

# Procjena razine čišćenja na odjelima Opće bolnice Zadar

---

**Jurić, Antonija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*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:162:542615>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-15**



**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 diplomski studij sestrinstva

**Antonija Jurić**

**PROCJENA RAZINE ČIŠĆENJA NA ODJELIMA OPĆE  
BOLNICE ZADAR**

**Diplomski rad**

Zadar, 2023.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za zdravstvene studije  
Sveučilišni diplomski studij sestrinstva

**PROCJENA RAZINE ČIŠĆENJA NA ODJELIMA OPĆE BOLNICE  
ZADAR**

Diplomski rad

Student/ica:

Antonija Jurić

Mentor/ica:

prof.dr.sc. Boris Dželalija, dr.med.

Zadar,2023.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Antonija Jurić**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Procjena razine čišćenja na odjelima Opće bolnice Zadar** 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, 4. listopad 2023.

## SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD .....   | 1  |
| 1.1. Prijenos HAI-a u okoliš .....  | 8  |
| 1.2. Prisutnost organizma „indikatora“ .....  | 10 |
| 1.3. Ukupan broj aerobnih kolonija (ACC) .....                                      | 10 |
| 1.4. Čišćenje okoliša i IPC .....   | 11 |
| 1.5. Metode čišćenja .....  | 12 |
| 1.6. Programi čišćenja.....   | 15 |
| 1.7. Elementi prateće infrastrukture i opskrbe .....                                | 17 |
| 1.8. Pravila čišćenja .....   | 18 |
| 1.9. Elementi praćenja, povratne informacije i revizije .....                       | 20 |
| 1.10. Postupci čišćenja okoliša .....   | 20 |
| 1.11. Hrvatski nacionalni standard čišćenja u kliničkim i bolničkim ustanovama...21 |    |
| 2. CILJ ISTRAŽIVANJA .....  | 26 |
| 3. METODE ISTRAŽIVANJA .....  | 27 |
| 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA .....   | 28 |
| 5. RASPRAVA.....  | 41 |
| 6. ZAKLJUČAK .....  | 44 |
| 7. LITERATURA.....  | 45 |

## SAŽETAK

### **Naslov:** Procjena razine čišćenja na odjelima Opće bolnice Zadar

**Uvod:** Sadašnji znanstveni dokazi ukazuju na to da kontaminirana okolina igra važnu ulogu u širenju mikroorganizama, i ako nije temeljito očišćena i/ili dezinficirana na redovnoj bazi, tada može djelovati kao rezervoar potencijalnih patogena (1).

**Cilj istraživanja:** bio je utvrditi udio očišćenih površina u bolesničkim sobama Opće bolnice Zadar te usporediti dobivene rezultate s prethodno napravljenim istraživanjem.

**Ispitanici i metode:** Ispitanici su spremačice (N-70) koje su raspoređene za procese čišćenja u Općoj bolnici Zadar neovisno o dobi, spolu i duljini radnog iskustva. Kao instrument mjerenja korišten je propisani obrazac tvrtke Ecolab d.o.o za evidenciju procesa markiranja površina, te evaluaciju očišćenih/neočišćenih površina. Za proces markiranja korišten je fluorescentni gel i uv lampa za procjenu ispravnog načina i procesa čišćenja.

**Rezultati:** Bolesničke sobe na odjelima pedijatrije (25%), neurologije (22%) i ginekologije (32%) su imale najmanji postotak u procjeni čistoće. Prema rezultatima Odjel neurokirurgije ima najmanji postotak čistoće (50%), a slijedi ga Odjel vaskularne kirurgije. Najveći postotak čistoće ima Odjel traume (90%). U Službi za interne bolesti Odjel gastroenterologije je nakon ispitivanja ocijenjen kao najčistići Odjel (80%), a Odjel pulmologije imao je najmanji stupanj čistoće sa svega 48% čistih površina. Ukupna temeljitost čišćenja u promatranom periodu iznosila je 62%, što je 40% više u odnosu na prijašnja istraživanja.

**Zaključak:** 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.

**Ključne riječi:** čišćenje, kontaminirana okolina, mikroorganizmi

## SUMMARY

### **Title: Evaluation of the level of cleaning in the wards of Zadar General Hospital**

**Introduction:** Current scientific evidence indicates that a contaminated environment plays an important role in the spread of microorganisms, and if not thoroughly cleaned and/or disinfected on a regular basis, then it can act as a reservoir of potential pathogens (1).

**The aim of the research:** was to determine the share of cleaned surfaces in the patient rooms of the Zadar General Hospital and to compare the obtained results with the previous research.

**Respondents and methods:** Respondents are cleaners (N-70) who are assigned to cleaning processes in Zadar General Hospital, regardless of age, gender and length of work experience. As a measuring instrument, the prescribed form of the company Ecolab d.o.o. was used for recording the process of marking surfaces and evaluating cleaned/uncleaned surfaces. Fluorescent gel and UV lamp were used for the marking process to evaluate the correct method and cleaning process.

**Results:** Patient rooms in the departments of pediatrics (25%), neurology (22%) and gynecology (32%) had the lowest percentage in the assessment of cleanliness. According to the results, the Department of Neurosurgery has the lowest percentage of cleanliness (50%), followed by the Department of Vascular Surgery. The trauma department has the highest percentage of cleanliness (90%). In the Department of Internal Diseases, the Department of Gastroenterology was rated as the cleanest Department (80%), and the Department of Pulmonology had the lowest degree of cleanliness with only 48% of clean surfaces. The total thoroughness of cleaning in the observed period was 22.9%, which is 40% less compared to the research that was conducted now.

**Conclusion:** The share of cleaned surfaces in the patient rooms of Zadar General Hospital still does not show large numbers, but the results are still better compared to the previous research.

**Keywords:** cleaning, contaminated environment, microorganisms

## 1. UVOD

Sve veći broj bolničkih infekcija tijekom posljednjeg desetljeća izaziva veliku pozornost javnosti. Javnost povezuje takozvane 'superbakterije' sa svojim iskustvom u nečistom bolničkom okruženju, no točna uloga čišćenja u kontroli tih organizama nije poznata. Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi (engl. Healthcare Associated Infections ili HAI) značajan su teret na globalnoj razini, s milijunima pacijenata koji su pogođeni svake godine. Ove infekcije utječu i na zdravstvena okruženja s visokim i s ograničenim resursima, ali u okruženjima s ograničenim resursima stope su otprilike dvostruko veće (15 od svakih 100 pacijenata naspram 7 od svakih 100 pacijenata). Nadalje, stope infekcija unutar određenih populacija pacijenata, uključujući kirurške pacijente, pacijente na jedinicama intenzivne njege (JIL) i neonatalnim jedinicama, značajno su veće u okruženjima s ograničenim resursima (1). U Republici Hrvatskoj postignut je napredak u standardima čistoće u zdravstvenim ustanovama tijekom posljednjih godina. Naime Ministarstvo zdravstva izrađuje Hrvatski nacionalni standard čišćenja prostora u kliničkim i bolničkim zdravstvenim ustanovama. Standardi čišćenja imaju svrhu da dopune zakonsku i podzakonsku regulativu. Uspostavljaju se standardni operativni postupci, određuju se rizična područja i način njihova čišćenja te sustav unutaršnjeg i vanjskog nadzora. Čistoća u okruženju kliničkih i bolničkih zdravstvenih ustanova važna je za sprječavanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi pacijenata, posjetitelja i zdravstvenih radnika (25).

Dobro je dokumentirano da kontaminacija okoliša u zdravstvenim ustanovama igra ulogu u prijenosu HAI-a. Stoga je čišćenje okoliša temeljna intervencija za prevenciju i kontrolu infekcija (Infection prevention control IPC). To je višestruka intervencija koja uključuje čišćenje i dezinfekciju (ako je indicirano) okoliša zajedno s drugim ključnim elementima programa (npr. podrška vodstvu, obuka, praćenje i mehanizmi povratnih informacija). Da bi bile učinkovite, aktivnosti čišćenja okoliša moraju se provoditi u okviru IPC programa objekta, a ne kao samostalna intervencija. Također je bitno da programi IPC-a zagovaraju i surađuju s administracijom objekta i vladinim dužnosnicima na proračunu, upravljanju i održavanju odgovarajuće infrastrukture za vodu, sanitaciju i higijenu kako bi se osiguralo da se čišćenje okoliša može izvesti u skladu s najboljim praksama.

Navedene situacije poziv su za bakteriološke standarde s kojima bi se procijenila higijena kliničkih površina u bolnicama, na temelju onih koje koristi prehrambena industrija. Prvi standard odnosi se na svaki nalaz specifičnog organizma 'indikatora', čija prisutnost ukazuje na potrebu za pojačanim čišćenjem. Pokazatelji bi uključivali *Staphylococcus aureus*,



uključujući *S. aureus* otporan na meticilin, *Clostridium difficile*, enterokoke rezistentne na vankomicin i razne gram-negativne bacile. Drugi standard odnosi se na kvantitativni broj aerobnih kolonija  $<5 \text{ cfu/cm}^2$  na čestim dodirnim površinama u bolnicama. Načelo se odnosi na suvremene sustave upravljanja rizikom kao što je HACCP (eng. Hazard Analysis Critical Control Point) i odražava činjenicu da su zabrinjavajući patogeni široko rasprostranjeni (2). Bolnički pacijenti mogu se zaraziti bolničkom infekcijom iz mnogih izvora, uključujući okoliš, ali u kojoj mjeri potonji doprinosi HAI-u uglavnom je nepoznat, a sve iz razloga što se čišćenje nikad nije smatralo, a kamoli istraživalo, kao znanost utemeljena na dokazima. Poteškoće u mjerenju učinkovitosti čišćenja pojačane su nedostatkom standardiziranih metodologija i rijetko su kvantitativne. Provjera okoliša obično se odvija ad hoc nakon izbijanja infekcije, ali u mnogim je situacijama nemoguće pregledati cijelu površinu odjela i pronaći izvor. Nadalje, patogeni se još uvijek mogu prenijeti na pacijente. Budući da se smatra da se to događa preko ruku osoblja, vjerojatnije je da će strategije za kontrolu HAI favorizirati poboljšanja u higijeni ruku nego sveobuhvatni program probira. Troškovi, koristi i nedostatak standardiziranih metodologija također mogu objasniti percipiranu nevoljkost privatnih tvrtki za čišćenje koje bi sudjelovale u provjerama. Zasiurno, većina bi mikrobiologa bila oprezna pri rutinskom uzimanju uzoraka okoliša iz bolničkih odjela (2). Unatoč nedostatku dokaza, bolničko okruženje može djelovati kao značajan rezervoar potencijalnih patogena. Povoljna ekološka niša može se brzo pronaći i zadržati, osim ako je ne poremeti neki odgovarajući proces čišćenja ili dezinfekcije. Taj se rezervoar zatim može proširiti vektorima kao što su turbulencija zraka, vlaga u obliku aerosola, neoprane ruke ili izravan kontakt s neživim objektom, opremom ili materijalom. Ruke zdravstvenih radnika mogu predstavljati konačni način prijenosa, ali ne može se očekivati da čak i uzorna higijena ruku prekine lanac infekcije kada je okoliš jako kontaminiran.

### ***1.1. Prijenos HAI-a u okoliš***

U različitim zdravstvenim ustanovama, kontaminacija okoliša značajno je povezana s prijenosom patogena u velikim epidemijama *Staphylococcus aureus* otpornih na meticilin (MRSA), enterokoka otpornih na vankomicin (VRE), *Clostridioides difficile* (C. diff), a u

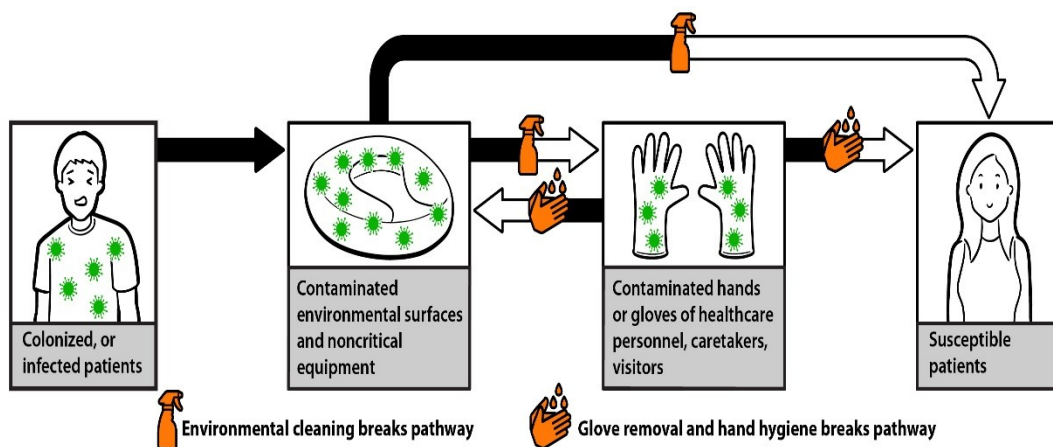
novije vrijeme i kod dugotrajnog izbijanja *Acinetobacter baumannii*. Istraživanja pojave bolesti su utvrdila da se rizik od kolonizacije pacijenta i infekcije značajno povećao ako je pacijent zauzeo sobu u kojoj je prethodno bio zaraženi ili kolonizirani pacijent. Stoga je uloga neposrednog okruženja za njegu pacijenta, posebice okolišnih površina unutar zone pacijenta koje pacijent često dodiruje ili su u izravnom fizičkom kontaktu s njim, kao što su npr. ograde za krevet, u olakšavanju preživljavanja i kasnijeg prijenosa mikroorganizama uspostavljena. Međutim, važno je napomenuti da se prijenos HAI-a iz okoliša može dogoditi različitim putovima (3).

Također je dokumentirano da neki patogeni povezani sa zdravstvenom skrbi mogu mjesecima preživjeti na površinama iz okoliša. Godine 2006., laboratorijska studija dokumentirala je vrijeme preživljavanja niza značajnih patogena povezanih sa zdravstvenom skrbi, uključujući gram-negativne bacile, i otkrila da mogu opstati mnogo dulje u okolišu nego što se prije mislilo. Na primjer, *Acinetobacter* spp. preživjela je do 5 mjeseci, a *Klebsiella* spp. do 30 mjeseci. Stvarna vremena preživljavanja u zdravstvenim ustanovama znatno variraju ovisno o čimbenicima kao što su temperatura, vlažnost i vrsta površine.

Slika 1. ilustrira put prijenosa iz okoliša općenito. Mikroorganizmi se iz okoline prenose do osjetljivog domaćina putem:

- 1) kontakta s kontaminiranim površinama okoliša i nekritičnom opremom
- 2) kontakta s kontaminiranim rukama ili rukavicama zdravstvenih radnika tijekom pružanja njege, kao i njegovatelja i posjetitelja (4).

