

# Uloga kontaktne izolacije u kontroli i prevenciji infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi

---

Stričak, Petra

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:576224>

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

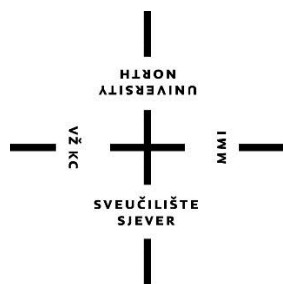
Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-25**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

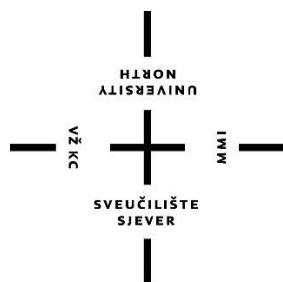
Završni rad br. --1119/SS/2019

## **Uloga kontaktne izolacije u kontroli i prevenciji infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi**

**Petra Stričak**

Varaždin, rujan 2019. godine





# Sveučilište Sjever

**Odjel za sestrinstvo**

**Završni rad br. 1119/SS/2019**

## **Uloga kontaktne izolacije u kontroli i prevenciji infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi**

**Student**

Petra Stričak

**Mentor**

Doc. dr. sc. Tomislav Meštrović

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestrinstvo		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Sestrinstva		
PRISTUPNIK	Petra Stričak	MATIČNI BROJ	1815/336
DATUM	21.08.2019.	KOLEGIJ	Higijena i epidemiologija
NASLOV RADA	Uloga kontaktne izolacije u kontroli i prevenciji infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	The role of contact isolation in controlling and preventing healthcare-associated infections		
MENTOR	Doc. dr. sc. Tomislav Meštrović	ZVANJE	Docent; znanstveni suradnik
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Ivana Herak, mag.med.techn., predsjednik		
	2. doc. dr. sc. Tomislav Meštrović, mentor		
	3. doc.dr.sc. Rosana Ribić, član		
	4. Valentina Novak, mag.med.techn., zamjenski član		
	5.		

## Zadatak završnog rada

BROJ	1119/SS/2019
OPIS	<p>Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi (često skraćeno zvane bolničke infekcije) povezane su s postupcima, liječenjem ili drugim aktivnostima u zdravstvenoj ustanovi. Infekcija se može klasificirati kao bolnička ako nije bila prisutna ili je bila u inkubaciji u trenutku kad je bolesnik primljen u zdravstvenu ustanovu. Po pravilu se kao bolničke infekcije definiraju one koje se pojave 48-72 sata nakon prijema te unutar 10 dana nakon otpusta. U svakom slučaju, infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi postaju sve veći problem u suvremenoj zdravstvenoj njezi jer im broj i učestalost rastu, a povećavaju se morbiditet te komplikacije bolesti.</p> <p>Metode kontaktne izolacije bolesnika koloniziranih ili inficiranih multirezistentnim mikroorganizmima danas predstavljaju osnovu prevencije i kontrole bolničkih infekcija. Kako bi se spriječio nastanak i daljnje širenje infekcije, u svakom trenutku i u svakoj zdravstvenoj ustanovi moraju se primjeniti standardne mjere zaštite koje podrazumijevaju higijenu bolničke okoline, higijenu ruku, te obaveznu primjenu osobnih zaštitnih sredstava. U ovom završnom radu će se opisati osnovni oblici bolničkih infekcija te staviti naglasak na ulogu medicinske sestre i provođenju kontaktne izolacije u kontroli i prevenciji istih.</p>

ZADATAK URUČEN 3.09.2019. POTPIS MENTORA Tomislav Meštrović



## **Predgovor**

Ovaj rad nastao je pod mentorstvom doc. dr. sc. Tomislava Meštrovića. Zahvaljujem svim profesorima i mentorima vježbovne nastave koji su mi nesebično svojim znanjima i vještinama pokazali mogućnosti napredovanja i djelovanja medicinskih sestara. Zahvaljujem se i svojoj obitelji i prijateljima koji su vjerovali u mene i uvijek mi pružali podršku.

## Sažetak

Zdravstvena skrb u svojoj se suverenosti te mogućnostima u liječenju raznih i ozbiljnih bolesti suočava sa mikroorganizmima koji svojim djelovanjem ugrožavaju zdravlje i sigurnost pacijenata. Unatoč značajnom napretku i uspjehu, brojni su mikroorganizmi otporni na postojeće antimikrobne lijekove te imaju sposobnost preživljavanja i prilagodbe na nove okolinske uvjete.

Infekcije nastale u zdravstvenim ustanovama i koje su povezane sa zdravstvenom skrbi pogađaju velik broj ljudi na svjetskoj razini. Za njihovo izbjegavanje i suzbijanje potrebno je provoditi preventivne mjere jer predstavljaju opterećenje i štetni događaji za pacijente te postaju globalni javnozdravstveni problem. Visokorizični uvjeti za nastanak hospitalnih infekcija su jedinice intenzivnog liječenja, invazivni dijagnostički i terapijski postupci. Najčešće intrahospitalne infekcije povezuju se s multirezistentnim bakterijama i manifestiraju se kroz infekcije krvotoka, urinarnog trakta, respiratorne i postoperativne infekcije. Uzročnik brojnih bolničkih infekcija, odnosno infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi je meticilin rezistentni *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Svjetska zdravstvena organizacija i Europski centar za kontrolu bolesti kontinuirano promiču provođenje standardnih preventivnih mjera u sprečavanju nastanka i širenju infekcija među bolesnicima i zdravstvenim osobljem. Najučinkovitija mjera prevencije je higijena ruku prema utvrđenim standardima i protokolima i korištenje sredstava osobne zaštite te mjere izolacije izvora infekcije i zaštitne izolacije visokorizičnih bolesnika.

Uloga visokoeducirane medicinske sestre očituje se u prepoznavanju znakova infekcije i promicanju mjera prevencije među svim zdravstvenim i nezdravstvenim djelatnicima na bolničkim odjelima, bolesnicima i posjetiteljima kroz edukaciju i visoke standarde higijene.

***Ključne riječi:*** infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi, prevencija, izolacija, sestrinske intervencije

## **Abstract**

Health care, in its sovereignty and aptitude for healing various (often serious) diseases, is being faced with microorganisms which endanger both health and safety of patients. Regardless of significant improvements and successes in medicine, numerous microorganisms are resistant to existing antimicrobials and have the ability to survive and adapt to new environmental conditions.

Healthcare-associated infections affect a large number of people worldwide. Accordingly, preventive measures must be taken to avoid and fight them, as they represent a burden and threat for patients and are already a global health problem. High-risk conditions for hospital-acquired infections are intensive care units, invasive diagnostic and therapeutic procedures. The most common nosocomial infections are associated with multidrug-resistant bacteria which manifest through bloodstream infections, urinary tract infections and postoperative infections. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is the causative agent of many hospital and healthcare-associated infections.

The World Health Organization and The European Disease Control Centre are continuously promoting the implementation of standard preventive measures in preventing the spread of infections among patients and healthcare professionals. Hand hygiene according to established standards and protocols and the use of personal protective equipment, as well as measures of isolation of infection sources and high-risk patients represent the most effective measures of prevention.

The role of the highly educated nurse is evident in recognizing signs of infection and promoting preventative measures among all health and non-health professionals in the hospital wards, patients, and visitors through education and increased standards of hygiene.

**Keywords:** *healthcare-associated infections, prevention, isolation, nursing interventions*



## Popis korištenih kratica

<b>KNS</b>	–	koagulaza negativni stafilokok
<b>MRSA</b>	–	meticilin rezistentni <i>Staphylococcus aureus</i>
<b>PRP</b>	–	penicilin rezistentni <i>Streptococcus pneumoniae</i>
<b>SZO</b>	–	Svjetska zdravstvena organizacija
<b>str.</b>	–	stranica
<b>sl.</b>	–	slično
<b>sur.</b>	–	suradnici
<b>VRE</b>	–	vankomicin rezistentni enterokoki

# Sadržaj

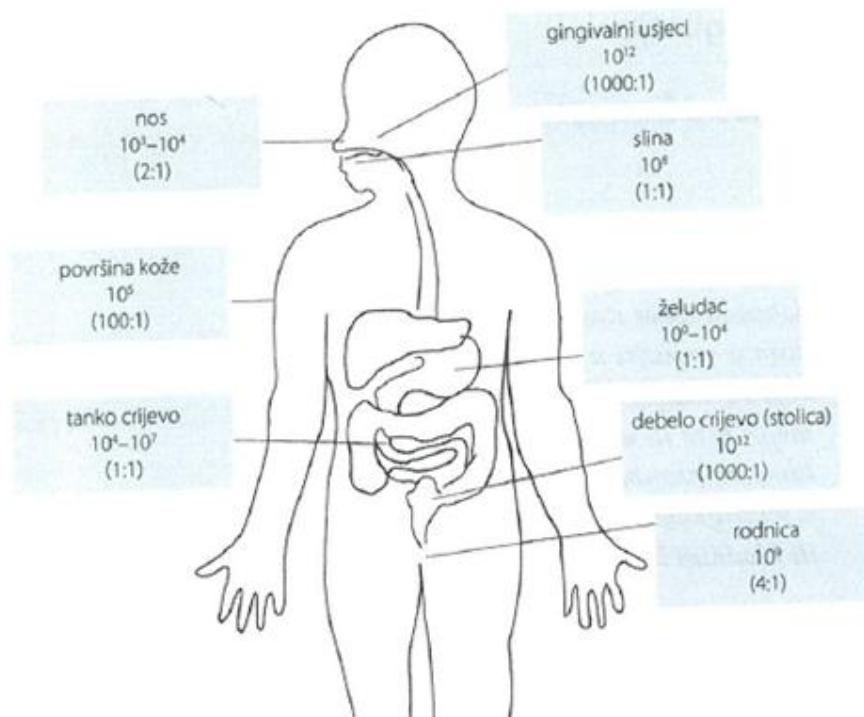
1. Uvod.....	1
2. INFEKCIJE POVEZANE SA ZDRAVSTVENOM SKRBI.....	3
2.1. Multirezistentni mikroorganizmi .....	4
2.2. Bolničke infekcije povezane sa zdravstvenim intervencijama .....	7
2.2.1. Infekcije povezane s vaskularnim kateterima .....	8
2.2.2. Infekcije kirurških rana.....	10
2.2.3. Infekcije respiratornog trakta povezane s mehaničkom ventilacijom.....	11
2.3.4. Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom .....	12
3. Mjere sprečavanja infekcija .....	13
3.1. Higijena ruku .....	14
3.2. Korištenje osobne zaštite zdravstvenog osoblja .....	17
3.2.1. Zaštita za oči i lice .....	18
3.2.2. Pregače i ogrtači.....	18
3.2.3. Rukavice .....	19
3.3. Kontaktna izolacija .....	19
3.3.1. Sobe za izolaciju .....	20
3.3.2. Planiranje, priprema prostora i provođenje postupka kontaktne izolacije .....	22
4. Sestrinske dijagnoze i intervencije.....	27
4.1. Anksioznost i strah .....	27
4.2. Visok rizik za infekciju.....	28
4.3. Žalovanje .....	29
5. Zaključak.....	30
Literatura .....	31

