

# Utjecaj higijene okoliša na sigurnost pacijenta

---

**Kelava, Katarina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:309906>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-20**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište u Zadru

Odjel za zdravstvene studije  
Sveučilišni prijediplomski studij  
Sestrinstvo

**Katarina Kelava**

**Utjecaj higijene okoliša na sigurnost pacijenta**

**Završni rad**

Zadar, 2024.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za zdravstvene studije  
Sveučilišni prijediplomski studij  
Sestrinstvo

Utjecaj higijene okoliša na sigurnost pacijenta

Završni rad

Student/ica:  
Katarina Kelava

Mentor/ica:  
Izv. Prof. dr. sc. Dario Nakić

Komentor/ica:  
Ines Leto, predavač

Zadar, 2024.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Katarina Kelava**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Utjecaj higijene okoliša na stanje pacijenta** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 31. svibnja 2024.

## ZAHVALA

Zahvaljujem svima koji su mi pomogli pri izradi ovoga završnog rada. Posebno zahvaljujem svom mentoru izv. Prof. dr. sc. Dariu Nakiću i svojoj komentorici Ines Leto, predavač na njihovu vremenu, znanju, savjetima i pomoći tijekom pisanja ovog rada.

Ovaj završni rad posvećujem svojoj obitelji i prijateljima koji su uvijek bili tu za mene kroz ove 3 godine studiranja i ovim putem se želim ujedno i zahvaliti na podršci, pohvalama i savjetima što ste mi ih pružali.

Želim se zahvaliti i kolegama sa studija s kojima je sve bilo lakše jer smo podržavali jedni druge i bili jedni drugima od velike pomoći.

Veliko hvala svima!

## **POPIS KRATICA I SIMBOLA**

**HEH** – zdravstvena higijena okoliša

**MRSA** - meticilin-rezistentni staphylococcus aureus

**SOP** – standardni operativni postupak

**CDC** – Centar za kontrolu bolesti

**MSSA** – *Staphylococcus aureus* osjetljiv na meticilin (Methicillin-susceptible Staphylococcus aureus)

**HELICS** – Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance

**SARC-COV-2** – Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

**AMR** – Antimikrobna rezistencija

**RH** – Republika Hrvatska

**PPE** – Osobna zaštitna oprema

**FGM** – fluorescentni gel markeri

**EEC** – alat za procjenu čišćenja okoliša

**HTS** – visoke dodirne površine

## SAŽETAK

**NASLOV:** Utjecaj higijene okoliša na sigurnost pacijenta

**UVOD.** Novije znanstvene studije ponovo ukazuju na važnost bolničkog okruženja u prevenciji i kontroli infekcija, no unatoč tome mnoge zdravstvene ustanove još uvijek ne smatraju zdravstvenu higijenu okoliša vrlo važnu za sigurnost pacijenta. Primjerice, nehotično izlaganje oportunističkim patogenima iz okoliša može rezultirati infekcijama sa značajnim morbiditetom i/ili smrtnošću. Nekoliko visokokvalitetnih studija povezuje da provedba intervencija higijene u zdravstvenom okruženju dovodi do smanjenja bilo kolonizacije bolesnika s epidemiološkim relevantnim patogenima ili smanjenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi.

**CILJ RADA.** Prikazati ulogu medicinske sestre u primjeni sestrinskih intervencija iz područja higijene okoliša, a koje utječu na sigurnost pacijenta.

**RASPRAVA.** Medicinske sestre imaju ključnu ulogu u provođenju propisanih standarda higijene, kao i u superviziji rada i edukaciji osoblja zaduženoga za proces čišćenja i dezinfekcije bolničke okoline. Implementacija jasno definiranih protokola čišćenja i redovito praćenje njihove učinkovitosti može značajno smanjiti rizik od infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Osoblje zaduženo za organizaciju procesa održavanja higijene zdravstvenog okoliša se mora kontinuirano educirati prateći nove znanstvene spoznaje i unapređivati praksu čišćenja te uvoditi nove metode i tehnologije za bolju kontrolu infekcija.

**ZAKLJUČAK.** Održavanje čistoće i higijene u zdravstvenim ustanovama, pored higijene ruku je ključno za prevenciju bolničkih infekcija. Stoga, potrebno provoditi kontinuiranu edukaciju i praktičnu obuku osoblja kako bi se osigurala sigurnost pacijenata sa aspekta mikrobiološki sigurnog bolničkog okruženja.

**Ključne riječi.** *Higijena okoliša, unutarbolničke infekcije, antimikrobna rezistencija, uloga medicinske sestre*

## **SUMMARY**

### **TITLE: Effects of environmental hygiene on patient safety**

**INTRODUCTION.** Recent scientific studies have once again highlighted the importance of the hospital environment in the prevention and control of infections. However, many healthcare facilities still do not consider environmental hygiene crucial for patient safety. For example, inadvertent exposure to opportunistic pathogens from the environment can result in infections with significant morbidity and/or mortality. Several high-quality studies have linked the implementation of environmental hygiene interventions in healthcare settings to a reduction in either patient colonization with epidemiologically relevant pathogens or healthcare-associated infections.

**AIM AND OBJECTIVE.** To demonstrate the role of nurses in implementing nursing interventions in the field of environmental hygiene, which affect patient safety.

**DISCUSSION.** Nurses play a key role in enforcing prescribed hygiene standards, as well as in supervising the work and educating staff responsible for the process of cleaning and disinfecting the hospital environment. Implementing clearly defined cleaning protocols and regularly monitoring their effectiveness can significantly reduce the risk of healthcare-associated infections. Staff responsible for organizing the maintenance of environmental hygiene in healthcare settings must be continuously educated by following new scientific insights and improving cleaning practices, as well as introducing new methods and technologies for better infection control.

**CONCLUSION.** Maintaining cleanliness and hygiene in healthcare facilities, in addition to hand hygiene, is crucial for the prevention of hospital infections. Therefore, it is necessary to conduct continuous education and practical training of staff to ensure patient safety from the aspect of a microbiologically safe hospital environment.

