacijo in preprečevanjem hiperkapnije.

Najnovejši dokazi kažejo, da avtomatizirani sistemi za titracijo kisika pri NIV in CPAP-u bistveno izboljšajo ohranjanje ciljne SpO₂ ter zmanjšajo obdobja hiperksemije (> 96 %) v primerjavi z ročnim prilagajanjem, kar vodi v manj zapletov in zmanjšuje potrebo po stalni prisotnosti medicinske sestre pri titraciji (Kirton et al., 2024). Medicinska sestra ima pri tem osrednjo vlogo, saj skrbi za pravilno namestitvev in udobje pacienta, kontinuirano spremljanje vitalnih funkcij, opazovanje tolerance na terapijo ter pravočasno zaznavanje zapletov, kot so dušenje, tesnoba ali hemodinamska nestabilnost. Poleg tega medicinske sestre izvajajo zdravstveno-vzgojno delo s pacientom in svojci, spodbujajo sodelovanje pri zdravljenju ter aktivno sodelujejo v interdisciplinarnem timskem odločanju. Njihova vloga je zato večplastna – od neposredne klinične oskrbe do koordinacije in podpore pacienta, kar bistveno vpliva na uspešnost uporabe NIV in dolgoročne izide zdravljenja (Farmer et al., 2024).

Rezultati raziskav kažejo, da znižanje PaCO₂ po uvedbi NIV sicer odraža izboljšanje hiperkapnije, vendar ta kazalnik sam po sebi ni vedno neposredno povezan s preživetjem ali vztrajanjem pacienta na terapiji. Zato je pri ocenjevanju uspešnosti zdravljenja treba spremljati širši spekter kliničnih kazalnikov, kot so anksioznost, prehranjenost in osnovna pljučna funkcija (Turner & McAuley, 2019). Čeprav so na voljo alternativni pristopi, kot je kisik z visokimi pretoki (HFNC- High Flow Nasal Canula), meta-analize potrjujejo, da pri akutni hiperkapnični respiratorni odpovedi NIV ostaja najbolj učinkovit način podpore dihanju, saj učinkoviteje znižuje PaCO₂, zmanjšuje potrebo po intubaciji in izboljšuje preživetje (Evans et al., 2022).

S prispevkom smo želeli prikazati klinično učinkovitost in varnost zgodnje uvedbe NIV pri pacientih z akutno dihalno odpovedjo, zlasti pri pacientih s KOPB. Kot kažejo številne raziskave, pravočasna uvedba NIV pomembno zmanjšuje potrebo po intubaciji, smrtnost in dolžino hospitalizacije (Turner & McAuley, 2019; Cammarota et al., 2022). Ustrezno titriranje kisika

in vzdrževanje saturacije v območju 88–92 % preprečuje hiperkapnijo in s tem zaplete, ki lahko vodijo v poslabšanje dihalne odpovedi (Abdo & Heunks, 2012; O'Driscoll et al., 2017).

Medicinska sestra ima pri tem osrednjo strokovno in koordinacijsko vlogo. S svojim znanjem in klinično presojo prispeva k uspešnosti zdravljenja, saj je pogosto prva, ki zazna spremembe v pacientovem stanju in ustrezno ukrepa (Vitacca et al., 2022; Farmer et al., 2024). Njena vloga vključuje prepoznavanje indikacij za uvedbo NIV, pravilno nastavitve parametrov, spremljanje tolerance in zagotavljanje psihološke podpore pacientu, kar pomembno vpliva na pacientovo sodelovanje in dobro komplanco zdravljenja (Shah et al., 2012).

Sodobne smernice zdravstvene nege poudarjajo celostno obravnavo pacienta po biopsihosocialnem modelu, kar pomeni, da je uspešnost NIV odvisna ne le od tehničnega znanja, temveč tudi od čustvene inteligence in komunikacijskih veščin medicinske sestre (Herdman & Kamitsuru, 2019). Poleg fizioloških potreb raziskave izpostavljajo pomen psihosocialnih vidikov, saj NIV pogosto povzroča nelagodje in anksioznost, kar zahteva vključitev negovalnih intervencij za podporo pacienti adherenci (Vitacca et al., 2022). Uporaba standardiziranih NANDA-I negovalnih diagnoz omogoča boljše prepoznavanje diagnostičnih kazalnikov, olajša komunikacijo v timu in poveča kakovost oskrbe pacientov (Souza et al., 2011; Martinez et al., 2023).

Spoznanja mednarodnih raziskav, da strokovna usposobljenost in aktivna vloga medicinske sestre odločilno vplivata na izid zdravljenja potrjujejo pomembnost dela zdravstvene nege. Kot ugotavljata Lindenauer in sod. (2020) ter Cammarota in sod. (2022), višja raven izobrazbe in izkušenj medicinskih sester korelirata z nižjo smrtnostjo in krajšim trajanjem hospitalizacije. Medicinska sestra zato v procesu izvajanja NIV ne deluje le kot izvajalka postopka, temveč kot ključna članica interdisciplinarnega tima, ki s svojim strokovnim znanjem, klinično presojo in komunikacijskimi kompetencami bistveno prispeva k varni in učinkoviti uporabi NIV.

ZAKLJUČEK

Akutna NIV je ena najpomembnejših metod zdravljenja akutne respiratorne odpovedi, zlasti pri pacientih s KOPB in kardiogenim pljučnim edemom, saj njena uporaba zmanjšuje smrtnost, potrebo po intubaciji in trajanje hospitalizacije. Nepravilna uporaba kisikove podpore pri pacientih s KOPB lahko povzroči resne zaplete, vključno z respiratorno acidozo, komo in smrtjo. Za varno in učinkovito izvajanje NIV je zato nujno, da imajo medicinske sestre ustrezna znanja in razumejo principe zdravljenja, kar jim omogoča strokovno spremljanje pacientov in pravočasno prepoznavanje znakov neuspeha. Sklepni razmislek je, da je pri izvajanju akutne NIV ključna dosledna kontrola SpO_2 in ciljno titriranje kisika na 88–92 % pri pacientih s KOPB, uporaba avtomatiziranih sistemov, kjer so dostopni, ter celostna ocena pacientovega stanja, ki presega zgolj spremljanje $PaCO_2$. Poudarek prihodnjih raziskav in klinične prakse morata biti usmerjena v dodatno usposabljanje zdravstvenega osebja in razvoj jasnih protokolov, ki bodo zagotavljali varno, učinkovito in individualizirano zdravstveno obravnavo pacientov zdravljenih z NIV. Z uporabo standardizirane terminologije negovalnih diagnoz NANDA-I lahko izboljšamo zdravstveno varstvo vseh ljudi, od pridobivanja profesionalnega spoštovanja do zagotavljanja natančnega dokumentiranja za ustrezno povračilo stroškov.