# 1. Uvod

Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi pogađaju velik broj ljudi na svjetskoj razini, a radi se o milijunima pacijenata u samo jednoj godini [1]. Ove infekcije moguće je i potrebno izbjeći provođenjem preventivnih mjera i aktivnosti jer predstavljaju izravnu prijetnju sigurnosti pacijenata [2]. Jedan od uzroka širenja takvih infekcija jest i napredak u liječenju i medicinskim intervencijama koje dovode do povećanja preživljavanja te koji zatim različite skupine pacijenata stavljaju u povećani rizik za nastanak infekcija. S tim su u vezi infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi opterećenje i štetni događaji za pacijente te su prepoznate kao najveći globalni javnozdravstveni problem [3,4]. Rizik za infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi do 20 je puta veći u jedinicama intenzivnog i neonatalnog liječenja [4]. Istovremeno su jedinice intenzivnog liječenja visokorizični uvjeti za prijenos multirezistentnih uzročnika infekcija koje dovode do povećanja broja bolničkih infekcija i visokog pobola i smrtnosti pacijenata [5]. Primjerice, u Islandu i Norveškoj zabilježi se otprilike 25.000 smrtnih ishoda godišnje povezanih s bolničkim infekcijama koje uzrokuju multirezistentni uzročnici [6]. Općenito 5-10% bolesnika koji se zaprime u bolnicu steknu infekciju povezanu sa zdravstvenom skrbi. U razvijenim je zemljama zabilježeno da se infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi događaju kod 5-15 % hospitaliziranih bolesnika i 9-37 % bolesnika primljenih na odjele intenzivne skrbi [6]. Riziku za nastanak bolničkih infekcija izloženi su svi hospitalizirani bolesnici tijekom boravka u zdravstvenoj ustanovi, međutim rizik je izraženiji u populaciji kritičnih bolesnika u jedinicama intenzivnog liječenja zbog njihove izloženosti višestrukim invazivnim dijagnostičkim i terapijskim postupcima [7].

Učestalost infekcija koje se povezuju s postupcima zdravstvene skrbi do dvadeset je puta veća u nerazvijenim i srednje razvijenim zemljama svijeta u odnosu na visokorazvijene te pogađaju trećinu kirurških pacijenata [1]. Napredak u kirurškim praksama doveo je do većeg protoka kirurških bolesnika i mogućnosti njihovog liječenja i njege u ustanovama koje nisu namijenjene za akutna stanja što rezultira sve češćim korištenjem termina „infekcija povezana sa zdravstvenom skrbi“ umjesto uobičajenog „bolnička infekcija“ [3]. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) izvještava o 7 % slučajeva infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi u razvijenim svjetskim zemljama, a dvostruko više oko 15 % u srednje razvijenim i nerazvijenim zemljama koji u 10 % završavaju smrtnim ishodom [4]. Prema uzroku, kirurške infekcije su na visokom drugom mjestu u Europi i Sjedinjenim Američkim državama od kojih

je 60 % uzrokovano mikroorganizmima rezistentnim na antibiotike [1]. Međutim, na dnevnoj razini preko govora, kašlja i kihanja te odbacivanja mrtvih stanica dolazi do kontaminiranja okoline mikroorganizmima. To dovodi do toga da su zdravstvene ustanove kontinuirano kontaminirane mikroorganizmima koje donose ili prenose kolonizirani bolesnici, posjetitelji i zdravstveno osoblje [3].



*Slika 1.1. Kolonizacija dijelova tijela i odnos anaerobnih i aerobnih bakterija*

*(Izvor: Damani, 2015:2)*

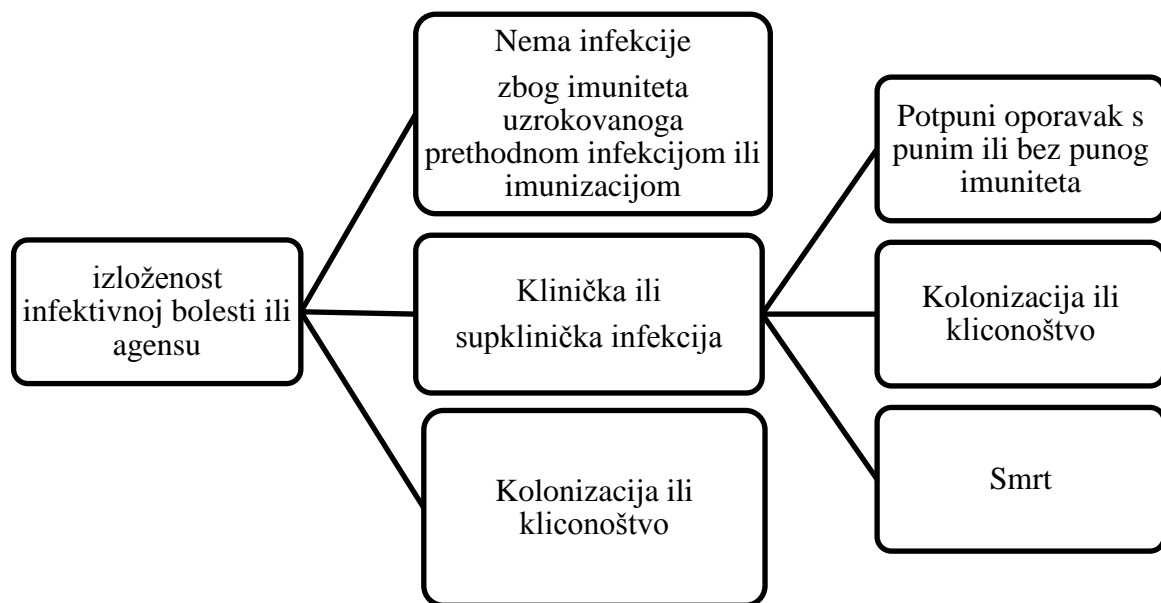
Prijenos mikroorganizama s bolesnika ili posjetitelja odvija se putem kontakta na direktan ili indirektan način [8]. Direktni put prijenosa je fizički kontakt između osoba na primjer kontaminiranim rukama i kod lošije higijene ruku, a indirektni put prijenosa mikroorganizama nastaje u kontaktu bolesnika s predmetima i opremom s kojima se pruža zdravstvena usluga [3,8].

Sprečavanje širenja multirezistentnih organizama primarno ovisi o dobroj praksi prevencije i kontrole infekcija u zdravstvenim ustanovama u kojoj je naglašena higijena ruku, čistoća unutarnjih i vanjskih prostora i mjere izolacije iz predostrožnosti [9]. Prevencija ovisi i o postojećim standardima zaštite vode, sanitarnih procedura i općoj higijeni zajednice. U smislu prevencije treba posebno voditi briga o visokorizičnim pacijentima kao izvoru patogena [9].

## 2. Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi

Bolničke infekcije nazivaju se još i hospitalnim ili nozokomijalnim, pojavljuju se sporadično, epidemijski i endemijski, a stečene su u bolničkoj sredini 72 sata nakon hospitalizacije ili ambulantnog liječenja i unutar 10 dana nakon otpusta iz zdravstvene ustanove [3]. Vremenski okvir definiranja nozokomijalnih infekcija modificira se za infekcije koje imaju inkubaciju kraću od 72 sata ili dulju od 10 dana. Infekcije kirurških pacijenata i mjesta su nozokomijalne ako nastaju unutar 30 dana nakon operacije ili unutar jedne godine uslijed ugradnje proteze ili nekog stranog materijala [3].

Izloženost pacijenata mikroorganizmima ne dovodi uvijek i do pojave infekcije jer je ona ovisna o broju mikroba ili infektivnoj dozi, o virulenciji i kapacitetu mikrobne vrste za izazivanje bolesti te imunskog statusa bolesnika [3].



Slika 2.1. Dijagram mogućih ishoda nakon izlaganja infektivnom agensu

(Izvor: Damani, 2015)

## 2.1. Multirezistentni mikroorganizmi

Sposobnost mikroorganizama za preživljavanje i prilagođavanje različitim uvjetima osigurao im je opstanak i pod utjecajem antimikrobnih lijekova prema kojima su razvili otpornost [3]. Njihova otpornost i prilagođavanje razvila se zbog neselektivnog upotrebljavanja antibiotika unatoč smjernicama za njihovu kontrolu i racionalno korištenje.

Širenje i preživljavanje višestruko otpornih (multirezistentnih) mikroorganizama u zdravstvenim ustanovama ovisi o različitim čimbenicima poput [10]:

- osjetljivih skupina bolesnika (bolesnici kompromitirani osnovnom bolešću ili kirurškim zahvatom)
- invazivnih zahvata (endotrahealna intubacija i mehanička ventilacija, vaskularni kateteri, urinarni kateter, nazogastrična sonda itd.)
- nazočnosti inficiranih ili koloniziranih bolesnika na odjelima
- opterećenosti antimikrobnim liječenjem
- protokola mjera prevencije i kontrole infekcija te njihove učinkovitosti.