Kontaminirane ruke ili rukavice također će nastaviti širiti mikroorganizme po okolišu. Slika 1. također pokazuje kako se ti putovi mogu prekinuti i naglašava da čišćenje okoliša i higijena ruku mogu prekinuti ovaj lanac prijenosa.



**Slika 1.** Kontakti put prijenosa koji pokazuje ulogu površina u okolišu, ulogu čišćenja okoliša i higijene ruku u prekidanju lanca prijenosa

Kolonizirani ili zaraženi pacijent može kontaminirati okolišne površine i nekritičnu opremu. Mikroorganizmi s ovih kontaminiranih okolišnih površina i nekritične opreme mogu se prenijeti na osjetljivog pacijenta na dva načina:

- 1) ako osjetljivi pacijent izravno kontaktira s kontaminiranim površinama (npr. dodiruje ih).
- 2) ako zdravstveno osoblje, njegovatelj ili posjetitelj stupi u kontakt s kontaminiranim površinama i zatim prenese mikroorganizme na osjetljivog pacijenta (5).

Kontaminirane ruke ili rukavice zdravstvenog osoblja, njegovatelja i posjetitelja također mogu kontaminirati površine okoliša na ovaj način. Odgovarajuća higijena ruku i čišćenje okoliša mogu spriječiti prijenos mikroorganizama na zdravstveno osoblje, njegovatelje i posjetitelje te na osjetljive pacijente. Dokaza je sve više, ali su i dalje ograničeni da učinkovite strategije čišćenja okoliša smanjuju rizik od prijenosa i pridonose kontroli izbijanja infekcija.

### ***1.2. Prisutnost organizma „indikatora“***

Mogući indikatorski organizmi su *Staphylococcus aureus*, uključujući *S. aureus* otporan na meticilin (MRSA), *Clostridium difficile*, višestruko otporni gram-negativni bacili, enterokoki rezistentni na vankomicin i salmonella spp. Osim navedenih, česti su i organizmi povezani sa značajnim rizikom od infekcije u kliničkom području ili oni povezani s ozbiljnim incidentom ili izbijanjem infekcije, npr. *Aspergillus* u jedinicama u kojima su smješteni pacijenti s oslabljenim imunitetom.

Identifikacija organizma indikatora trebala bi odmah usmjeriti pozornost na postupke i učestalost čišćenja/dezinfekcije. Ponovljeno uzorkovanje je obavezno. Procjena rizika odredila bi higijenski pregled, dodatno čišćenje ili čak zatvaranje kliničkog područja za dubinsko čišćenje ako se to smatra prikladnim (4).

### ***1.3. Ukupan broj aerobnih kolonija (ACC)***

Ukupni ( Aerobic coloni count ACC) je ukupan broj aerobnih organizama s uzorkovanog područja. Može se kvantificirati i daje opću mjeru bakterijskog opterećenja. Ministarstvo poljoprivrede SAD-a odredilo je da bi broj mikroba na opremi za preradu hrane trebao biti  $<5$  cfu/cm<sup>2</sup> prije pokretanja postrojenja, a sličan broj mikroba na površini, nakon čišćenja, zagovara Švedska agencija za standarde hrane. Britanske studije koristile su  $<2,5$  cfu/cm<sup>2</sup> u

procjeni učinkovitosti čišćenja. Međutim, međunarodno priznata brojka od  $<5$  cfu/cm<sup>2</sup> može se koristiti kao početna točka. Površine namijenjene pripremi hrane nisu analogne svim površinama u bolnici. Stoga se predlaže da kontaminirane površine koje će najvjerojatnije predstavljati rizik za pacijente budu one koje se često dodiruju rukama.

Nalaz  $\geq 5$  cfu/cm<sup>2</sup> s dodirne površine ruke, bez obzira na identitet organizama, ukazuje na to da u tom okruženju može postojati povećan rizik od infekcije za pacijenta, a takav nalaz trebao bi generirati procjenu praksi čišćenja/dezinfekcije i učestalosti čišćenja za tu površinu. Navedeno se temelji na tri pretpostavke: prvo, povećano opterećenje mikrobima sugerira da nije bilo dovoljno čišćenja, što bi povećalo šanse za pronalaženje patogena. Drugo, veliko mikrobn opterećenje može prikriti nalaz patogena. Na posljednjem je mjestu velika koncentracija određenih organizama koja implicira povećanu vjerojatnost pronalaska epidemiološki povezanog patogena, npr. koagulaza-negativni stafilokok i *S. aureus*. Ova pretpostavka čini osnovu standarda Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) koji se odnose na kvalitetu vode. Ponovljeno uzorkovanje trebalo bi uslijediti nakon procjene rizika, bez obzira je li došlo do promjene u praksi (5).

#### ***1.4. Čišćenje okoliša i IPC***

Čišćenje ima dvije glavne funkcije: prvu, nemikrobiološku, koja poboljšava ili vraća izgled, održava funkciju i sprječava propadanje te drugu, mikrobiološku, koja smanjuje broj prisutnih mikroba, zajedno sa svim tvarima koje podržavaju njihov rast ili ometaju dezinfekciju/sterilizaciju. Iz tog se razloga pojam 'čišćenje' može tumačiti na različite načine. Međutim, pacijenti i njihove obitelji očekuju čisto okruženje u bolnicama te kritiziraju bolnice koje smatraju prljavima i povezuju ih s općim nedostatkom skrbi. Ovakvi zahtjevi potrošača za estetikom čišćenja ne mogu se osporiti.

Čišćenje okoliša dio je standardnih mjera opreza koje bi se trebale primjenjivati na sve pacijente u svim zdravstvenim ustanovama. Važno je provoditi programe čišćenja okoliša u okviru IPC programa na razini objekta. Gdje je to moguće, primjerice tijekom obuke i obrazovanja osoblja, potrebno je razmotriti stvaranje sinergija i isticanje odnosa između čišćenja okoliša i aktivnosti higijene ruku u sprječavanju prijenosa HAI-a iz okoliša (6). IPC programi na razini ustanove uključuju više elemenata, u rasponu od nadzora HAI-a do obuke i obrazovanja za sve zdravstvene radnike o IPC-u. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) definirala je ključne komponente programa IPC-a u Smjernicama o ključnim komponentama programa prevencije i kontrole infekcija na nacionalnoj razini i razini

ustanova za akutnu zdravstvenu skrb. Čišćenje okoliša eksplicitno se obrađuje unutar temeljnih komponenti, a to su izgrađeni okoliš, materijali i oprema za IPC na razini objekta. Na nacionalnoj razini, važno je da ove ključne komponente uključuju okvire i smjernice za informiranje pristupa čišćenju okoliša na razini postrojenja. S obzirom na širok raspon odgovornosti IPC-a u ustanovama za hitnu njegu, provedba robusnih programa IPC-a zahtijeva posvećeni, obučeni tim IPC-a (ili barem kontaktnu osobu). IPC tim bi trebao konzultirati i biti uključen u tehničke aspekte programa čišćenja okoliša (npr. obuka, razvoj politike). Za cjelokupno upravljanje i provedbu programa čišćenja okoliša preporučuje se poseban tim. U malim ustanovama primarne zdravstvene zaštite s ograničenim bolničkim uslugama, IPC tim ili kontaktna osoba mogu biti izravno odgovorni za upravljanje aktivnostima čišćenja okoliša. Osoblje za kontrolu infekcija smatra da postoji određeni rizik za pacijente zbog prljavog odjela, ali taj je rizik teško dokazati, a još teže izmjeriti (7). Kako bi čišćenje moglo biti troškovno učinkovita metoda kontrole HAI-a, trebalo bi ga istražiti kao znanstveni proces s mjerljivim ishodom. Kako bi se to postiglo, potrebno je usvojiti integrirani pristup koji se temelji na riziku. To bi uključivalo preliminarnu vizualnu procjenu, brze osjetljive testove za organske naslage i specifična mikrobiološka ispitivanja. Takav pristup već je uspostavila prehrambena industrija kako bi se praksama čišćenja upravljalo na troškovno učinkovit način. Postoji i indeks mikrobne kontaminacije zraka (IMA) utvrđen za rizična okruženja, s maksimalnim prihvatljivim razinama za različite klase kontaminacije. Čak se i vode za rekreaciju analiziraju na mikrobne pokazatelje ljudske kanalizacije i odgovarajući zdravstveni rizik, a već je predloženo da se okolina na razini površine bolničkih odjela treba podvrgnuti sličnoj strategiji.

I indikatorski organizmi i oni prikupljeni numeričkim prebrojavanjem mogu se identificirati, kvantificirati, dokumentirati i revidirati. Tražene metode su jednostavne, jeftine i ponovljive te ih može usvojiti svaka zdravstvena ustanova s pristupom kliničkom mikrobiološkom laboratoriju. Nadalje, kako dokazi postanu dostupni, ti se standardi mogu modificirati kako bi odražavali ukupni rizik od infekcije i prilagoditi visokorizičnim pacijentima, visokorizičnim jedinicama i hitnim slučajevima. Zdravstvene ustanove moraju imati odgovarajuću vodoopskrbu i sanitarnu infrastrukturu (npr. sigurno odlaganje otpadnih voda) za obavljanje čišćenja okoliša u skladu s najboljom praksom. Nedavno globalno izvješće saželo je kritičan nedostatak pristupa osnovnim uslugama vode, sanitacije i higijene (WASH) u zdravstvenim ustanovama u okruženjima s ograničenim resursima, što sprječava sposobnost ustanova da provedu učinkovite programe čišćenja okoliša (8).

### ***1.5. Metode čišćenja***

Bolnice zahtijevaju intenzivne postupke dezinfekcije i sanitacije kako bi njihovo okruženje bilo sigurno za pacijente. Zapravo, 1 od 31 bolničkog pacijenta svaki dan završi s infekcijom povezanom sa zdravstvenom skrbi, prema Centru za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC).

Kako bi se uklonili takvi zdravstveni rizici, održavanje površina treba biti temeljito i provoditi se prema najvišim standardima. Politike i postupci za čišćenje bolnica, od objašnjavanja prave opreme i proizvoda za čišćenje do uputa kako minimizirati kontaminaciju u zraku, ključni su kako bi svi bili što je moguće više zaštićeni od bolesti.

Zdravstvena okruženja zahtijevaju mnogo složeniju metodu čišćenja za odgovarajuću higijensku sigurnost. U osnovi, postoji pet glavnih varijabli koje treba uzeti u obzir prilikom čišćenja zdravstvene ustanove kako bi se posao obavio ispravno i učinkovito. Ti čimbenici uključuju:

- 1) **primijenjene proizvode i intervencije:** dostupne su stotine proizvoda za čišćenje. Važno je koristiti prava rješenja za dati posao.
- 2) **odgovarajuću tehniku i opremu:** postizanje odgovarajućeg stanja čistoće u zdravstvenim ustanovama uvelike ovisi o tome koliko se dobro stvari čiste. Ispravnim korištenjem proizvoda, opreme i metoda, osigurano je da su okoliši čisti koliko bi trebali biti.
- 3) **vrstu površina koje se čiste i dezinficiraju:** nemaju sve površine istu namjenu niti su od istog materijala. Odgovarajući proizvodi i oprema za čišćenje razlikovat će se ovisno o tome što površine zahtijevaju.
- 4) **razinu kontaminacije:** okolina koja je jako zaprljana vidljivom prljavštinom zahtijevat će mnogo više pažnje i truda za čišćenje i pravilnu dezinfekciju od drugih.
- 5) **osoblje koje obavlja poslove čišćenja:** odgovarajuća obuka osoblja ključna je za održavanje sigurne i higijenski ispravne zdravstvene ustanove. Bez odgovarajuće obuke, politika i postupaka, područja procesa čišćenja možda neće uspjeti postići visoke standarde čistoće koje takvi objekti zahtijevaju (9).

Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi predstavljaju veliki problem, ali se mogu spriječiti ako se objekti pravilno čiste. Postoji jedna metoda čišćenja za koju je Centar za kontrolu i prevenciju bolesti dokazao da je najučinkovitija u smanjenju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Tijekom dvogodišnjeg istraživanja testirane su različite metode kako bi se vidjelo koje su najučinkovitije. Metode čišćenja korištenjem izbjeljivača i amonijaka pojedinačno smanjile su šanse za dobivanje infekcija povezane sa zdravstvenom skrbi za

32%-37% kada su se koristile u paru s uređajem koji emitira UV-C. Nakon daljnjeg istraživanja tijekom studije, 90,5% kvaka i 95,2% prekidača za svjetlo smatralo se čistima. Dok su se rezultati razlikovali od površine do površine, studija je u konačnici pokazala da ova metoda čišćenja najbolje funkcionira za kontrolu infekcije. Istraživači su zaključili da će samonadzor čišćenja s uređajima koji emitiraju UV-C pomoći u boljem mjerenju i kontroli čistoće zdravstvenih ustanova (10).

Postoje različite **smjernice za čišćenje bolnica**, a to su:

- 1) **čišćenje i dezinfekcija:** svaki prostor treba pravilno očistiti i dezinficirati odgovarajućim proizvodima i opremom na temelju politike i postupka. Čistačice bi trebale dovršiti sve korake na kontrolnom popisu za čišćenje bez zastoja kako bi brže završile. S obzirom na broj liječenih pacijenata i opremu kojom se svakodnevno rukuje u bolnicama, najjednostavnije, a možda i najbolje oružje protiv križne kontaminacije je redovito i temeljito pranje ruku. Redovita obuka osoblja, znakovi koji podsjećaju osoblje i posjetitelje na dezinfekciju ruku i lako dostupni dozatori za dezinfekciju smanjit će rizike.
- 2) **korištenje pravih proizvoda:** otopine se uvijek trebaju koristiti na temelju površina koje se čiste i toga koliko dobro će proizvod dezinficirati i očistiti predmetno područje. Oprema za čišćenje treba biti označena bojama za različite zadatke i koristiti se u određenim područjima kako bi se izbjegle opasnosti od križne kontaminacije drugih područja i površina. Na primjer, crvene krpe i krpe koje se koriste u kupaonicama ne bi se trebale koristiti u općim prostorima (označene plavom bojom), dok se zelene krpe koje se koriste u kuhinjama i ugostiteljskim prostorima ne bi trebale koristiti za čišćenje područja zaraženih (označene žutom bojom).
- 3) **nošenje odgovarajuće zaštite:** osoblje koje održava zdravstvenu ustanovu treba uvijek poduzeti odgovarajuće mjere opreza kako bi se zaštitilo osobnom zaštitnom opremom (PPE). Pranje ruku, dezinfekcija i korištenje zaštitnih naočala i rukavica od lateksa ključni su za smanjenje križne kontaminacije i širenja patogena.
- 4) **usredotočenost na površine osjetljive na dodir:** čak i kada ljudi ne misle da za sobom ostavljaju tragove bolesti, dodirivanje površina može dovesti do ostavljanja mikroorganizama, stoga je potrebno pobrinuti se da se na odgovarajući način postupa s površinama koje se često dodiruju kako bi se smanjilo širenje bolesti.
- 5) **rad od najčišćih do najprljavijih područja:** pravilno čišćenje zahtijeva pravu metodu za sprječavanje ponovnog prljanja područja koja su već očišćena. Osoblje

koje održava prostorije trebalo bi započeti s dezinfekcijom najčišćih dijelova prije nego što se pozabave najprljavijim područjima kako bi spriječili ponovnu kontaminaciju (11).

