

# Aktivnosti medicinske sestre u prevenciji intrahospitalnih infekcija u JIL-a

---

**Tadić, Izabela**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:569543>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-23**

*Repository / Repozitorij:*



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Podružnica  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
SVEUČILIŠNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ  
SESTRINSTVO

**Izabela Tadić**

**AKTIVNOSTI MEDICINSKE SESTRE U PREVENCIJI  
INTRAHOSPITALNIH INFEKCIJA U JIL-A**

**Završni rad**

Split, 2024.

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Podružnica  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
SVEUČILIŠNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ  
SESTRINSTVO

**Izabela Tadić**

**AKTIVNOSTI MEDICINSKE SESTRE U PREVENCIJI  
INTRAHOSPITALNIH INFEKCIJA U JIL-A**

**NURSE'S ACTIVITIES IN THE PREVENTION OF  
INTRAHOSPITAL INFECTIONS IN ICU**

**Završni rad/Bachelor's Thesis**

Mentor:

**Zvonimir Parčina, mag.med.techn.**

Split, 2024.

## **ZAHVALA**

*Veliku zahvalnost dugujem svom mentoru mag. med. techn. Zvonimiru Parčini, te članovima povjerenstva na ukazanoj pomoći, prenesenom znanju i savjetima pri izradi ovoga rada.*

*Od srca zahvaljujem svojoj obitelji, prijateljima i bliskim ljudima na pruženoj podršci, ljubavi i razumijevanju za vrijeme mog akademskog obrazovanja.*

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

ZAVRŠNI RAD

Sveučilište u Splitu  
Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
Sveučilišni prijediplomski studij sestrinstvo

**Znanstveno područje:** biomedicina i zdravstvo  
**Znanstveno polje:** kliničke medicinske znanosti

**Mentor:** Zvonimir Parčina, mag.med.techn.

**Aktivnosti medicinske sestre u prevenciji intrahospitalnih infekcija JIL-a**  
Izabela Tadić, 0346013224

### SAŽETAK

Intrahospitalne ili nozokomijalne infekcije su infekcije koje se javljaju za vrijeme boravka bolesnika u zdravstvenoj ustanovi u razdoblju od 48 do 72 sata nakon hospitalizacije, ovisno o inkubaciji određene infekcije. Predstavljaju ozbiljan problem u svijetu, kako zdravstveno tako i financijski. Unatoč napretku medicine, a i silnim naporima u prevenciji, ove infekcije uzrokuju značajan morbiditet, mortalitet i produženje boravka bolesnika, što rezultira opterećenjem zdravstvenog sustava. Pojavljuju se neovisno o primarnoj bolesti, a problematika otpornosti antibiotika dodatno komplicira situaciju. Bolničke infekcije nastaju kao posljedica nekvalitetnog održavanja higijene u zdravstvenim ustanovama, te izazivaju zabrinutost zdravstvenog osoblja i samog stanovništva zbog sve veće učestalosti, osobito u jedinicama intenzivnog liječenja. Stope bolničkih infekcija odražavaju kvalitetu zdravstvene skrbi. U jedinicama intenzivnog liječenja, bolesnici su više podložni infekcijama posebno zbog imunokompromitiranosti, što može dovesti do komplikacija pa tako i zahtjevnijeg oporavka. Najčešća intrahospitalna infekcija u JIL-u jesu infekcije mokraćnog sustava. Između ostalog, izazov u radu za medicinske sestre/tehničare predstavlja i ventilatorom povezana pneumonija (VAP), te infekcije sepsa i infekcije kirurških rana. Važno je imati kvalitetan sustav kontrole infekcija zbog prevencije i suzbijanja intrahospitalnih infekcija te osiguranja sigurnosti bolesnika i pružanja kvalitetne zdravstvene skrbi. Strogo pridržavanje higijenskih protokola, pravilna upotreba antibiotika, redovito čišćenje i dezinfekcija prostora i opreme, te edukacija medicinskog osoblja i bolesnika o mjerama prevencije ključni su za smanjenje incidencije bolničkih infekcija.

**Ključne riječi:** intrahospitalne infekcije; jedinica intenzivnog liječenja; medicinska sestra; prevencija

**Rad sadrži:** 41 stranicu; 3 slike; 28 literaturnih referenci

**Jezik izvornika:** hrvatski

## BASIC DOCUMENTATION CARD

BACHELORTHESIS

**University of Split**  
**University Department for Health Studies**  
**University undergraduate study of nursing**

**Scientific area:** biomedicine and health care

**Scientific field:** clinical medical sciences

**Supervisor:** Zvonimir Parčina, MN.

### NURSE'S ACTIVITIES IN THE PREVENTION OF INTRAHOSPITAL INFECTIONS IN ICU

Izabela Tadić, 0346013224

#### SUMMARY

Intrahospital or nosocomial infections are infections that occur during the patient's stay in a health institution in the period from 48 to 72 hours after hospitalization, depending on the incubation of a certain infection. They represent a serious problem in the world, both health and financial. Despite medical progress, and great efforts in prevention, these infections cause significant morbidity, mortality and prolongation of the patient's stay, which results in a burden on the health system. They appear independently of the primary disease, and the problem of antibiotic resistance further complicates the situation. Hospital infections arise as a result of poor quality maintenance of hygiene in health-care facilities, and raise concerns among health personnel and the population itself about the increasing incidence, particularly in intensive care units. Hospital infection rates reflect the quality of health care. In intensive care units, patients are more susceptible to infections, especially due to immunocompromise, which can lead to complications and thus a more demanding recovery. The most common intrahospital infection in the ICU is urinary tract infections. Among other things, the challenge in the work for nurses/technicians is represented by ventilator-associated pneumonia (VAP), as well as sepsis infections and surgical wound infections. It is important to have a quality infection control system to prevent and control intrahospital infections and to ensure patient safety and provide quality health care. Strict adherence to hygiene protocols, proper use of antibiotics, regular cleaning and disinfection of spaces and equipment, and education of medical staff and patients on prevention measures are key to reducing the incidence of hospital-acquired infections.

**Keywords:** intensive care unit, intrahospital infections, nurse, prevention

**Thesis contains:** 41 pages; 3 figures; 28 references

**Original in:** Croatian

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1. PREVENCIJA INTRAHOSPITALNIH INFEKCIJA KROZ POVIJEST.....	2
1.2. KARAKTERISTIKE NOZOKOMIJALNIH INFEKCIJA .....	3
1.3. NAJČEŠĆE INTRAHOSPITALNE INFEKCIJE.....	5
1.3.1. Infekcije mokraćnog sustava .....	5
1.3.2. Infekcije dišnog sustava .....	6
1.3.3. Infekcije u perioperacijskom periodu .....	7
1.3.4. Sepsa .....	8
1.4. OSOBITOSTI INTRAHOSPITALNIH INFEKCIJA U JEDINICI INTENZIVNOG LIJEČENJA.....	9
<b>2. CILJ RADA.....</b>	<b>11</b>
<b>3. RASPRAVA .....</b>	<b>12</b>
3.1. VAŽNOST HIGIJENSKOG PRANJA RUKU .....	12
3.2. OSOBNA ZAŠTITA I ZAŠTITA BOLESNIKA U JEDINICI INTENZIVNOG LIJEČENJA .....	16
3.3. DEZINFEKCIJA I STERILIZACIJA .....	16
3.4. OTPORNOSTI ANTIBIOTSKE TERAPIJE .....	18
3.5. BOLNIČKI TIM ZA KONTROLU INTRAHOSPITALNIH INFEKCIJA.....	20
3.6. AKTIVNOSTI MEDICINSKE SESTRE U SPRJEČAVANJU INTRAHOSPITALNIH INFEKCIJA U JIL-a.....	21
3.6.1. Sprječavanje infekcija mokraćnog sustava .....	21
3.6.2. Sprječavanje pneumonije u JIL-a .....	22
3.6.3. Sprječavanje infekcija u perioperacijskom razdoblju.....	23
3.6.4. Prevencija sepse u jedicama intenzivnog liječenja.....	24

3.7. IZOLACIJA BOLESNIKA .....	25
3.8. MULTIMODALNA STRATEGIJA PREVENCIJE .....	26
3.9. EDUKACIJSKI PROGRAM ZA ZDRAVSTVENO OSOBLJE ZA RAD U JIL-A27	
<b>4. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>29</b>
<b>5. LITERATURA.....</b>	<b>30</b>
<b>6. ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>34</b>