LITERATURA

- Abdo, W. F. & Heunks, L. M., 2012. Oxygen-induced hypercapnia in COPD: Myths and facts. *Critical Care*, 16(5), pp. 323. Available at: <https://doi.org/10.1186/cc11475>. [14. 9. 2025].
- Abdo, W. & Heunks, L. M., 2012. Oxygen therapy in chronic obstructive pulmonary disease: A review of current guidelines and practices. *European Journal of Internal Medicine*, 23(6), pp. 509–515. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2012.04.004>. [20. 9. 2025].
- British Journal of Anaesthesia, 2024. Acute non-invasive ventilation in clinical practice: Recent evidence and future perspectives. *British Journal of Anaesthesia*, 132(1), pp. 123–136. Available at: <https://doi.org/10.1093/bja/aeae123>. [27. 9. 2025].
- Cammarota, G., Esposito, T., Azzolina, D., Santangelo, E. & Nava, S., 2022. Noninvasive ventilation in acute respiratory failure: A systematic review and network meta-analysis. *Critical Care*, 26(1), pp. 85. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13054-022-03959-0>. [20. 9. 2025].
- Dantas, R. A. S., de Mattos Pimenta, C. A. & de Lunardi, V. L., 2014. Accuracy of the nursing diagnosis ineffective airway clearance in adults. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 22(2), pp. 217–224. Available at: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3222.2413>. [26. 9. 2025].
- Evans, L., Rhodes, A., Alhazzani, W. & Antonelli, M., 2022. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock. *Intensive Care Medicine*, 48(4), pp. 1–47. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06755-7>. [14. 9. 2025].
- Farmer, M. J. S., Callahan, C. D., Hughes, A. M., Riska, K. L. & Hill, N. S., 2024. Applying noninvasive ventilation in treatment of acute exacerbation of COPD using evidence-based interprofessional clinical practice. *Chest*, 166(5), pp. 1155–1167. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2024.07.018>. [14. 9. 2025].
- Herdman, T. H. & Kamitsuru, S., 2019. Negovalne diagnoze: Definicije in klasifikacija 2018–2020. *Zbornica zdravstvene in babiške nege – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije*, Založba Pivec, pp. 115. [22. 9. 2025].
- Kaminska, M. Adam V., Orr J.E. 2024. Noninvasive ventilation in COPD. *Chest*, 166(2), pp. 276–289. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2024.04.041>. [18. 9. 2025].
- Kirton, L., Gagnon, S. & Ducharme, M., 2024. Automated oxygen titration during non-invasive ventilation: A randomized controlled trial. *BMJ Open Respiratory Research*, 11(1), pp. 2196. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2023-002196>. [20. 9. 2025].
- Lindenauer, P. K., Stefan, M. S., Johnson, K. G., Priya, A., Pekow, P. S. & Lagu, T., 2020. Association between initiation of noninvasive ventilation and outcomes among patients hospitalized with acute respiratory failure. *JAMA*, 323(15), pp. 1512–1522. Available at: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3291>. [25. 9. 2025].
- Martinez, M. J. C., Oliveira, M. F. S. & Herdman, T. H., 2023. Concept analysis of the nursing diagnosis Impaired spontaneous ventilation. *International Journal of Nursing Knowledge*, 34(3), pp. 147–155. Available at: <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12397>. [25. 9. 2025].
- O'Driscoll, B. R., Howard, L. S. & Earis, J., 2017. BTS guideline for oxygen use in adults in healthcare and emergency settings. *Thorax*, 72(Suppl 1), pp. ii1–ii90. Available at: <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2016-209729>. [24. 9. 2025].

Seganfredo, D. H., Nascimento, K. C. & Cruz, D. A. L. M., 2012. Clinical indicators of nursing diagnoses ineffective breathing pattern and impaired spontaneous ventilation. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 46(2), pp. 427–432. Available at: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342012000200023>. [20. 9. 2025].

Shah, N. M., Dagaonkar, R. S. & Maheshwari, A., 2012. Non-invasive ventilation in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Lung India*, 29(1), pp. 19–25. Available at: <https://doi.org/10.4103/0970-2113.92357>. [14. 9. 2025].

Souza, C.C., Araujo, T.L., Lopes, M.V.O., Oliveira, A.R.S., Silva, V.M. and Carvalho, E.C., 2011. Nursing diagnoses in patients under mechanical ventilation in an intensive care unit. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 64(6), pp.1040–1047. Available at: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000600008>. [30 8. 2025].

Turner, A. M. & McAuley, D. F., 2019. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Respiratory Medicine*, 7(9), pp. 747–758. Available at: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(19\)30279-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30279-5). [14. 8. 2025].

Vitacca, M., Paneroni, M. & Ambrosino, N., 2022. Nursing role in patients treated with non-invasive ventilation: From theory to practice. *Pulmonology*, 28(3), pp. 205–214. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2021.10.004>. [14. 9. 2025].

Yang, H. & Zhang, J., 2023. The use of high-flow nasal cannula in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Respiratory Medicine*, 198, pp. 106857. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2023.106857>. [22. 9. 2025].

TUJKI V DIHALNIH POTEH FOREIGN BODIES IN THE AIRWAYS

Marija Petrinc Primožič, dipl.m.s

Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik
marija.petrinc@klinika-golnik.si

IZVLEČEK

V prispevku so predstavljene splošne značilnosti o aspiraciji tujkov v dihalo. Večji poudarek je o tujkih, ki zaidejo v spodnjo dihalno pot. Fleksibilna bronhoskopija je zlati standard diagnostičnega in terapevtskega posega pri odstranjevanju aspiriranih tujkov pri odraslih. Za odstranjevanje tujkov pri majhnih otrocih se v glavnem uporablja toga bronhoskopija, ki jo je v izbranih okoliščinah potrebno uporabiti tudi pri odraslih. V diskusiji je predstavljen kratka analiza odstranjenih tujkov z bronhoskopijo na Oddelku za endoskopijo dihal in prebavil Univerzitetne Klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik.