### ***1.6. Programi čišćenja***

Programi čišćenja okoliša u zdravstvenim ustanovama uključuju resurse i angažman višestrukih dionika i odjela, kao što su administracija, IPC, WASH i upravljanje objektima. Oni zahtijevaju standardizirani i multimodalni pristup, kao i snažno upravljanje i nadzor, kako bi se učinkovito implementirali.

Opseg programa čišćenja okoliša i njegova provedba mogu varirati (npr. unutarnje upravljanje u odnosu na vanjski ugovor), na temelju veličine objekta i razine pružene usluge.

Sveobuhvatni programi čišćenja okoliša najvažniji su u ustanovama za hitnu njegu i višim razinama zdravstvene skrbi, gdje je teret HAI najveći (12).

Bez obzira na vrstu objekta, ključni programski elementi za učinkovite programe čišćenja okoliša uključuju:

- 1) organizaciju/upravu
- 2) popunjavanje osoblja i obuka
- 3) infrastrukturu i zalihe
- 4) politike i procedure
- 5) praćenje, povratne informacije i reviziju (12).

Programe čišćenja okoliša sve više provode vanjske tvrtke putem ugovora ili sporazuma o razini usluge. Ugovoreno osoblje, uključujući osoblje za čišćenje i nadzornike čišćenja, trebalo bi blisko surađivati s glavnom osobom za program čišćenja okoliša i osobljem IPC-a u objektu kako bi se osiguralo da se čišćenje okoliša provodi u skladu s najboljom praksom i politikom objekta. Bitno je da svi standardni programski elementi budu eksplicitno opisani u ugovoru o razini usluge s vanjskom tvrtkom, kako bi se osigurala odgovornost.

Općenito, komponente ugovora o razini usluge trebale bi biti slične politici čišćenja objekta i trebale bi uključivati najmanje organizacijsku shemu za sve ugovorene zaposlenike, uključujući funkcionalne linije izvješćivanja i odgovornosti, plan osoblja za svako područje skrbi za pacijente, uključujući planove za nepredviđene situacije za dodatno osoblje, sadržaj i



učestalost obuke za ugovorne zaposlenike, sažetak rasporeda i metoda čišćenja za svako područje za njegu pacijenata u skladu s politikom ustanove, metode za rutinsko praćenje i povratne informacije te zalihe i opremu koja će se koristiti.

Učinkovit program čišćenja okoliša zahtijeva definiranu upravljačku strukturu, uključujući organizacijske linije i linije izvještavanja, te nadzor na licu mjesta. Potrebni elementi uključuju organizacijsku shemu programa čišćenja i nadzornike na licu mjesta. Organizacijska shema ocrtava funkcionalne linije izvješćivanja između osoblja za čišćenje, nadzornika, upravitelja i svih drugih izravnih ili neizravnih odnosa (npr. s kontakt osobom IPC-a ustanove, s osobljem zaduženim za odjel) (13).

Nadzor osoblja za čišćenje na licu mjesta osigurava:

- 1) usklađenost s najboljim praksama kroz izravno praćenje i povratne informacije
- 2) stalnu dostupnost sredstava za čišćenje i opreme.

Nadzor na licu mjesta također omogućuje osoblju za čišćenje da priopći sve izazove ili nedoumice u vezi s usklađenošću (npr. nestašica zaliha, sigurnosni problemi). Svo osoblje za čišćenje treba znati kome se javlja i kome se može obratiti ako se tijekom rada pojave bilo kakvi problemi. Omjeri nadzornika i čistača trebali bi omogućiti rutinska promatranja i praćenje rada (npr. na tjednoj bazi). Ne postoji konačna referentna vrijednost za ovaj omjer, koji će varirati ovisno o nizu čimbenika. Odgovarajući broj osoblja (razine osoblja) te obuka i obrazovanje ključni su elementi programa (13).

Prema najboljoj praksi, osoblje za čišćenje treba:

- 1) upoznati s njihovim opisima poslova i standardima učinka
- 2) obavljati samo dužnosti za koje su obučeni (npr. od osoblja za čišćenje ne bi se trebalo tražiti da čiste visokorizične odjele (npr. operacijsku salu), osim ako nisu prošli posebnu obuku za to područje njege pacijenata)
- 3) poznavati identitet i opasnosti kemikalija kojima bi mogli biti izloženi na radnom mjestu
- 4) imati zalihe i opremu, uključujući OZO, za obavljanje svojih dužnosti
- 5) imati radne smjene u skladu s prihvatljivim normama za dani kontekst (14).

U malim ustanovama primarne zdravstvene zaštite s ograničenim bolničkim uslugama, osoblje za čišćenje može raditi na pola radnog vremena ili imati druge odgovornosti, kao što su usluge pranja rublja, ali većina bolnica zahtijeva puno radno vrijeme te predano osoblje za čišćenje.

Potreban broj osoblja za čišćenje ovisit će o nekoliko čimbenika, uključujući:

- 1) broj bolesničkih kreveta
- 2) razinu popunjenosti
- 3) vrstu čišćenja (npr. rutinsko ili terminalno)
- 4) vrste područja skrbi za pacijente (npr. područja specijalizirane skrbi) (15).

Obuka osoblja za čišćenje trebala bi se temeljiti na nacionalnim smjernicama i politikama čišćenja okoliša ili smjernicama za čišćenje objekta. Trebalo bi biti obvezno, strukturirano, ciljano i isporučeno u pravom stilu (npr. participativno) i provedeno prije nego što osoblje počne samostalno raditi unutar zdravstvene ustanove.

Sadržaj obuke trebao bi uključivati minimalno:

- 1) opći uvod u načela IPC-a , uključujući:
  - prijenos patogena
  - ključnu ulogu osoblja za čišćenje u zaštiti pacijenata, osoblja i posjetitelja
  - načine kako se osoblje za čišćenje može zaštititi od patogena
- 2) detaljan pregled specifičnih zadataka čišćenja okoliša za koje su odgovorni, uključujući pregled standardnih operativnih postupaka (SOP), kontrolnih popisa i drugih radnih pomagala
- 3) informacije o tome kada i kako sigurno pripremiti i koristiti različite deterdžente, dezinfekcijska sredstva i otopine za čišćenje
- 4) participativne metode obuke, praktične komponente s demonstracijom i vježbom
- 5) vizualne podsjetnike koji su jednostavni za korištenje i pokazuju postupke čišćenja
- 6) orijentaciju prema rasporedu objekta i ključnim područjima za program čišćenja
- 7) druge zdravstvene i sigurnosne aspekte (16).

### ***1.7.Elementi prateće infrastrukture i opskrbe***

Infrastruktura objekta ključna je za učinkovit program čišćenja okoliša. Glavna područja potrebne infrastrukture uključuju:

- 1) naznačeni fizički prostor
- 2) pristup odgovarajućim uslugama/sustavima vode i otpadnih voda
- 3) sustavi za nabavu i upravljanje zalihama i opremom za čišćenje okoliša
- 4) odgovarajući odabir završnih obrada, namještaja i opreme za njegu pacijenata (17).

Za provedbu učinkovitih programa čišćenja okoliša važno je da objekt ima određeni fizički prostor za skladištenje, pripremu i njegu sredstava za čišćenje i opreme te odvojene komore ili područja (zaprljana i čista) za ponovnu obradu nekritične opreme za njegu pacijenata.

Čišćenje okoliša zahtijeva velike količine vode i proizvodi gotovo isto toliko otpadnih voda, koje se moraju zbrinuti na siguran i odgovarajući način kako bi se spriječilo onečišćenje okoliša i okolne zajednice. Alat za poboljšanje vodoopskrbe i kanalizacije za zdravstvene ustanove (WASH FIT) olakšava sveobuhvatan proces procjene, određivanja prioriteta i poboljšanja osnovnih usluga vode, sanitacije i higijene u zdravstvenim ustanovama prema definiranim pokazateljima (18).

Važno je osigurati da se sva završna obrada, namještaj i oprema za njegu pacijenata mogu učinkovito očistiti i da su kompatibilni s dezinficijensom(ima) u ustanovi.

### ***1.8.Pravila čišćenja***

Politika čišćenja okoliša specifična za objekt pruža standard prema kojem će objekt raditi u skladu s najboljom praksom i omogućuje zajedničko razumijevanje potrebnih elemenata programa među osobljem. Ako programom čišćenja upravlja vanjska tvrtka, politika objekta može se koristiti za izradu ugovora ili sporazuma o razini usluge.

Pravila čišćenja okoliša objekta uvijek trebaju sadržavati sljedeće elemente:

- 1) definirane linije odgovornosti i funkcionalne linije izvješćivanja i odgovornosti za svo uključeno osoblje
- 2) rasporede čišćenja za svako područje za njegu pacijenata i nekritičnu opremu za njegu pacijenata, navodeći učestalost, metodu i odgovorno osoblje
- 3) planove za nepredviđene situacije i potrebne postupke čišćenja za organizme otporne na okoliš i za upravljanje izbijanjem bolesti
- 4) zahtjeve za obuku i standarde učinka za osoblje za čišćenje
- 5) metode praćenja, učestalost i odgovorno osoblje
- 6) popis odobrenih proizvoda za čišćenje, zaliha i opreme te sve potrebne specifikacije o njihovoj uporabi
- 7) popis potrebne OZO i kada se radnja higijene ruku preporučuje radi sigurnosti osoblja i pacijenata (18).

Najbolja je praksa konzultirati nacionalne vladine politike tijekom razvoja politika ustanove, kako bi se osiguralo da su vladini standardi za čišćenje okoliša u zdravstvu uključeni u dokument. Na primjer, državna tijela mogu imati popise proizvoda za čišćenje okoliša koji su

odobreni za uporabu u zdravstvu. Također bi mogla postojati nacionalna akreditacijska tijela za bolnice koja imaju zahtjeve za programe i politiku čišćenja zdravstva (19).

Rasporedi čišćenja sadrže informacije o ključnim tehničkim zahtjevima za čišćenje okoliša, uključujući frekvenciju, metode (proizvod, proces) i osoblje odgovorno za specifične zadatke čišćenja. Ovi zahtjevi utječu na potrebe osoblja i rasporeda, nadzor i potrebe praćenja te imaju implikacije na potrebe opskrbe i opreme (osobito potrošnog materijala).

Standardni operativni postupci (SOP) za čišćenje okoliša uvijek bi trebali uključivati sljedeće elemente:

- 1) posebne zalihe i opremu potrebnu za sesiju čišćenja
- 2) pripremne korake, uključujući higijenu ruku i potrebnu osobnu zaštitnu opremu;
- 3) korak-po-korak upute o procesu čišćenja, redoslijedom kojim se trebaju izvoditi;
- 4) završne korake, uključujući prikupljanje zaprljanih sredstava za čišćenje za ponovnu obradu ili odlaganje, sigurno uklanjanje OZO i higijenu ruku
- 5) pripremu proizvoda za čišćenje okoliša (tj. razrjeđivanje, ako je primjenjivo)
- 6) ponovnu obradu sredstava za čišćenje, opreme i osobne zaštitne opreme za višekratnu upotrebu
- 7) ponovnu obradu (tj. čišćenje i dezinfekciju) nekritične opreme za njegu pacijenata (19).

Ovo su dodatne najbolje prakse za SOP:

- 1) Priručnik sa svim SOP-ovima pogona trebao bi biti dostupan kod voditelja programa čišćenja. Pojedinačni SOP također bi trebali biti dostupni na središnjoj(im) lokaciji(ama) unutar svakog odjela ili servisnog područja, što je moguće bliže mjestu gdje su potrebni.
- 2) Popisi za provjeru čišćenja interaktivni su alat koji može pomoći osigurati da su svi koraci SOP-a dovršeni. Na primjer, kontrolni popis s pojedinačnim površinama osjetljivim na dodir može dopuniti SOP za rutinsko čišćenje u određenom području za njegu pacijenata. Dnevnici čišćenja pomoć su pri radu koji mogu pomoći u usmjeravanju dnevnog tijeka rada osoblja za čišćenje i u konačnici postati zapisi. Oni navode lokaciju (tj. sobu, odjel), sesiju čišćenja (npr. rutinsko čišćenje, terminalno čišćenje), datum i ime/potpis osoblja za čišćenje. Obično se razvijaju pomoću zapisa o zauzetosti, gdje kliničko osoblje (npr. voditelj odjela) bilježi zauzete krevete/područja. Oni su također važni kao zapisi o tome da se čišćenje

okoliša događa kako je navedeno u politici objekta te mehanizmima odgovornosti i praćenja (20).

### ***1.9. Elementi praćenja, povratne informacije i revizije***

Strukturirani programi praćenja osiguravaju da se čišćenje okoliša provodi u skladu s najboljom praksom. Mora postojati organizacijska podrška i resursi za rješavanje nedostataka utvrđenih tijekom aktivnosti praćenja. Potrebno je koristiti standardiziranu metodologiju za praćenje, te ju primijeniti na rutinskoj osnovi i pružiti pravovremenu povratnu informaciju osoblju za čišćenje i vodstvu programa. Ako vanjsko poduzeće upravlja programom čišćenja, osoblje objekta kao što je voditelj programa čišćenja ili kontaktna osoba ili član odbora IPC-a ipak treba povremeno provoditi aktivnosti praćenja (21).

U programima čišćenja okoliša s funkcionalnim rutinskim programima praćenja, najbolja je praksa povremeno provoditi sveobuhvatnu reviziju programa kako bi se pregledali glavni elementi programa i identificirala područja za poboljšanje na programskoj razini. Revizije programa trebale bi pregledati sve ključne elemente programa, a obavljaju se jednom godišnje ili svake dvije godine.

Revizori ne bi trebali biti osoblje ustanove ili barem ne bi trebali biti izravno uključeni u provedbu programa. Opcije za revizore ovisit će o kontekstu, ali neke potencijalne opcije uključuju revizore iz vanjske tvrtke, Ministarstva zdravstva ili podnacionalne zdravstvene službenike ili osoblje iz druge zdravstvene ustanove u istoj mreži.

Izvješća o reviziji programa i zapise potrebno je arhivirati na licu mjesta u objektu kako bi se omogućila usporedna analiza i informacije o razvoju planova popravnih akcija i projekata poboljšanja kvalitete. Rezultati revizije također mogu dati informacije o potrebnim izmjenama ugovora ili sporazuma o razini usluge, ako programom čišćenja upravlja vanjska tvrtka (20).