Strategije za primjerenu upotrebu antimikrobnih lijekova [3]:

- edukacija kliničara o adekvatnom propisivanju antimikrobnih lijekova
- distribucija odobrenih smjernica o antimikrobnoj terapiji zdravstvenim djelatnicima u obliku jednostavnijeg izdanja
- uvođenje restriktivne interpretacije antimikrobnih lijekova u nalazima uz poticanje na upotrebu antibiotika s uskim spektrom djelovanja
- propisivanje antibiotika iz dobrog kliničkog opravdanja uz evidentiranje u medicinskim bilješkama
- po dobivenim rezultatima analiza promijeniti antibiotik ili prekinuti terapiju kada je infekcija isključena
- ako nije drugačije određeno, liječenje antibiotikom svesti na minimalno trajanje

O važnosti odgovornog ponašanja u upotrebi antibiotika i razvoju otpornosti na antibiotike govori i planirano obilježavanje dana svjesnosti o antibioticima 18. studenoga 2019. koje zajednički organiziraju Europski centar za kontrolu bolesti i Svjetska zdravstvena organizacija u tjednu svjesnosti koji se obilježava od 18. do 24. studenoga 2019. [11].

Klinički najvažnije bakterijske infekcije u zdravstvenim ustanovama, a koje su uzrokovane multirezistentnim organizmima su [3]:

- ~ meticilin rezistentni *Staphylococcus aureus* (MRSA)
- ~ višestruko otporne vrste na koagulazu negativnih stafilokoka (KNS)
- ~ vankomicin-rezistentni enterokoki (VRE)
- ~ penicilin rezistentni *Streptococcus pneumoniae* (PRP)
- ~ višestruko otporne gram-negativne bakterije

Jedan od najučestalijih patogenih uzročnika bolničkih infekcija otpornih na antibiotike je zlatni stafilokok otporan na meticilin (meticilin rezistentni *Staphylococcus aureus* ili MRSA) koji je u periodu od petnaest godina postao uzročnikom 30-45 % bolničkih infekcija [12, 13]. MRSA se brzo proširila u bolničkim uvjetima povećavajući broj oboljelih i umrlih te se zbog toga u većini zdravstvenih ustanova provode standardne mjere sprečavanja bolničkih infekcija [12]. Patogenost MRSA-e je umjerena do visoka te zahtijeva smještaj bolesnika u zasebnu sobu. Rizična mjesta ili rezervoari su nos i vlažna i dlakava mjesta (primjerice prepone i pazušna jama), a pretpostavlja se da oko trećine zdravih ljudi nosi ovu bakteriju [3]. U izvanbolničkim uvjetima infekcija MRSA-om manifestira se upalnim kožnim procesima u populaciji kontaktnih sportaša, njegovateljima djece te u gusto naseljenim mjestima, a prenosi se kožnim kontaktom. Infekcija MRSA-om uobičajeno je povezana s invazivnim postupcima i pomagalima, operacijama, intravenoznim injekcijama i umjetnim zglobovima [14]. MRSA infekcije otporne su na većinu poznatih antibiotika što im omogućava brzo širenje do razine ugroze života inficiranih bolesnika jer pogađa krvotok, pluća, srce, kosti i zglobove [14].

Rizični faktori za infekciju MRSA-om [14]:

- hospitalizacija
- invazivni medicinski zahvat (kanile, tubusi, kateteri)
- dugotrajni smještaj u institucionalnoj skrbi (domovi)
- kontaktni sportovi (hrvanje i slično)
- mnogočlane obitelji u skućenim i nezadovoljavajućim sanitarno-higijenskim uvjetima
- istospolni seksualni odnosi (gej muškarci)
- korištenje intravenoznih sredstava ovisnosti

U prijenosu i širenju MRSA-e zdravstveni djelatnici mogu imati ključnu ulogu, a posebno ukoliko se ne pridržavaju preporučenih pravila za kontrolu infekcija. Povećani rizik za prijenos MRSA-e na bolesnike nastaje kad zdravstveni djelatnici imaju neku kroničnu kožnu bolest, kroničnu upalu ili nosnu kolonizaciju, uz istovremenu virusnu infekciju dišnog sustava [3].

Prethodno je navedeno da su visokorizični za infekciju multirezistentnim mikroorganizmima kirurški bolesnici. Ukoliko postoji, infekciju uzrokovanu MRSA-om potrebno je tretirati prije operativnog zahvata, a dekolonizacijska terapija u elektivnih kirurških zahvata otpočinje pet dana prije operacije. Operacijsko rublje i posteljina takvog pacijenta oblači se i mijenja neposredno prije odlaska u operacijsku dvoranu. Kolonizirani pacijenti se stavljaju na kraj operacijskog programa zbog vremena koje je potrebno za dekontaminaciju stola i dvorane [3].

Razlozi koji onemogućavaju brzo rješavanje MRSA [3]:

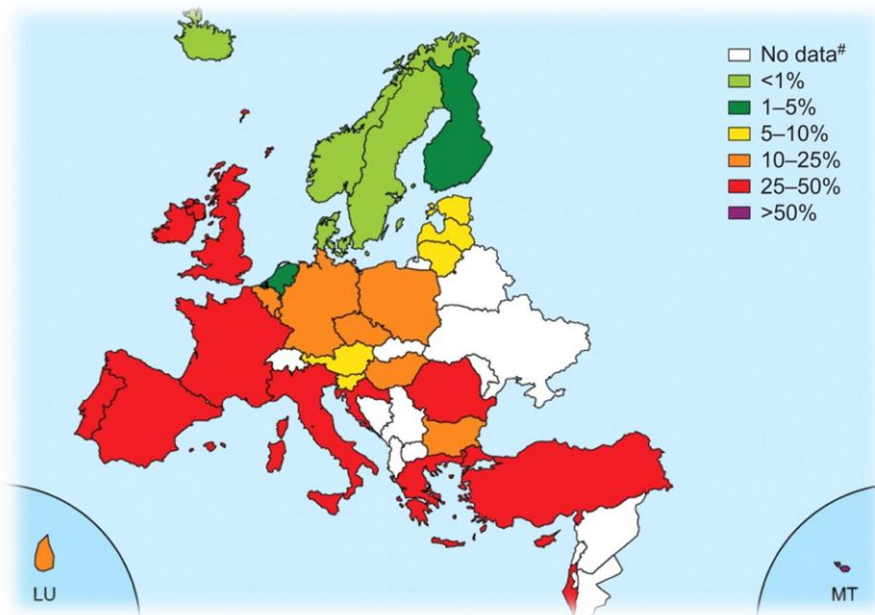
- kontinuirana i prekomjerna upotreba antibiotika širokog djelovanja
- propusti u pridržavanju standardnih mjera kontrole infekcija
- prekobrojni pacijenti u sobama i na odjelima
- neadekvatna primjena invazivnih pomagala
- pojačani protok bolesnika kroz ustanovu
- nemogućnost primjene mjera kontrole izolacije zbog manjka osoblja
- neinformiranost zdravstvenog osoblja o protokolima kontrole infekcija

U slučaju da stopa infekcija uzrokovanih multirezistentnim organizmima postaje visoka potrebno je provoditi specifične i prilagođene preventivne mjere. U zdravstvenim ustanovama gdje su one endemske i u populaciji visokorizičnih bolesnika i kliničkih područja potrebno je provoditi mjere probira i identifikacije koloniziranih bolesnika [3].

Nadalje, mikroorganizmi koji su postali jedan od vodećih uzročnika hospitalnih infekcija u svim zemljama svijeta su karbapenem-otporni *Pseudomonas aeruginosa* i *Acinetobacter baumannii* koji imaju veliki klinički značaj i predstavljaju veliki problem u liječenju bolesnika [29]. Propustljivost vanjskog membranskog omotača i sposobnost preživljavanja u suhom i vlažnom okruženju, i do četiri mjeseca, te prijetnja rezistencijom na sve skupine antibiotika glavne su osobine *Acinetobacter baumannii*, dok je *Pseudomonas aeruginosa* gram-negativna aerobna bakterija koja uzrokuje infekcije respiratornog, mokraćnog sustava i



bakterijemije. Zbog intrinzične i stečene rezistencije, ovaj mikroorganizam je osjetljiv samo na ograničene klase antibiotika[30].



*Slika 2.1.1 Raspodjela MRSA izdvojene iz infekcije krvotoka  
(Izvor: Pantosti i Venditti, 2009)[15]*

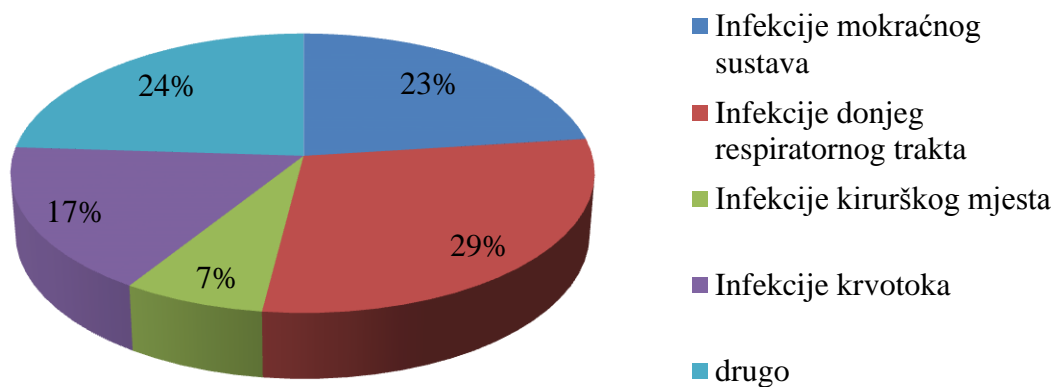
Preporuke za sprečavanje nastanka infekcije MRSA-om i širenja uključuju standardne mjere prevencije poput pranja ruku, držanja kožnih rana i ozljeda pokrivenima, korištenje osobnog higijenskog pribora (ručnici, plahte, britvice za brijanje, odjeća, sportska oprema), pranje tijela sapunom i vodom, ali i one specifične koje se provode u zdravstvenim ustanovama poput dezinfekcije i sterilizacije. U bolnicama i ustanovama za dugotrajnu skrb bolesnici s MRSA su smješteni u izolaciju [14].