Ključne besede: tujki, aspiracija, odstranjevanje tujkov, bronhoskopija

ABSTRACT

This article presents general characteristics of foreign body aspiration into the respiratory tract. Greater emphasis is placed on foreign bodies that enter the lower respiratory tract. Flexible bronchoscopy is the gold standard for diagnostic and therapeutic procedures for removing aspirated foreign bodies in adults. Rigid bronchoscopy is mainly used to remove foreign bodies in young children, and in certain circumstances it is also necessary to use it in adults. The discussion presents a brief analysis of foreign bodies removed by bronchoscopy at the Department of Respiratory and Digestive Endoscopy at the University Clinic of Respiratory and Allergic Diseases Golnik.

Key words: foreign bodies, aspiration, removal of foreign bodies, bronchoscopy

UVOD

Zapora dihalne poti zaradi tujka, je urgentno stanje, ki lahko vodi v smrt zaradi zadušitve, zato zahteva hitro ukrepanje (Metličar, 2025). Aspiracija tujka se pogosteje pojavlja pri otrocih (80% vseh vdihnenih tujkov) in pri odraslih v visoki starosti (Bajaj, et al., 2021; White, et al., 2023; Gonuguntla, et al., 2024). Pojavnost tujka v dihalih je pogostejša pri moških kot pri ženskah. Večina aspiracij tujkov se zgodi pri otrocih mlajših od treh let, največja pojavnost pa je pri otrocih, starih manj kot eno do dve leti (Wang, et al., 2020; Gonuguntla, et al., 2024). Majhni otroci običajno raziskujejo predmete tako, da jih dajejo v usta, zato se zaradi naključne aspiracije tujek znajde v dihalnih poteh. Poleg tega je požiranje povezano z občutljivim usklajevanjem grla in prebavil. Pri otrocih mehanizem požiranja ni dobro razvit in asinhronizacija

med jokom, smehom ali dihanje med prehranjevanjem, lažje povzroči aspiracijo v dihalno pot. Odrasli imajo razvit refleks kašljanja in požiranja, ki izzove močan kašelj, da se tujek izloči iz dihalnih poti. Aspiracija tujka pri odraslih se običajno pojavi, ko je ta refleks oslavljen zaradi spremenjene senzibilitete: zaradi drog, zdravil, visoke starosti, poškodbe dihalne poti, motnje požiranja, demence, anatomskih sprememb v prebavilih, nevrodegenerativnih boleznih, cerebrovaskularnih boleznih, Parkinsonove bolezni, neurejenega zobovja, duševne manj razvitosti in duševne bolezni (Ma, et al., 2020; Wang, et al., 2020; White, et al., 2023; Gonuguntla, et al., 2024).

Tujki lahko povzročijo hudo in nenadno dihalno stisko, lahko se posledice aspiracije tujka pokažejo šele čez nekaj časa, lahko pa se tujek v dihalnih poteh odkrije povsem naključno (Jang, et al., 2022).

Namen prispevka je medicinskim sestram na bolniških oddelkih ponuditi strukturiran pregled pri obravnavi tujkov v dihalih in pri odstranjevanju le teh z bronhoskopijo.

ANATOMIJA IN PATOFIZIOLOGIJA DIHALNE POTI

Zgornja dihalna pot je sestavljen iz nosne votline, žrela in grla. Spodnje dihalne poti vključujejo sapnik, bronhije, bronhiole in alveole. Strukture dihalnih poti omogočajo normalno dihanje in govorjenje, hkrati pa segrevajo in čistijo vdihani zrak. Žrelo vodi zrak do grla in sapnika skozi nosno in ustno votlino. Zrak in hrana prehajata iz orofarinksa v laringofarinks. Prednjo in zgornjo stran grla varuje epiglotis, ki med vdihom ostane dvignjen, da lahko zrak prosto prehaja. V grlu so glasilke, ki pomagajo pri govoru. Glasilke so obložene z vestibularno sluznico, ki lahko ob draženju s tujkom povzroči krč žrelnih mišic, kar vodi v zadušitev in močan kašelj (White, et al., 2023).

VRSTE TUJKOV V DIHALNIH POTEH

Tujki se na splošno razvrščajo v organske in anorganske. Organski tujki vključujejo piščančje in ribje kosti, meso, koščke sadja, zelenjave, semena in druge. Anorganska tuja telesa vključujejo žebeljčke, zatiče, vijake, kovance, koščke plastike itd. Organska tuja telesa so znana po tem, da povzročajo več zapletov zaradi svoje sposobnosti absorbiranja vlage, kar pogosto vodi do zapore dihalnih poti in postobstruktivne pljučnice. Poleg tega povzročajo močno vnetno reakcijo v bronhialnem tkivu, zaradi česar je njihovo odstranjevanje veliko težje. Zmožnost zadrževanja vlage je v pomoč pri uporabi kriosonde za odstranjevanje organskih tujkov. Anorganski tujki nimajo absorpcijskih lastnosti, zato se jih odstranjuje s prijemalnimi orodji. Tujki so lahko tudi iatrogeni, kot so zob, zobne proteze, endoskopske kapsule, zdrobljeni deli instrumentov, ki se lahko med invazivnimi posegi nehoti zataknejo v dihalnih poteh (Bajaj, et al., 2021; Jang, et al., 2022; Gonuguntla, 2024; Metličar, 2025).

Pravočasno prepoznavanje in odstranitev sta pomembna za preprečevanje zapletov po obstrukciji, kot so nekrotizirajoča pljučnica, pljučni absces, hemoptiza, empiem in posledična sepsa ali dihalna odpoved (Bajaj, et al., 2021; Gonuguntla, et al., 2024).