### ***1.10. Postupci čišćenja okoliša***

Određivanje postupaka čišćenja okoliša za pojedina područja njege pacijenata, uključujući učestalost, metodu i proces, trebalo bi se temeljiti na riziku prijenosa patogena. Ovaj rizik uključuje vjerojatnost kontaminacije, osjetljivost pacijenata na infekcije i mogućnost izlaganja (tj. površine osjetljive na dodir u odnosu na površine koje se slabo dodiruju).

Ova tri elementa kombiniraju se kako bi se odredio niski, umjereni i visoki rizik. U područjima s visokim rizikom potrebno je češće i rigoroznije čišćenje okoliša. Rizik određuje učestalost, metodu i proces čišćenja u rasporedima rutinskog i nepredviđenog čišćenja za sva područja njege pacijenata.

Jako kontaminirane površine i predmeti zahtijevaju češće i temeljitije čišćenje okoliša nego umjereno kontaminirane površine, koje zauzvrat zahtijevaju češće i rigoroznije čišćenje okoliša od slabo ili nekontaminiranih površina i predmeta. Površine i predmeti u područjima za njegu u kojima se nalaze ranjivi pacijenti (npr. imunosuprimirani) zahtijevaju češće i rigoroznije čišćenje nego površine i predmeti u područjima s manje ranjivim pacijentima. Površine s visokim stupnjem dodira (npr. ograde za krevet) zahtijevaju češće i rigoroznije čišćenje iz okoline nego površine s malim dodirom (npr. zidovi) (22).

Svaki bi objekt trebao razviti raspored čišćenja, uključujući identificiranje odgovorne osobe, učestalost, metodu (proizvod, proces) te detaljne SOP-ove za ekološko čišćenje površina i nekritične opreme u svakoj vrsti prostora za njegu pacijenata. Kontrolne liste i druga pomoćna sredstva također su potrebna kako bi se osiguralo da je čišćenje temeljito i učinkovito.

Za sve postupke čišćenja okoliša uvijek treba koristiti opće strategije vizualne preliminarne procjene lokacije kako bi se utvrdilo sljedeće:

- 1) status pacijenta- u nekim situacijama može predstavljati izazov za sigurno čišćenje
- 2) potreba za dodatnom osobnom zaštitnom opremom ili zalihama (npr. ako je došlo do izlivanja krvi/tjelesnih tekućina ili ako je pacijent pod mjerama opreza koje se temelje na prijenosu)
- 3) prepreke (npr. nered) ili problemi koji bi mogli predstavljati izazov za sigurno čišćenje
- 4) oštećen ili slomljen namještaj ili površine koje treba prijaviti nadzorniku/upravi (22).

Čišćenje se treba odvijati izvan zone pacijenta (čistija područja) prema zoni pacijenta (prljavija područja). Tijekom terminalnog čišćenja terminala, površine s malim dodirom trebaju se očistiti prije površina s visokim dodirom. Unutar određene sobe za pacijente, terminalno čišćenje trebalo bi započeti sa zajedničkom opremom i zajedničkim površinama, zatim se nastaviti s površinama i predmetima koji su dodirnuti tijekom njege pacijenta, a nalaze se izvan zone za pacijente, te na kraju s površinama i predmetima koje je pacijent izravno dodirnuo unutar zone za pacijente. Drugim riječima, površine koje su osjetljive na

dodir izvan zone pacijenta trebaju se očistiti prije površina koje su osjetljive na dodir unutar zone pacijenta.

Identifikacija površina i predmeta koji se često dodiruju u svakom području za njegu pacijenata nužan je preduvjet za razvoj postupaka čišćenja, jer će se oni često razlikovati po sobama, odjelima i objektima. Potrebno je izvršiti procjene i promatranja tijekom rada u dogovoru s kliničkim osobljem u svakom području za njegu pacijenata kako bi se odredile ključne površine koje se mogu dodirivati.

Uobičajene površine koje se često dodiruju su ograde za krevet, ručke, noćni ormarići, šalteri na kojima se pripremaju lijekovi i potrepštine, rubovi zavjesa za privatnost, oprema za praćenje pacijenata (npr. tipkovnice, upravljačke ploče), transportna oprema (npr. ručke za invalidska kolica), pozivna zvana, kvake i prekidači za svjetlo (22).

Za ambulantne i stacionarne odjele potrebna su tri tipa čišćenja:

- 1) rutinsko čišćenje
- 2) terminalno čišćenje
- 3) planirano čišćenje.

Odjeli za opću izvanbolničku ili ambulantnu skrb uključuju čekaonice, konzultacijske prostore i manje proceduralne prostore. Ako postoji dulje vrijeme između postupaka ili lokalni uvjeti koji stvaraju rizik od stvaranja/raspršivanja prašine, potrebno je ponovno prebrisati površine dezinfekcijskom otopinom neposredno prije sljedećeg postupka.

Rutinsko čišćenje bolničkih područja odvija se dok je pacijent primljen, usredotočuje se na zone pacijenta i ima za cilj ukloniti organski materijal i smanjiti mikrobnu kontaminaciju kako bi se osiguralo vizualno čisto okruženje.

Terminalno čišćenje bolničkih prostora, koje se odvija nakon otpuštanja/premještanja pacijenta, uključuje zonu pacijenata i šire područje skrbi za pacijente i ima za cilj ukloniti organski materijal i značajno smanjiti i ukloniti mikrobnu kontaminaciju kako bi se osiguralo da nema prijenosa mikroorganizama kod sljedećeg pacijenta (23).

Kod terminalnog čišćenja potrebno je:

- 1) ukloniti sve zaprljane/iskorištene predmete za osobnu njegu (npr. šalice, posuđe)
- 2) ukloniti posteljinu
- 3) pregledati prozore. Ako su zaprljane, rolete se čiste na licu mjesta, a zavjese se uklanjaju radi pranja
- 4) ponovno obradite svu višekratnu (nekritičnu) opremu za njegu pacijenata

- 5) očistiti i dezinficirati sve površine s malim i visokim stupnjem dodira, uključujući one koje možda nisu dostupne kada je soba/prostor bio zauzet (npr. madrac za pacijenta, okvir kreveta, vrhovi polica, ventilacijski otvori) i podove.
- 6) očistiti i dezinficirati umivaonike (23).

Planirano čišćenje događa se istodobno s rutinskim ili završnim čišćenjem i ima za cilj smanjiti prašinu i prljavštinu na predmetima ili površinama koje se slabo dodiruju. Planirano čišćenje obavlja se na predmetima ili površinama za koje u normalnim okolnostima nema rizika od prljanja, koristeći neutralni deterdžent i vodu. Ukoliko su predmeti vidljivo zaprljani krvlju ili tjelesnim tekućinama, potrebno ih je očistiti i dezinficirati što je prije moguće. Toaleti u prostorima za njegu bolesnika mogu biti privatni (unutar privatne bolesničke sobe) ili zajednički (među pacijentima i posjetiteljima) i često su kontaminirani, stoga predstavljaju veći rizik prijenosa patogena nego ostala područja za pacijente. Prakse korištenja toaleta razlikuju se u smislu vrsta toaleta koji se koriste (npr. čučajući ili sjedeći, mokri ili suhi) i pridržavanja pravilne upotrebe, stoga se potrebe za čišćenjem i dezinfekcijom razlikuju. U nekim slučajevima može biti opravdano čišćenje i dezinfekcija više od dva puta dnevno (22). Podovi općenito imaju nisku izloženost pacijentima (tj. površine su s malim dodirom) i predstavljaju nizak rizik za prijenos patogena. Stoga ih u normalnim okolnostima treba svakodnevno čistiti, ali uporaba dezinficijensa nije potrebna. Podovi u općim bolničkim i izvanbolničkim područjima uvijek se čiste posljednji nakon ostalih površina iz okoliša. No, bez obzira na razinu rizika područja, izlivanje ili kontaminacija krvlju ili tjelesnom tekućinom (npr. povraćanje), mora se odmah očistiti i dezinficirati postupkom u dva koraka. Sve potrepštine i oprema za višekratnu upotrebu (npr. krpe za čišćenje, mopovi) moraju se poslati na ponovnu obradu (tj. čišćenje i dezinfekciju) nakon što se izlivanje očisti. U daljnjem tekstu navest će se primjeri čišćenja na specifičnim bolničkim odjelima. Specijalizirana područja za pacijente uključuju odjele ili jedinice koje pružaju usluge pacijentima s visokom ovisnošću (npr. na intenzivnoj njezi), imunosuprimiranim pacijentima (npr. transplantacija koštane srži, kemoterapija), pacijentima koji su podvrgnuti invazivnim postupcima (npr. operacijske dvorane) te pacijentima koji su redovito izloženi krvi ili tjelesnim tekućinama (npr. odjel za porođaj, odjel za opekline). Ova ranjiva populacija je sklonija infekciji i vjerojatnost kontaminacije je velika, što čini ova područja većim rizikom od općih područja za pacijente. Osim ako nije drugačije navedeno, ekološke površine i podovi u sljedećim odjeljcima zahtijevaju čišćenje i dezinfekciju dezinficijensom odobrenim od strane ustanove za sve opisane postupke čišćenja.



Operacijske dvorane su visoko specijalizirana područja s mehanički kontroliranom atmosferom u kojima se izvode kirurški zahvati. Oni zahtijevaju čišćenje okoliša u tri različita intervala tijekom dana, odnosno prije prvog postupka, između postupaka te nakon posljednjeg postupka. Budući da su operacijske dvorane visoko specijalizirana područja, kliničko osoblje odjela kirurgije obično upravlja čišćenjem okoliša. Medicinske sestre u operacijskoj sali i njihovi pomoćnici ponekad obavljaju poslove čišćenja zajedno s, ili ponekad umjesto osoblja za generalno čišćenje. Kritična i polukritična oprema u operacijskim dvoranama zahtijeva specijalizirane postupke ponovne obrade i nikada nije odgovornost osoblja za čišćenje okoliša (22).

Prije uvođenja u operacijsku salu potrebno je temeljito očistiti i dezinficirati prijenosnu opremu za njegu pacijenata koja nije pohranjena u operacijskoj sali, kao što su regulatori usisavanja, kolica za anesteziju, spremnici stlačenog plina, rendgenski uređaji i ogrtači.

Prije i poslije svakog postupka potrebno je očistiti i dezinficirati:

- 1) površine s visokim dodirom (npr. prekidači za svjetlo, kvake) izvan kirurškog polja
- 2) bilo kakvu vidljivu krv ili tjelesne tekućine izvan kirurškog polja (npr. zidovi, podovi)
- 3) sve površine (jako i slabo dodirne) i pod unutar kirurškog polja, uključujući vrhove kirurških svjetala, reflektirajući dio kirurških svjetala, usisne posude, manšete za podveze i izvode, kolica za anesteziju te operacijski stol odozgo prema dolje.

Nakon završnog postupka čiste se i dezinficiraju:

- 1) vodoravne površine (s visokim i niskim dodirom) i fiksna oprema u prostoriji, uključujući nosače i kotače bilo koje opreme (npr. kolica)
- 2) vertikalne površine kao što su zidovi i prozori prema potrebi za uklanjanje vidljive prljavštine
- 3) ventilacija (kanali)
- 4) umivaonici za pranje ruku
- 5) cijeli pod, uključujući podne ploče (24).

Prije uklanjanja iz operacijske dvorane temeljito se čisti i dezinficira prijenosna oprema za njegu pacijenata koja nije pohranjena u operacijskoj sali, npr. regulatori usisavanja, kolica za anesteziju, spremnici stlačenog plina, rendgenski aparati te olovne haljine.

Odjeli ili područja u kojima se sterilizira i skladišti polukritična i kritična oprema (tj. sterilne usluge) često opslužuju ranjive pacijente u visokorizičnim i kritičnim područjima, uz druge

populacije pacijenata. Osoblje koje radi na sterilnom servisnom odjelu (SSD) može biti odgovorno za njegovo čišćenje i dezinfekciju, umjesto osoblja za čišćenje okoliša. Svako veće područje za njegu pacijenata treba biti opremljeno određenom prostorijom za preradu zaprljane nekritične opreme za njegu pacijenata (npr. komoda, noćne posude). Alternativno, mogu postojati središnja skladišta u kojima se provode ti postupci. Prostorije za usisavanje trebale bi biti što je moguće bliže prostorima za njegu pacijenata koje opslužuju i trebale bi imati organiziran tijek rada od zaprljanog (prljavog) do čistog. Zaprljano područje (koje se koristi za opremu za ponovnu obradu) treba biti odgovarajuće veličine i imati vrata koja su cijelo vrijeme zatvorena, radni pult i umivaonik s toplom i hladnom slavinom, namjenski sudoper za pranje ruku te prostor za perilice/dezinfekciju (24). Čisti prostor (koji se koristi za skladištenje prerađene opreme) treba biti jasno odvojen od zaprljanih područja kako bi se spriječila zabuna u vezi sa statusom ponovne obrade, imati police koje su glatke, neporozne i lako se čiste, biti zaštićeno od vode, zemlje, prljavštine i prašine te biti što bliže područjima s pacijentima i lako dostupni osoblju.

### ***1.11. Hrvatski nacionalni standardi čišćenja prostora u kliničkim i bolničkim zdravstvenim ustanovama***

Ministarstvo zdravstva je dana 25. rujna 2018., objavilo *Hrvatske nacionalne standarde čišćenja prostora u kliničkim i bolničkim zdravstvenim ustanovama*. U Hrvatskom nacionalnom standardu čišćenja se navodi „da je u Republici Hrvatskoj postignut napredak u standardima čistoće u zdravstvenim ustanovama tijekom posljednjih godina“. Nadalje, u Nacionalnom standardu se ističe problem vezano uz sklapanje ugovora s vanjskim pružateljima usluga za čišćenje obzirom da su isti najčešće samo vođeni cijenom usluge, a ne fokusom na kvalitetu čišćenja. Navedeni standard detaljno opisuje standardne operativne postupke (SOP) u svim postupcima čišćenja što olakšava voditeljima jedinica za čišćenja izradu SOP-ova. Bolničke zdravstvene ustanove trebaju zadovoljiti minimalno izradu radnih uputa za čišćenje odjela visokog, srednjeg i niskog rizika, te izraditi radne upute za čišćenje bolesničke sobe nakon otpusta bolesnika (tzv. terminalno čišćenje), kao i čišćenje bolesničke sobe u kojoj se provodi mjera izolacije.

Navedene standarde je izradila ekspertna skupina koja ima iskustva u upravljanju u djelatnosti čišćenja, a 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.