# 1. UVOD

Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi nazivamo infekcije koje su nastale za vrijeme bolesnikovog boravka u bilo kojoj zdravstvenoj ustanovi, tijekom liječenja u bolnici ili određenih ambulantnih dijagnostičkih i terapijskih postupaka u periodu od 48 do 72 sata nakon prijema, te po otpustu iz bolnice (1). Provođenje brige za bolesnika se odvija od ustanova za primarnu zdravstvenu zaštitu do različitih visokoopremljenih kliničkih centara koje su itekako odraz napretka u medicini i tehnologiji pa tako i u sprječavanju intrahospitalnih infekcija, no ne u potpunosti jer incidencija i dalje zauzima velik postotak pojavnosti jer pogađaju razvijene, a osobito zemlje u razvoju. Nastaju kod bolesnika koji je zaprimljen neovisno o njegovoj primarnoj bolesti, ali ovisno o inkubaciji infekcije, o oslabljenom imunološkom sustavu, o povećanju provođenja invazivnih postupaka i borbi s višestruko otpornim mikroorganizmima jer sama hospitalizacija povećava osjetljivost za razvoj bolničke infekcije. Nozokomijalne infekcije najčešće nastaju u jedinicama intenzivne skrbi i operacijskim salama u koje ubrajamo infekcije mokraćnog sustava, ventilirano povezanu pneumoniju, infekcije kirurških rana, krvotvornog sustava i druge. Razvoju intrahospitalne infekcije pogoduju i dob, stariji su ugroženiji, različite kronične bolesti što ne mora nužno predstavljati razlog, te malnutricija, primjena određene terapije ili pristup različitim invazivnim postupcima. Mikroorganizmi se prenose između bolesnika i od strane zdravstvenog djelatnika ili njihovo porijeklo dolazi od osobne bolesnikove flore uzrokovano bakterijama, virusima i gljivicama. Iako su antibiotici jedno od najznačajnijih otkrića u medicini i ozbiljno su pomogli u liječenju intrahospitalnih infekcija, danas ipak oni potiču pojavu multirezistentnih sojeva bakterija, a jedni od njih su pneumokoki, enterokoki i stafilokoki, tako se smanjuje učinkovitost djelovanja antibiotika i uspješnost liječenja, a otporni mikroorganizmi su u porastu (2). Propust samo u jednoj od odredbi prevencije, mikroorganizam će nadjačati bolesnika i rezultirati infekcijom, produžetkom hospitalizacije, povećanoj učestalosti pobola i smrtnosti što rezultira opterećenjem zdravstvenog sustava, te

tako sve zajedno čini ozbiljan javnozdravstveni problem s kojim se medicinsko i zdravstveno osoblje suočava zajedno s bolesnikom (3).

## **1.1. PREVENCIJA INTRAHOSPITALNIH INFEKCIJA KROZ POVIJEST**

Neka od bitnih imena koja vežemo uz sprječavanje infekcija potječu još od starog Rima i Perzije, Marcus Terrentius Varoo i Razes koji su istraživali o postojanju određenog uzroka bolesti i lokalnog djelovanja alkohola na istu što danas smatramo jednom od najučinkovitijih tehnika smanjenja nozokomijalnih infekcija (4). I Hrvatska se spominje kao dio sprječavanja infekcija, tako što su u Dubrovniku, pokrenuli prvi leprozoriji, karantene za brodove, 1377. godine. Iskorak u organiziranju preventivnih postupaka je uzelo zamaha tijekom 19.stoljeća. Za ozbiljnost shvaćanja intrahospitalnih infekcija u tome razdoblju, zaslužan je mađarski ginekolog Ignaz Semmelweis. Zagovornik jedne od najbitnijih komponenti u zdravstvu, pranje ruku, o kojoj se i dan danas još uvijek mora naglašavati jer je to polazište svih zdravstvenih i medicinskih postupaka (4). Semmelweis zamjećuje da prilikom poroda i ginekoloških operacija dolazi do babinje groznice koja je uzrokovala veliku stopu smrtnosti žena tog stoljeća upravo zbog nepravilne higijene ruku. Unatoč velikim naporima, u svoje vrijeme nije doživio zasluge, ali danas se itekako njegovo ime vrednuje u medicini. Za isto vrijeme Joshep Lister, engleski kirurg uočio je također veliku smrtnost bolesnika nakon operacije kao posljedica infekcije te povodom toga razrađuje stavke antiseptice i uvodi je kao dio kirurgije. S vremenom su se antiseptični postupci zamijenili aseptičnim što je rezultiralo smanjenjem infekcije i smrtnosti u kirurgiji uzrokovanih njima (1). Prilikom razvoja bakteriologije, istraživanja su provodili Louis Pasteour (1822. – 1895.) i Robert Koch (1843. – 1910). koji su tragali za rješenjem bolničkih infekcija, te su njihove spoznaje o uzročnicima različitih bolesti i utjecale je na razvoj svijesti o osobnoj higijeni (4). Tek u sljedećem stoljeću se radi na osnivanju modela za kontrolu bolničkih infekcija, gdje bolnice preuzimaju

odgovornost i upravljaju osmišljenim programima za suzbijanje intrahospitalnih infekcija i obučavanju osoblja za taj posao za koje je zaslužan CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Svjetska zdravstvena organizacija u 2011. godini donosi priručnik o prevenciji i kontroli infekcija s ciljem provođenja kvalitetne i sigurne skrbi za bolesnika. Danas, svaki bolesnik posjeduje rizik za intrahospitalnu infekciju i zbog toga medicinske sestre/tehničari i drugo osoblje nose veliku odgovornost u svojem radu u svrhu zaštite bolesnika ali i sebe samih. I prošlost i sadašnjost nose svoje negativne i pozitivne strane, ide se unaprijed, ulaže se sva snaga kako bi suzbili nastanak bolničkih infekcija, ali to i dalje ne može dati sigurnu potvrdu da se ona neće razviti (5).

## **1.2. KARAKTERISTIKE NOZOKOMIJALNIH INFEKCIJA**

I najmanji propust u zdravstvenoj praksi može utjecati na razvoj intrahospitalne infekcije, osobito zbog smanjene otpornosti bolesnoga čovjeka na koje dodatno utječu različiti dijagnostički, terapijski, invazivni postupci kao i operacije jer ruše prirodnu zaštitu i tako otvaraju put prodora mikroorganizama u bolesnikov organizam. Otprilike 10 % bolesnika stekne jednu od nozokomijalnih infekcija za vrijeme hospitalizacije. Unatoč napretku medicine, a i silnim naporima u prevenciji, ove infekcije uzrokuju značajan morbiditet, mortalitet i produženje boravka bolesnika, što rezultira opterećenjem zdravstvenog sustava. Za prevenciju nozokomijalnih infekcija važno je poznavanje čimbenika potrebnih za njen nastanak kako bi mogli utjecati na uklanjanje istih. Izostanak jednog faktora neće dovesti do infekcije. Elementi Vogralikovog (epidemiološkog) lanca su uzročnik, rezervoar infekcije, izlazno mjesto rezervoara, način prijenosa, ulazno mjesto u domaćina, te osjetljivi domaćin. Uzročnici mogu biti gotovo svi mikroorganizmi uključujući bakterije, virusi i gljivice. Kada infekciju uzrokuju mikroorganizmi koji su dio bolesnikove vlastite flore, to jest drugim imenom koloniziranje organizma, zovemo endogenom ili autoinfekcijom, a egzogena ili unakrsna infekcija označava infekciju stečenu iz bolesnikove

okoline, bilo to od strane drugog inficiranog bolesnika ili osoblja. Rezervoarom infekcije podrazumijevamo ljude, životinje i nežive objekte, to jest okolinu gdje mikroorganizmi preživljavaju i razmnožavaju se dalje, kojih itekako ima napretek u zdravstvenim ustanovama. Izlazna mjesta infektivnog agensa u čovjeka su najčešće sekretom i kapljično iz dišnog sustava, urinom i izlučevinama spolnih žlijezda iz urogenitalnog sustava, iz gastrointestinalnog probavom, izlučivanjem na kožu te prijenosom s majke na fetus placentarno. Putovi prenošenja od izvora zaraze do domaćina se najčešće odvija posredovano kontaktom koji može biti direktan, indirektan i putem kapljica. Prilikom provođenja zdravstvene njege bolesnika, što uključuje osobnu higijenu, hranjenje i previjanje, sestre imaju direktan kontakt s bolesnikom i najveću ulogu igra pravilna higijena ruku kako bi spriječili mogućnost prijenosa mikroorganizama na bolesnika. Kako bi izbjegli infekciju indirektnim kontaktom važnu ulogu igra pravilno čišćenje, dezinfekcija i sterilizacija kontaminiranih predmeta. Zrakom se šire inficirane čestice prilikom govora ili kašljanja, te bi maska trebala biti dio zaštite kod osoblja i bolesnika kod bolesti koje se prenose kapljičnim putem. Koji su ulazni putovi za infekciju, ti su najčešće i izlazni. Bolesnikova osjetljivost doprinosi razvijanju infekcije uveliko, ali mehanizmi obrane rade naporno kako bi zaštitili čovjeka (3). Hospitaliziranim bolesnicima posebno je pratiti jedan od najbitnijih vitalnih znakova, tjelesnu temperaturu jer je upravo ona prvi pokazatelj razvitka bolničke infekcije. Kako bismo utvrdili o čemu se radi, provode se različite standardne pretrage kada se isključe drugi mogući uzroci iste kao što je kompletna i diferencijalna krvna slika, hemokultura, urinokultura zbog mogućnosti infekcije mokraćnog sustava, te RTG pluća. Otprilike 10 % bolesnika poklekne pred nozokomijalnim infekcijama za vrijeme hospitalizacije. S obzirom na poznate podatke svi sustavno moraju sudjelovati u suzbijanju intrahospitalnih infekcija (1).