SIMPTOMI IN ZNAKI ASPIRACIJE TUJKA

Pacienti z aspiriranim tujkom imajo lahko različne znake in simptome (White, et al., 2023). Pri otrocih je najpogostejši simptom dušenje, zadah, kašelj in piskanje. Pri odraslih pa kašelj, ki ga navaja kar 96% pacientov s tujkom (Bajaj, et al., 2021). Drugi simptomi vključujejo lokalizirano piskanje med vdihom, dispnejo, bolečine v prsih, hemoptizo, izkašljevanje sluzi, lahko povišano telesno temperaturo in ponavljajočo se postobstruktivno pljučnico (Bajaj, et al., 2021).

Simptomi so odvisni od ostrine aspiracije tujka, vrste tujka in njegove lokacije v dihalnih poteh. Akutna aspiracija tujka v zgornjih dihalnih poteh lahko povzroči popolno ali delno obstrukcijo. Pogosti simptomi delne obstrukcije so kašelj, piskanje, bolečina v prsih, dispneja, strah. Popolna obstrukcija se običajno kaže kot stridor, hripavost, dušenje, cianoza in izguba zavesti. Če je tujek v manjših dihalnih poteh so pacienti lahko asimptomatski (Košnik, 2015; Bajaj, et al., 2021; Gonuguntla, et al., 2024).

Pri odraslih z aspiracijo tujka pomanjkanje natančne anamneze oz. ne zavedanje pacienta, da je prišlo do aspiracije in redkost simptomov pogosto povzročita napačno ali zapoznelo diagnozo, kar lahko privede do pljučnice in atelektaze (Ma, et al., 2020; Bshabshe, et al., 2025).

ODSTRANJEVANJE TUJKOV V DIHALNIH POTEH

Pred odstranjevanjem tujka v dihalnih poteh je potrebna natančna anamneza, ki jo poda pacient sam ali njegovi svojci, če le ta ni sposoben ali pa če gre za majhne otroke. Glede na simptome se zdravniki odločijo za rentgensko slikanje, v določenih primerih tudi za CT slikanje (Košnik, 2015).

Najučinkovitejši mehanizem odstranitve tujka v zgornjih dihalnih poteh je učinkovit kašelj in ob vidni aspiraciji tujka udarci med lopaticami in Heimlichov prijem. Močno in učinkovito lahko kašljajo samo pacienti z blago zaporo dihalne poti. Če je pacient nestabilen ali ima akutno dihalno stisko, je potrebno nujno ukrepanje. Kadar je pacient v nezavesti se izvede vse ukrepe za nezvestnega, skuša odstraniti tujek s pomočjo laringoskopa in Magilove prijemalke, če tega ni mogoče izvesti se začne s temeljnimi postopki oživljanja (Perkins et al., 2021; White et al., 2023).

Ko tujek zaide v spodnje dihalne poti je bronhoskopija zlati standard diagnostičnega in terapevtskega posega pri zdravljenju aspiracije tujkov (Sancho-Chust, et al., 2020; Gómez-Ramos, et al., 2022; Gonuguntla, et al., 2024; Bshabshe & Qout, 2025).

BRONHOSKOPIJA

Začetek bronhoskopije in prva objavljena odstranitev tujka iz dihalne poti, sega v leto 1876, ko je Gustav Killian vstavil ezofagoskop – togi bronhoskop v dihalno pot nemškega kmeta z namenom odstranitve svinjske kosti iz desnega glavnega bronha. Toga bronhoskopija je bila temeljna bronhoskopska tehnika vse do leta 1968, ko je Shigeto Ikeda izumil fiberoptični bronhoskop. Številni inovatorji, znanstveniki in zdravniki so z različnimi inovacijami prispevali, da se je postopek bronhoskopije danes razvil v superspecialnost intervencijske pulmologije, kamor sodi tudi odstranjevanje tujkov (Panchabhai, et al., 2023; Gonuguntla, et al., 2024).

Togi bronhoskop je primeren terapevtski instrument za dihalno pot. Njegova velika velikost in toga konstrukcija bronhoskopistu omogočata dostop do sapnika ter desnih in levih proksimalnih dihalnih poti in manipulacijo z njimi. Indikacije za togo bronhoskopijo vključujejo biopsijo velikih tkiv, odstranitev zapletenih tujkov, zdravljenje obsežne hemoptize ter terapevtske posege pri notranji in zunanji obstrukciji dihalnih poti. Prednost togega bronhoskopa je vzdrževanje dihalne poti in ventilacija med splošno anestezijo. (Gómez-Ramos, et al., 2022; Gonuguntla, et al., 2024).

Danes se večino bronhoskopij opravi s fleksibilnim bronhoskopom. Zaradi njegove upogljivosti in dolžine lahko pridemo do subsegmentnih bronhijev, kar povečuje možnost vizualizacije in ekstrakcije manjših in bolj distalnih tujkov. Zato je uporabnost fleksibilne bronhoskopije smiselna pri vsakem pacientu, pri katerem obstaja nevarnost aspiracije tujka v dihalne poti, saj se z njo opravi temeljit pregled celotne dihalne poti. V številnih primerih se lahko zgodi, da tujek ni viden z rentgensko diagnostiko, bronhoskopija pa omogoča neposredno vizualizacijo predmeta in preverjanje, ali povzroča obstrukcijo dihalnih poti in hkrati odstranitev tujka (Bajaj, 2021; Gonuguntla, et al., 2024).

Pri fleksibilni bronhoskopiji je na voljo več različnih pripomočkov za terapevtsko odstranjevanje tujka iz spodnjih dihalnih poti: različne kleščice, košare, zanke, lovilci tujkov, balonski katetri, kriosonda, laserski žarek, magnetni izvleček, ... Izbira instrumenta je odvisna od vrste tujka (anorganskega ali organskega) od oblike, velikosti in njegove lege v dihalni poti (Bajaj, et al., 2021; Gonuguntla, et al., 2024).