U standardima čišćenja, osim podjele odjela na pet razina za stjecanje rizika za bolničke infekcije (vrlo visok rizik, visok rizik, srednji rizik, niski rizik i nekliničko područje) definira se broj radnika prema funkcionalnim područjima, odnosno prema razini rizika, te u odnosu na kvadraturu prostora za čišćenje (izraženo je u m<sup>2</sup>). Definira se i učestalost čišćenja i dezinfekcije, kao i vremenski okvir za određenu vrstu procedure. Navedena literatura je iznimno važna za uspostavu strategije čišćenja u zdravstvenim ustanovama u Republici Hrvatskoj. Standard propisuje i da odjele vrlo visokog i visokog rizika ne mogu održavati vanjski servisi za čišćenje (25).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj istraživanja bio je utvrditi udio očišćenih površina u bolesničkim sobama Opće bolnice Zadar te usporediti dobivene rezultate s prethodno napravljenim istraživanjem.

### **3. METODE ISTRAŽIVANJA**

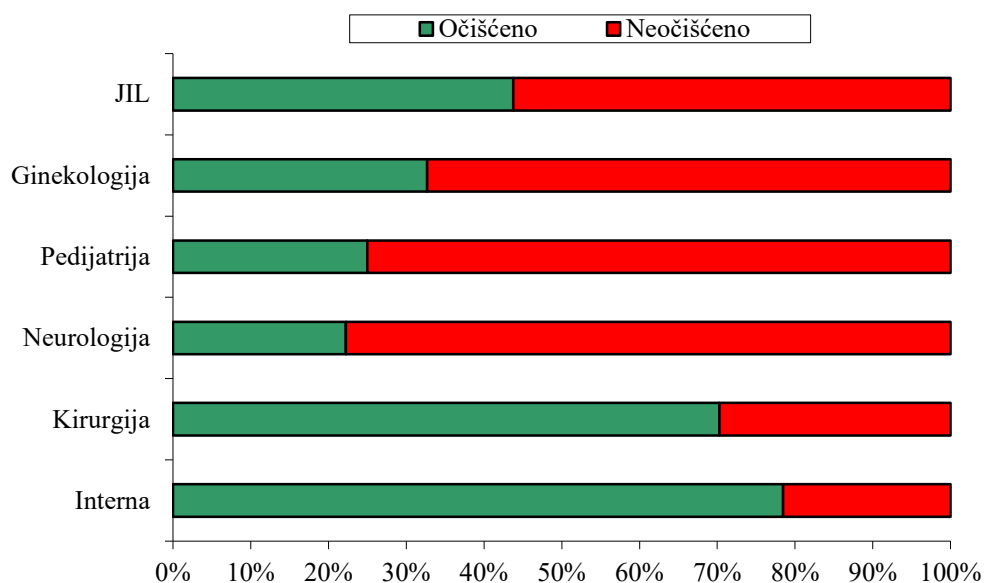
#### **3.1 Ispitanici**

Ispitanici su spremačice (N-70) koje su raspoređene za procese čišćenja u Općoj bolnici Zadar neovisno o dobi, spolu i duljini radnog iskustva.

### **3.2. Metode**

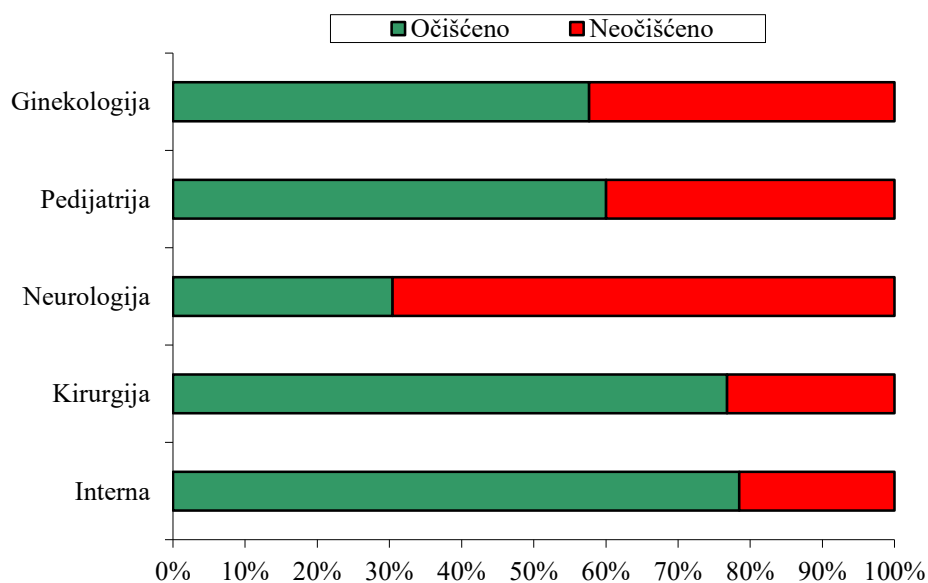
Kao instrument mjerenja korišten je propisani obrazac tvrtke Ecolab d.o.o za evidenciju procesa markiranja površina, te evaluaciju očišćenih/neočišćenih površina, a za proces markiranja korišten je fluorescentni gel i uv lampa za procjenu ispravnog načina i procesa čišćenja na pojedinim predmetima.

## **4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA**



**Slika 2.** Nadzor bolesničke sobe prema odjelu

Na slici 2. prikazan je postotak čistoće bolesničke sobe nakon provedenog nadzora na različitim bolničkim odjelima. Ono što je vidljivo iz rezultata je da su sobe na odjelima pedijatrije, neurologije i ginekologije imale najmanji postotak u procjeni čistoće, što se poklapa s prethodnim istraživanjima u kojima su navedeni odjeli procijenjeni kao odjeli s najviše rizika od kontaminacije patogenima.



**Slika 3.** Nadzor kupaonice prema odjelu

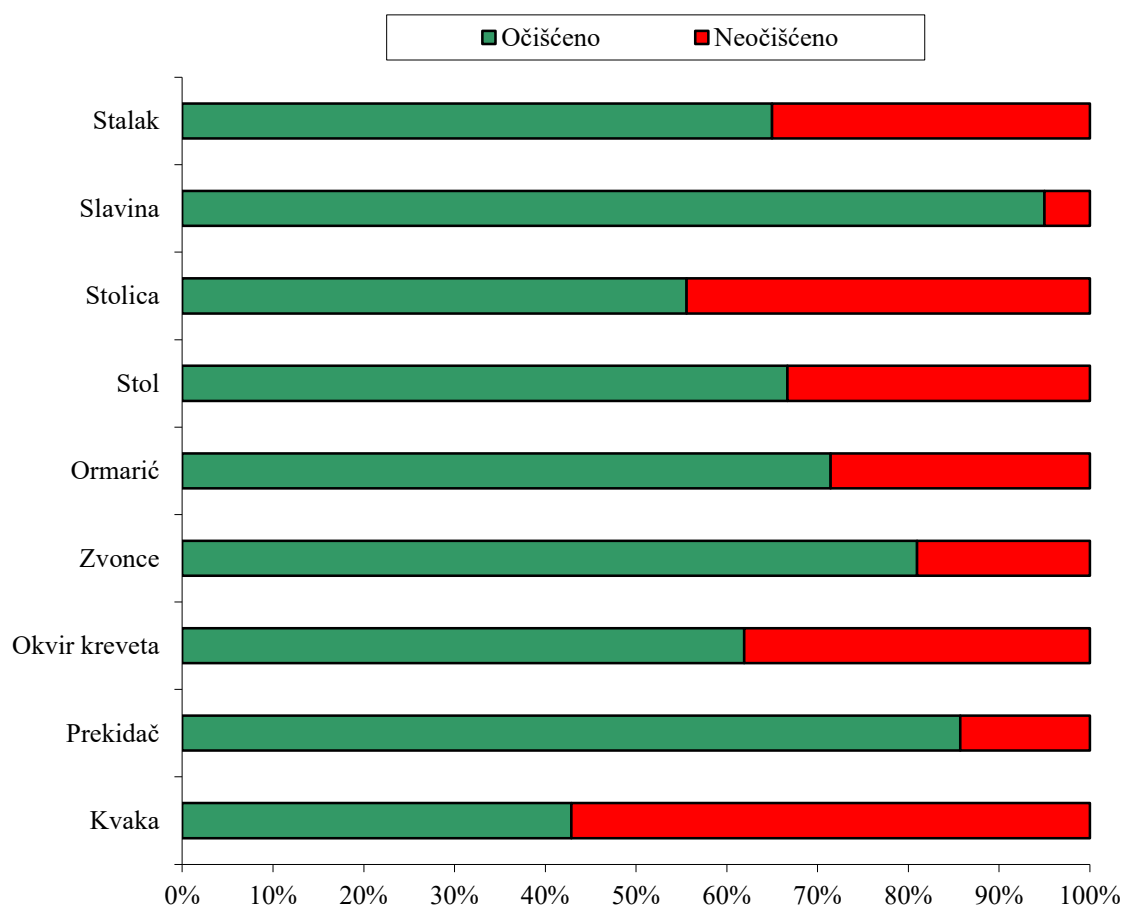
Na slici 3. prikazan je postotak čistoće toaleta prema odjelu nakon nadzora. Odjel neurologije sa svega 30% ima najmanji postotak čistoće kupaonice u odnosu na druge odjele. Slijedi ga Odjel ginekologije sa manje od 60% čistoće, a nakon njega Odjel pedijatrije. Iz navedenih rezultata vidljivo je kako bi se prilikom čišćenja kupaonica trebala obratiti posebna pozornost

na ove odjele, jer su pacijenti koji borave na njima ujedno i oni s najslabijim imunološkim sustavom.

**Tablica 1.** Nadzor bolesničke sobe u Službi za kirurgiju: broj uzoraka; broj očišćenih (%)

| Površina         | Ukupno                     | Trauma                   | Opća                     | Vask                     | Abdom                    | Neurokir                 |
|------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Kvaka            | 21; 9<br>(42,9)            | 4; 3 (75,0)              | 5; 2 (40,0)              | 3; 0 (0)                 | 5; 3 (60,0)              | 4; 1 (25,0)              |
| Prekidač         | 21; 18<br>(85,7)           | 4; 4 (100)               | 5; 5 (100)               | 3; 2 (66,7)              | 5; 4 (80,0)              | 4; 3 (75,0)              |
| Okvirkrevet<br>a | 21; 13<br>(61,9)           | 4; 4 (100)               | 5; 2 (40,0)              | 3; 2 (66,7)              | 5; 3 (60,0)              | 4; 2 (50,0)              |
| Zvonce           | 21; 17<br>(80,9)           | 4; 4 (100)               | 5; 3 (60,0)              | 3; 2 (66,7)              | 5; 5 (100)               | 4; 3 (75,0)              |
| Telefon          | Nijekontr.                 | Nijekontr.               | Nijekontr.               | Nijekontr.               | Nijekontr.               | Nijekontr.               |
| Ormarić          | 21; 15<br>(71,4)           | 4; 4 (100)               | 5; 3 (60,0)              | 3; 2 (66,7)              | 5; 5 (100)               | 4; 1 (25,0)              |
| Stol             | 21; 14<br>(66,7)           | 4; 4 (100)               | 5; 5 (100)               | 3; 1 (33,3)              | 5; 3 (60,0)              | 4; 1 (25,0)              |
| Stolica          | 9; 5 (55,6)                | 1; 0 (0)                 | 1; 1 (100)               | 2; 1 (50,0)              | 1; 1 (100)               | 4; 2 (50,0)              |
| Slavina          | 20; 19<br>(95,0)           | 3; 3 (100)               | 5; 4 (80,0)              | 3; 3 (100)               | 5; 5 (100)               | 4; 4 (100)               |
| Stalak           | 20; 13<br>(65,0)           | 4; 3 (75,0)              | 4; 3 (75,0)              | 3; 2 (66,7)              | 5; 4 (80,0)              | 4; 1 (25,0)              |
| <b>Sveukupno</b> | <b>175; 123<br/>(70,3)</b> | <b>32; 29<br/>(90,6)</b> | <b>40; 28<br/>(70,0)</b> | <b>26; 15<br/>(57,7)</b> | <b>41; 33<br/>(80,5)</b> | <b>36; 18<br/>(50,0)</b> |

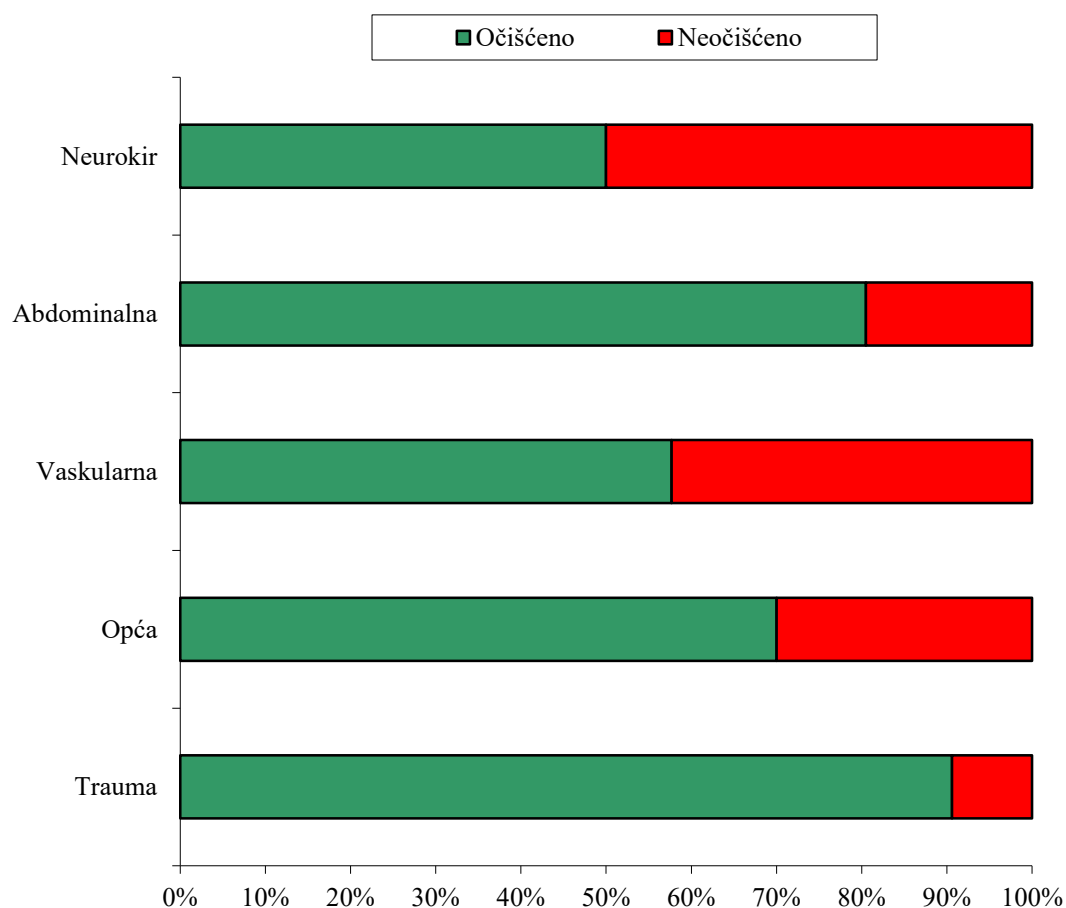
U tablici 1. opisan je omjer nečistih uzoraka površina na kirurškim odjelima u odnosu na iste očišćene površine. Prema rezultatima istraživanja vidljivo je kako su na traumatološkom odjelu svi ispitani uzorci u većini slučajeva 90% očišćeni. Ispitivani uzorci su kvake, prekidači, okvir kreveta, zvono, ormarić, stol, stolica, slavina i stalak. Odmah potom slijedi ga odjel abdominalne kirurgije s brojkom od 80,5%, a najlošiji rezultat u postotku očišćenih uzoraka ima odjel neurokirurgije.