**Keywords.** Environmental hygiene, nosocomial infections, antimicrobial resistance, nurse's role



# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1 <i>Važnost provedbe zdravstvene higijene okoliša</i> .....	3
1.2 <i>Bolničke infekcije</i> .....	4
1.3 <i>Antimikrobna rezistencija</i> .....	5
1.4 <i>Hrvatski nacionalni standard čišćenja prostora u kliničkim i bolničkim zdravstvenim ustanovama</i> .....	7
1.5 <i>Metode čišćenja</i> .....	10
1.6 <i>Postupak terminalnog čišćenja sobe</i> .....	10
1.7 <i>Upravljanje otpadom</i> .....	11
2. CILJ RADA.....	13
3. RASPRAVA.....	14
4. ZAKLJUČAK .....	17
5. LITERATURA .....	18
6. ŽIVOTOPIS .....	19

## 1. UVOD

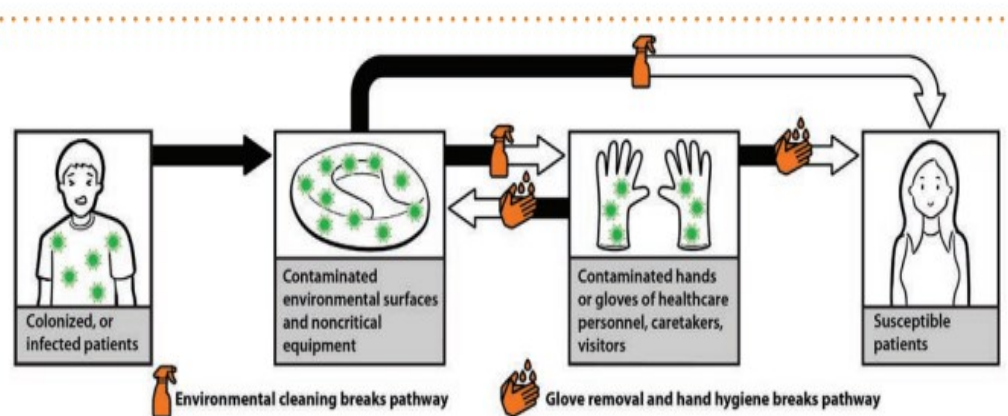
Zdravstveno okruženje sadrži raznoliku populaciju mikroorganizama. Naime, površine kontaminirane mikroorganizmima mogu poslužiti kao rezervoari potencijalnih patogena. Mnogi od ovih mikroorganizama kontinuirano se izlučuju ili šire izravnim kontaktom s kožom na okolne površine okoliša. Kontaminacija površina, uključujući površine u sobi s visokim dodirom (npr. ograde za krevet, stolići iznad kreveta i tipke za pozive) i višekratnu oprema za njegu pacijenata koja se premješta iz sobe u sobu, može dovesti do prijenosa na sljedećeg pacijenta. Stoga je čišćenje i dezinfekcija površina u okolišu, uz higijenu ruku, ključno za smanjenje prijenosa patogenih mikroorganizama. Nehotično izlaganje oportunističkim patogenima iz okoliša može rezultirati infekcijama sa značajnim morbiditetom i/ili smrtnošću (1).

Autor N. Damani opisuje utjecaj kontaminacije okoline mikroorganizmima, te navodi da je „utvrđeno je da svaka osoba dnevno odbacuje više od milijun mrtvih stanica, te da otprilike 10% njih nosi 1–5000 živih bakterija prisutnih kao mikrokolonije. Kao rezultat svemu navedenom, okolina u bolnicama postaje jedan veliki spektar infekcije. Mikroorganizmi u bolnici se mogu prenjeti na više načina i to putem bolesnika, osoblja, posjetitelja, ali i putem kontaminiranih površina i medicinske opreme (2).

Održavanje zdravstvenih ustanova čistim utječe na sigurnost bolesnika, odnosno na ishode liječenja, ali i na zadovoljstvo bolesnika. Primjerice brojne studije dokazuju povezanost pogrešaka (propuštenih elemenata) u čišćenju sa brojem bolničkih infekcija stečenima na odjelima visokog rizika. Naime, kompleksnost čišćenja zdravstvenih ustanova je drugačija od ostalih tipova čišćenja te uključuje sinergiju rada od uvođenja novih tehnologija za čišćenje uz osiguranje educiranog osoblja za čišćenje. Čišćenje okoline u zdravstvenoj ustanovi je kompleksno jer ovisi o prisutnom patogenu kao i sredstvima koje ga uklanjaju. Nadalje, najbolje sredstvo za čišćenje i dezinfekciju je nedjelotvorno ukoliko nemamo najbolje utrenirano osoblje za proces čišćenja. U literaturi je opisan utjecaj ljudske komponente na kvalitetu čišćenja kao najvažniji rizični čimbenik. Naime, najčešće osoblje za proces čišćenja nije dovoljno educirano, odnosno istrenirano za proces čišćenja. Također, u literaturi je opisano i kako se “*slabo percipira važnost djelatnika u procesu čišćenja na utjecaj sigurnosti bolesnika*”. Osoblje za čišćenje mora biti educirano kako bi shvatili važnost svoje uloge u prijenosu infekcije i sigurnosti bolesnika. Ono što je interesantno da se u literaturi navodi da

oprema za čišćenje (aparati) nikad ne preskoče element čišćenja, za razliku od needuciranog osoblja (3).

Sadašnji znanstveni dokazi ukazuju na to da kontaminirana okolina igra važnu ulogu u širenju mikroorganizama, i ako nije temeljito očišćena i/ili dezinficirana na redovitoj bazi, tada može djelovati kao rezervoar potencijalnih patogena (Dancer, 2014., vidi sliku pod rednim brojem 1.). Većina površina nisu kritična i zahtijevaju temeljito čišćenje vodom i detergentsom, dok površine koje se velikom učestalošću dotiču rukama, osobito one u neposrednoj okolini bolesnika, zahtijevaju redovito čišćenje i dezinfekciju da se smanji biološko opterećenje okoline bolesnika (4).