Za odstranjevanje tujkov pri majhnih otrocih se v glavnem uporablja togo bronhoskopijo v splošni anesteziji. Pri odraslih pa se danes večino bronhialnih tujkov odstrani z fleksibilno bronhoskopijo v zmerni do globoki sedaciji. V primeru odstranjevanja tujka s togo bronhoskopijo se ta izvede v splošni anesteziji z jet ventilatorjem. Sehgal, et al., (2015) ocenjujejo uspešnost fleksibilne bronhoskopije pri odstranjevanju tujkov iz spodnjih dihalnih poti kar 92%. V raziskavi, ki so jo opravili Ng, et al., (2019) so ugotavljali stopnjo uspešne odstranitve tujkov med fleksibilno bronhoskopijo in togo bronhoskopijo. Fleksibilna bronhoskopija je bila uspešna v 80 % primerov v primerjavi s 100 % uspešnostjo pri togi bronhoskopiji.

Varno in uspešno odstranjevanje tujkov iz dihalnih poti z bronhoskopijo lahko izvaja izkušen bronhoskopski tim, ki obvlada tehnike interventne bronhoskopije. Vsak primer aspiracije tujka predstavlja drugačen izziv in za uspešno odstranitev tujka iz traheobronhialnega drevesa je pogosto potrebna iznajdljivost (Bajaj, et al., 2021).

DISKUSIJA

Na Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik (Klinika Golnik) se bronhoskopije izvajajo več kot 75 let. Bronhoskopisti Klinike Golnik so že pred več kot četrto stoletje raziskali odstranitev tujkov pri 62 odraslih pacientih v obdobju od 1974 do 1998 leta. Dokazali so, da je pri sočasni uporabi toge in fleksibilne bronhoskopije uspešnost odstranjevanja tujkov od 97 do 99 % (Debeljak, et al., 1999).

Na Oddelku za endoskopijo dihal in prebavil Klinike Golnik vsa leta deluje stalni bronhoskopski tim, ki je usposobljen izvajati osnovne diagnostične in terapevtske bronhoskopije kot tudi interventne bronhoskopije. Paciente s sumom na tujek v bronhialnem vejevju pripravimo kot za običajno bronhoskopijo (Petrinec Primožič, et al., 2024). Pri sumu na tujek bronhoskopijo izvedemo s fleksibilnim bronhoskopom z večjim delovnim kanalom v zmerni do globoki sedaciji. Glede na stanje pacienta, njegovo komorbidnost, lego, velikost in obliko tujka se bronhoskopist odloči za izvedbo bronhoskopije v splošni anesteziji z jet ventilatorjem in uporabo togega bronhoskopa. Za odstranjevanje tujkov uporabljamo različna orodja: kleščice (trizob, krokodilke, običajne kleščice različnih velikosti, kleščice z iglo,...), košarice, lovilce polipov, zanke, kriosodo. Določene tujke, kot je na primer tekoča hrana lahko odstranimo samo z aspiracijo z večjim delovnim kanalom bronhoskopa. Pri odstranjevanju tujkov velikokrat pri eni preiskavi uporabimo več različnih orodij (Gonuguntla, 2024).

Največ tujkov najdemo v desnem bronhialnem vejevju. Vzrok temu je anatomska zgradba bronhijev. Desni glavni bronhij poteka bolj vertikalno kot levi, ki se cepi vodoravno (Košnik, 2015). Pri bronhoskopiji vedno obstaja nevarnost, da se tujki med odstranjevanjem preselijo. Na to tveganje lahko vplivajo dejavniki, kot so velikost, nepravilnost, trdota in konsistenca tujka, zato je izredno pomembna stalnost, uigranost in izkušnost bronhoskopskega tima.

Na Oddelku za endoskopijo dihal in prebavil Klinike Golnik smo v zadnjih šestih letih in pol (Tabela 1) izvedli 11275 bronhoskopij in le v 36 (0,3%) primerih bronhoskopij je bil prisoten tujek. Aspiracija tujega telesa je pri odraslih razmeroma redka, kar dokazujejo tudi drugi avtorji. V raziskavi, ki so jo opravili Sancho-Chust, et al. (2020), so ugotovili, da je bila razširjenost tujkov v obdobju 25 let v 0,25% bronhoskopij pri odraslih.

V večini naših primerov je bila indikacija na bronhoskopijo sum na tujek v dihalni poti, nekajkrat atelektaza, zapora desnega zgornjega režnja, v štirih primerih pa sum na tumor. Največ tujkov smo našli v desnem bronhialnem vejevju, šest pa v levem. Tujke smo odstranili z različnimi kleščicami, košarico, kriosondo, lovilcem polipov, aspiracijo. S tem, da smo večkrat uporabili kombinacijo vseh orodij za odstranjevanje tujkov. Tujki so bili večinoma organski. Najbolj pogost je bil grah, koruza, koščica, arašid, meso, oreh. Od neorganskih smo dvakrat odstranili tableto in enkrat kovanec. Dvakrat smo odstranili zob. V večini primerov (33) smo odstranili tujek s fleksibilno bronhoskopijo. Trikrat se je bronhoskopist zaradi pacientovega stanja in njegove komorbidnosti, vrste in lege tujka odločil za izvedbo toge bronhoskopije. V 35 primerih bronhoskopij smo tujek odstranili. V enem primeru tujka nismo mogli odstraniti, kljub izvedbi toge bronhoskopije z uporabo vseh razpoložljivih metod za odstranjevanje. Amalgamski tujek (del zobne plombe) je bil ugnezen v bronhiju DB9 (bronhij za desni spodnji režanj 9). Naša uspešnost je bila 97%.

Tabela 1: Prikaz števila opravljenih bronhoskopij in število tujkov od leta 2019 do julija 2025

Leto	Število opravljenih bronhoskopij	Število tujkov
2019	1706	4
2020	1535	5
2021	1513	1
2022	1624	4
2023	1885	11
2024	1886	8
2025 do 30.7.	1126	3
Skupaj	11275	36

ZAKLJUČEK

Aspiracija tujka je med odraslimi redka, vendar je povezana z znatno obolevnostjo in redko tudi s smrtnostjo. Zgodnje prepoznavanje in odstranitev tujka sta pomembna za preprečevanje s tem povezanih zapletov. Fleksibilna bronhoskopija ostaja glavna preiskovalna metoda odstranjevanja tujkov pri odraslih, vendar pa je v izbranih okoliščinah lahko potrebna toga bronhoskopija. Samo odstranjevanje tujka med bronhoskopijo ni vedno enostavno, zato je izredno pomembno, da bronhoskopijo izvede ustrezno usposobljen bronhoskopski tim: bronhoskopist, diplomirane medicinske sestre – asistentke pri bronhoskopiji in anesteziist, ki obvladajo tehnike interventne bronhoskopije.