## **2.2. Bolničke infekcije povezane sa zdravstvenim intervencijama**

Bolničke infekcije su sve infekcije pacijenata koja se javljaju u nezavisnosti od primarne bolesti i razloga boravka u bolničkoj ustanovi ili svaka infekcija zdravih zaposlenika, za koje se utvrdi da su posljedica dijagnostike, liječenja ili skrbi, a razvijaju se tijekom liječenja i skrbi, nakon dijagnostičkog ili terapijskog postupka i otpusta iz bolnice ili pružatelja socijalne skrbi u određenom vremenskom razdoblju [13]. Vremensko razdoblje nakon postupka dijagnostike, liječenja ili skrbi ovisi o inkubaciji određene infekcije. Osim što predstavljaju opasnost za pacijente i osoblje dovode do znatnih financijskih izdataka zdravstvenih sustava

na globalnoj razini [2]. Prema procjenama Svjetske zdravstvene organizacije na globalnoj je razini oko 15% pacijenata koji su pogođeni ovim infekcijama [16].

Visoko rizična populacija pacijenata kod kojih je potrebno obratiti posebnu pozornost na nastanak intrahospitalnih infekcija uzrokovanih multirezistentnim organizmima su transplantirani i hematološki pacijenti s transplantacijom matičnih stanica, jedinice za hemodijalizu, opeklina, neonatalne i pedijatrijske službe te jedinice intenzivnog liječenja [4,5]. Izrazito predisponirani za bolničke infekcije su bolesnici na mehaničkoj ventilaciji, s uvedenim intravenskim i urinarnim kateterima, traheostomom, kroničnim dekubitalnim ranama i imunosupresivnoj terapiji [10]. Grafikonom 2.2.1. su prikazane najučestalije bolničke infekcije.



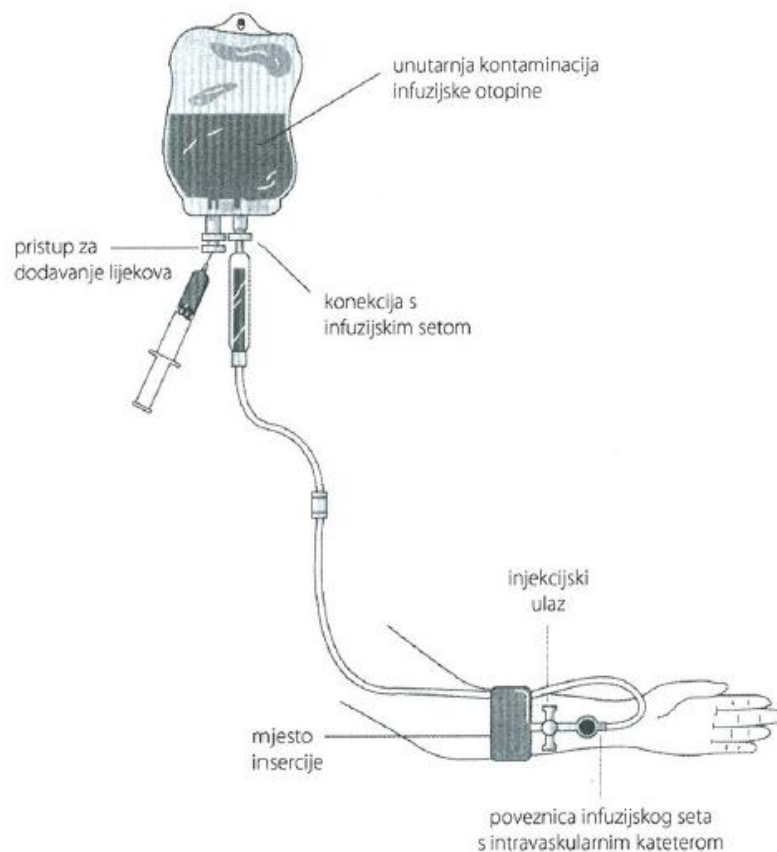
*Grafikon 2.2.1. Učestalost bolničkih infekcija (Izvor: Damani, 2015)[3]*

### **2.2.1. Infekcije povezane s vaskularnim kateterima**

Trajni venski kateteri uobičajeni su u zdravstvenoj skrbi za bolesnike jer omogućuju brzi nadomjestak tekućine, krvnih pripravaka, hranjivih tvari i davanje terapije, održavanje venskog puta i uzimanje uzoraka krvi za pretrage [3,16]. Infekcije povezane s intravenskim kateterima predstavljaju najvažniju komplikaciju venskog pristupa jer u 12-25 % slučajeva izazivaju smrtni ishod, a najčešće se javljaju na hitnim odjelima i jedinicama intenzivnog liječenja [16].

Smanjivanje rizika za infekciju krvotoka osigurava se pridržavanjem metoda asepse tijekom i nakon uvođenja [3]. Navedeno je važno osigurati i prije upotrebe u proizvodnji katetera i lijekova te tekućina. Naime, do kontaminacije lijekova, infuzijskih setova i pomagala može doći u proizvodnji, transportu i skladištenju [3].

Kontaminacija vanjskim uzročnikom događa se tijekom primjene terapije, uvođenja venskog katetera ili kanile, nesterilnog dodavanja lijekova i manipuliranja setovima. Najčešće mjesto na kojem dolazi do infekcije je mjesto uboda ili insercije i spojna mjesta infuzijskog seta i katetera ili kanile [3]. Obzirom da su kateter i kanila koji se uvode u krvnu žilu strana tijela, dolazi do reakcije stvaranja fibrinskog sloja na njihovoj unutarnjoj i vanjskoj površini koju koloniziraju mikroorganizmi te se najprije pojavljuje lokalna upala ili septični tromboflebitis. Ulaskom tih mikroorganizama u krvotok izazivaju sustavnu infekciju i bakterijemiju [3].



*Slika 2.2.1.1 Točke potencijalne kontaminacije pri infuzijskoj terapiji*

*(Izvor: Damani, 2015:232)[3]*

### 2.2.2. Infekcije kirurških rana

Infekcije kirurškog mjesta i rana smatraju se drugom najučestalijom infekcijom povezanom sa zdravstvenom skrbi [16]. Procjenjuje se pojavnost infekcija u 2-5 % kirurških pacijenata u jednogodišnjem periodu i javljaju se u udjelu od 24 % svih bolničkih infekcija [17].

Smatraju se bolničkim ako se pojave unutar 30 dana od operacijskog zahvata ili do godinu dana ako je bolesnik dobio implantat [3]. Infekcije koje su nastale u operacijskoj dvorani uglavnom su smještene duboko i najčešće se javljaju unutar 3 dana nakon zahvata ili prije prvog prijevaja [3]. Rizik za nastanak infekcije može se u nekom obimu i predvidjeti na osnovu vrste operacijskog postupka, osjetljivosti domaćina i trajanja operacije [3]. Infekcija kirurške rane može biti uzrok njezinog sporog i otežanog zacjeljivanja, produljenja boravka pacijenta u bolnici te u nekim slučajevima rezultirati smrtnim ishodom [17]. Uzročnici postoperativnih infekcija najčešće su mikroorganizmi koji se nalaze na površini kože i gram-negativne bakterije. Oko 20 % postoperativnih infekcija uzrokovano je multirezistentnim stafilokokom [17].

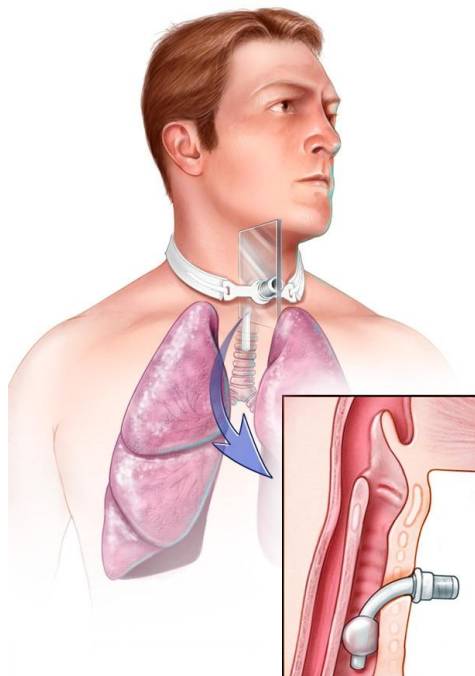
Istraživanje na uzorku kritičnih bolesnika (N=2997) u periodu od 2013. do 2016. godine utvrđeno je pojavljivanje bolničke infekcije u 6,9 % slučajeva. Najviša zastupljenost kirurških bolesnika sa 59,3 %. U toj skupini prevladava udio od 30,4 % neurokirurških bolesnika, zatim 28,7 % vaskularnih, abdominalnih 19,1 % te udio traumatoloških od 16,5 % [17]. Infekcijske komplikacije su se mahom javljale tijekom boravka u jedinicama intenzivnog liječenja.

