

ZMANJŠANJE INCIDENCE BOLNIŠNIČNIH OKUŽB

MOJCA DOBNIK,^{1,2} MATEJA LORBER²

¹ Univerzitetni klinični center Maribor, Maribor, Slovenija
mojca.dobnik@ukc-mb.si

² Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Maribor, Slovenija
mateja.lorber@um.si, mojca.dobnik@ukc-mb.si

Bolnišnične okužbe v Sloveniji predstavljajo naraščajoč problem na področju kakovosti in varnosti tako za paciente kakor zaposlene ter posledično stroške, ki ob tem nastajajo. Incidenca bolnišničnih okužb je povezana izolacijskimi ukrepi pacientov in z njimi povezanimi ukrepi za preprečevanje prenosa okužb. V terciarnem zavodu smo izvedli 4429 dezinfekcij v obdobju enega leta z uporabo sodobne naprave. Na enem izmed oddelkov smo izvedli primerjalno analizo izvedbe dezinfekcije, vezano na postopke pred čiščenjem, po ročnem čiščenju in dezinfekciji ter po uporabi sodobnih naprav. Ugotovili smo, zelo močno rast večkratno odpornih bakterij pred čiščenjem; v štirih primerih slabo rast in v enem močno rast po ročnem čiščenju in dezinfekciji, po uporabi sodobne naprave ni bilo zaznanih rasti večkratno odpornih bakterij. Glede na ugotovitve in prevalenco se managementu postavlja pomembno vprašanje, ali je nakup sodobne opreme strošek ali investicija. Zaključimo lahko, da je to investicija tudi v zagotavljanje kakovostne in varne zdravstvene oskrbe za paciente in zaposlene.

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.fov.3.2026.13](https://doi.org/10.18690/um.fov.3.2026.13)

ISBN
978-961-299-124-1

Ključne besede:
dezinfekcija,
kakovost in varnost,
management,
pacient,
zaposleni v zdravstveni negi

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.fov.3.2026.13](https://doi.org/10.18690/um.fov.3.2026.13)

ISBN
978-961-299-124-1

Keywords:
disinfection,
quality and safety,
management,
patient,
nursing staff

REDUCING THE INCIDENCE OF NOSOCOMIALLY AFFECTED INFECTIONS

MOJCA DOBNIK,^{1,2} MATEJA LORBER²

¹ University Medical Center Maribor, Maribor, Slovenija
mojca.dobnik@ukc-mb.si

² University of Maribor, Faculty of Health Sciences, Maribor, Slovenia
mateja.lorber@um.si, mojca.dobnik@ukc-mb.si

Hospital infections in Slovenia constitute a growing problem in the field of quality and safety for both patients and employees, and consequently for the associated costs. The incidence of hospital infections is also related to patient isolation, and other measures to prevent the transmission of infection. At a tertiary institution, we performed 934 disinfections over 1 year using a modern device. In one of the departments, we conducted a comparative analysis of disinfection procedures performed before cleaning, after manual cleaning and disinfection, and after the use of modern devices. We observed substantial growth of multidrug-resistant bacteria before cleaning; poor growth in four cases; and strong growth in one case after manual cleaning and disinfection. After using a modern device, no growth of multidrug-resistant bacteria was detected. When it comes to the cost of hospital infections and their prevalence, management faces an important question: Is the purchase of modern equipment a cost or an investment? We can conclude that this is an investment, including in the provision of high-quality, safe healthcare for patients and employees.



University of Maribor Press

1 Uvod

Breme okužb, povezanih z bolnišnično oskrbo, postaja globalni problem in pomemben problem zdravstvene varnosti. Gre za okužbe, pridobljene med zdravljenjem zaradi zdravstvenih ali kirurških stanj, ki v času sprejema niso bile prisotne. To še poslabšuje pojav virulentnih in visoko tveганиh bakterijskih sevov (Monegro et al., 2020).

Ocenjuje se, da se v Evropski uniji in Evropskem gospodarskem prostoru (EU/EGP) vsako leto pojavi več kot 3,5 milijona primerov okužb, povezanih z bolnišničnimi boleznimi, kar povzroči več kot 90 tisoč smrti in ustreza približno 2,5 milijona let življenja, kar po ocenah presega kumulativno breme drugih okužb, vključno z gripo in tuberkulozo v EU/EGP (ECDC, 2026). Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije (WHO, 2022) 7 od 100 bolnikov v državah z visokimi dohodki in 15 od 100 v državah z nizkimi in srednjimi dohodki med zdravljenjem pridobi vsaj eno bolnišnično okužbo. To niso redki dogodki – so pogosti, preprečljivi zapleti, ki ogrožajo paciente in preobremenjujejo zdravstvene sisteme.