LITERATURA

- Bajaj D., Sachdeva A. & Deepak D. 2021. Foreign body aspiration. *J Thorac Dis* 13(8):5159-5175. Available at: <https://jtd.amegroups.org/article/view/38679/html> [7.8.2025].
- Bshabshe A.A. & Qout MA. 2025. Fiber-optic bronchoscopy for the removal of an impacted foreign body in the left mainstem bronchus: a case report with review of literature, *Journal of Surgical Case Reports*, rjaf254, Available at: <https://doi.org/10.1093/jscr/rjaf254> [7.8.2025].
- Debeljak A., Sorli J., Music E. & Kecelj P. 1999. Bronchoscopic removal of foreign bodies in adults: experience with 62 patients from 1974-1998. *Eur Respir J.* 14(4):792-5.
- Gómez-Ramos J.J., Marín-Medina A., Castillo-Cobian A.A. & Felipe-Diego O.G. 2022 Successful Management Foreign Body Aspiration Associated with Severe Respiratory Distress and Subcutaneous Emphysema: Case Report and Literature Review. *Medicina (Kaunas)*. 7;58(3):396. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35334572/> [9.8.2025].
- Gonuguntla V., Khalid A. & Perwaiz M. 2024. Foreign Body in the Airway. Updates on Foreign Body in ENT Practice. IntechOpen. Available at: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.1004608> [5.8.2025]
- Jang G., Song JW., Kim HJ., Kim EJ., Jang JG. & Cha SI. 2022 Foreign-body aspiration into the lower airways in adults; multicenter study. *PLoS One.* 6;17(7). Available at: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0269493> [5.8.2025].

Košnik M. 2015. Tujki v dihalih In: Prestor L. et al.eds. *Strokovni seminar Akutna stanja v pulmološki zdravstveni negi: zbornik predavanj z recenzijo*. Ljubljana, 20.-21. marec 2015. 84-93 Available at: <https://arhiv.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2019/12/Akutna-stanja-v-pulmološki-ZN-2015.pdf> [6.8.2025].

Ma W., Hu J., Yang M. & Xu M. 2020. Application of flexible fiberoptic bronchoscopy in the removal of adult airway foreign bodies. *BMC Surg* 20, 165. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12893-020-00825-5> [7.8.2025]

Metličar Š, 2025. Najpogostejši tujki v dihalnih poteh, odstranjeni s sukcijским pripomočkom: magistrsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Available at: <https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=91331> [9.8.2025].

Ng J., Kim S., Chang B., Lee K., Um SW. & Kim H. 2019. Clinical features and treatment outcomes of airway foreign body aspiration in adults. *J Thorac Dis*. 11(3):1056-1064. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31019795/> [9.8.2025].

Panchabhai T.S., Ghobrial M. & Mehta A.C. 2023. History of Bronchoscopy – The Evolution of Interventional Pulmonology. In: Díaz-Jiménez, J.P., Rodríguez, A.N. (eds) *Interventions in Pulmonary Medicine*. Springer, Cham. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-031-22610-6_42 [2.8.2025].

Petrinec Primožič M., Belehar T., Košnik.M., Žebaljec M. & Duh Š. 2024. Priprava bolnika na bronhoskopijo In: Kadivec S. et al. eds. *Golniški simpozij Napredna zdravstvena oskrba pacienta s pljučno boleznijo*. Zbornik predavan Bled, 4.–5. oktober 2024. 86-94. Available at: https://www.klinika-golnik.si/arhiv-gradiv-zbornikov/Zbornik_Golni%C5%A1ki_simpozij_2024_zazdravstveno%20nego.pdf [7.8.2025].

Perkins GD., Baznik Š., Gradišek P., Granda A., Grošelj-Grenc M. & Grünfeld. 2021 Smernice Evropskega reanimacijskega sveta za oživljanje 2021: Slovensko združenje za urgentno medicino. Available at: https://sim-center.si/wp-content/uploads/2022/01/smernice_2021.pdf [7.8.2025]

Sehgal IS., Dhooria S. Ram B. & Foreign body inhalation in the adult population: Experience of 25,998 bronchoscopies and systematic review of the literature. *Respiratory Care*. 2015;60(10):1438-1448. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/276362236> [2.8.2025]

Sancho-Chust J.N., Molina V., Vañes S., Pulido A.M., Maestre L. & Chiner, E. 2020. Utility of Flexible Bronchoscopy for Airway Foreign Bodies Removal in Adults. *J. Clin. Med.* , 9, 1409. Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm9051409> [8.8.2025]

Wang Y., Wang J., Pei Y., Qiu X., Wang T. & Xu M. 2020. Extraction of airway foreign bodies with bronchoscopy under general anesthesia in adults: an analysis of 38 cases. *J Thorac Dis*. 12(10):6023-6029. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33209435/> [7.8.2025]

White JJ., Cambron JD., Gottlieb M. & Long B. 2023. Evaluation and Management of Airway Foreign Bodies in the Emergency Department Setting. J Emerg Med. 64(2):145-155. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36806432/> [7.8.2025].

SPONZORJI

Izvedbo GOLNIŠKEGA SIMPOZIJA 2025, programa za zdravstveno nego, so omogočili:

Abena-Helpi, d.o.o., Trzin

Abbott Laboratories, d.o.o., Ljubljana

AFIRIS, d.o.o., Šentjur

Chiesi Slovenija, d.o.o., Ljubljana

Ecolab, d.o.o., Maribor

Euromed, d.o.o., Brezovica pri Ljubljani

Inspira, d.o.o., Ljubljana

Kastor M.D., d.o.o., Ljubljana

MEDIASi, d.o.o., Ljubljana

MESI, Ltd, Ljubljana

Mollier, d.o.o., Celje

Pulmodata, d.o.o., Radomlje

Sanolabor, d.d., Ljubljana

ZEPTER Slovenica, d.o.o., Slovenj Gradec

POTREBNIH JE
94 MIŠIC ZA
SPREHAJANJE PSA
IN 99, ČE MORATE TEČI
ZA NJIM¹



HMB: β -hidroksi- β -metilbutirat

REFERENCE: L. Medium. How Many Muscles Does It Take To. Available at: <https://medium.com/the-fuel657-journal/how-many-muscles-does-it-take-to-6cbb3a4dd589> [Accessed May 2022].