## 1.3. NAJČEŠĆE INTRAHOSPITALNE INFEKCIJE

### 1.3.1. Infekcije mokraćnog sustava

Iako spadaju u najčešće intrahospitalne infekcije (>40 %), obično se smatraju nekomplikirane, ali čak 13-30 % bolesnika će razviti bakterijemiju, bolničku sepsu s mogućnošću smrtnog ishoda (3). Glavni element koji uzrokuje infekcije mokraćnog sustava u bolničkom okruženju jest urinarni kateter, njegovo nepravilno postavljanje i rukovanje njime, ali ulogu igra i mjesto ulaska patogenih mikroorganizama, okolina uretre, medica ili probavni sustav. Rizik pojavnost bakterija u urinu se povećava s porastom vremena kateterizacije za 5 % svakim danom. Kako bi izbjegli nastanak mogućih komplikacija bitno je kateterizaciju provoditi u aseptičnim uvjetima. Upotreba antibiotika kao profilaksa infekcije zvuči kao ispravna stvar, no zapravo nije zbog problematike otpornosti na antibiotike, iako se prakticira u sustavu. Kao i kod svakog postupka, medicinsko osoblje treba početi od zaštite bolesnika i sebe samog, pravilne higijene i temeljitog čišćenja predmeta i površina s kojim ćemo rukovati. Porast infekcija urinarnog sustava je prvenstveno zbog postavljanja katetera bez specifičnih indikacija, a mogu se spriječiti (3). Rizični odjeli podložni infekcijama mokraćnog sustava su oni gdje se najčešće provodi kateterizacija u koje se ubrajaju jedinice intenzivne njege, odjel urologije, odjeli za rehabilitaciju i gerijatrijski odjeli, a grupa bolesnika koja je posebno sklona jesu dijabetičari. Ženski spol je podložniji infekcijama urinarnog trakta više nego muškarci, ali i ponavljajućim infekcijama, recidivima, s obzirom na kraću mokraćnu cijev. Kao uzročnici u jedinici intenzivnog liječenja (JIL) prevladavaju gram – negativne bakterije, *Klebsiella aeruginosa* (22,2 %), zatim *Klebsiella pneumoniae* (19,1 %), *Enterococcus spp.* (8,5 %), *E. coli* (7,3 %) i gljivice, *Candida spp* (11,1 %). Asimptomatska bakteriurija zahvaća oko 30 % bolesnika, ali pogoduje razvijanju multirezistentnih bakterija u bolničkom sustavu što predstavlja jedan zahtjevan javnozdravstveni problem na kojem se mora raditi s pomoću postupaka prevencije bolničkih infekcija mokraćnog sustava. Najmanje dva parametra asimptomatska bakteriurija mora zadovoljiti, bilo to da bolesnik nije febrilan, kateterizacija dulje od tjedan dana, pozitivan

nalaz urinokulture ili odsustvo hitnog podražaja na mokrenje, boli pri mokrenju, bez suprapubične osjetljivosti ili boli pri mokrenju. Dok kod simptomatske bakteriurije uočavamo visoku temperaturu ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), urgenciju, dizuriju, bol u lumbalnom dijelu leđa, učestalo mokrenje, mogućnost i nastanka hematurije, suprapubične boli, pozitivan nalaz urinokulture, piurija, posebno treba provoditi mjere i pratiti stanje i pojavu znakova i simptoma kod bolesnika zbog potencijalnog nastanka urosepse (6). Strategije koje bi se medicinska sestra trebala pridržavati jesu pravilna higijena urogenitalnog područja, je li kateter prohodan, te izbjegavanje duže kateterizacije, ali pri takvim okolnostima onda se preporučuje promjena svakih 2 do 3 tjedna (1).

### 1.3.2. Infekcije dišnog sustava

Intrahospitalna infekcija koja zauzima drugo mjesto po učestalosti jest pneumonija, infekcija plućnog parenhima. Predstavlja jednu od najčešćih infekcija u jedinicama intenzivnog liječenja (JIL), ali i uzroka smrti vezanih uz intrahospitalne infekcije pa tako i povećanih troškova s opterećenjem zdravstvenog sustava. Nozokomijalna pneumonija se razvija u bolesnika koji su hospitalizirani više od 48 sati i čiji je period inkubacije najmanje dva dana, povezana isključivo s mehaničkom ventilacijom „Ventilator Associated Pneumonia“ (VAP). Na kliničku sliku, liječenje i ishod znatno utječe samo vrijeme nastanka, pa tako razlikujemo ranu i kasnu pneumoniju (7). Rano nastaloj pneumoniji je uzrok obično bakterijskog podrijetla, kao što su *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, a koloniziraju se putem aspiracije tijekom intubacije dišnog puta. S druge strane imamo kasno nastalu pneumoniju kojoj su uzrok bakterije otporne na antibiotike, multirezistentne kojima pripadaju *Meticilin – rezistentni Staphylococcus aureus* (MRSA), *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter spp.* i druge. Osim prisutnosti invazivnih medicinskih pomagala, nastanku pneumonija pogoduje i prisutnost nazogastrične sonde koja povećava mogućnost nastanka infekcije putem aspiracije, ali i prethodne bolesti pluća i srca, te jako teška ovisnosti i pušenje.

Podložniji su kao i svim drugim infekcijama djeca koje najčešće zahvaćaju virusne infekcije, te starije osobe (3). Karakteriziraju je vrućica, kašalj, dispneja, te bol u prštu i opći simptomi kao što su glavobolja i opća slabost, malaksalost (8). Veoma je važno raditi na promicanju pravilnog provođenja prevencije bolničkih pneumonija jer mogu biti veoma pogubne. Veliku ulogu igraju kao i u svemu pravilna higijena ruku, korištenje jednokratnih rukavica, pravilno upravljanje sterilnim kateterima i otopinama za sukciju, redovita promjena maski za kisik i cijevi za disanje na stroju je itekako važna, a između bolesnika potrebno je provesti temeljito mehaničko čišćenje i sterilizaciju. Jedna od najznačajnijih stvari u sestrinskom radu u cilju prevencije nozokomijalnih pneumonija jest promjena položaja bolesnika, kako bi spriječili aspiraciju želučanog sadržaja (3).

### **1.3.3. Infekcije u perioperacijskom periodu**

Pojavnost infekcije kirurškog mjesta ovisi prvenstveno o samom bolesniku, koja je njegova primarna dijagnoza, te u kakvom je on stanju i postoji li infekcija na drugom dijelu tijela. Pothranjenost, maligna bolest i pušenje su čimbenici rizika koji mogu doprinijeti razvitku bilo kakve infekcije, pa tako i kirurške rane, s obzirom na to, medicinska sestra treba poticati bolesnika prestanku pušenja i poboljšanju nutritivnog statusa i educirati ga o važnosti toga. Vrsta i vrijeme trajanja zahvata pripadaju glavnim izvorima, zatim bolničko okruženje, osoblje i oprema. Njihova incidencija je poprilično u porastu, produžuju boravak bolesnika u bolnici, ponovne operativne zahvate, teži oporavak, te pobol i smrtnost operacijskih infekcija zauzimaju treće mjesto, nakon uroinfekcija i pneumonija (7). Potrebno je naglašavati važnost praćenja učestalosti nastanka infekcija operativnog mjesta pa se smatra ako kroz 30 dana nakon operacije ili 1 godine nakon implantacije stranog materijala, intrahospitalnog je porijekla. Prema CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) kriterijima za definiranje infekcije operacijske rane ubrajamo površinsku infekciju koja uključuje gnojni iscjedak s površine, prisustvo ili boli, osjetljivosti, otoka, crvenila, topline, izoliranosti mikroorganizama iz tekućine ili tkiva u aseptičnim uvjetima s površine incizije

te procjena i potvrda dijagnoze od strane kirurga. Nadalje, kriteriji za duboku incizijsku infekciju kirurškog mjesta su gnojni iscedak iz duboke incizije, apsces, također potvrđena dijagnoza s kirurške strane i spontano oštećenje prostora cijeljenja rane ili njezino otvaranje s namjerom za vrijeme povišene temperature i bolnosti. Kirurška infekcija organa/prostora razlikujemo od prethodnih po gnojnom sadržaju u drenu iz rane te dokazanom nalazu izoliranih mikroorganizama iz aseptične kulture uzorka. Najčešći uzročnik kod čiste kirurške rane je *Staphylococcus aureus* (17,4 %), a izvor potječe od zdravstvenog osoblja ili kontaminiranih instrumenata koji su bili u doticaju s rezom (9). Načini prevencije operacijskih infekcija jest smanjenje bolesnikovog boravka u bolnici prije operacije, brijanje treba izbjegavati zbog mogućnosti nastanka rane koje je idealno mjesto za prodor mikroorganizama, ali bitno je provesti higijenu bolesnika prije operacijskog zahvata. U operacijskim dvoranama svi prisutni se moraju pridržavati aseptičnih uvjeta, kirurško pranje ruku i dezinfekcija operacijskog polja uključuje to. Osim prijeoperacijskih mjera, jednako su važne i one nakon, pa tako se savjetuje isto smanjenje boravka nakon operacije na minimum, ali i pažljivo previjanje rane. Medicinska sestra previja ranu najmanje 48 sati nakon zahvata kako bi smanjili mogućnost nastanka infekcije, te potiče i nadzire ostatak osoblja na pravilno rukovanje istom (3).