**Slika 4.** Nadzor bolesničke sobe prema objektu čišćenja- Služba kirurgije

Sa slike 4. vidljivo je kako su u bolesničkim sobama najprljavije površine i nakon čišćenja kvake. Najveći postotak čistoće imaju slavine i prekidači. Rezultati pokazuju kako se ovo istraživanje poklapa s prethodnima, jer nečiste kvake u načelu pokazuju kako provedba higijene ruku ipak nije na nivou na kojem bi trebala biti.





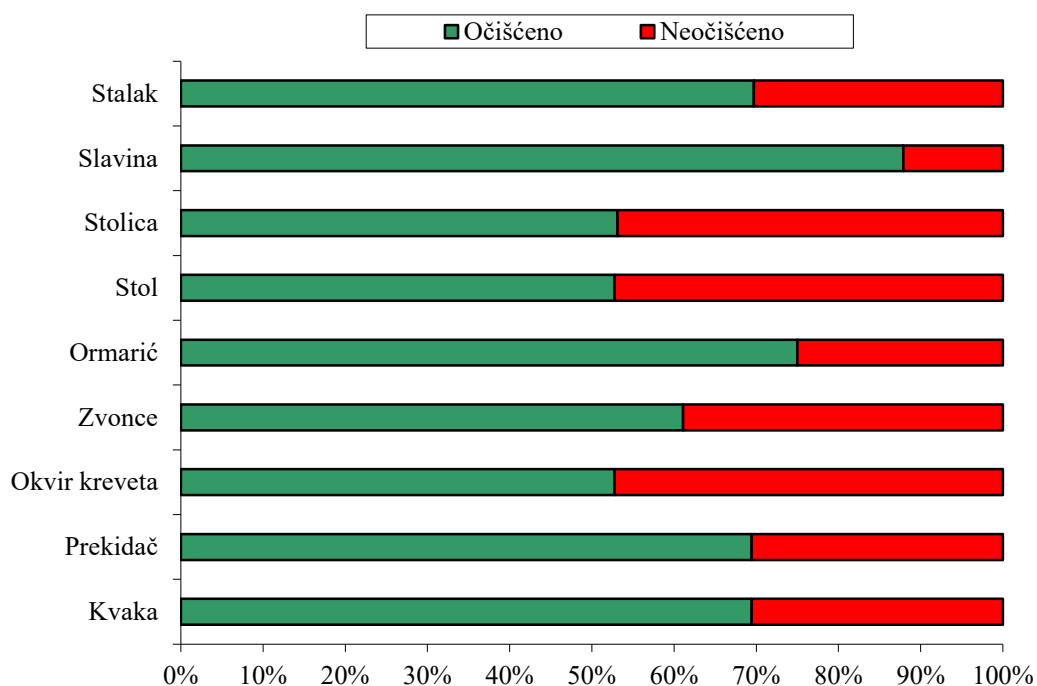
**Slika 5.** Nadzor bolesničke sobe na kirurškim odjelima

Na slici 5. prikazan je postotak čistoće bolesničke sobe na različitim kirurškim odjelima nakon provedenog nadzora. Prema rezultatima odjel neurokirurgije ima najmanji postotak čistoće, sa svega 50%, a slijedi ga odjel vaskularne kirurgije. Najveći postotak čistoće ima odjel trauma sa 90%.

**Tablica 2.** Nadzor bolesničke sobe u Službi za interne bolesti: broj uzoraka; broj očišćenih (%)

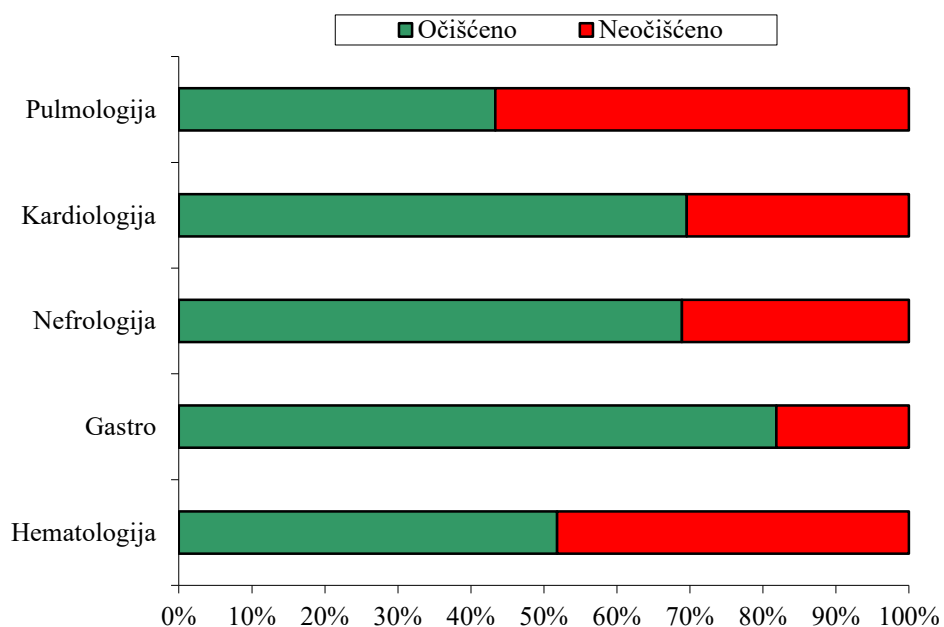
| Površina         | Ukupno                     | Hematologija              | Gastro                    | Nefrologija               | Kardiologija              | Pulmologija              |
|------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Kvaka            | 36; 17<br>(47,2)           | 7; 2 (28,57)              | 9; 5<br>(55,55)           | 5; 3 (60,0)               | 8; 1 (12,5)               | 7; 6 (85,7)              |
| Prekidač         | 36; 25<br>(69,4)           | 7; 5 (71,43)              | 9; 9<br>(100)             | 5; 3 (60,0)               | 8; 5 (62,5)               | 7; 3 (42,9)              |
| Okvir kreveta    | 36; 19<br>(52,8)           | 7; 3 (42,86)              | 9; 7<br>(77,77)           | 5; 3 (60,0)               | 8; 6 (75,0)               | 7; 0 (0)                 |
| Zvonce           | 36; 22<br>(61,1)           | 7; 4 (57,14)              | 9; 8<br>(88,88)           | 5; 4 (80,0)               | 8; 3 (37,5)               | 7; 3 (42,9)              |
| Telefon          | Nijekontr.                 | Nijekontr.                | Nijekontr.                | Nijekontr.                | Nijekontr.                | Nijekontr.               |
| Ormarić          | 36; 27<br>(75,0)           | 7; 3 (42,86)              | 9; 9<br>(100)             | 5; 5 (100)                | 8; 8 (100)                | 7; 2 (28,6)              |
| Stol             | 36; 19<br>(52,8)           | 7; 2 (28,57)              | 9; 7<br>(77,77)           | 5; 2 (40,0)               | 8; 7 (87,5)               | 7; 1 (14,3)              |
| Stolica          | 32; 17<br>(53,1)           | 7; 3 (42,86)              | 8; 5<br>(62,5)            | 5; 3 (60,0)               | 8; 6 (75,0)               | 4; 0 (0)                 |
| Slavina          | 33; 29<br>(87,9)           | 7; 3 (42,86)              | 7; 7<br>(100)             | 5; 5 (100)                | 7; 6 (85,71)              | 7; 7 (100)               |
| Stalak           | 33; 23<br>(69,7)           | 7; 4 (57,14)              | 8; 6<br>(75)              | 5; 3 (60,0)               | 6; 6 (100)                | 7; 4 (57,1)              |
| <b>Sveukupno</b> | <b>314; 197<br/>(62,7)</b> | <b>56; 29<br/>(51,78)</b> | <b>77; 63<br/>(81,82)</b> | <b>45; 31<br/>(68,89)</b> | <b>69; 48<br/>(69,56)</b> | <b>60; 26<br/>(43,3)</b> |

U tablici 2. prikazan je omjer broja nečistih i čistih uzoraka nakon nadzora bolesničke sobe u službi za interne bolesti. Ispitivani uzorci bili su kvaka, prekidač, okvir kreveta, zvonce, ormarić, stol, stolica, slavina i stalak. Prema rezultatima ispitivanja vidljivo je kako odjel gastroenterologije ima najveći stupanj čistoće ispitivanih uzoraka. Najniži stupanj čistoće ima odjel pulmologije.



**Slika 6.** Nadzor bolesničke sobe prema objektu čišćenja- Služba za interne bolesti

Na slici 6. prikazan je postotak čistoće prema objektu čišćenja. Iz rezultata je vidljivo kako su slavine objekt koji ima najveći stupanj čistoće u odnosu na ostale objekte u bolesničkoj sobi, što pokazuje gotovo isti rezultat kao i kod prethodno opisanih kirurških odjela.



**Slika 7.** Nadzor bolesničke sobe prema odjelu

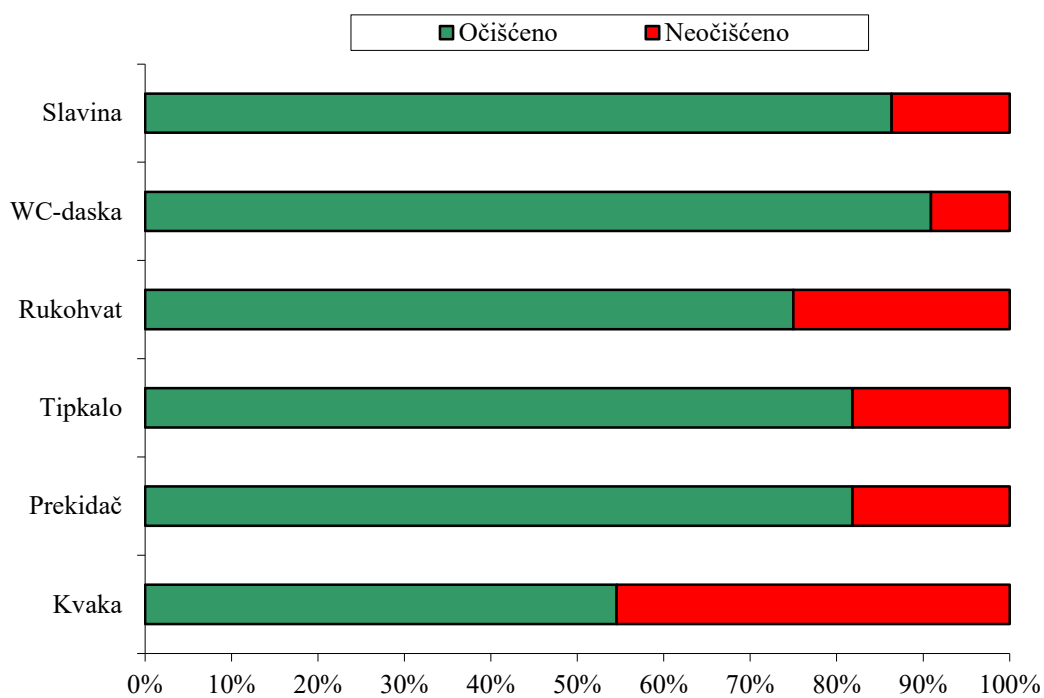
Na slici 7. prikazan je postotak čistoće bolesničke sobe na odjelima u službi internih bolesti. Prema rezultatima istraživanja vidljivo je kako je odjel gastroenterologije najčišći odjel, s

otprilike 80% čistih površina. Odjel pulmologije ima najmanji stupanj čistoće sa svega 48% čistih površina.

**Tablica 3.** Nadzor kupaonice u Službi za interne bolesti: broj uzoraka; broj očišćenih (% očišćenih)

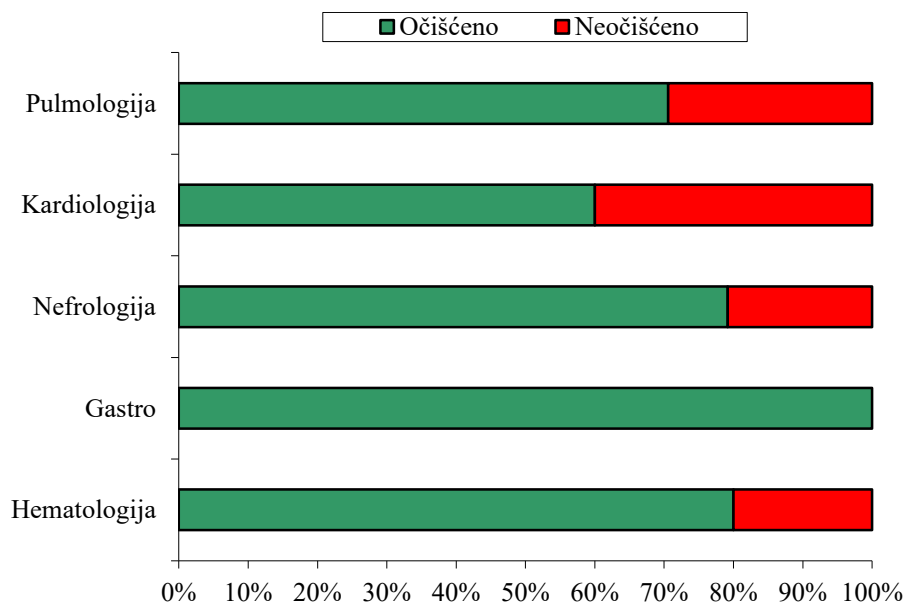
| Površina         | Ukupno                     | Hematologija         | Gastro                  | Nefrologija              | Kardiologija         | Pulmologija              |
|------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| Kvaka            | 22; 12<br>(54,5)           | 5; 3 (60,0)          | 5; 5<br>(100)           | 4; 2 (50,0)              | 5; 2 (40,0)          | 3; 0 (0)                 |
| Prekidač         | 22; 18<br>(81,8)           | 5; 3 (60,0)          | 5; 5<br>(100)           | 4; 4 (100)               | 5; 5 (100)           | 3; 1 (33,3)              |
| Tipkalo          | 22; 18<br>(81,8)           | 5; 5 (100)           | 5; 5<br>(100)           | 4; 3 (75,0)              | 5; 2 (40,0)          | 3; 3 (100)               |
| Rukohvat         | 20; 15<br>(75,0)           | 5; 4 (80,0)          | 4; 4<br>(100)           | 4; 3 (75,0)              | 5; 2 (40,0)          | 2; 2 (100)               |
| WC-daska         | 22; 20<br>(90,9)           | 5; 5 (100)           | 5; 5<br>(100)           | 4; 3 (75,0)              | 5; 4 (80,0)          | 3; 3 (100)               |
| Slavina          | 22; 19<br>(86,4)           | 5; 4 (80,0)          | 5; 5<br>(100)           | 4; 4 (100)               | 5; 3 (60,0)          | 3; 3 (100)               |
| Izlivnik         | Nijekont.                  | Nijekont.            | Nijekont.               | Nijekont.                | Nijekont.            | Nijekont.                |
| <b>Sveukupno</b> | <b>130; 102<br/>(78,5)</b> | <b>30; 24 (80,0)</b> | <b>29; 29<br/>(100)</b> | <b>24; 19<br/>(79,2)</b> | <b>30; 18 (60,0)</b> | <b>17; 12<br/>(70,6)</b> |

U tablici 3. prikazan je postotak očišćenih uzoraka u kupaonici na odjelima za interne bolesti. Ispitivani uzorci bili su kvaka, prekidač, tipkalo, rukohvat, wc daska slavina i izlivnik. Prema rezultatima istraživanja najčišća je kupaonica na odjelu gastroenterologije, slijedi ju odjel hematologije sa 80% čistih površina, a najlošiji rezultat zabilježen je na odjelu kardiologije.