SAMO ZA ZDRAVSTVENE DELAVCE

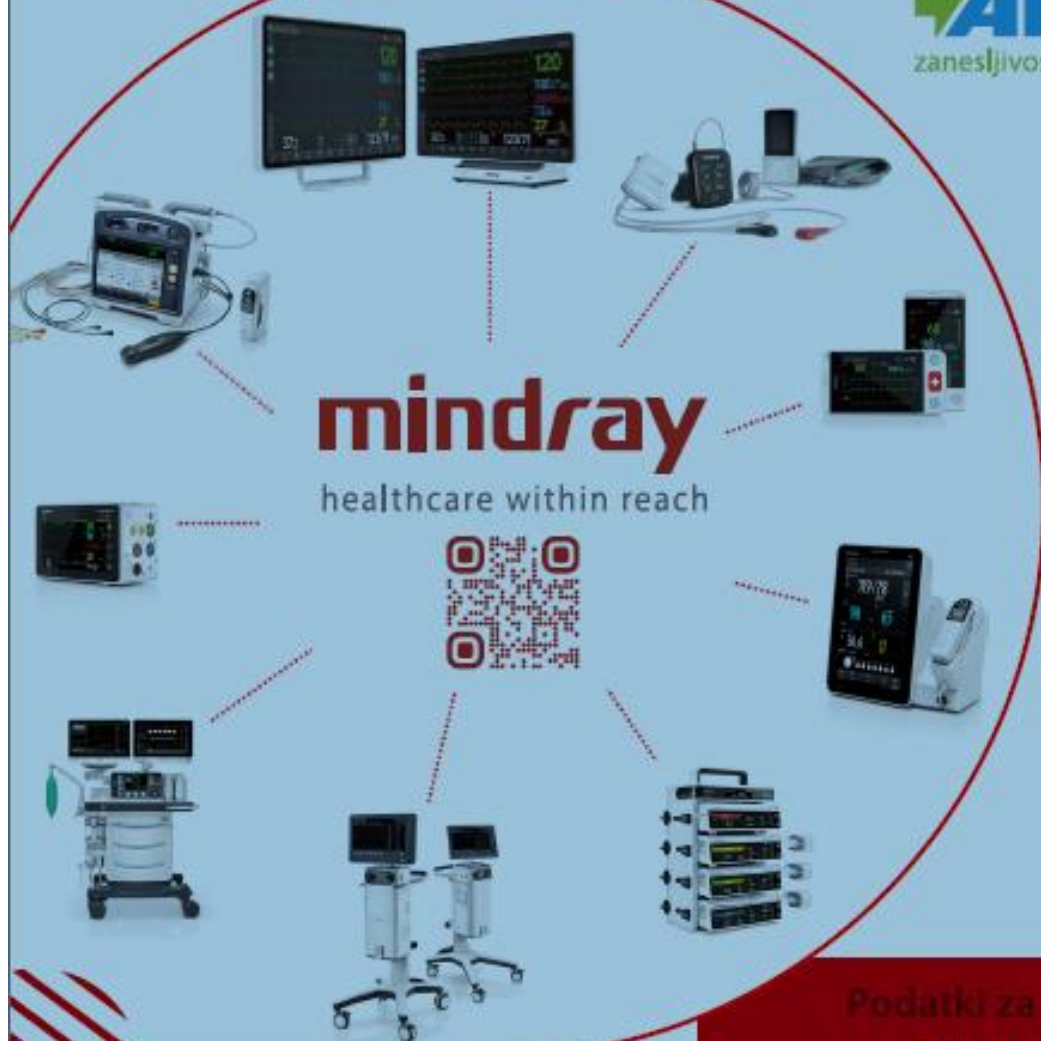
Abbott Laboratories d.o.o.,
Dolenjska cesta 242 c, 1000 Ljubljana,
Tel. +386 1 236 31 67

 **Abbott**



mindray

healthcare within reach



**Možnost brezplačnega
preizkusa opreme.**

Podatki za kontakt

**info@afiris.si
+386 31 338 362**

m-CONNECT

Pacientni monitorji, telemetrija, domača
oskrba, infuzijske črpalke, ventilatorji,
anestezijski aparati, centralne postaje,
oddaljeni nadzor, video nadzor, mobilni
pregled, alarmni sistemi, ...





Naša zaveza
trajnosti

PRAZEN VDIHOVALNIK NE SODI V SMETI.

Prosimo, vrnite ga v lekarno in pomagajte varovati okolje!

Zdravnik vam je predpisal **zdravilo v vdihovalniku**. Zelo pomembno je, da zdravilo jemljete redno – tako kot vam je predpisal zdravnik.

Tako boste pripomogli k **varovanju okolja** in skrbi za prihodnje generacije.



Ko je vdihovalnik prazen, ga **NE odvrzite med gospodinjne odpadke** ali v odpadne vode.

Raje ga **prinesite v lekarno**, kjer bodo poskrbeli za **pravilno uničenje**. O rokovanju z zdravilom, ki ga ne potrebujete več, se, prosim, posvetujte s farmacevtom.



Chiesi je del globalne skupnosti naprednih podjetij s **certifikatom B Corp**. Prizadevamo si za **splošno javno korist** ter ustvarjanje skupne vrednosti na **družbeno in okoljsko odgovoren** način.

Datum priprave informacije: september 2025.
Podrobnejše informacije so na voljo pri predstavitniku
imatrike dovoljenja za promet z zdravilom v Sloveniji:
CHIESI SLOVENIA, d.o.o., Šmartinska cesta 53, Ljubljana.
info.si@chiesi.com, www.chiesi.si
CH 5/25

Sedaconda® (isoflurane) for Inhaled Sedation in the ICU



Since 2021, Sedaconda isoflurane is the only approved inhaled sedative for mechanically ventilated patients in the ICU ⁴. The Sedaconda ACD should only be used to deliver the on-label agent Sedaconda isoflurane. Sedaconda isoflurane is a safe⁵ and potent therapy and with a well-documented safety profile ⁵:

Negligible liver metabolism

Only 0.2% of Isoflurane is hepatically metabolized, implying minimal transformation to inorganic fluorides and other metabolites^{2,3}.