<b>Rizik povezan s bolesnikom</b>	<b>Rizik povezan s postupkom</b>
Dob	Tip operacije
Pretilost	Prijeoperacijsko uklanjanje dlaka
Težina bolesti	Trajanje operacije
Nositelj MRSA u nosu	Antimikrobna profilaksa
Postojanje udaljene infekcije	Trauma tkiva
Trajanje prije operacijske hospitalizacije	Strani materijal
Pothranjenost i niski serumski albumin	Transfuzija krvi
Šećerna bolest	Hitna operacija
Maligno oboljenje	Drenovi
Imunosupresivna terapija	

*Tablica 2.2.2.1. Čimbenici rizika povezani s postoperativnim infekcijama (preuzeto i adaptirano prema Damani, 2015) [3]*

### 2.2.3. Infekcije respiratornog trakta povezane s mehaničkom ventilacijom

Najčešća infekcija respiratornog trakta povezana s mehaničkom ventilacijom je upala pluća, a javlja se u oko 27 % ventiliranih pacijenata [16]. Pneumonija stečena u bolnici koja se javlja unutar 72 sata od prijema je rana i uzrokuju je mikroorganizmi s kojima je pacijent došao u kontakt izvan bolnice [3]. Kasna pneumonija javlja se nakon 4-5 dana od prijema u bolnicu i izazvana je rezistentnim uzročnicima s kojima je pacijent došao u kontakt u bolnici. Patogeneza pneumonije povezane sa strojnom ventilacijom odvija se najprije kroz bakterijsku kolonizaciju dišno-probavnog sustava i zatim kroz udisanje kontaminiranog sekreta u donje dišne putove [3]. Učestalost pneumonije vezane s mehaničkom ventilacijom je 8-28 % [18]. Najčešća je pneumonija uzrokovana zlatnim stafilokokom i enterobakterijama, ali uzročnici ovise i o duljini boravka u bolnici i prethodnom antibiotskom liječenju. Smrtnost od pneumonije povezane s mehaničkom ventilacijom je oko 24-50 %, a izraziti patogeni izazivaju smrtnost do 76% slučajeva [18]. Endotrahealni tubusi su mjesto stvaranja biofilma koji olakšava kolonizaciju traheobronhalnog stabla i većina pneumonija nastaje kao posljedica udisanja mikroorganizama iz orofaringealnog sekreta. Jedna od preventivnih mjera nastanka pneumonije povezane s mehaničkom ventilacijom je postupak traheotomije, ali se i u traheotomiranih bolesnika javlja u 6-26 % pacijenata [18,19].



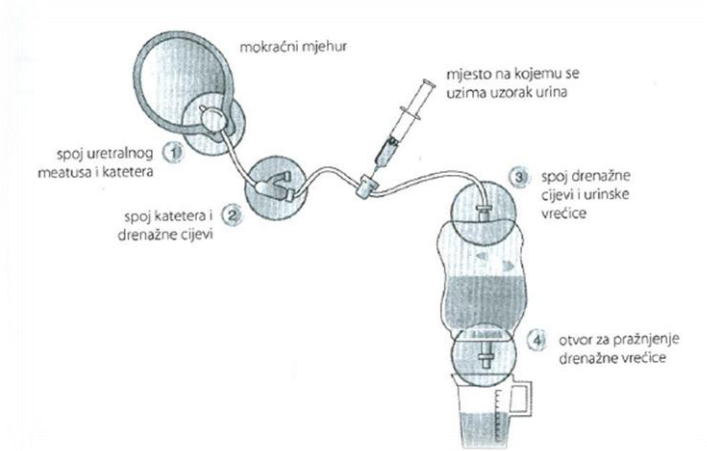
Slika 2.2.3.1. Traheostoma (Izvor: Mayo Clinic, preuzeto 19.7.2019.) [20]

### 2.3.4. Infekcije mokraćnog sustava povezane s kateterom

Infekcije mokraćnog sustava (IMS) predstavljaju najčešće bolničke infekcije te drugi najčešći tip infekcija u izvanbolničkoj populaciji (iza respiratornih infekcija). Razvijaju se uslijed prisutnosti i umnožavanja mikroorganizama u različitim dijelovima, a rezultiraju invazijom u pridružena tkiva, upalnom reakcijom i simptomima koji variraju ovisno o lokalizaciji infekcije [8]. U bolničkoj populaciji najčešće nastaje kao posljedica kateterizacije ili uvođenja katetera u mokraćni mjehur bolesnika, a uzročnici infekcije su bakterije s bolesnikove perigenitalne regije ili bakterije s ruku zdravstvenog osoblja [8]. Kao posljedica uvođenja urinarnog katetera čine do 40 % svih infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi [3]. Klinički značajna bakterijemija razvija se u 4 % bakterijuričnih pacijenata sa procijenjenom smrtnošću između 13 i 30 %. Četiri glavna mjesta preko kojih bi bakterije mogle ući u mokraćni mjehur bolesnika koji koristi urinarni kateter su ustvari spojna mjesta katetera i mjehura, spoj urinarnog katetera i drenažne cijevi, mjesto na kojemu se uzima urin, zatim spoj drenažne cijevi i urinske vrećice te otvor za pražnjenje drenažne urinarne vrećice [3].

Rizični čimbenici za nastanak infekcije mokraćnog sustava su [3]:

- produljena kateterizacija bolesnika, dulje od šest dana
- ženski spol
- starija dob kateteriziranih bolesnika
- šećerna bolest
- pothranjenost
- nepridržavanje aseptičnih uvjeta tijekom uvođenja i održavanja higijene katetera



Slika 2.3.4.1. Potencijalna mjesta ulaska bakterija u mokraćni mjehur bolesnika s kateterom (Izvor: Damani, 2015:245) [3]

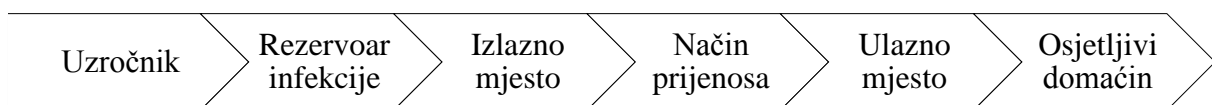
### 3. Mjere sprečavanja infekcija

Mjere sprečavanja i kontrole infekcija obuhvaćaju donošenje nacionalnih programa prevencije, izradu strategija i vodiča za provođenje preventivnih aktivnosti te standardizirane okvire za praksu i procedure nadzora, edukaciju zdravstvenog i nezdravstvenog osoblja [4].

Svakodnevna primjena standardnih mjera zaštite u skrbi za bolesnike uključuje primjenu osobnih zaštitnih sredstava, higijenu ruku, sigurno postupanje sa infektivnim otpadom, sigurno postupanje s oštrim predmetima, dekontaminaciju opreme i okoline bolesnika [21]. Uz standardne, provode se i dodatne mjere zaštite koje ovise o načinu prijenosa uzročnika infekcije. Sukladno prijenosu uzročnika kontaktom, zrakom ili kapljično moguće je provesti mjere izolacije bolesnika, a najčešće se provodi kontaktna izolacija [21].

Temeljne mjere za sprečavanje infekcija moraju se provoditi kao ustaljena praksa na svim razinama zdravstvene njege, a u odnosu na multirezistentne uzročnike kombiniraju se s drugim specifičnim intervencijama [5]. S tim u vezi, važnost globalnog odnosa prema prevenciji i kontroli infekcija te hospitalnim infekcijama koje su povezane sa zdravstvenim uslugama i medikamentozno rezistentnim organizmima naglašava Svjetska zdravstvena organizacija [9]. Prevencija i kontrola bolničkih infekcija pripadaju u kriterije nužne na dokazima utemeljene kvalitete zdravstvenog sustava usmjerenog na skrb i sigurnost pacijenata na svim razinama [22]. Smatra se opće važnim dijelom svakog zdravstvenog sustava te izravno ili posredno utječe na zdravlje i sigurnost ljudi koji zdravstvenu skrb primaju i onih koji tu skrb pružaju [4].

Uspješna kontrola i prevencija širenja infekcija i višestruko otpornih mikroorganizama se uz standardne i pojačane mjere ostvaruje i komunikacijom unutar bolničkih odjela i bolničkih ustanova s ciljem identifikacije onih bolesnika koji su kolonizirani ili inficirani s preporukama za ograničavanje širenja infekcije [10]. Preventivne i kontrolne mjere ili strategije sprečavanja širenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi oslanjaju se na mogućnost razbijanja lanca u prijenosu infekcija [3].



Slika 2.2.1 Dijagram lanca infekcije (Izvor: Damani, 2015) [3]

Svaki mikroorganizam koji ima sposobnost izazvati infektivnu bolest predstavlja uzročnika. Uzročnici infektivnih bolesti su bakterije, virusi, rikecije, gljive, protozoi i helminti. U slučaju da je čovjek rezervoar infekcije mjesta izlaza su dišni, spolno-mokraćni sustav, probavni sustav, koža i sluznice koji su obično i mjesta ulaza patogena [3].

### **3.1. Higijena ruku**

Prijenos direktnim kontaktom ostvaruje se prilikom kupanja, presvlačenja, insercije i održavanje invazivnih pomagala. Epidemiološke studije su pokazale da se najviše prijenosa infekcija unutar bolničkih odjela odvija preko ruku zdravstvenih djelatnika [5]. U provođenju mjera kontaktne izolacije sudjeluju svi zaposlenici određenog odjela uključujući i pomoćno nemedicinsko osoblje. Higijena ruku zdravstvenog i nezdravstvenog osoblja smatra se najdjelotvornijom mjerom u sprečavanju širenja patogena u pružanju zdravstvenih usluga[2,3,22]. Unatoč tome što je pranje ruku najvažnija pojedinačna intervencija za sprečavanje bolničkih infekcija, istraživanja pokazuju nisku razinu suradljivosti zdravstvenih djelatnika [3].

Smatra se da odnos zdravstvenih djelatnika prema preventivnim mjerama doprinosi učestalosti njihovog prakticiranja. Istraživanjem je utvrđeno da zdravstveni djelatnici češće vrše higijenu ruku kada je smatraju načinom osobne zaštite od infekcija nakon postupaka s pacijentom i kontakta s tjelesnim tekućinama. Istovremeno je utvrđena niža indikacija higijene ruku u smislu zaštite pacijenata, odnosno prije postupaka i kontakta s pacijentom[2].