**Slika 8.** Nadzor kupaonice prema objektu čišćenja

Na slici 8. prikazan je postotak čistoće raznih objekata u kupaonici nakon provedenog nadzora. Prema rezultatima istraživanja najmanje su čiste kvake sa svega 55% čistoće. Najčišći objekt u kupaonici je WC daska.



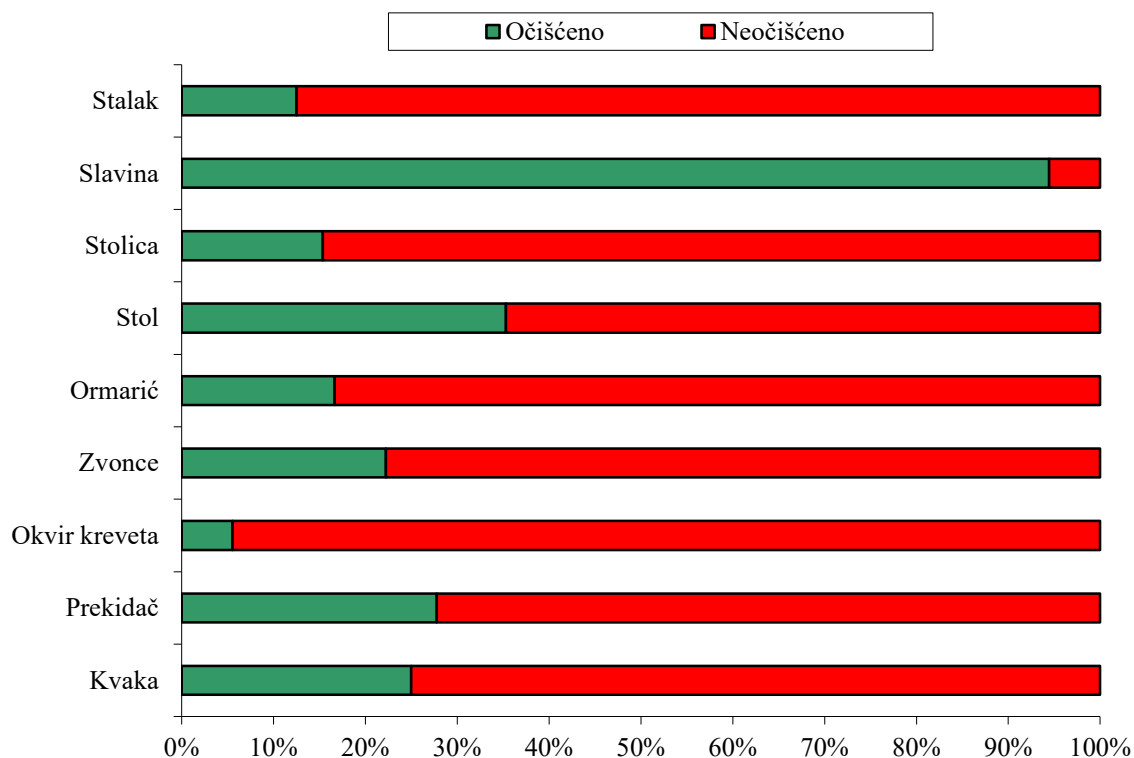
**Slika 9.** Nadzor kupaonice prema odjelu

Na slici 9. prikazani su rezultati postotka čistoće kupaonica prema odjelima. Iz rezultata je vidljivo kako je najčišća kupaonica na odjelu gastroenterologije. Najmanji postotak čistoće imala je kupaonica na odjelu kardiologije.

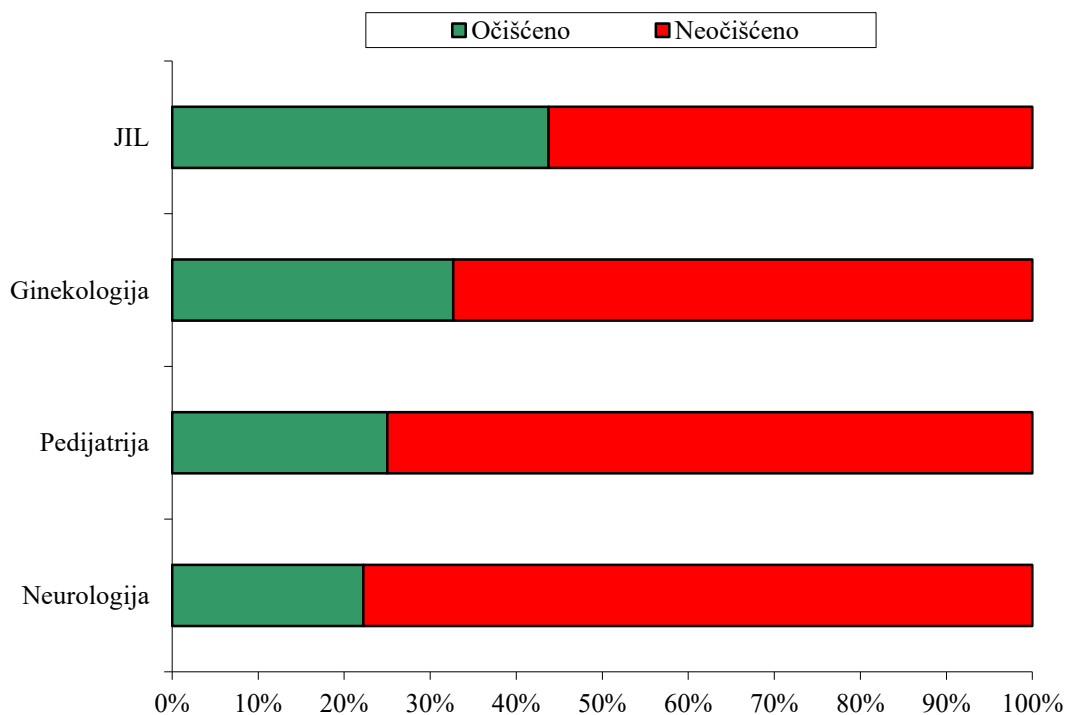
**Tablica 4.** Nadzor bolesničke sobe na Odjelu za neurologiju, Odjelu za pedijatriju, Službi za ginekologiju, te JIL-u: broj uzoraka; broj očišćenih (%)

| Površina         | Ukupno                    | Neurologija         | Pedijatrija          | Ginekologija         | JIL                 |
|------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| Kvaka            | 16; 4 (25,0)              | 4; 0 (0)            | 6; 3 (50,0)          | 6; 1 (16,7)          | Nijekontr.          |
| Prekidač         | 18; 5 (27,8)              | 4; 0 (0)            | 6; 1 (16,7)          | 6; 2 (33,3)          | 2; 2 (100)          |
| Okvirkreveta     | 18; 1 (5,6)               | 4; 0 (0)            | 6; 0 (0)             | 6; 1 (16,7)          | 2; 0 (0)            |
| Zvonce           | 18; 4 (22,2)              | 4; 1 (25,0)         | 6; 0 (0)             | 6; 1 (16,7)          | 2; 2 (100)          |
| Telefon          | Nijekontr.                | Nijekontr.          | Nijekontr.           | Nijekontr.           | Nijekontr.          |
| Ormarić          | 18; 3 (16,7)              | 4; 1 (25,0)         | 6; 0 (0)             | 6; 2 (33,3)          | 2; 0 (0)            |
| Stol             | 17; 6 (35,3)              | 4; 1 (25,0)         | 5; 1 (20,0)          | 6; 3 (50,0)          | 2; 1 (50,0)         |
| Stolica          | 13; 2 (15,4)              | 4; 1 (25,0)         | 3; 1 (33,3)          | 4; 0 (0)             | 2; 0 (0)            |
| Slavina          | 18; 17 (94,4)             | 4; 3 (75,0)         | 6; 6 (100)           | 6; 6 (100)           | 2; 2 (100)          |
| Stalak           | 16; 2 (12,5)              | 4; 1 (25,0)         | 4; 0 (0)             | 6; 1 (16,7)          | 2; 0 (0)            |
| <b>Sveukupno</b> | <b>152; 44<br/>(28,9)</b> | <b>36; 8 (22,2)</b> | <b>48; 12 (25,0)</b> | <b>52; 17 (32,7)</b> | <b>16; 7 (43,8)</b> |

U tablici 4. prikazani su rezultati nadzora očišćenih površina na Odjelu za neurologiju, pedijatriju, ginekologiju i JIL-u. Odjel za neurologiju ocijenjen je kao najmanje čist sa svega 22,2% čistih uzoraka. Kvaka, prekidač i okvir kreveta ocijenjeni su nulom, što znači da te površine u bolesničkoj sobi uopće nisu bile očišćene. Slijedi ga odjel pedijatrije sa svega 25% čistih površina. Najveći rezultat u postotku čistoće ima odjel intenzivne njege, s ukupno 43,8% čistih površina. Iz rezultata istraživanja vidljivo je kako je razina čistoće površina u bolesničkim sobama gdje borave najosjetljiviji pacijenti izrazito loša. Na slici 9. prikazan je ukupan postotak čistoće svake površine u bolesničkim sobama nakon provedenog nadzora.



**Slika 10.** Nadzor bolesničke sobe prema objektu čišćenja



**Slika 11.** Nadzor bolesničke sobe prema odjelu

Na slici 11. prikazan je ukupan postotak čistoće bolesničke sobe prema odjelu nakon provedenog nadzora. Prema rezultatima istraživanja najlošiju ocjenu imaju sobe na odjelu neurologije, slijede ih sobe na odjelu pedijatrije i ginekologije, a najvišu ocjenu dobile su sobe

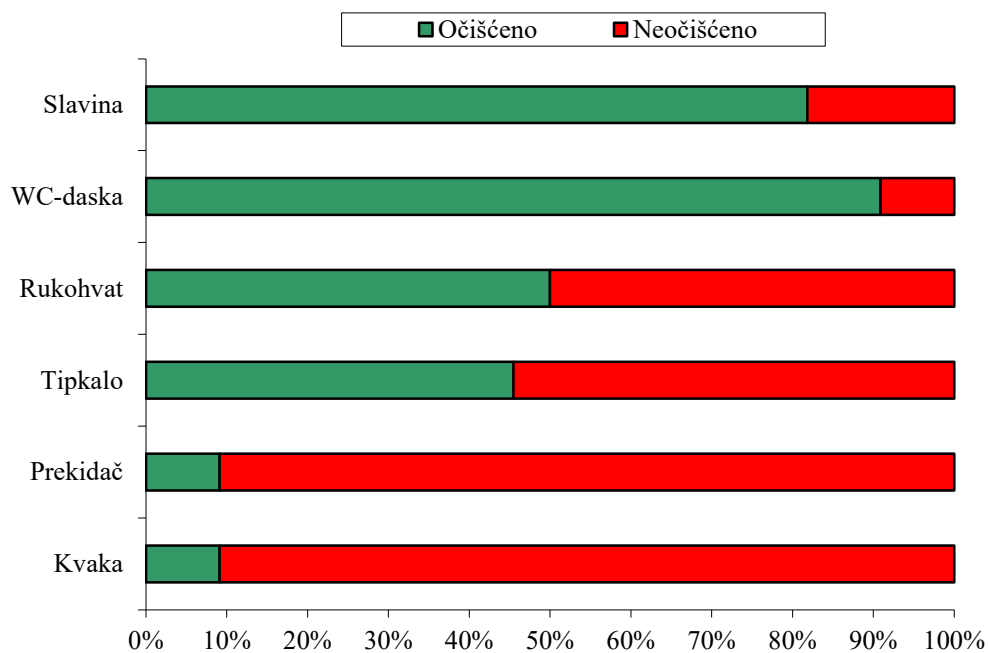
na odjelu intenzivne njege. Rezultat postotka čistoće bolesničke sobe poklapa se sa rezultatima čistoće ispitivanih uzoraka u bolesničkoj sobi.

**Tablica 5.** Nadzor kupaonice na Odjelu za neurologiju, Odjelu za pedijatriju, Službi za ginekologiju, te JIL-u.; broj uzoraka; broj očišćenih (%)

| Površina         | Ukupno               | Neurologija         | Pedijatrija         | Ginekologija         | JIL        |
|------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------|
| Kvaka            | 11; 1 (9,1)          | 4; 0 (0)            | 2; 0 (0)            | 5; 1 (20,0)          | Nijekontr. |
| Prekidač         | 11; 1 (9,1)          | 4; 1 (25,0)         | 2; 0 (0)            | 5; 0 (0)             | Nijekontr. |
| Tipkalo          | 11; 5 (45,5)         | 4; 0 (0)            | 2; 2 (100)          | 5; 3 (60,0)          | Nijekontr. |
| Rukohvat         | 4; 2 (50,0)          | 3; 1 (33,3)         | Nijekontr.          | 1; 1 (100)           | Nijekontr. |
| WC-daska         | 11; 10 (90,9)        | 4; 3 (75,0)         | 2; 2 (100)          | 5; 5 (100)           | Nijekontr. |
| Slavina          | 11; 9 (81,8)         | 4; 2 (50,0)         | 2; 2 (100)          | 5; 5 (100)           | Nijekontr. |
| Izlivnik         | Nijekontr.           | Nijekontr.          | Nijekontr.          | Nijekontr.           | Nijekontr. |
| <b>Sveukupno</b> | <b>59; 28 (47,5)</b> | <b>23; 7 (30,4)</b> | <b>10; 6 (60,0)</b> | <b>26; 15 (57,7)</b> | Nijekontr. |

U tablici 5. prikazan je postotak čistoće objekata u kupaonici na prethodno navedenim odjelima nakon provedenog nadzora. Prema rezultatima istraživanja, najmanji postotak čistoće ima kupaonica na odjelu neurologije. Odjel pedijatrije ima najčišću kupaonicu, s ukupnim postotkom od 60% čistih uzoraka u kupaonici.