Najpogostejša vrsta okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo, ob sprejemu je bila okužba mesta kirurškega posega (25,7 %). Prevalenca pacientov z vsaj eno okužbo, povezano z zdravstveno oskrbo, se je gibala med 4,4 % v primarnih bolnišnicah in 7,7 % v terciarnih bolnišnicah. Najvišja je bila pri bolnikih na intenzivni negi, in sicer 20,5 %, v primerjavi s 6,4 % za vse druge specialnosti skupaj (ECDC, 2024). Prevalenca okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo, v slovenskih bolnišnicah za akutno oskrbo je bila leta 2017 precejšnja, zlasti na oddelkih za intenzivno nego. Preprečevanje in obvladovanje okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo, je pomembna prednostna naloga javnega zdravja. Razviti je treba nacionalni nadzor okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo, na oddelkih za intenzivno nego, da bi podprli preprečevanje in obvladovanje okužb, ki temeljijo na dokazih (Klavs et al., 2019).

Glavni izzivi, povezani z bolnišničnimi okužbami, so pomanjkljivosti pri higieni rok, neustrezna uporaba protimikrobnih zdravil, nepravilno ravnanje z invazivnimi pripomočki in neupoštevanje institucionalnih protokolov. Učinkovite strategije preprečevanja vključujejo stalno usposabljanje zaposlenih, izvajanje dezinfekcijskih postopkov, racionalno uporabo antibiotikov in aktivni nadzor s strani bolnišničnih

odborov za nadzor okužb. Vloga zaposlenih v zdravstveni negi, kliničnega farmacevta in ostalih zdravstvenih delavcev je prav tako poudarjena kot ključni element pri zmanjševanju tveganj. Raziskava ugotavlja, da čeprav so izzivi bolnišničnih okužb splošno prepoznani, je vrzel med teorijo in prakso precejšnja. Učinkovito preprečevanje zahteva interdisciplinarne ukrepe, stalno izobraževanje in stalno spremljanje (da Costa et al., 2025).

ECDC ocenjuje, da javne bolnišnice zaradi okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo, izgubijo do 6 % proračuna. To so viri, ki bi sicer lahko bili namenjeni zaposlovanju dodatnega osebja, vlaganju v napredno oskrbo ali izboljšanju izidov zdravljenja. Preprečevanje okužb ni le medicinska odgovornost, je finančna nujnost (OECD, 2019). Ocenjuje se, da je do 50 % okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo, mogoče preprečiti. Uporaba ukrepov za preprečevanje in obvladovanje okužb v zdravstvenih ustanovah je bistvenega pomena za preprečevanje okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo (ECDC, 2026).

Namen prispevka je predstaviti problematiko bolnišničnih okužb v Sloveniji kot pomemben izziv na področju kakovosti in varnosti zdravstvene obravnave ter osvetliti njihov vpliv na paciente in zdravstvene delavce.

2 Metodologija

Izvedena je bila presečna retrospektivna statistična raziskava na podlagi primerjalne analize dezinfekcij v obdobju enega leta v terciarnem zavodu.

2.1 Opis vzorca

Izvedena je bila presečna retrospektivna statistična raziskava, v katero je bilo v terciarnem zavodu v obdobju enega leta vključenih 4429 izvedenih dezinfekcij v 26 različnih enotah, vključno z operacijskimi dvoranami, negovalnimi oddelki in oddelki intenzivne terapije.

2.2 Zbiranje podatkov

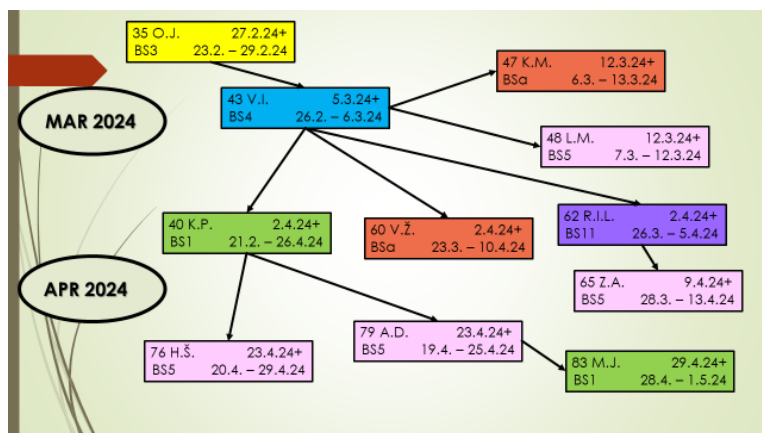
Podatke smo zbirali v sistemu SPOT, ki online spremlja naprave, nameščene v zavodu. Spremlja podatke o številu dezinfekcij in času, ki je bil opravljen. Podatke smo prav tako zbirali z odvzemi brisov površin.