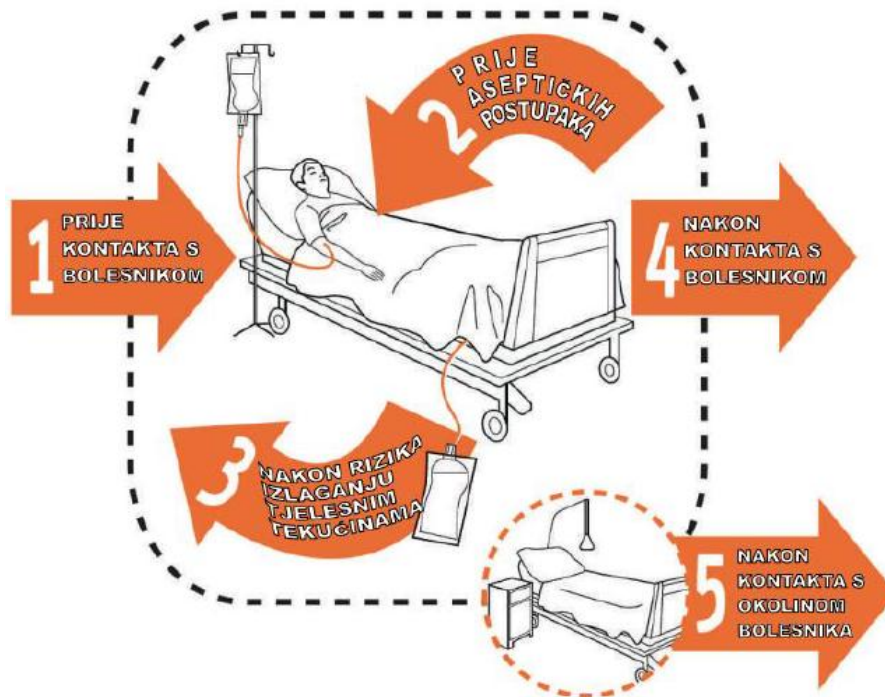
Kontaminirane ruke zdravstvenih djelatnika služe kao posrednik u prijenosu mikroorganizama od jednog na drugog bolesnika. Dobra higijena ruku pokazala se najvažnijom i učinkovitom mjerom sprečavanja širenja patogenih mikroorganizama uključujući i multirezistentne [10]. Ruke treba dekontaminirati pranjem s antiseptičkim sapunom ili utrljavati antiseptik na bazi 70% alkohola, s time da se alkoholno utrljavanje i alkoholni preparati ne smiju koristiti kao jedino sredstvo za higijenu ruku [10].

Uvijek je preporučljivo provesti higijenu ruku pranjem vodom i sapunom s time da je obvezno provođenje higijene ruku uvijek prije stavljanja i nakon uklanjanja rukavica, a postojeće smjernice SZO-a upućuju na higijenu ruku [10]:

- a) prije kontakta s bolesnikom
- b) prije aseptičnih postupaka



- c) nakon rizika izloženosti tjelesnim tekućinama i izlučevinama
- d) nakon kontakta s bolesnikom
- e) nakon kontakta s bolesnikovom okolinom.



Slika 3.1.1. Pet trenutaka za higijenu ruku (Rušani, 2017:27)[6]

Strategija higijene ruku koju zagovara Svjetska zdravstvena organizacija sadrži pet ključnih komponenti [2]:

- a) osiguravanje promjene sustava uz dostupnost dezinficijensa za ruke u prostorijama gdje se pacijentima pružaju usluge, s ciljem da trljanje bude prva metoda izbora za higijenu ruku
- b) uvježbavanje i edukacija zdravstvenih djelatnika
- c) nadgledanje prakse i pružanje povratne informacije o postupku
- d) vizualni podsjetnici na radnim mjestima
- e) stvaranje sigurne klime u ustanovama

Osoblju koje pruža zdravstvenu skrb mora biti osigurana odgovarajuća edukacija i trening o higijeni ruku te pravilnoj tehnici higijene i pranja ruku u vremenskim intervalima jedne do dvije godine [10]. Međutim, o higijeni ruku kao mjeri prevencije prenošenja i širenja mikroorganizama povezanih s bolničkim infekcijama potrebno je educirati i nezdravstveno osoblje koje dolazi u kontakte s bolesnicima i njihovom okolinom te same bolesnike.

Nesuradljivost u higijeni ruku povezana je s manjkom motivacije i neznanja, objektivnih razloga poput manjka zaposlenika i nedostupnih umivaonika, dostupnost i prihvatljivost sredstava za higijenu ruku. Među najvažnije čimbenike suradljivosti pripada dostupnost alkoholnih sredstava na mjestu provođenja intervencije [3].

Prenošenje patogena s jednog bolesnika na drugog preko kontakta sa zdravstvenim djelatnicima odvija se kako slijedi [6]:

- mikroorganizmi su na koži bolesnika ili površinama u neposrednom okruženju bolesnika
- prijenos mikroorganizama na ruke zdravstvenog djelatnika
- sposobnost preživljavanja mikroorganizma na rukama zdravstvenih djelatnika
- izostanak pranja ruku ili antiseptike od strane zdravstvenog djelatnika nije provedena ili je provedena pogrešno (neodgovarajuće sredstvo, neodgovarajući način).
- kontakt kontaminiranih ruku zdravstvenog djelatnika s drugim bolesnikom ili predmetom.

Smjernice SZO daju preporuke za higijenu ruku, tehniku higijene ruku, kiruršku pripremu ruku, odabir sredstava za higijenu ruku, njegu kože, nokte, upotrebu rukavica, higijenu ruku bolesnika i posjetilaca, ulogu edukacije, ulogu zdravstvene ustanove kao i državne uprave [13]. Na slici 3.1.2. prikazana je tehnika higijenskog pranja ruku.



*Slika 3.1.2. Tehnika pranja ruku (Kalenić i sur., 2011)[23]*

### **3.2. Korištenje osobne zaštite zdravstvenog osoblja**

Primarni cilj upotrebe osobne zaštitne opreme u zdravstvenim ustanovama je zaštita kože i sluznica od izlaganja krvi ili tjelesnim tekućinama bolesnika te kontaminacija odjeće zdravstvenih djelatnika [3].

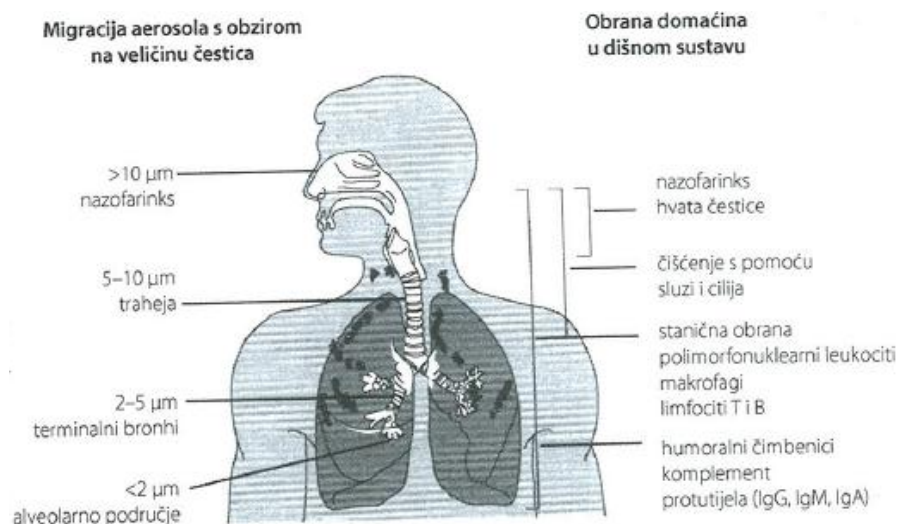
Jednokratne zaštitne maske, pregače i kape i rukavice skidaju se unutar sobe i odlažu u crvenu vreću ili kantu za infektivni otpad uz čišćenje okoline pacijenta i dekontaminaciju [5,24]. Kad je očekivano prskanje tjelesnih tekućina primjenjuju se i zaštitne naočale. Ogrtač za

višekratnu uporabu može se koristiti kroz dvadeset četiri sata, a prilikom skidanja se svaki put ostavlja u prostoru izolacije s unutarnjom stranom okrenutom prema unutra. Nakon perioda korištenja mora se odložiti u vreću za infektivno rublje [24].

### 3.2.1. Zaštita za oči i lice

Osobnu zaštitu za oči čine maske, naočale i štitnici za lice. Zaštitne maske za lice i zaštitu za oči treba nositi u skladu sa standardnim mjerama predostrožnosti pri obavljanju prijevoja rana i drenaža, aspiracija, intubacija, kod skrbi za bolesnike s otvorenom traheostomom gdje postoji potencijalni rizik iskašljavanja sekreta [10]. Maska se nosi za vrijeme boravka osoblja u izolaciji kod bolesnika, a pri izlasku iz kontaktne izolacije odbacuje se u infektivni otpad iza čega je obvezna higijena ruku [10]. Svrha zaštite za lice i oči je sprečavanje kontaminacije sluznice oka, nosa i usta djelatnika u situacijama s rizikom prskanja kapljica krvi ili visokorizičnih tjelesnih tekućina [3].

Prijenos kapljicama smatra se kontaktnim prijenosom i ostvaruje se kada patogeni mikroorganizmi dođu u kontakt sa sluznicom nosa, usta, očiju i slično u aktu govoru, kihanja ili kašljanja. Sprečavanje prijenosa kapljicnim putem omogućeno je nošenjem kirurške maske unutar 1,8-3 metra od bolesnika ili prilikom ulaska u bolesničku sobu [3]. Slika 3.2.1.1 prikazuje obranu domaćina u dišnom sustavu.



Slika 3.2.1.2. Mehanizmi obrane u dišnom sustavu (Damani, 2015:8)[3]

### 3.2.2. Pregače i ogrtači

Vrsta odabira pregače ili ogrtača ovisi o potencijalnoj mogućnosti kontakta s tjelesnim tekućinama i izloženosti rezistentnim uzročnicima. Međutim, upotreba ogrtača s dugim

rukavima može smanjiti kontaminaciju odjeće zdravstvenih djelatnika tijekom izravnog kontakta s bolesnikom te zbog toga treba ogrtaču dati prednost pred pregačom [10]. Za opću upotrebu preporuča se koristiti plastične pregače jednokratne namjene uslijed rizika izloženosti tjelesnim tekućinama i krvi pacijenta koji se skidaju i odbacuju nakon upotrebe [3].