**Slika 1.** Prikaz načina prijenosa patogenih mikroorganizama u bolničkom okruženju (izvor: <https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/media/pdfs/environmental-cleaning-RLS-508.pdf>)

Novije znanstvene studije ponovo ukazuju na važnost bolničkog okruženja u prevenciji i kontroli infekcija, no unatoč tome mnoge zdravstvene ustanove još uvijek ne smatraju zdravstvenu higijenu okoliša (HEH) vrlo važnu za sigurnost pacijenata. Iako se od 2015. bilježi se eksponencijalan rast studija dobre kvalitete koje povezuju HEH sa smanjenjem bolničkih infekcija kao razlog tome u literaturi se navodi problem nedostatka literature koja kritički procjenjuje ulogu HEH u sigurnosti pacijenata. Nadalje, nekoliko visokokvalitetnih studija povezuje da provedba intervencija higijene u zdravstvenom okruženju dovodi do smanjenja bilo kolonizacije bolesnika s epidemiološkim relevantnim patogenima ili smanjenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (5).

Prema Centru za kontrolu bolesti (u daljnjem tekstu CDC) osnovne komponente čišćenja i dezinfekcije okoliša uključuju sljedeće intervencije:

1. Integrirajte usluge zaštite okoliša u sigurnosnu kulturu bolnice.
2. Educirajte i osposobite sve zdravstvene radnike odgovorne za čišćenje i dezinfekciju prostora za njegu pacijenata.
3. Odaberite odgovarajuće tehnologije i proizvode za čišćenje i dezinfekciju.
4. Standardizirate protokole čišćenja i dezinfekcije specifične za okruženje.
5. Pratite učinkovitost i pridržavanje protokola čišćenja i dezinfekcije.
6. Osoblju i dionicima dajte povratne informacije o primjerenosti i učinkovitosti čišćenja i dezinfekcije (1).

Iznimno je važno informirati (osvijestiti) upravu bolnice i ekonomski management o važnosti i doprinosu ulaganja u Odjel za održavanje bolesničkih prostora. *Naime, mnoge bolnice "brzo potroše novac na skupu opremu i njeno redovito održavanje" ne ulažući u proces čišćenja kao važnog segmenta koji utječe na smanjenje budžeta bolnica.* U literaturi se opisuje da bolnički menadžment najčešće "sreže" troškove održavanja prostora (i u sredstvima, i u broju osoblja za čišćenja, i u ulaganje u edukaciju). Novi dokazi upućuju na porast troškova povezanih sa antimikrobnom rezistencijom povezanom s bolnički stečenim infekcijama, a gdje se troškovi procjenjuju na \$100 triliona globalno do 2050. Prevencija je uvijek bolja i jeftinija od liječenja bolničke infekcije, naručito s rezervnim antibioticima (3).

### ***1.1 Važnost provedbe zdravstvene higijene okoliša***

Zdravstvena higijena okoliša (u daljnjem tekstu healthcare environmental hygiene ili HEH) odnosi se na mjere i prakse usmjerene na zaštitu ljudskog zdravlja kroz očuvanje i poboljšanje kvalitete okoliša. Glavni cilj je spriječiti bolesti i štetne utjecaje na zdravlje koji proizlaze iz zagađenja i nepovoljnih uvjeta u okolišu (6).

Higijena u zdravstvenom okruženju (HEH) uključuje sve u sustavu zdravstvenog okruženja:

- 1) čišćenje površina i dezinfekciju,

- 2) kontrolu zraka i vode,
- 3) upravljanje otpadom,
- 4) sterilizacija i reprocessuiranje instrumenata,
- 5) pranje rublja.

Higijena okoliša je integralni dio održivog razvoja. Održivo upravljanje resursima, smanjenje otpada i kontrola zagađenja pomažu u očuvanju prirodnih resursa za buduće generacije. HEH utječe i na ekonomske benfite u smislu smanjenja zdravstvenih problema povezanih s lošim uvjetima okoliša koji mogu smanjiti troškove zdravstvene skrbi. Zdrava radna snaga također može biti produktivnija, što doprinosi ekonomskom razvoju (6).

Podizanjem svijesti i edukacijom, informiranjem javnosti o važnosti higijene okoliša potičemo odgovorno ponašanje i aktivno sudjelovanje u očuvanju okoliša. Edukacija može dovesti do promjena u ponašanju koje dugoročno pozitivno utječu na okoliš i zdravlje. Mnoge međunarodne inicijative, kao što su ciljevi održivog razvoja Ujedinjenih naroda, prepoznaju važnost zdravstvene higijene okoliša u postizanju globalnih zdravstvenih ciljeva. Promicanje i implementacija mjera zdravstvene higijene okoliša zahtijeva suradnju svih sektora društva, uključujući vladu, industriju, zdravstvene organizacije i građane. Glavni cilj HEH-a je da se uz zajednički napor stvori zdraviji i održiviji svijet za sve (6).

## ***1.2 Bolničke infekcije***

Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi ili bolničke infekcije dokazano su jedna su od najvećih prijetnji sigurnosti pacijenata u cijelom svijetu. Naime, bolničke infekcije koje se stječu tijekom boravka u bolnici uzrokuju više smrtnih slučajeva u svijetu nego malarija, tuberkuloza i AIDS u kombinaciji. Nadalje, troškovi liječenja za šest glavnih vrsta bolničkih infekcija je veći od ukupnih troškova liječenja za 32 glavne zarazne bolesti. Također, povećavaju morbiditet, produljuju boravak u bolnici i veliki su financijski opterećenje za zdravstvene sustave. Ukupna godišnja globalna cijena za pet najčešćih tipova bolničkih infekcija je procijenjena na 8,3–11,5 milijardi dolara (5).