2.3 Statistična analiza

Narejena je bila opisna statistika. Za raven statistične pomembnosti smo uporabili $p < 0,05$. Statistična analiza je bila izvedena s programom SPSS 28.0 (IBM Corp, ZDA).

3 Rezultati

Z analizo podatkov smo ugotovili, da je bilo v letu 2025 število dezinfekcij 4429 ($\bar{x} = 5,8$ na dan), čas izvajanja med 2 in 45 ($\bar{x} = 17$) minutami. Izvajali smo sledljivost prenosov v celotnem letu (slika 1), kjer smo ugotovili prenose.



Slika 1: Primer spremljanja prenosov

Vir: Lasten

Po izvedenih dezinfekcijah smo v enem od primerov izvedli odvzem brisov (slika 2) na 12 različnih mestih in potrdili, da je pred čiščenjem prisotna tudi zelo močna, močna in slaba rast VOM (večkratno odporni mikroorganizmi). Po ročnem čiščenju

in dezinfekciji smo ugotovili močno in slabo rast. Po uporabi sodobne dezinfekcije v vseh primerih ni bilo zaznati rasti VOM.

Vzorčena površina v BSS	Pred čiščenjem	Po ročnem čiščenju in dezinfekciji	Po
Stranica postelje	Močna rast.	Ni bilo zaznane rasti.	Ni bilo zaznane rasti.
Pipa (spodnja stran)	Slaba rast. Izolat: Enterococcus faecium.	Ni bilo zaznane rasti.	Ni bilo zaznane rasti.
Milnik	Močna rast.	Močna rast.	Ni bilo zaznane rasti.
Stikalo za luč	Ni bilo zaznane rasti.	Ni bilo zaznane rasti.	Ni bilo zaznane rasti.
Obposteljna mizica	Ni bilo zaznane rasti.	Ni bilo zaznane rasti.	Ni bilo zaznane rasti.
Kljuka (senčna stran)	Ni bilo zaznane rasti.	Ni bilo zaznane rasti.	Ni bilo zaznane rasti.
Površina na vratih za kljuko	Ni bilo zaznane rasti.	Slaba rast.	Ni bilo zaznane rasti.
Etažer	Zelo močna rast.	Slaba rast.	Ni bilo zaznane rasti.
Temperaturna tabla	Ni bilo zaznane rasti.	Ni bilo zaznane rasti.	Ni bilo zaznane rasti.
Spodnji del držala izvlačne mizice	Ni bilo zaznane rasti.	Slaba rast. Izolat: Enterococcus faecium.	Ni bilo zaznane rasti.
Trapez	Zelo močna rast. Izolat: Enterococcus faecium.	Slaba rast. Izolat: Enterococcus faecium.	Ni bilo zaznane rasti.
Klicna naprava	Slaba rast. Izolat: Enterococcus faecium.	Slaba rast. Izolat: Enterococcus faecium, Enterococcus faecalis.	Ni bilo zaznane rasti.

Slika 2: Prikaz porasta VOM po različnih oblikah čiščenja in/ali dezinfekcije

Vir: Lasten

4 Razprava

Večkratno odporni mikroorganizmi (VOM) predstavljajo resno in naraščajočo grožnjo varnosti pacientov, pri čemer Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) protimikrobno odpornost opredeljuje kot eno največjih globalnih zdravstvenih kriz sodobnega časa (WHO, 2022). V raziskavi smo ugotovili, kot potrjuje tudi WHO, da je poleg neposrednega prenosa z osebe na osebo izjemnega pomena tudi bolnišnično okolje kot ključen rezervoar patogenov, saj so številni VOM sposobni dolgotrajnega preživetja na neživih površinah ter ohranjajo kužnost tudi po večkratni izpostavljenosti suboptimalnim čistilnim postopkom (WHO, 2016).