Potent sedative

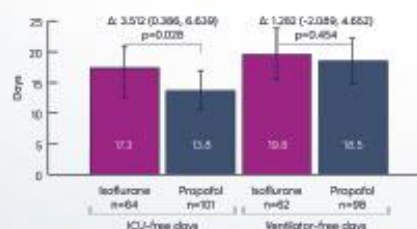
Isoflurane is the most potent sedative within its class (MAC 1.0 at FET 1.2%)³. The high potency implies low drug consumption.

Proven safety profile

Unlike other agents, isoflurane is not associated with renal dysfunctions like hypernatremia, polyuria, or nephrogenic diabetes insipidus in ICU patients^{6-11,13}.

The safety and efficacy of Sedaconda isoflurane delivered via the Sedaconda ACD have been evaluated in the Sedaconda study, a pivotal randomized controlled trial that confirmed inhaled isoflurane was efficacious and non-inferior to propofol when used as a primary sole sedative, with the additional benefit for critically ill patients of significantly reducing opioid requirements¹.

In a post-hoc analysis of the Sedaconda study, patients on inhaled isoflurane had 3.5 more ICU-free days compared to those sedated with propofol¹².



Sedaconda isoflurane's potency, minimal metabolism and well-known safety profile are desirable properties for sedation of critically ill patients¹.

Inhaled sedation with Sedaconda isoflurane via the Sedaconda ACD offers rapid sedation onset for critically ill patients. Since its elimination is independent of liver and kidney function, wake-up is rapid, predictable, and allows for early cognitive recovery.

1. Meiser et al., Lancet Rep Med 2021. 2. Sackey et al Crit Care Med 2004. 3. Eger, Br J Anaesth 1984. 4. Mazze et al., Anaesthesiology 1974. 5. Sedaconda® SmPC – September 2022. 6. Sneyd, Br J Anaesth 2022. 7. Coppola et al., Eur J Anaesth 2021. 8. Maussion et al., Eur J Anaesth 2019. 9. L'Heudé et al., Br J Anaesth 2019. 10. Cabibel et al., AA Pract 2019. 11. Muijldermans et al., Crit Care Med 2016. 12. Bracht et al., J Crit Care 2023. 13. Tellen et al., Resuscitation 2024.



inspira
a breathing company

Akutna ventilacija



Kronična ventilacija



INO - inhalacijski dušikov oksid



EIT - električna impedančna tomografija



NIV



ZVP-zdravljenje z visokimi pretoki



Inhalacije



Aktivno vlaženje



Transkutani CO₂



Čiščenje dihalnih poti



Vadba dihalnih mišic



in več ...



Urgenca



Preventiva GVT, PE & edema



Neo & Ped



Tehnika



inspira d.o.o.
Pot na Labar 9, SI-1000 Ljubljana
t: +386 8 20 52 973
e: info@inspira-breathing.com
w: www.inspira-breathing.com



inspira
a breathing company





MEDIAS*i*



M MEDIAS*i*

Prednost kvaliteti

že več kot 30 let



ZDRAVILA



ŽMLA ZA POSEBNE
ZDRAVSTVENE
NAMENE



MEDICINSKI
PRIPOMOČKI



MEDICINSKA
OPREMA



MEDIAS d.o.o.
Trgovanje in trženje z
medicinskim materialom
Leskovaška cesta 9C
1000 Ljubljana
Slovenija

T +386 1 52 02 300
E info@medias.i
W www.medias.i

Vodilni zastopnik in distributer
zdravil, medicinskih pripomočkov
in medicinske opreme



PULMODATA

Profesionalna medicinska oprema

Z vami že več kot 35 let.



Tu smo za vas.



sanol[®]
—CARE—

sanol[®]
—PROTECT—

sanol[®]
—SELECT—

Obvezilni in sanitetni material
Krpice za nego

Osebna varovalna oprema
OP sestavljeni seti

Urinski zbiralniki za majhne otroke

www.sanolabor.si

SVETLOBNA TERAPIJA BIOPTRON

Občasno vsak izmed nas trpi zaradi bolečin, mišične napetosti, problematične kože ali pa enostavno zaradi pomanjkanja energije. Zelo pogosto so to le nekateri izmed problemov, s katerimi se spopadamo. Sedaj lahko veliko težav odpravite s svetlobno terapijo BIOPTRON.



BIOPTRON – VAŠA DRUŽINSKA TERAPIJA

Biopton – svetlobna terapija temelji na starodavni metodi zdravljenja s pomočjo sončne svetlobe in močno napredni tehnologiji in razvoju. Oddaja polarizirano polikromatsko svetlobo, ki združuje vidno in infrardečo svetlobo. Zdravljenje je povsem neboleče in varno za uporabo, brez znanih neželenih s transkih učinkov. Zdravljenje je enostavno, za izvajanje ene terapije pa boste po rabili zelo malo časa.

IZBRATE LAHKO MED RAZLIČNIMI NAPRAVAMI: BIOPTRON MedA – namenjen predvsem uporabi doma. Naprava je shranjena v posebni embalaži, na voljo kot opcija pa je tudi talno stojalo. BIOPTRON Pro 1 – je namenjen terapiji doma, v bolnišnicah in v terapevtskih centrih. BIOPTRON 2 – namenjen je predvsem za uporabo v zdravstvenih ustanovah. Na voljo so različna stojala, ki omogočajo udobno terapijo.

Proizvedeno v Švici

www.bioptron.si, www.zepter.si

Zepter Slovenica d.o.o., Pohorska cesta 12, 2380 Slovenj Gradec, tel.: 02 88 43 901, e-naslov: info@zepter.si

Informativni in prodajni centri Zepter Slovenica d.o.o.:

IPC Slovenj Gradec, Pohorska cesta 12, tel.: 02 88 43 901

IC Ljubljana, Gregorčičeva 13 a; IC Maribor, Mladinska ulica 21; IC Celje, Ulica mesta Grevenbroich 13