Bolničke infekcije su infekcije koje su nastale tijekom boravka pacijenta u bolnici ili u drugoj zdravstvenoj ustanovi te koje su nastale 2 tjedna nakon otpusta pacijenta doma. Bolničke

infekcije se javljaju u svim dobnim skupinama, ali su najčešće kod imunokompromitiranih bolesnika. Takve infekcije predstavljaju velik problem za zdravstvene sustave jer utječu na morbiditet, mortalitet i financije. Da bi infekcija nastala mora biti zadovoljeno 5 karika iz Vogarlikovog lanca: izvor zaraze, putevi širenja zaraze, ulazna vrata infekcije, broj i virulencija uzročnika, dispozicija. Uzroci bolničkih infekcija mogu biti bakterije poput *MRSA*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* i *Pseudomonas aeruginosa*. Također neki virusi mogu biti uzročnici kao i gljivice poput *Candida*. Paraziti, iako vrlo rijetko no i oni mogu biti uzrok bolničke infekcije (5).

U literaturi se najčešće navode sljedeće glavne vrste bolničkih infekcija:

1. Infekcije kirurške rane koje nastaju nakon operativnih zahvata, posebno kod kompliciranih i dugotrajnih operacija
2. Infekcije mokraćnog sustava koje su posljedica urinarnih katetera iznose 40% svih infekcija u zdravstvenoj skrbi.
3. Respiratorne infekcije u obliku pneumonija koje su najčešće povezane s mehaničkom ventilacijom
4. Infekcije krvi koje mogu nastati zbog intravenskih katetera, ali i zbog drugih invazivnih postupaka
5. Gastrointestinalne infekcije nastaju češće kod bolesnika koji uzimaju antibiotike (5)

Postoje razni faktori rizika koji povećavaju rizik razvitka bolničkih infekcija. Invazivni postupci kao korištenje katetera, respiratora, intravenskih kanila povećavaju rizik za razvoj bolničke infekcije. Dugotrajno hospitalizirani pacijenti s oslabljenim imunološkim stanjem su pod većim rizikom od razvitka bolničke infekcije. Prenapučeni bolnički odjeli kao i neadekvatna higijena bolesničke okoline dovodi do povećanog broja bolničkih infekcija (5).

### ***1.3 Antimikrobna rezistencija***

Temeljito čišćenje i dezinfekcija su osobito značajni za multiplerezistentne mikroorganizme koji u okolini mogu preživjeti dugo vremena, kao što su *Clostridioides difficile* (5 mjeseci), Vankomicin rezistentan enterokon (VRE; do 4 mjeseca), Meticilin rezistentan *staphylococcus aureus* (MRSA; do 7 mjeseci) i *Acinetobacter spp* (do 5 mjeseci) do nekoliko mjeseci (7).

Stoga je iznimno važno da svaka zdravstvena ustanova integrira politiku racionalnog propisivanja antibiotika, kako ne bi došlo do antimikrobne rezistencije. Naime, antimikrobna

rezistencija je sposobnost mikroorganizama da razviju otpornost na antimikrobne lijekove koji su se do tada koristili u liječenju infekcija koje takvi mikroorganizmi uzrokuju (7).

Uzroci antimikrobne rezistencije:

1. Pretjerana upotreba antibiotika,
2. Nepravilna upotreba lijekova,
3. Bolničke infekcije,
4. Upotreba antibiotika u poljoprivredi,
5. Nedovoljna higijena i sanitarni uvjeti.

Zbog povećane antimikrobne rezistencije nastaju mnogi drugi problemi kao što su teže liječenje infekcija, odnosno liječenje infekcija zahtijeva skuplje i toksičnije lijekove što također utječe na sigurnost pacijenta u ishodu liječenja. Povećana je smrtnost pogotovo u osjetljivim skupinama. Produžuje se boravak pacijenta u bolnici što se povezuje sa povećanim financijskim troškovima. Antimikrobna rezistencija može ugroziti uspjeh medicinskih postupaka kao što su operacije, transplantacije, liječenje raka, gdje su antibiotici ključni za prevenciju i liječenje infekcija (7).

Antimikrobna rezistencija se može suzbiti na više načina. Trebamo racionalno upotrebljavati antibiotike što znači da provodimo edukaciju zdravstvenih djelatnika kada, zašto i koliko dugo se primjenjuje antibiotik. Edukacija laika također je potrebna jer većina populacije zanemaruje pravilo da uvijek treba završiti dozu antibiotika. Uglavnom poboljšanje situacije bolesti gledaju kao izvor za prekid terapije što je upravo jedan od češćih uzroka nastanka antimikrobne rezistencije, zato je uvijek potrebno završiti dozu antibiotika dokraja kako bi se infekcija zapravo riješila u potpunosti. Borba protiv antimikrobne rezistencije zahtijeva multidisciplinarni pristup koji uključuje zdravstvene radnike, farmaceutsku industriju i međunarodne organizacije. Samo kroz koordinirane napore i održivu upotrebu antibiotika možemo smanjiti rizik od AMR i osigurati učinkovitost antimikrobnih lijekova za buduće generacije (7).

#### ***1.4 Hrvatski nacionalni standard čišćenja prostora u kliničkim i bolničkim zdravstvenim ustanovama***

Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske u 25. rujna 2018. godine na svojim mrežnim stranicama je objavilo dokument Hrvatski nacionalni standard čišćenja prostora u kliničkim i bolničkim zdravstvenim ustanovama. Navedeni dokument su izradili predstavnici važnih dionika u zdravstvu za nevedeno područje od Ministarstva zdravstva, Agencije za kvalitetu do Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo. Za izradu navedenih standarda su korištene smjernice Australije, Austrije, Njemačke i Ujedinjenog kraljevstva. Preuzeti su primjeri najbolje kliničke prakse s ciljem smanjenja troškova te podizanja kvalitete usluga čišćenja.

Osnovni i glavni cilj navedenih smjernica je pružiti smjernice za sigurno upravljanje čišćenjem uključujući sve funkcionalno propisane zone rizika, propisujući tehnike čišćenja, učestalost, obujam, metode kontrole i u konačnici odgovornost. Standardi su zapravo polazna osnova za mjerenje kvalitete usluga čišćenja u kliničkim i bolničkim zdravstvenim ustanovama, a samim time u RH osiguravaju trajnu i predvidljivu kvalitetu usluga, profesionalno djelovanje sustava usluga, trajno poboljšavanje kvalitete usluga, odgovornost pružatelja usluga prema naručiteljima i korisnicima usluga te zadovoljstvo i povjerenje pacijenata i zdravstvenih radnika u kvalitetu usluga (8).