WHO v svojih smernicah jasno navaja, da je učinkovita in dosledna dezinfekcija okolja nepogrešljiv del celostnih programov preprečevanja in obvladovanja okužb, zlasti v okoljih z visoko prevalenco VOM (WHO, 2016). Naši podatki so pokazali, da so tradicionalni, pretežno ročni postopki dezinfekcije časovno zahtevni, kadrovsko obremenjujoči in izrazito podvrženi variabilnosti, povezani s človeškim

dejavnikom, kar WHO prepoznava kot pomembno omejitev pri zagotavljanju ponovljive mikrobiološke varnosti (WHO, 2016).

V tem kontekstu predstavljajo sodobni dezinfekcijski postopki pomemben kakovostni preskok. Povprečen čas dezinfekcije se je z uvedbo sodobnih tehnologij skrajšal na približno 17 minut v primerjavi s preteklimi postopki, ki so zahtevali tudi do tri ure. Tako izrazito časovno skrajšanje ni zgolj organizacijska prednost, temveč ima neposredne epidemiološke posledice. WHO poudarja, da daljši čas nedostopnosti prostorov pogosto vodi v odstopanja od priporočenih izolacijskih ukrepov, zlasti v pogojih kadrovske in prostorske preobremenjenosti (WHO, 2022).

Standardizirani in časovno učinkoviti postopki zmanjšujejo tveganje za neustrezno ali nepopolno dezinfekcijo, ki jo WHO navaja kot enega ključnih dejavnikov za vztrajanje okoljskega rezervoarja VOM (Boyce, 2016; WHO, 2016). Zmanjšanje intervala med odpustom enega pacienta in sprejemom naslednjega, ob hkratnem zagotavljanju visoke ravni dekontaminacije, bistveno zmanjša možnost navzkrižnega prenosa mikroorganizmov, kar je zlasti pomembno pri patogenih z dokazano odpornostjo in omejenimi terapevtskimi možnostmi.

Z vidika zdravstvenega osebja WHO opozarja, da je skladnost z ukrepi tesno povezana z njihovo izvedljivostjo v praksi (WHO, 2016; Han et al., 2025). Dolgotrajni in kompleksni postopki povečujejo tveganje za odstopanja od protokolov, medtem ko sodobne dezinfekcijske tehnologije zmanjšujejo delovno obremenitev, izboljšujejo ponovljivost postopkov in omogočajo boljšo integracijo v klinične delovne prakse. Posledično se poveča skladnost z ukrepi, kar WHO izrecno navaja kot pogoj za učinkovito obvladovanje VOM (WHO, 2022).

WHO dodatno izpostavlja, da so okužbe, povezane z zdravstveno oskrbo, ki jih povzročajo VOM, povezane z daljšo hospitalizacijo, večjo umrljivostjo in znatno višjimi stroški zdravljenja (WHO, 2016). V tem okviru sodobna dezinfekcija ne predstavlja zgolj stroška, temveč ekonomsko utemeljen preventivni ukrep, ki lahko dolgoročno prispeva k zmanjšanju bremena protimikrobne odpornosti na ravni zdravstvene ustanove in celotnega sistema (Sheikh et al., 2024).

Na podlagi smernic WHO in predstavljenih ugotovitev je mogoče utemeljeno zaključiti, da sodobni, časovno učinkoviti in standardizirani dezinfekcijski postopki predstavljajo ključen podporni ukrep pri preprečevanju širjenja večkratno odpornih mikroorganizmov. Skrajšanje časa dezinfekcije z več ur na nekaj minut ob hkratnem zagotavljanju visoke učinkovitosti bistveno prispeva k večji varnosti pacientov, boljši skladnosti s preventivnimi ukrepi ter trajnostnemu obvladovanju protimikrobne odpornosti v zdravstvenih ustanovah.

Možnost nadaljnjih raziskav analizirati dejavnike, ki vplivajo na pojavnost bolnišničnih okužb, vključno z osnovnimi boleznimi pacientov, izvajanjem izolacijskih ukrepov ter učinkovitostjo preventivnih strategij za preprečevanje prenosa okužb v bolnišničnem okolju.

5 Zaključek

Ozaveščanje je prvi korak k zmanjšanju incidence bolnišničnih okužb. Vlaganje v tehnologije, ki temeljijo na dokazih, podpira programe okoljske higiene in pomaga zapolniti vrzel, ki jo pušča ročno čiščenje. Pametni, avtomatizirani sistemi zagotavljajo doslednost, dosežejo senčne površine in zmanjšujejo mikrobo obremenitev z merljivimi, potrjenimi rezultati. Ko so tveganja tako visoka in posledice tako resnične, napredna površinska dezinfekcija ni več luksuz. To je odgovornost.