### 3.2.3. Rukavice

Rukavice u kontaktnoj izolaciji treba nositi pri ulasku u izolaciju bolesnika s višestruko otpornim mikroorganizmom, koristiti ih u svim kontaktima koji uključuju kontakt s bolesnikom ili predmetima u blizini bolesnika, odnosno njegovoj zoni s ciljem smanjivanja mogućnosti kontaminacije ruku zdravstvenih djelatnika s uzročnicima infekcije [Čulo]. Nošenje rukavica ne isključuje potrebu za higijenom ruku koju treba provoditi uvijek prije i nakon skidanja rukavica [3,10]. U tablici 3.2.3.1 navedeni su ciljevi i indikacije za korištenje sterilnih i nesterilnih rukavica u kliničkim aktivnostima.

Vrste rukavica	Cilj upotrebe	Indikacija	Primjer aktivnosti
Sterilne rukavice	Spriječiti prijenos mikroorganizama na pacijente Zaštita od krvi i tjelesnih tekućina	Za sve kirurške i aseptične zahvate	Kirurški zahvati Postavljanje katetera i drenova Punkcija i anestezija Invazivni zahvati Priprema totalne parenteralne prehrane
Nesterilne rukavice	Spriječiti prijenos mikroorganizama na zdravstvene djelatnike	Vjerojatnost kontakta s krvi i tjelesnim tekućinama, sekretima, infektivnim i opasnim mikroorganizmima	Direktni kontakt s oštećenom kožom i sluznicama Potencijalno prisutni infektivni i opasni organizmi Manipuliranje kontaminiranim predmetima i otpadom

*Tablica 3.2.3.1. Ciljevi i indikacije korištenja sterilnih i nesterilnih rukavica [3]*

### 3.3. Kontaktna izolacija

Grupa autora standardiziranih postupaka u zdravstvenoj njezi definirala je kontaktnu izolaciju kao „skup mjera kojima se sprečava prijenos mikroorganizama direktnim kontaktom - nakon

dodirivanja bolesnika, ili indirektnim - nakon dodirivanja kontaminirane okoline ili predmeta“ [24]. Kontaktna izolacija je mjera kontrole infekcija kojoj je cilj smanjivanje i sprečavanje prijenosa infekcije s jednog pacijenta na drugog ili sa zdravstvenih djelatnika na pacijente [5]. Izolacija može biti izolacija izvora kojoj je cilj sprečavanje egzogenih infekcija, odnosno prijenos mikroorganizama s inficiranih ili koloniziranih bolesnika na zaposlenike, druge bolesnike i posjetitelje [3,25]. Zaštitna izolacija provodi se s ciljem prevencije prijenosa infekcije s osoblja i okoline na imunosuprimirane bolesnike [3].

Fizičko i prostorno odvajanje pacijenta u odgovarajući prostor za provođenje metoda izolacije smanjuje se mogućnost kontakta s drugim pacijentima i zdravstvenim djelatnicima. Svakodnevna stručna procjena i kontrola metoda kontaktne izolacije, komunikacija svih uključenih značajno unapređuje prepoznavanje negativnih i pozitivnih učinaka izolacije u bolesnika i zdravstvenih djelatnika [25].

### **3.3.1. Sobe za izolaciju**

Za sprečavanje širenja infekcija nužno je postojanje jednokrevetnih soba za izolaciju onih bolesnika kod kojih postoji sumnja ili je potvrđena infekcija. Predloženi broj jednokrevetnih soba u odnosu na broj kreveta kreće se u omjeru 1:4-6. Sobe za izolaciju trebaju imati predprostor za osiguranje područja za oblačenje osobnih zaštitnih sredstava i mjesto za higijenu ruku. Nije preporučljivo koristiti dvonamjenske izolacijske sobe jer su često umjesto zaštite bile povezane s povećanim širenjem infekcije [3].

Sobe za izolaciju razlikuju se s obzirom na svrhu. Namjena sobe za izolaciju izvora je sprečavanje širenja mikroorganizama s nosioca ili inficiranog bolesnika na zdravstveno osoblje, druge bolesnike i posjetitelje. Bolesnike s bolestima koji su izvor širenja mikroorganizama aerosolom treba smjestiti u sobe koje imaju ventilaciju s negativnim tlakom i minimum izmjena zraka u frekvenciji 6x/1h. Odvod zraka iz takvih soba ventiliran je prema van. Svrha sobe za zaštitnu izolaciju je prevencija ulaska štetnih agensa do bolesnika. U njima se primjenjuje ventilacija pozitivnim tlakom. Otvori na takvim sobama moraju dobro pristajati i biti zabrtvljeni, površine poda i zidova lako perive i otporne na održavanje [3].

Svrha kontaktne izolacije je spriječiti prijenos i širenje mikroorganizama od pacijenta [3]:

- a) ako postoji sumnja na infekciju (pojava znakova ili simptoma infekcije)
- b) ako je dokazano da boluje od infektivne bolesti

- c) ako je kliconoša (mikrobiološki nalaz koji upućuje na potrebnu primjenu mjera izolacije)
- d) ako je inficiran uzročnicima koji predstavljaju moguću opasnost za ostale bolesnike i osoblje.

Bolesti koje zahtijevaju kontaktnu izolaciju su [3,5]:

- crijevne infekcije (salmonele, šigele, *Clostridioides difficile*, rotavirusi, adenovirusi)
- respiratorne infekcije (RSV, parainfluenca, enterovirusne infekcije)
- kožne infekcije (svrab, stafilokokne i streptokokne infekcije)
- multirezistentni uzročnici (npr. meticilin-rezistentni *Staphylococcus aureus* [MRSA], vankomicin-rezistentni enterokoki [VRE], imipenem-rezistentni *Pseudomonas* i dr.)

Kontaktna izolacija predstavlja temeljnu mjeru u sprečavanju infekcija multirezistentnim organizmima [5]. Zbog toga se prioritet za izolaciju treba dati bolesnicima kod kojih je moguć prijenos višestruko otpornih mikroorganizma, odnosno bolesnicima s proljevastim stolicama, otvorenim ranama, inkontinencijom urina ili stolice te obilnim sekretom iz dišnih putova [10].

Postupak kontaktne izolacije provodi se na način da se pacijenta smješta u zasebnu sobu ili prostoriju izolacije. Ovo je najbolja opcija za zaštitu drugih pacijenata na odjelu i provedbu izolacije. Idealna je opcija ukoliko soba za izolaciju ima predprostor i zasebni sanitarni čvor. Međutim, ako je bez ovih uvjeta onda se pribor za zaštitu i higijenu pohranjuje u ormarić uz vrata s vanjske strane sobe jer se na taj način štiti od kontaminacije [24]. Nadalje, vrata sobe za izolaciju uvijek moraju biti zatvorena sa zabranom ulaska djece, trudnica i imunokompromitiranih osoba. Nužne ulaske u sobu potrebno je racionalno planirati uz obavljanje više zadataka prilikom ulaska i što manjim brojem osoblja [24]. Izolacija može djelovati na psihofizičko stanje izoliranog pacijenta i izazvati promjene u njegovom ponašanju [24]. Zbog načina provođenja izaziva kontroverze u zdravstvenim krugovima, a najviše zbog psiholoških i fizičkih posljedica po pacijenta [5].

U slučaju da ipak nije moguće osigurati zasebnu sobu i na taj način izolirati pacijenta, treba ga kohortirati odnosno grupirati u zajedničku sobu s drugim pacijentima jednake infekcije te među njima osigurati najmanje jedan metar udaljenosti. Pacijenti ne smiju imati neku drugu infekciju [24]. Ako provedba kohorte nije moguća, pacijenta s infekcijom potrebno je od drugih odvojiti paravanom uz primjenu svih ostalih mjera sprečavanja infekcija koje vrijede

za postupak kontaktne izolacije [24]. Procjena uvjeta za provedbu kontaktne izolacije podrazumijeva procjenu prostora namijenjenog za izolaciju, procjenu psihofizičkog stanja pacijenta te procjenu postojećeg pribora i dostupne opreme [24].

### **3.3.2. Planiranje, priprema prostora i provođenje postupka kontaktne izolacije**

Priprema prostora za izolaciju uključuje pripremu pribora i materijala, pripremu prostorije za izolaciju, ulazak u prostor izolacije, postupak s izoliranim pacijentom i izlazak iz prostora izolacije [24]. Priprema pribora i materijala [24]:

- pribor za higijensko pranje ruku postavljen na vidno mjesto blizu vrata
- papirnati ručnici
- alkoholni antiseptik za higijensko utrljavanje ruku
- posuda za infektivni otpad s vrećom crvene boje
- sabirnik za oštre predmete
- posuda za dezinfekciju pribora za višekratnu uporabu
- nužni namještaj i predmeti koji se lako čiste
- pribor za njegu pacijenta
- pribor za mjerenje vitalnih funkcija (termometar, slušalice, tlakomjer)
- madraci i jastuci presvučeni nepropusnim perivim navlakama
- zaštitna oprema (maske, rukavice, pregače, ogrtači, zaštitne naočale ili vizir za lice)
- nazuvci
- kolica

#### **Priprema prostorije za izolaciju[24]:**

- na vrata staviti oznaku vrste izolacije
- u sobu ulazi samo nužno potrebno osoblje
- informirati sve koji ulaze u sobu da se moraju javiti sestri od koje će dobiti upute o ponašanju (higijensko utrljavanje alkoholnog antiseptika pri ulasku i prije izlaska, oblačenje zaštitnog ogrtača i način ponašanja u sobi pacijenta - zabranjeno je sjediti na krevetu – posteljina je kontaminirana, postupak sa zaštitnom odjećom pri izlasku iz sobe)
- opskrbiti umivaonik priborom za higijensko pranje i brisanje ruku i postaviti na vidno mjesto blizu vrata alkoholni antiseptik