Postoji 7 propisanih i obvezujućih standarda koje pružatelji usluga čišćenja u kliničkim i bolničkim zdravstvenim ustanovama primjenjuju, a to su:

- STANDARD 1. Standardi čišćenja po elementima (elemnti građevine, ugradbeni elementi opreme prostorija, elemnti opreme za pacijenta i elementi zaštite okoliša),
- STANDARD 2. Funkcionalna područja čišćenja u zdravstvenim ustanovama klasificirana su prema četiri razine rizika od bolničkih infekcija i na nekliničke prostore,
- STANDARD 3. Broj preporučenih radnika za čišćenje površino po funkcionalnim područjima i potreba za njihovom edukacijom,
- STANDARD 4. Standardni operativni postupak čišćenja (SOP),
- STANDARD 5. Strateški i operativni plan čišćenja,
- STANDARD 6. Kvalitetno vođenje poslova čišćenja i odgovornost,
- STANDARD 7. Unutarnji i vanjski nadzor čišćenja (8).



Svaka zdravstvena ustanova je u obvezi proučiti navedeni standard, te primijeniti sve gore navedene propisane standarde u sklopu svojih materijalnih i ljudskih resursa. Navedeni standard pruža osoblju za čišćenje detaljno opisane standardne operativne postupke za većinu radnih procesa u zdravstvu.

Ono što bi istaknula je izrada bolničkog dokumenta koji opisuje sve parametre iz standarda 2., a to je čišćenje prema 4 propisane razine rizika od bolničkih infekcija

1. **VRLO VISOK RIZIK:** operacijske sale, jednodnevna kirurgija, jedinica intenzivnog liječenja, sobe za izolaciju, sterilizacija, sterilne jedinice, odjel infektologije, odjeli s imunokompromitiranim pacijentima
2. **VISOK RIZIK:** opći odjeli, prostori u kojima se provode invazivne procedure, stacionarni odjeli i dnevne bolnice s onkološkim i hematološkim pacijentima
3. **SREDNJI RIZIK:** stacionari bolničkih odjela (kirurgija, neurologija, neonatologija, pedijatrija, dermatovenerologija), sudska medicina, obdukcija, dijagnostički laboratoriji, radiologija, nuklearna medicina, ljekarna).
4. **NIZAK RIZIK:** stacionari bol.odjela (internistički, psihijatrijski, oftalmološki) poliklinički prostori i ambulante, dnevne bolnice.

Nadalje standard 3. propisuje broj preporučenih radnika za čišćenje po funkcionalnim područjima što do sada to nije nigdje bilo propisano.



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO ZDRAVSTVA

KLASA: 401-02/16-01/09  
URBROJ: 534-06-2-1-2/2-18  
Zagreb, 05. prosinca 2018. godine

Na temelju članka 39. Zakona o sustavu državne („Narodne novine“, broj 150/11, 12/13, 93/16 i 104/16) i Odluke o Hrvatskim nacionalnim standardima čišćenja prostora u kliničkim i bolničkim zdravstvenim ustanovama KLASA:011-02/18-11/15,URBROJ:534-02-1-2/2-18-06 od 25. rujna 2018. godine ministar zdravstva donosi

**UPUTU ZDRAVSTVENIM USTANOVAMA ZA PRIMJENU HRVATSKIH  
NACIONALNIH STANDARDA ČIŠĆENJA PROSTORA U KLINIČKIM I  
BOLNIČKIM ZDRAVSTVENIM USTANOVAMA**

Ovom uputom detaljnije se pojašnjava postupanje zdravstvenih ustanova u svezi točke V/3. STANDARD 3. Broj preporučenih radnika za čišćenje površina po funkcionalnim područjima i potreba za njihovom edukacijom.

Svaka zdravstvena ustanova/vanjski ugovaratelji osiguravaju radnike za čišćenje površina po funkcionalnim područjima koji su educirani za obavljanje poslova čišćenja i korištenje opreme za rad na siguran način.

Zdravstvene ustanove ne smiju ugovarati usluge podizvođača/vanjskih pružatelja za funkcionalna područja vrlo visokog i visokog rizika.

a) Preporučeni broj radnika za čišćenje prema funkcionalnim područjima (broj radnika po m<sup>2</sup> ukupne površine) je:

1. Funkcionalno područje vrlo visokog rizika: 200 m<sup>2</sup> – jedan radnik
2. Funkcionalno područje visokog rizika: 200 m<sup>2</sup> – jedna radnik
3. Funkcionalno područje srednjeg rizika: 400 m<sup>2</sup> - jedan radnik
4. Funkcionalno područje niskog rizika: 500 m<sup>2</sup> - jedan radnik
5. Nefunkcionalno neklinička područja: 1400 m<sup>2</sup> - jedan radnik

**Slika 2.** *Isječak iz upute Ministra zdravstva o potrebnom broju radnika za proces čišćenja u odnosu na funkcionalno područje rada (izvor: <https://zdravstvo.gov.hr/pristup-informacijama/zakoni-i-ostali-propisi/zakoni/standardi-ciscenja/3433>)*

I na kraju, ono što je istaknuto u navedenim smjernicama da zdravstvene ustanove ne smiju ugovoriti uslugu vanjskog servisa za prostore vrlo visokog i visokog rizika (8).

## ***1.5 Metode čišćenja***

Damiani N. je u Priručniku iz kontrole infekcija opisao metode čišćenja. Autor navodi da je: “potrebno koristiti materijale koji su posebno obrađeni odnosno proizvedeni da privuku i zadrže čestice prasine jer se tako najbolje uklanjaju čestice sa suhих površina. Krpe od mikrofibre ili mopovi isto tako se mogu koristiti za vlažno brisanje prašine. Bitno je da kada se koriste za vlažno čišćenje koristi samo čista voda bez dodavanja deterdženta jer on može oštetiti i smanjiti djelotvornost krpa od mikrofibre. Tako smo i ekonomski odgovorni jer su takve krpe preskupe da bi bile jednokratne pa se upravo zbog toga razloga nakon upotrebe peru u ciklusu koji uključuje terminalnu dezinfekciju i onda suše.