#### **1.3.4. Sepsa**

Životno ugrožavajuća infekcija, sepsa, definira se kao prodiranje bakterija i njihovih toksina u krv što rezultira upalnim odgovorom koja se očituje najmanje s dva znaka, bilo to poremećajem tjelesne temperature ( $>38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $<36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), tahikardijom u mirovanju ( $>90$ ), ubrzanim disanjem ( $>20$ ) te enormnim brojem leukocita. Najviše su podložna novorođenčad, trudnice, stariji, imunokompromitirane osobe, osobe s kroničnim bolestima, te kirurški bolesnici kod kojih je posebno povećan rizik zbog prekida kontinuirane barijere kože gdje patogeni olakšano prodiru. Prvi korak u pravovremenom liječenju sepse jest identificirati uzrok čije je najčešće porijeklo dolazi iz trbuha, pluća, mokraćnog sustava, prisustvom



različitih katetera kao što su vaskularni, urinarni, endotrahealni tubus, drenovi, pa tako razlikujemo primarne sepse kod kojih je osnovno ulazno mjesto nepoznato, i na sekundarne, gdje možemo odrediti izvorište infekcije koje je obično nastalo u izvanbolničkim uvjetima, uzrokovano enterobakterijama pa tako dolazi do infekcija mokraćnih puteva, upalnih bolesti crijeva i infekcija žučnih vodova. Pored najučestalije enterobakterije *Escherichiae coli*, uzročnici u porastu su zabrinjavajući višestruko otporni mikroorganizmi, *MRSA*, te *Streptococcus pneumoniae*, kandidate i meningokoki. Tešku sepsu zauzima oko 10 % bolesnika u jedinicama intenzivne skrbi koja se očituje kao hipotenzija, hipoperfuzija sa smanjenjem diureze ispod 500 mL tijekom 24 h, laktat acidoza i poremećaj mentalnog statusa, te akutna disfunkcija organa. Septički šok još uključuje i hipotenziju, te poremećaj srčane funkcije. Bolesnici se zbrinjavaju u jedinicama intenzivnog liječenja, iako zdravstveno osoblje ulaže veliki napor, stopa smrtnosti je i dalje u porastu, čak i u razvijenim zemljama svijeta (>40 %). Zlatni sat označava prvi sat u kojem je potrebno žurno zbrinjavanje bolesnika u sepsi, zbog čega je bitno vrijedno raditi na boljoj edukaciji medicinskih sestra/tehničara i drugih zdravstvenih radnika o simptomatologiji, ranom prepoznavanju i metodama suzbijanja te kontrole već nastale sepse kako bi spriječili komplikacije i mogućnosti smrtnog ishoda (10). Liječnik je taj koji ordinira terapiju antibioticima, a medicinska sestra je ona koja ostaje uz bolesnika i neprekidno prati tijek njegova stanja koje podrazumijeva kontinuirano praćenje vitalnih parametara, provođenje zdravstvene njege što uključuje adekvatnu prehranu i higijenu s ciljem sprječavanja komplikacija dugotrajnog ležanja (2).

#### **1.4. OSOBITOSTI INTRAHOSPITALNIH INFEKCIJA U JEDINICI INTENZIVNOG LIJEČENJA**

Jedinice intenzivnog liječenja su dio zdravstvene ustanove koje omogućavaju najvišu razinu medicinske i zdravstvene skrbi za bolesnika. Iako je najvažnija stvar, ne samo održati

čovjeka na životu, nego mu omogućiti kvalitetan život nakon hospitalizacije, te s time predstavlja izvor financijskog opterećenja za zdravstveni sustav zbog upotrebe posebne opreme, tehnologije, specijalno obučenog osoblja, načina liječenja i zbrinjavanja koje se treba provoditi smisleno i svrhovito pa tako istodobno označava i prednost za oboljele u teškim stanjima u odnosu na druge odjele, ali samim time nose visok rizik razvijanju intrahospitalnih infekcija. Postoje različite jedinice intenzivnog liječenja, anesteziološke, pedijatrijske, kirurške, neurološke i druge koje se razlikuju prema razine skrbi na prvu drugu i treću koja osigurava najvišu razinu brige za bolesnika. Glavna uloga jedinica intenzivnog liječenja je stalan nadzor, pravovremeno uvidjeti ugrožavajuće stanje bolesnika, suzbijanje komplikacije, sigurno i učinkovito liječenje bolesnika. Životno ugrožavajuće stanje pogoduje razvijanju infekcije stečene u bolničkim uvjetima, no to nije jedini razlog. Nepridržavanje pravilne higijene osoblja, bolesnika, nepravilno rukovanje svim kateterima i tubusima potrebnim za održavanja kvalitete života bolesnika dodatno komplicira situaciju. Jedinice intenzivnog liječenja su odjeli gdje se posebno mora paziti na sve, od osnove kao što je pranje ruku do najkompliciranije stvari, te bi se mnogi trebali ugledati na trud i napor koji zdravstveno osoblje ulaže u bolesnika kako bi njegova skrb bila što kvalitetnija (2).

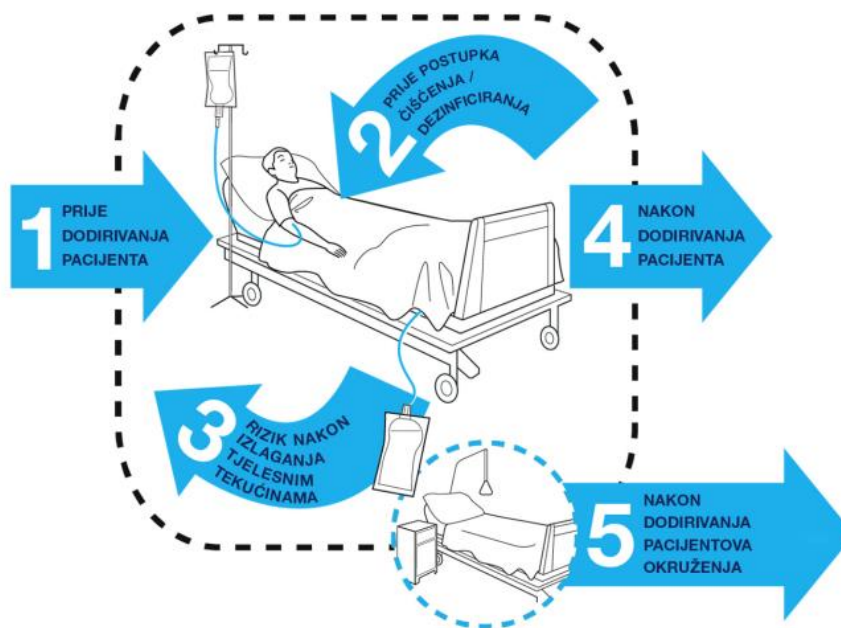
## **2. CILJ RADA**

Cilj rada je prikazati koje su to aktivnosti medicinske sestre pri sprječavanju intrahospitalnih infekcija u jedinicama intenzivne skrbi, te o važnosti educiranja medicinske sestre o njihovom praćenju i kontroli infekcija sa svrhom zaštite zdravstvenog osoblja i bolesnika

## **3. RASPRAVA**

### **3.1. VAŽNOST HIGIJENSKOG PRANJA RUKU**

Prva točka kojom možemo prekinuti Vogralikov lanac jest pravilna higijena ruku koja podrazumijeva njihovo pranje i dezinfekciju. Pranje ruku je postupak kojim želimo odstraniti nečistoće i eliminirati moguće prisutne mikroorganizme vodom i sapunom (higijensko pranje ruku) te utrljavanjem alkoholnog pripravka ili kirurškim pranjem ruku, ali ih nije moguće u potpunosti ukloniti jer kožu ne možemo sterilizirati (4). Ruke je važno prati uvijek, osobito prije i nakon bilo kakvog dužeg kontakta s bolesnikom, prije početka rada, prije i poslije postupaka njege, pripreme za određene medicinsko-terapijske postupke, i invazivne zahvate, prije i nakon korištenja rukavica, završetka rada, te to mora biti osnova rada u zdravstvu kako bi spriječili i smanjili infekcije koje se prenose rukama jer su one ipak najizloženiji dio našeg tijela. Osim pranja, higijena ruku podrazumijeva i uredne nokte, bez laka za nokte i bilo kakvog nakita (11). Kako bi se što bolje educiralo zdravstveno osoblje Republike Hrvatske o važnosti čistoće ruku u radu, izrađene su Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama 2011. godine prema napucima SZO (Svjetske zdravstvene organizacije). Njihova preporuka jest pratiti koncept „Mojih pet trenutaka za higijenu ruku.



Slika 1. 5 trenutaka higijene ruku SZO-a za zdravstveno osoblje (Izvor <https://tork-images.essity.com/images-c5/718/300718/original/hrhr-tork-covid-19-healthcare-toolkit-83120.pdf>)

1. Prije kontakta s bolesnikom
2. Prije čistog/aseptičnog postupka
3. Nakon rizika izlaganju tjelesnim tekućinama
4. Nakon kontakta s bolesnikom
5. Nakon kontakta s bolesnikovom okolinom

Kod higijenskog pranja ruku koristimo obični sapun, neutralnog pH i vodu, a cijeli postupak traje oko jedne minute (12). Tekući sapun je potrebno držati u zatvorenoj posudi, te ako nakon potrošnje ponovno koristimo dozatore, kako bi izbjegli mikrobnu kontaminaciju, potrebno ih je redovito temeljno očistiti i posušiti prije ponovnog punjenja sapunom (13).