**Slika 13** .Nadzor kupaonice prema objektu čišćenja

Na slici 13. prikazan je ukupan postotak čistoće ispitivanih objekata kupaonice na svim odjelima. Prema rezultatima ispitivanja, najčišći objekt u kupaonicama je WC daska, a odmah nakon nje slavine. Najlošiji postotak imaju prekidači i kvake.

## 5. RASPRAVA

Nakon provedenog istraživanja prilikom kojeg se koristila evaluacija očišćenih/neočišćenih površina, gdje se za proces markiranja koristio fluorescentni gel i uv lampa za procjenu ispravnog načina i procesa čišćenja na pojedinim predmetima, može se zaključiti kako su sobe na odjelima pedijatrije, neurologije i ginekologije imale najmanji postotak u procjeni čistoće, što se poklapa s prethodnim istraživanjima u kojima su navedeni odjeli procijenjeni kao odjeli s najviše rizika od kontaminacije patogenima.

Ciljana procjena i poboljšanje učinka za poboljšanje čišćenja bolesničke sobe važni su za prevenciju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Centar za kontrolu i prevenciju bolesti preporučuje fluorescentne gel markere (FGM) kao alat za procjenu čišćenja okoliša (EEC). Međutim, optimalnu formulaciju FG, način primjene i procjenu uklanjanja tek treba odrediti. FGM, vidljiv samo s UV svjetlom, postavlja se na visoke dodirne površine (HTS) u odabranim sobama za pacijente i kupaonice. Nakon određenog vremena, uklanjanje se procjenjuje pomoću UV svjetla. Uklonjeni FGM (npr. nije vidljiv pomoću crnog svjetla) označava očišćeni HTS, preostali FGM označava neočišćeni HTS.

Osim navedenih odjela ispitivan je i postotak čistoće na kirurškim odjelima te službi za interne bolesti. Prema rezultatima odjel neurokirurgije ima najmanji postotak čistoće, sa svega 50%, a slijedi ga odjel vaskularne kirurgije. Najveći postotak čistoće ima odjel traume s 90%. U službi za interne bolesti odjel gastroenterologije je nakon ispitivanja ocijenjen kao najčišći odjel, s otprilike 80% čistih površina, a odjel pulmologije imao je najmanji stupanj čistoće sa svega 48% čistih površina.

Čistoća bolničke sobe važna je odrednica boravka u bolnici bez infekcije. Patogeni mikroorganizmi mogu se opetovano uzgajati s površina u sobama za pacijente i pokazalo se da mnogi (npr. *Clostridioides difficile* ili *Acinetobacter baumannii*) preživljavaju na tim površinama tjednima do mjesecima. Pacijent primljen u sobu u kojoj je prethodni stanar bio koloniziran mikroorganizmom otpornim na više lijekova (MDRO) vjerojatno će dobiti isti mikroorganizam, što naglašava ključnu ulogu temeljitog čišćenja sobe i dezinfekcije u smanjenju bolničkih infekcija (HAI), osobito zbog MDRO-a.

Nadalje, patogeni iz okoliša kontaminiraju ruke, haljine i rukavice zdravstvenih radnika proporcionalno broju kontaminiranih površina u prostoriji. Unatoč tim rizicima za pacijente i osoblje, ovom studijom o rutinskim bolničkim praksama čišćenja okoline otkriveno je da je manje od polovice površina bolničkih soba bilo adekvatno očišćeno i dezinficirano.

Uloženi su znatni naponi kako bi se poboljšala kvaliteta čišćenja u pacijentovom okruženju putem usmjerene edukacije i praćenja rada spremačice. Provedba takvih strategija u stvarnom okruženju, međutim, teška je i ostaje značajna varijabilnost u praksi čišćenja. Nekoliko je studija dokumentiralo kratkoročna poboljšanja upotrebom objektivnih mjerenja čišćenja, kao što je testiranje adenozin trifosfata (ATP) ili uklanjanje fluorescentnih markera, ali održivost ili nije izmjerena ili se izvedba pogoršala na kraju službenog razdoblja intervencije.

Često zanemarena u odnosu na nove inicijative programa poboljšanja, osnovna higijena okoliša ostaje vitalna komponenta alata za prevenciju infekcija. Propusti u čišćenju okoliša i dezinfekciji u zdravstvenim ustanovama česti su unatoč nacionalnim smjernicama i pojedinačnim institucionalnim politikama, dijelom zbog nedostatka dosljednog i kontinuiranog praćenja temeljitosti praksi čišćenja. Istraživanje pokazuje da se dugoročno, održivo poboljšanje čišćenja i dezinfekcije okoliša može postići programskim promjenama u radnim procesima odjela u službi za zaštitu okoliša i inspirativnim vodstvom. Samo 40%–50% površina koje su bile osjetljive na dodir bilo je dosljedno očišćeno prije intervencije. Odstupanja su bila veća za neke površine (kvake na vratima i prekidači za svjetlo) nego za druge (npr. umivaonik, WC daska).

Unatoč lošim brojkama nakon provednog nadzora ipak se primjećuje napredak u odnosu na istraživanje provedeno 2021. godine. Ukupna temeljitost čišćenja u promatranom periodu iznosila je 22,9%, što je 40% manje u odnosu na istraživanje koje se sada provelo. U istom periodu, odrađeno je 68 opservacija postupaka čišćenja u kojima je označeno ukupno 667 površina. Velike razlike između rezultata na pojedinim odjelima ukazuju nanepostojanje standarda čišćenja u ustanovi. Distribucija po površinama pokazuje kako se u ustanovi primjenjuje metodologija „kućnog čišćenja“ gdje je fokus na velike i vodoravne površine, te površine koje se redovito održavaju i u kućanstvu, dok se male zakrivljene površine i površine koje su izložene čestom dodirivanju rukama zanemaruju.

Prema rezultatima istraživanja može se zaključiti kako je neophodno potrebno uvođenje sljedećih korektivnih mjera u proces čišćenja i održavanja okoliša:

1. ciljana edukacija svih struktura uključenih u održavanje higijene okoline bolesnika
2. povratne informacije o izmjerenim vrijednostima nadgledanja higijene okoline bolesnika
3. prebacivanje fokusa rada s tradicionalnih površina na kontakte površine (HTO)
4. izrada jasnih uputa za provođenje higijene u ustanovi (protokoli, planovi čišćenja, radne upute, dijagrami tijeka)
5. povećanje broja spremačica

6. usvajanje i provjera teoretskih znanja
7. kontinuirani nadzor higijene površina do postizanja zadovoljavajućeg stanja.

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. Higijena u zdravstvenim ustanovama je neophodna kako bi se osigurali optimalni uvjeti za brigu o pacijentima i za neometani rad zdravstvenih djelatnika. Svako odstupanje od zahtjevanih standarda predstavlja rizik od nastanka infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi, te s time i povećanje troškova za saniranje iste.

Obzirom da je Opća bolnica Zadar u 2022. godini izabrana među petnaest Hrvatskih bolnica za uspostavu akreditacijskog postupka prema Hrvatskim nacionalnim akreditacijskim standardima od iznimne je važnosti i primjena preporuka iz Hrvatskog nacionalnog standarda čišćenja, od izrade standardnih operativnih postupaka, minimalno za visok, srednji i niski rizik, do izračuna potrebnog broja radnika za čišćenje prema funkcionalnim zonama rizika. Navedeni rezultati nas upućuju koliko je važno implementirati preporuke, te kako je važno i svakodnevno provoditi vizualnu inspekciju čišćenja, a sporadično provoditi kontrolu uz pomoć florescentnog gela kako bi dobili uvid u udio(%) očišćenih i neočišćenih površina. Naime, u navedenom standardu je i propisana metoda korištenja fluorescentnog gela za proces ispitivanja očišćenih i neočišćenih površina.

Kako bi poboljšali kvalitetu čišćenja bolničkih površina navedeni rezultati čišćenja i dezinfekcije bit će prikazani glavnim sestrama službi i odjela Opće bolnice Zadar s ciljem osvještavanja navedene problematike čišćenja i proaktivne suradnje u izradi strategija za poboljšanje čišćenja i dezinfekcije površina u OB Zadar.

## **6. ZAKLJUČAK**

1. Udio očišćenih površina u bolesničkim sobama Opće bolnice Zadar i dalje ne pokazuje velike brojke (62%), ali su rezultati ipak bolji u odnosu na prethodno napravljeno istraživanje.
2. Unatoč lošim brojkama nakon provednog nadzora ipak se primjećuje napredak u odnosu na istraživanje provedeno 2021. godine. Ukupna temeljitost čišćenja u promatranom periodu iznosila je 22,9%, što je 40% manje u odnosu na istraživanje koje se sada provelo.

## 7. LITERATURA

1. Allegranzi B, Begheri Nejad S, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, Pittet D. 2011. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *The Lancet*; 377:9761.
2. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, et al. 2010. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging healthcare-associated pathogens: norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control* 38:S25–S33.
3. Otter JA, Yezli S, Salkeld J, French G. 2013. Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings. *American Journal of Infection Control*; 41: S6-S11.
4. Huang SS, Datta R, Platt R. 2006. Risk of acquiring antibiotic-resistant bacteria from prior room occupants. *Archs Intern Med*; 166:1945-1951.
5. Drees M, Snyderman DR, Schmid CH, et al. 2008. Prior environmental contamination increases the risk of acquisition of vancomycin-resistant enterococci. *Clin Infect Dis*; 46:678-685.
6. Nseir S, Blazejewski C, Lubret R, Wallet F, Courcol R, Durocher A. 2011. Risk of acquiring multidrug-resistant Gram-negative bacilli from prior room occupants in the intensive care unit. *Clin Microbiol Infect*; 17:1201-1208.
7. Datta R, Platt R, Yokoe DS, Huang SS. 2011. Environmental cleaning intervention and risk of acquiring multidrug-resistant organisms from prior room occupants. *Archs Intern Med*; 171:491-494.
8. Shaughnessy MK, Micielli RL, DePestel DD, et al. 2011. Evaluation of hospital room assignment and acquisition of *Clostridium difficile* *Infect Control Hosp Epidemiol*; 32:201-206.
9. Ajao AO, Johnson K, Harris AD, et al. 2013. Risk of acquiring extended spectrum b-lactamase-producing *Klebsiella* species and *Escherichia coli* from prior room occupants in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*; 34:453-458.
10. Mitchell BG, Digney W, Ferguson JK. 2014. Prior room occupancy increases risk of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* acquisition. *Healthcare Infect*; 19:135-140.

11. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. 2006. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis*; 6:130.
12. Dancer SJ. 2014. Controlling hospital-acquired infection: focus on the role of the environment and new technologies for decontamination. *Clin Microbiol Rev*; 27:665-690.
13. Falk PS, Winnike J, Woodmansee C, Desai M, Mayhall CG. 2000. Outbreak of vancomycin-resistant enterococci in a burn unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 21:575-82.
14. Rampling A, Wiseman S, Davis L, Hyett AP, Walbridge AN, Payne GC, et al. 2001. Evidence that hospital hygiene is important in the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect* 49:109-16.
15. Wilcox M., Fawley W., Wigglesworth N., Parnell P., Verity P., Freeman J. (2003) Comparison of the effect of detergent versus hypochlorite cleaning on environmental contamination and incidence of *Clostridium difficile* *J Hosp Infect* 54: 109–114.
16. Denton M, Wilcox MH, Parnell P, Green D, Keer V, Hawkey PM, et al. 2004. Role of environmental cleaning in controlling an outbreak of *Acinetobacter baumannii* on a neurosurgical intensive care unit. *J Hosp Infect* 56:106-10.
17. Hayden MK, Bonten MJ, Blom DW, Lyle EA, van de Vijver DA, Weinstein RA. 2006. Reduction in acquisition of vancomycin-resistant enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures. *Clin Infect Dis* 42:1552-60.
18. McMullen K., Zack J., Coopersmith C., Kollef M., Dubberke E., Warren D. (2007) Use of hypochlorite solution to decrease rates of *Clostridium difficile*-associated diarrhea. *Infect Control Hosp Epidemiol* 28: 205–207.
19. Dancer SJ, White LF, Lamb J, Girvan EK, Robertson C. 2009. Measuring the effect of enhanced cleaning in a UK hospital: a prospective cross-over study. *BMC Med* 7:28.
20. Wilson AP, Smyth D, Moore G, Singleton J, Jackson R, Gant V, et al. 2011. The impact of enhanced cleaning within the intensive care unit on contamination of the near-patient environment with hospital pathogens: a randomized crossover study in critical care units in two hospitals. *Crit Care Med* 39:651-8.
21. Grabsch EA, Mahony AA, Cameron DR, Martin RD, Heland M, Davey P, et al. 2012. Significant reduction in vancomycin-resistant *Enterococcus* colonization

and bacteraemia after introduction of a bleach-based cleaning-disinfection programme. J Hosp Infect 82:234-42.

22. Mitchell BG, Hall L, White N, Barnett AG, Halton K, Paterson DL, Riley TV, Gardner A, Page K, Farrington A, Gericke CA, Graves N. 2019. An environmental cleaning bundle and health-care-associated infections in hospitals (REACH): a multicenter, randomized trial. The Lancet Infectious Diseases.
23. WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene (JMP), 2019. WASH in Health Care Facilities: Global Baseline Report 2019. WHO:Geneva.
24. Rutala WA, Weber DJ. 2016. Monitoring and improving the effectiveness of surface cleaning and disinfection. American Journal of Infection Control 44: e69-e76
25. Ministarstvo zdravstva, Hrvatski nacionalni standardi čišćenja prostora u kliničkim i bolničkim zdravstvenim ustanovama, Zagreb, 25.rujna 2018., dostupno na stranici: <https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/2018%20Natje%C4%8Daji/Standardi%20%C4%8Di%C5%A1%C4%87enja%20prostora%20%2025.%20rujna%202018..pdf>, preuzeto dana: 1. kolovoza 2023.