U navedenoj literaturi se spominje da postoji mogućnost da i usisivači posluže kao raspršivači prašine ako se ispravno ne rabe. Usisivač mora biti opremljen visokodjelotvornim zračnim filterima te tijekom usisivanja vrata bolesničkih soba moraju biti zatvorena te vrećica usisivača ne smije biti prepuna. Usisivač kao i njegovi svi dijelovi se moraju svakodnevno čistiti jer je bakterijska i gljivična kontaminacija filtra u opremi za čišćenje neizbježna.

Vlažna metoda upotrebom dvostruke kante je najčešća primjenjivana vlažna metoda. Jedna kanta nam služi za čistu vodu u koju se dodaje deterdžent, a druga kanta sadržava čistu vodu. Postoji metoda s jednom kantom, ali tu trebamo paziti na mijenjanje otopine čak i kad nije prljava odnosno čak i kad čišćenje prostora nije završeno. Nakon obe metode potrebno je kante za pranje podova isprazniti i ostaviti preokrenute da se iscjede i osuše. Krpe za pranje podova dezinficiramo u terminalnom procesu pranja jednom na dan u područjima visokog rizika i jednom tjedno u područjima niskog rizika.

Stroj za čišćenje parom je također jedna od mogućnosti dezinficiranja, ali prema literaturi precijenjena metoda dezinficiranja i čišćenja. Neke su bolnice usvojile program parnog čišćenja stolaca za defekaciju, kreveta i drugog namještaja u nekliničkim prostorima. Parne sustave je dobro primjenjivati u dobro ventiliranim područjima jer ponavljano proizvođenje kondenzata može utjecati na mikrobno opterećenje u okolini a također i oštetiti unutrašnje strukture (4).”

## ***1.6 Postupak terminalnog čišćenja sobe***

Terminalno čišćenje sobe treba provesti nakon otpusta bolesnika koji je bio u izolaciji izvora. Fumigacija sobe nije potrebna osim ako se radi o visoko opasnim

uzročnicima (Lassa groznica, Ebola, itd.). Poseban se naglasak mora staviti na čišćenje i dezinfekciju kontaminiranih površina koje se često dotiču. Treba provoditi sljedeće postupke:

- Osoblje koje provodi čišćenje mora biti izučeno i mora nositi odgovarajuću zaštitnu opremu.
- Odbaciti sve jednokratne predmete i pribor u vreću s infektivnim otpadom koju treba hermetički zatvoriti prije iznošenja iz sobe.
- Ukloniti sve višekratne predmete ili opremu u prostoriju za nečisto za čišćenje i dezinfekciju.
- Lagano staviti svu posteljinu u odgovarajuće vreće za praonicu rublja. Vreće se moraju hermetički zatvoriti prije iznošenja iz sobe ili područja.
- Ako se koristi usisivač, mora biti opremljen visokodjelotvornim zračnim filtrima (HEPA) na ispuhu.
- Očistiti prašinu s visokih polica, prozorskih okvira i karniša za zavjese. Očistiti i dezinficirati sve police i ugrađene ormare, uključujući slavine i kvake na vratima.
- Oprati izlivenik toplom vodom i deterdžentom; ako je potrebno, može se koristiti hipoklorit/deterdžent koji čisti. Isprati vodom i temeljito osušiti.
- Oprati podove i mrlje na zidovima otopinom deterdženta. Isprati i temeljito posušiti.
- Krevetne madrace treba temeljito prebrisati toplom vodom i deterdžentom, zatim dezinficirati primjerenim dezinficijensom i zatim temeljito posušiti.
- Otvoriti prozore, ako je potrebno, da se olakša temeljito sušenje svih površina.
- Soba se može koristiti za drugog bolesnika kad su sve površine suhe.
- Ne preporučuje se rutinsko uzimanje briseva površina u okolini za mikrobiološku pretragu kao nadzor nad djelotvornošću procesa čišćenja (4).

### ***1.7 Upravljanje otpadom***

Za najpraktičnije odlaganje otpada bitno je da se tijekom rukovanja s otpadom taj otpad razvrsta na onaj koji nosi rizik za infekcije i nakon uklanjanja i na onaj kojem je potrebno primijeniti mjere sprječavanja tog rizika. Svaka zdravstvena ustanova mora imati smjernice koje su jasno definirane te koje osiguravaju odgovarajuću identifikaciju i odvajanje na mjestu nastanka, sigurno pakiranje, označivanje, pohranu, transport, postupanje i završno uklanjanje

svog otpada koji one stvaraju. Uklanjanje otpada mora biti usklađeno sa smjernicama svjetske zdravstvene organizacije (SZO). Bitno je da je svaki zaposlenik upućen u pravilno odlaganje otpada te ga samim time i provodi. Ustanove moraju biti opskrbljene odgovarajućim zaštitnim sredstvima kao što su vodootporna odjeća, čvrste gumene rukavice, zaštitna obuća.. Sve nezgode i incidenti koji uključuju infektivni otpad, osobito oni koji rezultiraju ozljedom ili kontaminacijom osoba koje njime rukuju, moraju se rješavati prema lokalnim načelima (4).

Sakupljanje otpada na mjestu nastanka; infektivni otpad treba odmah staviti u odgovarajuću plastičnu vreću na mjestu nastanka. Zamjena vreća; vreće treba zamijeniti ako postanu neugodne (npr. zbog smrada) ili kada su tri četvrtine pune te ih se treba sigurno zatvoriti vezanjem ili plastičnim vezicama. Trebamo koristiti vreće koje ne omogućuju sigurno zatvaranje ili koje se mogu probiti, što bi moglo izazvati ozljedu oštrim predmetima osobama koje rukuje otpadom. Vreće označavamo i identificiramo imenom ustanove i odjela na kojem je otpad nastao, s jasnom identifikacijom točke nastanka otpada. Vreće treba uzimati samo za vrat i držati ih uspravno te ruke se pri podizanju ne smiju stavljati ispod vreće kako bi se izbjegle ozljede neadekvatno odloženim oštrim predmetima. Otpad treba pohraniti unutar područja namijenjenoga za prikupljanje otpada na svakom odjelu ili zavodu, osigurano od neautoriziranog pristupa. Otpad iz kliničkih područja treba uklanjati dnevno ili češće prema potrebi. Područje za pohranu otpada treba biti održavano suhim i dezinficiranim po potrebi. Otpad treba biti pohranjen na području dostupnom čišćenju, zaštićen od životinja, osoba koje traže predmete za ponovnu uporabu i djece. Lokalni propisi ili smjernice mogu zahtijevati da se otpad u vrećama stavi u čvrstu rigidnu posudu za transport većih količina.