Slika 2. Higijensko pranje ruku (Izvor <https://hr.izzi.digital/DOS/112272/115423.html>)

Nakon pranja, ruke je potrebno posušiti papirnatim ručnikom, izbjegavati ponovno korištenje istoga ili korištenje ručnika, te s 3 do 5 mL alkoholnog sredstva dezinficirati ruke kojim uklanjamo prolaznu mikrobiotu koja je odgovorna za križne infekcije kao što su *E.coli*, *Klebsiella spp.*, *C. Difficile* i dr. Da bi izbjegli isušivanje ruku, bitno je koristiti pripravke s emolijensom. Kako je ovo brzi postupak, često se primjenjuje u hitnim situacijama kada je potreba za brzom dezinfekcijom, no to ne treba postati navika i zamjena za pranje ruku, jer djelotvornost mu je slabija kod virusa kao što su rotavirusi i enterovirusi. Tri najbitnije komponente alkoholnog preparata za utrljavanje jesu koncentracija alkohola (60-80%), kontaktno vrijeme (20-30 sekundi) i volumen alkohola. Prvu preporuku za higijensko utrljavanje u ruke daje P. Furbringer 1888. godine. Nepravilnim utrljavanjem i korištenjem dezinficijensa na nedovoljno posušanim rukama povećavamo pojavnost dermatitisa, ali i umanjujemo njegovo djelovanje. Smanjenu pojavnost alergičnog kontaktnog dermatitisa postići ćemo hidratacijom ruku s korištenjem kreme s emolijensom u svrhu sprječavanja

isušivanja kože. Higijensko utrljavanje u ruke provodimo kroz 30 sekundi, istim kružnim pokretima ruku kao i kod higijenskog pranja ruku (13). Kada bi se zdravstveni radnici pridržavali pravilne higijene ruku, oko 30 % infekcija bi se spriječilo. Osim toga, zdravstvene ustanove moraju biti opskrbljene mjestom za pranje ruku, umivaonicima, potrebnim sapunima, alkoholnim pripravcima i papirnatim ručnicima (3). U bolnici, među osobljem prema istraživanju u Općoj bolnici Nova Gradiška osiromašeno je znanje o pravilnoj higijeni ruku, uključeno je bilo 100 zdravstvenih djelatnika, a rezultati su pokazali da je samo 32 % odgovorilo točno vrijeme potrebno za pravilno pranje ruku, te 52 % ispitanika se slaže da za uklanjanje prolazne mikrobiološke flore dovoljni samo sapun i voda. Većina ispitanika je upoznata o utjecaju dugih noktiju i nošenje nakita na širenje infekcija. Zbog prisutnosti neznanja i neispravnih stavova te zanemarenosti pravilne higijene ruku u zdravstvenim ustanovama potrebno je provoditi edukaciju medicinskih sestara jer su one koje imaju najviše kontakta s bolesnikom (14).



Slika 3. Dijelovi ruke koji su najčešće izostavljeni tijekom dekontaminacije ruku (Izvor <https://svjetionik.scri.hr/brini-o-zdravlju-pranje-ruku-vazna-higijenska-mjera/>)

## **3.2. OSOBNA ZAŠTITA I ZAŠTITA BOLESNIKA U JEDINICI INTENZIVNOG LIJEČENJA**

Kako bi zaštitili bolesnika, a i samih sebe od bolničkih infekcija i širenja mikroorganizama prakticira se nošenje zaštitne odjeće i obuće. Najčešća zaštita koja se koristi skoro pri svakom kontaktu s bolesnikom, nakon obavezne higijene ruku jesu rukavice. Obično se koriste nesterilne rukavice, a sterilne pri različitim postupcima koji zahtijevaju aseptični rad kao što su npr. postavljanje različitih katetera, uzimanje uzoraka za hemokulturu. Rukavice se moraju pravilno obući i skinuti, ne smiju se prati, dezinficirati niti koristiti iste kod više bolesnika, nego ih obavezno promijeniti. Ukoliko dođe do oštećenja potrebno je promijeniti nove, te svake koje su kontaminirane različitim tjelesnim izlučevinama i krvi odložiti u infektivni otpad. Pravilnim korištenjem rukavica sprječavamo kontaminiranje ruku u radu s bolesnikom, smanjujemo mogućnost prijenosa mikroorganizama između osoblja i bolesnika, te između samih bolesnika što i jest cilj uporabe zaštitne odjeće i obuće (3). Kod bolesnika koji imaju infekcije koje se šire kapljičnim putem, zaštita uključuje masku, kako bi spriječili kontaminaciju sluznica usta i nosa. Pravilno nošenje zaštitne maske podrazumijeva prekrivanje usta i nosnica, te nakon odlaska iz bolesnikove sobe odlažemo ih u otpad. Možemo još koristiti zaštitnu pregaču kod postupaka gdje bi moglo doći do kontaminiranja odjeće, obično pri provođenju zdravstvene njege bolesnika, naočale za zaštitu sluznice oka i zaštitu obuće kaljačama (11).

## **3.3. DEZINFEKCIJA I STERILIZACIJA**

„Asepsa prema definiciji označava stanje bez prisustva mikroorganizama, a antisepsa označava skup postupaka koji se provode na živom tkivu i predmetima kojima je svrha da se spriječi razvoj infekcije“ (11). Postupcima dezinfekcije se uklanjaju svi oblici mikroorganizama, ali ne i njihove spore. Učinak dezinficijensa ovisi o broju i smještaju



mikroorganizama, njegovo je djelovanje sigurnije ako je početni broj manji, no prvi korak jest mehaničko čišćenje, koji ovisi o koncentraciji dezinficijensa, koje ima jače djelovanje ako je on koncentriraniji, o trajanju dezinfekcije, ima bolje rezultate ukoliko mu je djelovanje duže, o fizikalnim i kemijskim čimbenicima (temperatura, kiselost medija, tvrdoća vode i relativna vlažnost) i ovisno na koju organsku tvar dezinficijens djeluje, je li to serum, krv, gnoj i drugi sadržaji (15). Vrsta dezinfekcija koja je potrebna ovisi o prirodi opreme i njenoj namjeni. Pridržavanje postupaka dezinfekcije i sterilizacije je osobito važno u jedinicama intenzivnog liječenja. Jako je bitno da medicinske sestre pravilno upravljaju postupcima dezinfekcije i sterilizacije, jer propustom izlažu bolesnike riziku od infekcije, te zbog toga se slijede upute proizvođača kako ne bi došlo do nepovratnog oštećenja robe. Najčešća oprema koje se dezinficira u jedinicama intenzivnog liječenja odvija se posebnoj prostoriji kako bolesnika ne bi dodatno izlagali infekciji. Razlikujemo tri razine dezinfekcije, niska, srednja i visoka. U jedinicama intenzivnog liječenja se provodi dezinfekcija instrumenata, pribora, radnog prostora, podova i zidova. Najčešći instrumenti i pribor koji se dezinficira su čelične oštrice laringoskopa, koje se prvo mehanički očisti vodom i dezinficira uranjanjem prema preporuci proizvođača u glutaraldehid ili vodikov peroksid, izbor za video laringoskopske oštrice je plazma sterilizacija, silikonsku masku za lice i torbu za reanimaciju kao i većinu stvari mehanički očistimo, a dalje se sterilizira u autoklavu ili s natrij hipoklorit 0,5 %. Oralne termometre, temperaturne sonde, EKG kabel, stetoskop obično dezinficiramo dezinficijensom na bazi alkohola (16). Postupkom sterilizacije odstranjujemo sve mikroorganizme i njihove spore (15). Postupke sterilizacije se dijele na fizikalne i fizikalno kemijske.

Fizikalni postupci su (11):

1. Žarenje
2. Filtriranje
3. Sterilizacija suhim vrućim zrakom
4. Sterilizacija parom pod tlakom
5. Ionizirano zračenje

Fizikalno – kemijski postupci

1. Etilen – oksid
2. Formaldehid
3. Plazma vodikovog peroksida

Aktivnosti medicinske sestre u jedinici intenzivnog liječenja kod postupaka sterilizacije jest da ona posjeduje znanje o značenju, važnosti sterilizacije, te postupcima i oblicima koji se provode. Mora znati pravilno i temeljito mehanički očistiti materijal za sterilizaciju, razvrstati i zapakirati, pravilno pohraniti steriliziran materijal i obavezno dokumentirati obavljeno (11).

### **3.4. OTPORNOSTI ANTIBIOTSKE TERAPIJE**

Danas mnoge bakterije djeluju otporno na antimikrobne lijekove koji su nekada bili veoma učinkoviti u liječenju, čime su danas bolesnici izloženi povećanom riziku komplikacija, morbiditeta i mortaliteta. Kada je bakterija sposobna oduprijeti se djelovanju antibiotika to nazivamo rezistencijom na antibiotik ili na antibiotike pa dolazi do stvaranja multirezistentnih bakterija (2). Mnoge infekcije koje su nekada bile smrtonosne danas su izlječive zbog jednog od najvećeg otkrića u medicini 20. stoljeća, antibiotika, ali je to dovelo do njihove pretjerane uporabe, te se tako razvijala antimikrobna rezistencija, što danas označava jedan ozbiljan problem u zdravstvu (4). *Meticilin-rezistentni Staphylococcus Aureus* (MRSA) je jedan od najuobičajenijih mikroorganizama koji je otporan na antibiotike u bolničkom okruženju.

Faktori rizika za infekciju MRSA su (17):

1. Poodmakla dob
2. Muški rod

3. Prethodna hospitalizacija
4. Duljina hospitalizacije
5. Jedinica intenzivnog liječenja
6. Kronična medicinska bolest
7. Prethodno i produženo liječenje antibioticima
8. Prisutnost i veličina rane
9. Izloženost koloniziranom ili zaraženom bolesniku
10. Prisutnost invazivnih stalnih uređaja

Zahtjevnost otpornosti se osobito odražava u jedinicama intenzivnog liječenja zbog povećane sklonosti bolesnika infekcijama gdje se izbor liječenja smanjuje (18).

Postupci kojima možemo utjecati na multirezistentne mikroorganizmi su (3):

1. Aktivno praćenje infekcija i prepoznavanje tipova rezistencija na antibiotike
2. Dobra mikrobiološka laboratorijska praksa
3. Djelotvorna kontrola uporabe antibiotika
4. Razvijanje i primjena prikladnih mjera za kontrolu infekcija
5. Prikladna dezinfekcija i sterilizacija pribora i opreme
6. Djelotvorno čišćenje i dekontaminacija bolničke okoline
7. Edukacija i praktična obuka zdravstvenog osoblja

Studija koja je istraživala prevalenciju infekcija u jedinicama intenzivnog liječenja od 15 165 bolesnika, 8135 je imalo sumnju dokazanu infekciju na dan ispitivanja, a *Enterococcus* otporan na vankomicin, vrste *Klebsiella* na  $\beta$ -laktame, a *Acinetobacter* karbapeneme što je bolesnicima povećavalo rizik za fatalan ishod (19).