Viri in literatura

- Boyce, J.M. (2016). Modern technologies for improving cleaning and disinfection of environmental surfaces in hospitals. *Antimicrob Resist Infect Control* 5, 10. <https://doi.org/10.1186/s13756-016-0111-x>
- da Costa Gláucia, O.M., Deus Andréa Lopes Orfão, L. (2025). Hospital-Acquired Infections: Challenges, Causes, and Prevention Strategies in Healthcare. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 7(7), 1660-1671. doi: 10.36557/2674-8169.2025v7n7p1660-1671
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2026). Healthcare-associated infections <https://www.ecdc.europa.eu/en/healthcare-associated-infections>
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2024). Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. Stockholm: ECDC.
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2019). Health at a Glance 2019: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en>.
- Han, S. H., Yu, J.-E., Yang, S. B., Kwon, Y.-W., Kim, M., Choi, S. J., Park, J. W. (2025). Comparative Analysis of Environmental Disinfection Methods: Hydrogen Peroxide Vaporization Versus

- Standard Disinfection Practices—An Experimental Study and Literature Review. *Journal of Clinical Medicine*, 14(11), 3789. <https://doi.org/10.3390/jcm14113789>
- Klavs, I., Serdt, M., Korošec, A., Lejko Zupanc, T., Pečavar, B. (2019). Prevalence of And Factors Associated with Healthcare-associated Infections in Slovenian Acute Care Hospitals: Results of the Third National Survey. *Zdr Varst.*, 26;58(2), 62–69. doi: 10.2478/sjph-2019-0008
- Khan, H.A., Baig, F.K., Mehboob, R. (2017). Nosocomial Infections: Epidemiology, Prevention, Control and Surveillance. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine Hainan Medical University*, 10.1016/j.apjtb.2017.01.019
- Monegro, A.F., Muppidi, Regunath, V.H. (2020). Hospital Acquired Infections. *StatPearls*. Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28722887>
- Sheikh, J., Swee, T.T., Saidin, S. et al. (2024). Classic and alternative disinfection practices for preventing of hospital-acquired infections: a systemic review. *Int. J. Environ. Sci. Technol.* 21, 8261–8296. doi.org/10.1007/s13762-024-05635-3
- WHO. (2022). launches first ever global report on infection prevention and control. Dostopno na: <https://www.who.int/news/item/06-05-2022-who-launches-first-ever-global-report-on-infection-prevention-and-control>
- World Health Organization. (2016). Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Geneva: World Health Organization.

About the authors

Mojca Dobnik - Z več kot dvajsetletnimi izkušnjami v Univerzitetnem kliničnem centru Maribor deluje na področju zdravstvene nege, vodenja in izobraževanja. Poklicno pot je začela na anesteziologiji, nadaljevala kot strokovna vodja zdravstvene nege na Oddelku za revmatologijo ter kasneje in še vedno na vodstvenih in svetovalnih funkcijah v UKC Maribor in Ministrstvu za zdravje RS, kjer je bila leta 2022 vršilka dolžnosti generalne direktorice Direktorata za zdravstveno nego. Je docentka in predavateljica na več fakultetah, aktivna raziskovalka ter mentorica študentom. Aktivno sodeluje v strokovnih združenjih, komisijah in delovnih skupinah na nacionalni ravni. Prejela je najvišje priznanje Zbornice zdravstvene in babiške nege Slovenije za uspešno delo, je članica uredniškega odbora Obzornika zdravstvene nege.

Mateja Lorber - Mateja Lorber je dekanica in izredna profesorica na Univerzi v Mariboru, Fakulteti za zdravstvene vede. Pred tem je bila zaposlena v Univerzitetnem kliničnem centru Maribor. Njen interes raziskovanja je področje gerontologije, obvladovanja kroničnih bolezni, managementa in vodenja ter raziskovanja na področju zdravstvene nege. Svoja dela predstavlja na mednarodnih srečanjih in konferencah ter objavlja znanstvene članke v domačih in tujih znanstvenih revijah. Prejela je tudi najvišje priznanje Zbornice zdravstvene in babiške nege Slovenije za uspešno delo in prispevek k izvajanju programov na področju zdravstvene nege. Je glavna in odgovorna urednica revije Obzornik zdravstvene nege.