Za vozila za transport otpada odgovorni su upravitelji transporta. Vozila koja napuštaju zdravstvenu ustanovu ili bolnički krug moraju biti ispravno osigurana. Vozila trebaju imati redoviti raspored čišćenja i dezinfekcije. Svi zaposlenici koji rukuju infektivnim otpadom trebaju biti odgovarajuće obučeni u sigurnim postupcima, uključujući rješavanje prolijevanja ili drugih incidenata. Osoblje koje redovito rukuje spremnicima s infektivnim otpadom treba biti opremljeno odgovarajućom zaštitnom opremom (4).

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog završnog rada je:

- prikazati ulogu medicinske sestre u primjeni sestrinskih intervencija iz područja higijene okoliša, a koje utječu na sigurnost pacijenta.

### 3. RASPRAVA

Novije znanstvene studije ponovo ukazuju na utjecaj održavanja bolničkog okruženja u prevenciji i kontroli infekcija, no unatoč tome mnoge zdravstvene institucije još uvijek ne smatraju zdravstvenu higijenu okoliša (HEH) vrlo važnu za sigurnost pacijenata.

Primjerice, u Republici Hrvatskoj sve zdravstvene ustanove su u zakonskoj obvezi provoditi „Anketu o zadovoljstvu bolesnika u bolničkoj zdravstvenoj ustanovi“, koju je pripremila tadašnja Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu. Inače, navedena anketa se koristi za prikupljanje opažanja i iskustava bolesnika tijekom njihovog boravka na određenom odjelu ili u ustanovi. Dokument je strukturiran na način da se u uvodu naglašava svrha ankete, ističe važnost poboljšanja kvalitete liječenja i njege na temelju pacijentovih povratnih informacija. Anketa je anonimna. Pacijent navodi naziv i sjedište bolničke zdravstvene ustanove, odjel na kojem je boravio, dobnu skupinu, spol, stručnu spremu i da li sam popunjava anketu ili roditelj/skrbnik. Nakon uvoda pacijentu se postavljaju pitanja o iskustvima i zadovoljstvu pacijenta među kojima se i ispituje zadovoljstvo čistoćom bolesničke sobe i sanitarnog čvora. Ova anketa omogućava bolnicama da prikupe povratne informacije o kvaliteti skrbi i usluga, što može pomoći u identificiranju područja za poboljšanje i osiguravanju boljih iskustava za buduće pacijente u odnosu na čistoću bolesničkih površina gdje je boravio ispitivani pacijent (9).

Nadalje, Hrvatski nacionalni standard čišćenja, propisan od strane Ministarstva zdravstva navodi preporuku da se u bolnicama obvezno primjene propisane metode za procjenu čišćenja. Također i Centar za kontrolu bolesti propisuje isto. Proces ispitivanja metoda čišćenja uključuje: vizualnu metodu: primarna metoda za procjenu razine čistoće (nedostatak – subjektivnost prilikom nadzora, ne može se utvrditi biološko opterećenje) i korištenje fluorescentnog gela: procjena ispravnog načina i procesa čišćenja na pojedinim predmetima (nedostatak: ne može se utvrditi biološko opterećenje), dok proces ispitivanja ishoda se koristi kada je potrebno eliminirati izvor infekcije te uključuje: korištenje molekularne metode – ATP bioluminiscencija: brzi test unutar 20 sekundi, jednostavnost upotrebe (nedostatak: lažno pozitivni rezultati, reagira na mlijeko i hranu, ne razlikuje žive od neživih mikroorganizama i mikrobiološko ispitivanje nežive okoline (obrisi s površina i medicinske opreme).

Primjerice, autorica Antonija Jurić u diplomskom radu pod temom „Procjena razine čišćenja na odjelima Opće bolnice Zadar“ opisuje upotrebu jednog od propisanih instrumenata za procjenu učinkovitosti metoda čišćenja. U dobivenim rezultatima u provedenom istraživanju navodi da ukupna temeljitost čišćenja u promatranom periodu iznosila je 62%, što je 40% više u odnosu na prijašnja istraživanja, te da udio očišćenih površina u bolesničkim sobama Opće bolnice Zadar i dalje ne pokazuje velike brojke, ali su rezultati ipak bolji u odnosu na prethodno napravljeno istraživanje. Autorica zaključuje da navedeni rezultati upućuju koliko je važno implementirati preporuke te kako je važno i svakodnevno provoditi vizualnu inspekciju čišćenja, a povremeno provoditi kontrolu uz pomoć fluorescentnog gela kako bi dobili uvid u udio očišćenih i neočišćenih površina. Implementacija preporuka iz Hrvatskog nacionalnog standarda čišćenja, kao i proaktivna suradnja u izradi strategija za poboljšanje čišćenja i dezinfekcije površina, ključni su koraci ka poboljšanju čistoće u bolničkom okruženju. Nedovoljno čišćenje i dezinfekcija bolničke okoline predstavljaju značajan rizik za širenje infekcija. Istraživanje je pokazalo da postoje propusti u redovitom i temeljitom čišćenju, što može doprinijeti širenju patogena. Preporučuje se povećanje resursa i osoblja zaduženog za održavanje higijene te implementacija strožih kontrola i nadzora nad procesima čišćenja (10)“.