### **3.5. BOLNIČKI TIM ZA KONTROLU INTRAHOSPITALNIH INFEKCIJA**

Kontrola intrahospitalnih infekcija ne uključuje samo organizirani tim za prevenciju i kontrolu infekcije, nego svakog individualca koji mora odgovorno provoditi zdravstvenu skrb za bolesnika. Podrška zdravstvenom osoblju treba biti kontrola na regionalnoj i nacionalnoj razini, te bitnu ulogu nosi i uprava bolnice koja svojom kvalitetom u kontroli infekcija oslikava bolnički standard. Godišnji plan za planiranje, provođenje kvalitetne zdravstvene brige, sterilizacije, izolacije, raspolaganje sredstvima te vrednovanje mora biti zaduženo Povjerenstvo za kontrolu infekcija (2). Kontrola infekcija označava praćenje bolničkih infekcija, epidemija, ubodnih incidenata, imunizacije, te edukacije osoblja koje prema planu tima za kontrolu infekcija prikuplja i prati, te dostavlja izvješće povjerenstvu za kontrolu infekcija koje dalje raspravlja i analizira učinkovitost programa prevencije. Dijelovi tima za prevenciju i kontrolu bolničkih infekcija su liječnik (medicinski mikrobiolog ili epidemiolog), sestra za kontrolu infekcija (viša medicinska sestra s dodatnom praktičnom obukom), glavna sestra bolnice, infektolog, upravitelj bolnice, liječnik medicine rada te predstavnici glavnih kliničkih specijalnosti ovisno o njihovoj potrebi (3). Uloga liječnika u je jako bitna, on je voditelj tima, svojim postupcima u radu će koristiti metode koje će bolesnika najmanje izložiti infekciji, no sestra je ta koja se cijelo vrijeme nalazi uz bolesnikovu postelju. Sestra za kontrolu infekcija jest prvostupnica ili magistra sestrinstva koja neprestano provodi postupke kontrole infekcija, mora poznavati mjere sprječavanja, širenja infekcija i provođenje odgovarajuće skrbi za bolesnika za vrijeme njegove hospitalizacije. Kao član tima, promiče razvoj i poboljšanje uloge sestrinstva u prepoznavanju, praćenju, istraživanju, kontroli infekcija u bolnici, rizičnu praksu i postupke, te nadziranje primjene novih protokola i postupaka kontrole na odjelima, zajedno s osiguravanjem sredstava za provođenje istih. Najbitniji zadatak sestre jest bolesnik i njegova zaštita od infekcije, uključujući pravilnu higijenu ruku, izolacija ako je potreba za njome i što manje izlaganje mogućim izvorima infekcije. Posjedovanje dobrih komunikacijskih vještina je potrebno kako bi mogla surađivati s drugim zdravstvenim stručnjacima te s

vlastitim zdravstvenim osobljem koje će nadzirati, ali i koji će nju obavještavati o promjenama koje se mogu dogoditi kako bi na vrijeme reagirala i spriječila loš ishod (2). Ukoliko sestra uoči pojavu znakova infekcije obavezno mora obavijestiti liječnika iz tima koji prijavljuje infekciju Povjerenstvu u roku 24 sata koji dalje preuzimaju ulogu istraživanja o infekciji i daju naputke pravilnoj brizi za bolesnika, potrebi izolacije, dezinfekcije ili sterilizacije (20). Republika Hrvatska je razvila Nacionalni program za kontrolu infekcije povezanih sa zdravstvenom zaštitom kojima je cilj smanjenju rizika od nastanka infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom, povećanju sigurnosti bolesnika i podizanju kvalitete zdravstvene zaštite na svim razinama u Republici Hrvatskoj (21).

### **3.6. AKTIVNOSTI MEDICINSKE SESTRE U SPRJEČAVANJU INTRAHOSPITALNIH INFEKCIJA U JIL-A**

#### **3.6.1. Sprječavanje infekcija mokraćnog sustava**

Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom zauzimaju 95 % mokraćnih infekcija u jedinicama intenzivnog liječenja (22). Razlikujemo promjenjive i nepromjenjive čimbenike rizika za infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom, tako se može promijeniti trajanje kateterizacije, da bude manje od 5 dana, prilikom uvođenja urinarnih katetera potrebno je pridržavati se sterilnih tehnika, te da su medicinska sestra/tehničar ili liječnik uvježbani, ali izbjeci možemo i uvođenje katetera nakon šestog dana hospitalizacije. Nepromjenjivim čimbenicima rizika pripada ženski spol zbog kraće uretre, dob (>50 godina), teška osnovna bolest i šećerna bolest. Prema kompetencijama, medicinske sestre kateteriziraju ženski spol i moraju biti praktično uvježbane o principima kateterizacije i o njezi bolesnika s urinarnim kateterom. Prema tome intervencije uvođenja trajnog urinarnog katetera uključuju pripremu i provjeru pribora (rok trajanja i ispravnost), neizostavna je pravilna higijena ruku, pripremiti bolesnika postavljanjem u potreban položaj, kod žena na leđa sa savijenim nogama, flektiranim u kukovima, a muškarca poleći na leđa s ispruženim

nogama. Zaštititi sebe plastičnom pregačom i sterilnim rukavicama. Prije uvođenja katetera potrebno je oprati spolovilo sterilnom fiziološkom otopinom tehnikom naprijed – otraga. U meatus uretre se stavlja 2 % lignokain gel i pričekati 3 do 5 minuta. Nakon uzimanja katetera potrebno je izbjegavati bilo kakav kontakt s nesterilnim površinama. Kateter se uvodi dok se urin ne pojavi, te se napuni balom s 10 mL sterilne vode, a ne fiziološkom otopinom (13). Sustav za prikupljanje drenaže uvijek mora biti postavljen ispod razine mokraćnog mjehura, drenažna vrećica ne smije doticati pod, te ga je potrebno prazniti aseptičnim tehnikama. Kateter je potrebno ukloniti što je prije moguće, a izbjegavati pretjerano ispiranje katetera, nepotrebno otvaranje sustava, te poticati unos tekućine, ako bolesnik nije sposoban za to, onda je dužnost medicinske sestre hidrirati bolesnika na odgovarajući način (22). Osim toga, dio njezinog posla jest i provođenje nadzora nad kateterom i drenažnim sustavom, dnevne njege katetera, čišćenje meatusa fiziološkom otopinom jednom dnevno, zajedno s dokumentiranjem dnevne njege katetera, mjerenje diureze, kada je kateter zadnji put promijenjen, te ako su se pojavili znakovi urosepse. Ukoliko postoji sumnja na pojavu infekcije, prema znakovima i simptomima, uzima se uzorak urina u aseptičnim uvjetima, te se šalje na obradu unutar 2 sata ili ako je obrada iz nekog razloga odgođena, uzorak čuvamo u hladnjaku (13). Antiinfektivni urinarni kateteri su kateteri obloženi antiseptikom i antimikrobnim sredstvima, pokazali su smanjenu incidenciju asimptomatsku bakteriuriju, ali kod onih koji su bili kateterizirani duže od 7 dana nisu pokazali bolju učinkovitost usporedbi sa standardnim kateterima, te je to područje koje još uvijek treba istraživati pa je zato najbolje pridržavati se trenutno dostupnih preporuka za sprječavanje urinarnih infekcija i raditi na njihovom poboljšanju (22). Kod bolesnika kod kojih nastupi bakteriurija, rješenje je obično terapija antibioticima i uklanjanje katetera (13).

### **3.6.2. Sprječavanje pneumonije u JIL-a**

Prevencijom i kontrolom infekcija se može reducirati VAP kod kritično intubiranih bolesnika za 55 % (23). Takve rezultati se mogu postići kombinacijom višestrukih strategija.

Najčešća metoda koja se koristi u jedinicama intenzivnog liječenja prema istraživanju jest (24):

1. podizanje uzglavlja bolesnikovog kreveta za 30 ° do 45 °
2. oralna higijena
3. Subglotična drenaža (aspiracija sekreta)
4. Tlak u manžetni endotrahealnog tubusa

Osim podizanja uzglavlja u svrhu sprječavana aspiracije želučanog sadržaja prilikom enteralnog hranjenja i ezofagealnog sekreta, potrebno je provoditi vježbe dubokog disanja i kašljanja, aktivne i pasivne vježbe u krevetu kod bolesnika kod kojih je to moguće ili redovito okretanje u krevetu. Četkanje pastom za zube kod bolesnika koji su na mehaničkoj ventilaciji svakih 12 sati u kombinaciji s klorheksidin glukonatom svakih 6 sati kako bi se održao integritet oralne sluznice rezultiralo je smanjenjem rizika za VAP do 18 %. Korištenje tlaka u manžetni endotrahealnog tubusa služi kako bi se izbjegla aspiracija koloniziranog subglotičnog sekreta u donje dišne puteve, te ga treba mjeriti svakih 6 sati, ali i provoditi subglotičnu sukciju prilikom koje se koriste čiste jednokratne rukavice, sterilni sukcijski kateter i sterilna tekućina za ispiranje katetera. Obavezno je mijenjati pribor za sukciju između bolesnika kako bi izbjegli križnu infekciju (13). Cilj provođenja intervencija jest smanjenje smrtnosti, boravak u bolnici, te osiguranje kvalitete bolesnikovog život nakon hospitalizacije (24).