Također, autorica Tea Peroš je u svom diplomskom radu pod temom „Procjena rizika u kontroli infekcija na odjelima Opće bolnice Zadar“ ispitala utjecaj higijene okoline na sigurnost bolesnika koristeći propisan instrument za ispitivanje procjene rizika, te je dobila sljedeće rezultate: „Sveukupno gledano ispitanici su najveće nezadovoljstvo iskazali nedostatnom provedbom čišćenja i dezinfekcije bolesničke okoline. Jedan od razloga tome je manjak osoblja u procesu čišćenja, a osoblje koje provodi procese čišćenja ponekad nije dovoljno educirano. Također se navodi i manjak motiviranosti, kao i premale plaće za posao koji se obavlja. Autorica navodi da se nadzor nad procesima čišćenja u OB Zadar provodi uz pomoć obrazaca (vizualna metoda), te uz pomoć fluorescentnog gela, a u slučaju pojave epidemije i uzimanjem mikrobioloških uzoraka nežive okoline. Navodi da i posao čišćenja i dezinfekcije nije samo posao osoba zaduženih za čišćenje, nego i posao svih zaposlenika OB Zadar (11)“.

Higijena okoliša igra ključnu ulogu u očuvanju zdravlja i sigurnosti pacijenata. Kroz ovaj rad prikazana je važnost održavanja čistoće i higijene u zdravstvenim ustanovama kao osnovni način prevencije bolničkih infekcija. S obzirom na povećanu otpornost mikroorganizama na



antibiotike, primjena standardnih operativnih postupaka (SOP-ova) i edukacija zdravstvenog osoblja postaju neophodni.

Rezultati brojnih znanstvenih pokazuju da je neophodno kontinuirano prilagođavati i unapređivati praksu čišćenja i dezinfekcije, te redovito pratiti učinkovitost mjera. Stoga, medicinske sestre imaju ključnu ulogu u provođenju propisanih standarda higijene, kao i u superviziji rada i edukaciji osoblja zaduženoga za proces čišćenja i dezinfekcije bolničke okoline.

Implementacija jasno definiranih protokola čišćenja i redovito praćenje njihove učinkovitosti koristeći propisane kontrolne obrasce od ustanove može značajno smanjiti rizik od infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Osoblje zaduženo za organizaciju procesa održavanja higijene zdravstvenog okoliša se mora kontinuirano educirati prateći nove znanstvene spoznaje i unapređivati praksu čišćenja te uvoditi nove metode i tehnologije za bolju kontrolu infekcija.

## **4. ZAKLJUČAK**

Obzirom da higijena okoliša igra ključnu ulogu u očuvanju zdravlja i sigurnosti pacijenata, medicinske sestre imaju ključnu ulogu provođenju propisanih standarda higijene, kao i u superviziji rada i edukaciji osoblja zaduženoga za proces čišćenja i dezinfekcije bolničke okoline.

Uvođenje standardiziranih protokola higijene okoliša i redovito praćenje njihove provedbe može značajno smanjiti rizik od bolničkih infekcija i unaprijediti sigurnost pacijenata.

Daljnja istraživanja i usvajanje novih metoda i tehnologija u higijeni okoliša također će doprinijeti boljem razumijevanju i kontroli infekcija u zdravstvenim ustanovama.

## 5. LITERATURA

1. *Health care-associated infections, Center for disease control and prevention*  
Dostupno na adresi: <https://www.cdc.gov/hai/prevent/environment/surfaces.html>  
Pristupljeno: 01.07.2024.
2. Damani N. *Dezinfekcija i sterilizacija*. Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija, Medicinska naklada Zagreb, 2015; 77-84.
3. Peters, A, Otter, J, Moldovan A, Parneix, P, Voss A. & Pittet, D. *Keeping hospitals clean and safe without breaking the bank; summary of the Healthcare Cleaning Forum*, Antimicrobial Resistance and Infection Control, 2018; 7:132.
4. Damani N. *Potporne službe*. Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija-četvrto izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2019;
5. Peters A, Schmid M. N, Parneix, P, Lebowitz D de Kraker M, Sauser J & Pittet D. *Impact of environmental hygiene interventions on healthcare-associated infections and patient colonization: a systematic review*. Antimicrobial Resistance & Infection Control, 2022; 11(1), 38.
6. Peters A, Schmid M. N de Kraker M. E, Parneix P & Pittet D. *Results of an international pilot survey on health care environmental hygiene at the facility level*. American Journal of Infection Control, 2022; 50(12), 1302-1310.
7. Đuzel M. *Učestalost multirezistentnih mikroorganizama u Klinici za bolesti srca i krvnih žila KBC" Sestre milosrdnice"* [Doktorski rad]. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2022.
8. Republika Hrvatska. Ministarstvo zdravstva. *Hrvatski nacionalni standardi čišćenja prostora u kliničkim i bolničkim zdravstvenim ustanovama*, Dostupno na adresi <https://zdravstvo.gov.hr/pristup-informacijama/zakoni-i-ostali-propisi/zakoni/standardi-ciscenja/3433> Datum pristupa 1.7.2024.
9. Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu, Anкета o zadovoljstvu bolesnika u bolničkoj zdravstvenoj ustanovi. Dostupno na adresi <https://aaz.hr/hr/pacijenti/iskustvo-pacijenata-u-bolnickoj-zdravstvenoj-ustanovi-tijekom-hospitalizacije> Datum pristupa 1.7.2024.
10. Jurić A. *Procjena razine čišćenja na odjelima Opće bolnice Zadar* [Diplomski rad]. Odjel za zdravstvene studije Sveučilišta u Zadru, 2023.
11. Peroš T. *Procjena rizika u kontroli infekcija na odjelima Opće bolnice Zadar* [Diplomski rad]. Odjel za zdravstvene studije Sveučilišta u Zadru, 2023.

## 6. ŽIVOTOPIS

Katarina Kelava

### OPĆI PODACI:

- Rođena 19. studenog 2001. u Sinju
- Adresa stanovanja: Karakašica 52, 21230 Sinj
- Mobitel: 099 197 5699
- E-adresa: katarina123kelava@gmail.com

### OBRAZOVANJE:

- Osnovna škola Marka Marulića Sinj
- Zdravstvena škola Split, smjer medicinska sestra/tehničar
- Sveučilišni preddiplomski studij sestrinstva u Zadru