### **3.6.3. Sprječavanje infekcija u perioperacijskom razdoblju**

Kirurški bolesnici koji nose visok rizik nakon operacije borave u jedinici intenzivnog liječenja. Pravilnim mjerama prevencije, infekcija u perioperacijskom razdoblju se može smanjiti za 60 %. Najbitniji postupci medicinske sestre u prevenciji infekcije kirurškog mjesta u perioperacijskom razdoblju uključuje i one postupke prije operacije, preoperativno

tuširanje ili kupanje bolesnika s antimikrobnim preparatima, izbjegavanje preoperativnog brijanja, održavanje drenažne rane redovitim čišćenjem i previjanje u aseptičnim uvjetima, jer prevoj rane ne biti otvoren najmanje 48 h nakon operacije. Rana koja je sve duže otvorena i drenirana ima povećan rizik za razvoj intrahospitalne infekcije. Uvijek bi trebalo biti što kraći postoperativni boravak bolesnika, no ukoliko to nije moguće, bolesnika je potrebno izolirati i pridržavati se svih pravila higijene i zaštite prilikom pristupa bolesniku kako bi ga što manje izložili infekciji i ubrzali oporavak (3).

#### **3.6.4. Prevencija sepse u jedinicama intenzivnog liječenja**

Razlikujemo dva najvažnija postupka sprječavanja infekcija uzrokovanih zbog intravaskularnih katetera (centralnih venski i drugi endovenski kateteri), najčešće sepse, a to su primjena postupaka asepsa prije i nakon uvođenja katetera. Prvo je važno provesti pravilnu higijenu ruku prije uvođenja perifernog venskog puta, njihovo temeljito pranje i dezinfekcija. Osim higijene ruku, nadalje se provodi dezinfekcija ubodnog mjesta 0,5 % - tnim alkoholnim klorheksidinom ili 70 % - tnim alkoholom, te pričekati 30 sekundi da se osuši, te nakon pripreme mjesta uboda, koža se više ne dotiče. Osim pripreme bolesnika i sebe, potrebno je pripremiti pribor, pravilan, odgovarajući promjer katetera kako bi se spriječile komplikacije, trauma vene. Nakon uvođenja katetera, mjesto se pričvrsti i prekrije sterilnom pokrivkom, prozirnicom, te se očisti okolina 70 % - tnim alkoholom. Nužna je higijena ruku i nakon provođenja postupka (3). Prevenciju sepse uzrokovanu CVK (centralnim venskim kateterom) provodimo pravilnim rukovanjem, održavanjem i previjanjem. Nakon postavljanja CVK postavlja se sterilna prekrivka koja štiti od kolonizacije bakterija, uklanja se nakon 24 sata i postavlja se pokrivka s klorheksidinom. Medicinska sestra otvara listu o centralnom venskom kateteru i u nju zabilježava sve bitne informacije, datum i vrijeme postavljanja, pojavu promijene na koži. Svaki dan se prati mjesto insercije, prije rukovanja s kateterom se provodi pravilna higijena ruku i zaštita, mijenja se pokrov nakon sedam dana, te obavezna dezinfekcija mjesta pristupa infuzijskom sistemu prije intravaskularne primjene. Medicinske



sestre imaju bitnu ulogu u prepoznavanju simptoma sepse, odgovorna je za primjenu intravenskih antibiotika i druge ordinirane terapije koja se primjenjuje putem intravenskih katetera, mjerenje vitalnih parametara kontinuirano od i provođenja enteralne prehrane najdalje 48 h nakon primitka u jedinicu intenzivne skrbi (25).

### **3.7. IZOLACIJA BOLESNIKA**

Način kojim ćemo spriječiti širenje mikroorganizama s inficiranih bolesnika na osoblje, druge bolesnike, jest njegova izolacija. Prije nego što se bolesnik smjesti u sobu za izolaciju, potrebno je napraviti procjenu za neutropeniju i postoje li ikakve imunološke bolesti, ima li dijareju, kožni osip, neke od prenosivih bolesti, te je li nositelj epidemijskog soja bakterije.

Razlikujemo dvije vrste izolacije u JIL-a (26):

1. Zaštitna izolacija za bolesnika s neutropenijom ili imunokompromitirane kako bi izbjegli šanse za dobivanje oportunističkih infekcija
2. Izolacija izvora koloniziranih ili zaraženih bolesnika kako bi se smanjio mogući prijenos na druge bolesnike ili osoblje

Briga o bolesniku u sobi za izolaciju uključuje korištenje jednokratne zaštitne opreme, masku, rukavice, pregače, zaštitu za oči po potrebi i kaljače koje oblačimo prije ulaska, a skidamo prije izlaska i odlažemo u infektivni otpad. Obavezno je pranje ruku prije ulaska u izolaciju i nakon. Briga za bolesnika u izolaciji za medicinske sestre/tehničare može biti jako stresan, osobito za vrijeme epidemija i pandemija, jer iako se svakodnevno mora pridržavati uputa sprječavanja infekcija u bolničkom okruženju, osobito veliku odgovornost ima u tim okolnostima jer je u prilici ugroziti sve oko sebe (2).

### **3.8. MULTIMODALNA STRATEGIJA PREVENCIJE**

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji multimodalna strategija prevencije je namijenjena kako bi napredovala praksa i smanjile se intrahospitalne infekcije. Koristimo pet strategija, te kako bismo postigli rezultate potrebno je raditi na svim koracima (27).

Dijelovi multimodalne strategije su namijenjeni zdravstvenim djelatnicima, njihovom radu s ciljem smanjenja intrahospitalnih infekcija u svrhu zaštite bolesnika, a oni uključuju (13):

1. Promjenu sustava
2. Edukaciju i praktičnu obuku zdravstvenih djelatnika i ključnih igrača
3. Nadziranje infrastrukture, postupaka, procesa, ishoda i pružanje povratne informacije
4. Podsjetnike na radnom mjestu/komunikaciju
5. Promjenu kulture u ustanovi ili jačanje kulturne sigurnosti

Kako bi došlo do bilo kakve promijene i poboljšanja u suzbijanju i kontroli infekcija, potrebno je da cijeli tim surađuje. Polazište je promjena sustava koja obuhvaća osiguranje infrastrukture u zdravstvenoj ustanovi, to jest ljudske i materijalne resurse, te opreme koja je potrebna za rad. Uspostavljanje dobrog tima za prevenciju i kontrolu infekcija doprinijet će poboljšanju u procesu rada zdravstvenog osoblja, te njihovog odnosa prema intrahospitalnim infekcijama. Bez dobre i kvalitetne edukacije, multimodalna strategija prevencije ne bi bila učinkovita. Kako bi mogli provesti obuku potrebna je i dovoljna količina osoblja. Kada imamo dovoljan broj radnika, oni se trebaju obučiti i upoznati s načinom rada i funkcioniranjem sustava prije ulaska u isti. Teorijska i praktična edukacija podrazumijeva pravilnu higijenu ruku, uporabu zaštitne odjeće, dezinfekcija i sterilizacija, obnavljanje znanja u svrhu sprječavanja infekcija nastalih u bolničkom okruženju. Ključna stavka jest provjera provođenja prevencije i kontrole infekcija i rezultati ishoda. Provjerom definiramo nedostatke prilikom provođenja multimodalne strategije kako bi utjecali na poboljšanje

standardiziranih postupaka. Podsjetnici na radnom mjestu bi trebali promovirati intervencije dobre prakse, a osim osoblja namijenjeni su i bolesnicima, kao što sui različiti poster i određene kampanje koje promoviraju pridržavanje mjera sprječavanja infekcija. Kako bi strategija trajala potrebno je razviti sustav odgovornosti na razini izvršnog direktora kako bi prevencija infekcija bila važna tema koju će bolnički odbor obrađivati, nadzirati i ulagati u njezino poboljšanje (13).

### **3.9. EDUKACIJSKI PROGRAM ZA ZDRAVSTVENO OSOBLJE ZA RAD U JIL-A**

Nadzor nad bolničkim infekcijama uključuje i edukaciju osoblja kako bi se mogli baviti problematikom koje one zadaju zdravstvenom sustavu. Osim za liječnike, medicinske sestre te drugo zdravstveno osoblje, edukaciju trebaju proći i svi drugi nezdravstveni djelatnici koji dolaze u dodir s bolesnikom. Prilikom zapošljavanja prvu edukaciju, nakon srednjoškolskog i fakultetskog obrazovanja provodi i medicina rada. Uloga tima za kontrolu bolesti jest sastaviti preporuke o smanjenju rizika infekcije kao što su preporuke o pravilnoj higijeni, zaštitnoj odjeći, dezinfekciji i sterilizaciji, o izolaciji bolesnika, pravilnom rukovanju s oštrim i infektivnim otpadom, prijavi ubodnog incidenta te druge o kojima će se zdravstveno osoblje educirati i provoditi u svojoj radnoj službi. Sestra, koje je dio tima za kontrolu infekcija, bi trebala 25 % svojeg radnog vremena uložiti u edukaciju osoblja. Medicinska sestra svoju edukaciju o infekcijama započinje još za vrijeme srednjoškolskog obrazovanja ali je obavezno nadogradnja edukacije kontinuirano, kroz rad. Uobičajeno je u praksi da preporuke postoje i u pisanom obliku na odjelima (23). Svaki radnik mora odgovorno prihvatiti vlastitu ulogu u prevenciji i kontroli infekcija kako ne bi dovelo u pitanje vlastita i tuđa sigurnost (13). „Trajna edukacija medicinskih sestara-medicinskih tehničara koji se profesionalno bave sprečavanjem i suzbijanjem infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi na tečajevima trajne edukacije u obliku teoretskog i praktičnog rada koji se mora obaviti u bolnici s visoko

rizičnim odjelima i razvijenom praksom u prevenciji i kontroli infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi“ (28). Medicinska sestra u Republici Hrvatskoj nakon završene srednje ili studija sestrinstva mogu dobiti posao na odjelima intenzivne njege. Sestra na odjelima intenzivnog liječenja nosi veliku odgovornost i velik obim posla, te Svjetska zdravstvena organizacija je propisala oblike trajnog usavršavanja medicinskih sestara u području zdravstvene njege u jedinicama intenzivnog liječenja kontinuirano kako bi sustav provođenja sestrinskih postupaka bio proširen znanjem o specifičnim postupcima i uređajima kako bi njihov rad što kvalitetniji prilikom brige za bolesnika (23).

## 4. ZAKLJUČAK

Prevenција infekcija u zdravstvenim ustanovama predstavljaju jedan od najbitnijih dijelova sestrinske struke i mnogo odgovornosti, osobito u jedinicama intenzivnog liječenja. Iako se svim snagama trudi spriječiti ih, ipak jedna medicinska sestra kao pojedinac u tome ne može uspjeti, no može biti primjer i poticati druge oko sebe. Većina osoblja je upućena u pravila prevencije intrahospitalnih infekcija, ali i dalje ih se ne pridržava iz određenih razloga, no ti razlozi nikad nisu valjano opravdanje. Briga za bolesnika mora biti na prvom mjestu i potrebno je biti svjestan da svakim svojim postupkom nepridržavanja smjernica možemo ugroziti bolesnika. Kada bi većina razmišljala na takav način, stopa infekcija i njihova kontrola u jedinicama intenzivne skrbi bi bila manja. Zbog toga je važno kontinuirano raditi na stručnom obrazovanju, informiranju, usavršavanju, sudjelovanju na seminarima i istraživanjima na tu temu i biti u korak s metodama njihovog suzbijanja.

## 5. LITERATURA

1. Kuzman I, Schönwald S. Infektologija udžbenik za medicinske škole. Medicinska naklada Zagreb; 2000. godine
2. Duce G, Fabry J, Nicole L. Prevention of hospital-acquired infections: a practical guide. 2nd ed. World Health Organization; 2002.godina (citirano 26. travnja 2024.) Dostupno na: <https://iris.who.int/handle/10665/67350>
3. Damani NN. Priručnik o postupcima kontrole infekcija. prijevod 2. izdanja Merkur A.B.D. – odabrana poglavlja; Zagreb, 2004.
4. Prlić N. Zdravstvena njega. Udžbenik za učenike srednjih medicinskih škola. Školska knjiga; Zagreb 2000.
5. Dixon R. Kontrola zdravstvene skrbi – povezane infekcije. Centers for Disease Control and Prevention; 1961.-2011 (citirano 27. travnja 2024.) Dostupno na: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su6004a10.htm>
6. Abram M, Magaš M, Škrobonja I, Barać N. Infekcije mokraćnog sustava povezane s uporabom urinarnih katetera – put do nula infekcija. Medicina Fluminensis Vol. 56, No. 4, p. 444-451; 2020. godina (citirano 18. travnja 2024.) Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/356279>
7. Briševac M. Infekcija kirurške postoperativne rane. Zdravstveni glasnik Vol 2.No.1.; 2016. godine (citirano 1. svibnja 2024.) Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/373774>
8. Kuzman I. Pneumonije: Uzročnici i dijagnostika. Medicus 14 (1\_ARI), 71- 82.; 2005. godine (citirano 1. svibnja 2024.) Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/29309>
9. Hranjec T, Swenson BR, Sawyer RG. Surgical site infection prevention: how we do it. Surg Infect (Larchmt). 2010 Jun;11(3):289-94. doi: 10.1089/sur.2010.021. PMID: 20518648; PMCID: PMC4702440. (citirano 1. svibnja 2024.) Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4702440/>

10. Friščić M. Sepsa u jedinici intenzivnog liječenja. Sveučilište Sjever; 2016. godine (citirano 31. svibnja 2024.) Dostupno na: <https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin%3A1119/datastream/PDF/view>
11. Čukljek S. Osnove zdravstvene njege. Zdravstveno veleučilište Zagreb; 2005.
12. Kalenić S, Budimir A, Bošnjak Z, Acketa I, Belina D, Benko I, i sur. Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama. Liječ vjesnik. 2011;133:155-70 (citirano 10. svibnja 2024.) Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/171740>
13. Damani N. Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija. 4. izd., Medicinska naklada, Zagreb; 2019. godina
14. Dević I, Higijena ruku u zdravstvenih djelatnika Opće bolnice Nova Gradiška, Sveučilište Sjever; 2015. godina (citirano 10. svibnja 2024.) Dostupno na: <https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin:162/preview>
15. Prpić I. Kirurgija za medicinare. III. izd. Školska knjiga, Zagreb; 2005. godine
16. Kothekar AT, Kulkarni AP. Basic Principles of Disinfection and Sterilization in Intensive Care and Anesthesia and Their Applications during COVID-19 Pandemic. Indian J Crit Care Med. 2020 Nov;24(11):1114-1124. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23562. PMID: 33384520; PMCID: PMC7751027. (citirano 29. svibnja 2024.) Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7751027/>
17. Haddadin AS, Fappiano SA, Lipsett PA. Methicillin resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in the intensive care unit. Postgraduate Medical Journal, Volume 78, Issue 921, Pages 385–392. July 2002. (citirano 2. lipnja 2024.) Dostupno na: <https://doi.org/10.1136/pmj.78.921.385>
18. Edwardson S, Cairns C. Nosocomial infections in the ICU, Anaesthesia and Intensive Care Medicine, 2019-01-01, Volume 20, Issue 1, Pages 14-18; 2018. (citirano 20. svibnja 2024.) Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1472029918302509>
19. Kollef MH, Shorr AF, Bassetti M, Timsit JF, Micek ST, Michelson AP, Garnacho-Montero J. Timing of antibiotic therapy in the ICU. Crit Care. 2021 Oct 15;25(1):360. doi: 10.1186/s13054-021-03787-z. PMID: 34654462; PMCID: PMC8518273

- (citirano 21. svibnja 2024.) Dostupno na:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8518273/>
20. Nizam D. Priručnik o prevenciji i kontroli bolničkih infekcija. Medicinska naklada Zagreb; 2015. godina
21. Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske. Nacionalni program za kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom 2013 – 2017, Zagreb, ožujak 2013. godine (citirano 27. svibnja 2024.) Dostupno na:  
<https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/2016/Sjednice/Arhiva/81.%20-%2013.pdf>
22. Parida S, Mishra SK. Urinary tract infections in the critical care unit: A brief review. Indian J Crit Care Med. 2013 Nov;17(6):370-4. doi: 10.4103/0972-5229.123451. PMID: 24501490; PMCID: PMC3902573 (citirano 22. svibnja 2024.) Dostupno na:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3902573/>
23. Jukić M, Gašparović V.ž, Husedžinović I, Majerić Kogler V, Perić M, Žunić J. Intenzivna medicina. Medicinska naklada Zagreb; 2008.
24. Mastrogianni M, Katsoulas T, Galanis P, Korompeli A, Myrianthefs P. The Impact of Care Bundles on Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) Prevention in Adult ICUs: A Systematic Review. Antibiotics (Basel). 2023 Jan 20;12(2):227. doi: 10.3390/antibiotics12020227. PMID: 36830138; PMCID: PMC9952750. (citirano 23. svibnja 2024.) Dostupno na:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9952750/>
25. Šentija I. Prevencija infekcija primjenom centralnih venskih katetera u jedinicama intenzivnog liječenja. Sveučilište u Zagrebu, 2015. godine (citirano 1. lipnja.2024.) Dostupno na:  
<https://repozitorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef%3A714/datastream/PDF/view>
26. Mehta Y, Gupta A, Todi S. Guidelines for prevention of hospital acquired infections. Indian J Crit Care Med. 2014;18(3):149-163. doi:10.4103/0972-5229.128705 (citirano 28. svibnja 2024.) Dostupno na:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3963198/>



27. World Health Organization. WHO multimodal improvement strategy; 2009. (citirano 24. svibnja 2024.) Dostupno na: <https://www.who.int/publications/m/item/who-multimodal-improvement-strategy>
28. Ministarstvo zdravlja. Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija. Narodne novine br. 79/07 85/2012; 2012. godine (citirano 23. svibnja 2024.) Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012\\_07\\_85\\_1949.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_07_85_1949.html)

## 6. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODACI

Ime i prezime: Izabela Tadić

Datum i mjesto rođenja: 30. listopada 2002. godine, Zenica, Bosna i Hercegovina

Državljanstvo: hrvatsko

Adresa: Osova 54, Žepče, Bosna i Hercegovina

E- adresa: [izabela20tadic@gmail.com](mailto:izabela20tadic@gmail.com)

### OBRAZOVANJE

- 2008 – 2017 – Osnovna škola Žepče
- 2017 – 2021 – Srednja mješovita škola Žepče, medicinska sestra/tehničar
- 2021 – 2024 – Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Sveučilište u Splitu, smjer Sestrinstvo

### ZNANJA I VJEŠTINE

- Vozač B kategorije
- Aktivno služenje engleskim jezikom

### OSTALE AKTIVNOSTI

- 2016 – 2021- Član Frame Osova
- Ožujak 2018. – Projekt „Active citizens“
- Travanj 2024. – sudjelovanje na Hrvatskom kongresu medicine životnog stila s međunarodnim sudjelovanjem „Od teorije do prakse“