- postaviti posudu s pedalom za infektivni otpad s vrećom crvene boje (posuda mora uvijek biti zatvorena). Zavezati vreću prije iznošenja iz izolacije.
- postaviti spremnik za oštri otpad u izolaciju - oštri otpad treba odlagati u prostoru izolacije, a kada se napuni do 2/3 volumena treba ga čvrsto zatvoriti, iznijeti i odložiti u infektivni otpad.
- pripremiti pribor za njegu pacijenta
- pripremiti pribor za mjerenje vitalnih funkcija
- pripremiti pribor za previjanje rane, ako je potrebno, u prostoru izolacije
- svi predmeti koji se unose u izolaciju namijenjeni su korištenju samo za tog pacijenta, moraju biti za jednokratnu uporabu i odlažu se u infektivni otpad, a ako se koriste višekratno moraju biti perivi i podložni dezinfekciji visokog stupnja. Posuđe i pribor za jelo ne podliježe posebnim mjerama zbog samog procesa održavanja posuđa, te se ne odvaja u prostoru izolacije (pere se u strojevima na temperaturi od 800<sup>0</sup>C i obavezno dezinficira)
- na kolica pred ulazom u izolaciju ili u predprostoru izolacije pripremiti zaštitnu opremu (maske, vizir ili naočale, rukavice, jednokratnu pregaču ili ogrtač)
- predmeti u izolaciji ne smiju se držati na podu

#### **Ulaženje u prostor izolacije [24]:**

- ulazi samo planirano osoblje
- prije ulaska u izolaciju oprati i posušiti ruke
- obući rukavice
- obući jednokratnu pregaču ili zaštitni ogrtač
- staviti zaštitnu masku
- primijeniti masku s vizirom ili zaštitne naočale kada postoji opasnost od kontaminacije sluznice očiju prskanjem tjelesnih tekućina
- ući u izolaciju, zatvoriti vrata za sobom (vrata izolacije moraju uvijek biti zatvorena da se spriječi širenje mikroorganizama izvan prostora kontaktne izolacije)

#### **Postupak s pacijentom [24]:**

- planirati više radnji i postupaka prilikom ulaska u izolaciju
- predstaviti se, objasniti postupak, dopustiti pitanja (dobro objasniti razloge izolacije i provjeriti razumijevanje)

- osobnu higijenu pacijenta izvoditi deterdžentnim antiseptikom po preporuci Povjerenstva za bolničke infekcije
- odvojiti rublje pacijenta nakon presvlačenja u zasebnu crvenu vreću označenu natpisom infektivno rublje uz naziv odjela i odmah odnijeti u sabiralište
- sav upotrijebljeni pribor koji se koristi za višekratnu uporabu dekontaminirati u posudi za dekontaminaciju u prostoru izolacije, te se u zatvorenoj posudi iznosi u prostor za daljnju obradu (pranje i sterilizacija)
- u slučaju izlivanja infektivnog materijala potrebno je provesti postupak dekontaminacije površina prema protokolu Povjerenstva za bolničke infekcije
- upotrijebljenu noćnu posudu prati i dezinficirati u termičkom dezinfektoru preporučenim dezinficijensom. Nakon dezinfekcije, suhu posudu vratiti u prostor izolacije
- pacijent ne izlazi iz bolesničke sobe osim ako mora zbog dijagnostičkih ili terapijskih postupaka
- u slučaju respiratornih infekcija pacijent prije izlaska iz sobe stavlja respirator masku
- presvlači čistu pidžamu, na papuče stavlja nazuvke
- dezinficira ruke prije izlaska iz izolacije
- na pretragu ide posljednji i ne zadržava se u čekaonicama
- služba u kojoj se zbrinjava pacijent mora biti upoznata s razlozima takvog postupka, te mora provesti mjere čišćenja i dezinfekcije površina nakon odlaska pacijenta
- svakodnevno dezinficirati površine okoline pacijenta (krevet, stolić, plohe ormara i ostale kontaktne površine - kvake, prekidače, tipkovnica za alarm, telefone, sve što bolesnik i osoblje dotiču), s dezinficijensom prema preporuci Povjerenstva za bolničke infekcije
- odjel, na koji se premješta pacijent, treba prethodno obavijestiti o stanju pacijenta, a otpusna pisma moraju sadržavati podatke o izoliranim uzročnicima kako bi se mogle primijeniti mjere zaštite
- nakon transporta, kolica ili krevet, odnosno, korišteno sredstvo za transport treba temeljito oprati i dezinficirati

### **Izlazak osoblja iz prostorije za izolaciju izvora [24]**

- rukavice svući i odložiti u infektivni otpad
- skinuti zaštitnu pregaču ili ogrtač (višekratni ogrtač okrenuti unutarnjom stranom prema unutra i objesiti na vješalicu u predprostoru izolacije ili tik do vrata u izolaciji)
- oprati i posušiti ruke
- skinuti zaštitnu masku ako je korištena i odložiti je u infektivni otpad
- izaći iz izolacije i zatvoriti vrata za sobom
- primijeniti higijensko utrljavanje alkoholnog antiseptika u ruke
- dokumentirati postupak i stanje pacijenta
- obavijestiti Tim za kontrolu bolničkih infekcija o otpustu bolesnika iz izolacije

Preporučene mjere za prevenciju i kontrolu infekcija su metode koje uključuju pregled i sanitarnu obradu bolesnika kod prijema u bolnicu, zatim provođenje i održavanje sanitarno – higijenskih postupaka i uvjeta u radu te donošenje kućnog reda. Mjere prevencije i sprečavanja uključuju osiguravanje kvalitete zraka; dezinfekciju i sterilizaciju instrumenata, medicinskog pribora i okoline; postavljanje vizualnih podsjetnika za higijenu ruku; protokol prikupljanja, razvrstavanja, pranja, sterilizacije i transporta rublja; osiguravanje i kontrolu zdravstvene ispravnosti namirnica; postupanje s infektivnim otpadom; protokol izolacije i liječenja osoba oboljelih od infekcija; praćenje razvoja otpornosti mikroorganizama na antimikrobne lijekove; racionalnu upotrebu antimikrobnih lijekova; trajnu edukaciju osoblja o mjerama sprječavanja i suzbijanja bolničkih infekcija; edukaciju posjetitelja u neposrednom kontaktu s bolesnicima [6].

Bolničke infekcije pokazatelj su kvalitete i sigurnosti zdravstvene skrbi i aktualni su problem zdravstvene zaštite jer produžuju trajanje liječenja i vrijeme boravka u bolnici. Riziku za pojavu bolničkih infekcija doprinosi broj terapijskih postupaka i duljina njihove primjene [7].

U zaštitnu ili protektivnu izolaciju smještaju se pacijenti s teškim oblicima imunodeficijencije te pacijenti u procesu transplantacije krvotvornih matičnih stanica [26].

Standardne mjere zaštite u protektivnoj izolaciji su slične kao u izolaciji izvora jer je glavni cilj sprečavanje nastanka i prijenos postojeće infekcije, a podrazumijeva [26]:

- higijenu ruku svih koji su u kontaktu s pacijentom
- nošenje zaštitne odjeće i obuće kod ulaska u prostor izolacije (zaštitne maske, rukavice, kape, pregače, nazuvci za obuću)

- čišćenje i dezinfekcija poda i okoline pacijenta priborom koji se koristi samo za tu sobu
- održavanje optimalne i adekvatne mikrokline bolesničke sobe/izolacije
- kontinuirano zatvorena vrata izolacije da se spriječi ulazak zraka i kontaminacija površina izvana
- ograničenu upotrebu opreme i pribora samo na prostor izolacije (termometar, slušalice, tlakomjer, pulsni oksimetar, infuzijske pumpe)
- sterilno posteljno i osobno rublje
- dodatno steriliziranu termički pripremljenu hranu
- dezinfekciju i sterilizaciju svih predmeta koji se naknadno unose u zaštitnu sobu
- osobnu higijenu pacijenata deterdžentom (antiseptikom) prema preporuci Povjerenstva za bolničke infekcije
- smanjenje broja ulazaka u sobu izolacije na način da se planira čim više postupaka ili intervencija

## 4. Sestrinske dijagnoze i intervencije

Sestrinske dijagnoze su kliničke prosudbe onoga što pojedinac, obitelj ili zajednica pruža kao odgovor na postojeće ili potencijalne zdravstvene probleme. One osiguravaju izbor intervencija za ostvarivanje zadanog cilja. Sestrinske dijagnoze ključni su element za uspješnu, na dokazima utemeljenu i profesionalno vođenu zdravstvenu njegu kojoj je cilj učinkovito zadovoljiti bolesnikove potrebe [27].

### 4.1. Anksioznost i strah

Anksioznost je definirana nejasnim osjećajem neugode ili straha popraćenih psihomotornom napetosti, panikom, tjeskobom koji su najčešće uzrokovani prijetećom opasnosti, gubitkom kontrole i sigurnosti[28]. Strah je negativan osjećaj koji nastaje usred stvarne ili zamišljene opasnosti. Kritični čimbenici za strah pacijenta su dijagnostički i medicinski postupci, bolničko liječenje, operativni zahvat, anestezija, terapijske procedure, smanjenje ili gubitak tjelesne funkcije, bolest, bol, prijetnje fizičkoj i emocionalnoj cjelovitosti, prijetnja socioekonomskom statusu, promjena okoline, promjena stila života, nedostatak znanja[27]. Neki od znakova anksioznosti i straha koje možemo zamijetiti su razdražljivost, umor, verbalizacija straha i uznemirenosti, osjećaj bespomoćnosti, otežana koncentracija, nerealno sagledavanje problema i situacije, smanjena komunikativnost, glavobolja, plačljivost, osjećaj vrtoglavice, pojačano znojenje, učestalo mokrenje, ubrzano disanje, bljedilo kože, pojačano znojenje i proširenje zjenica [27,28].

Intervencije medicinske sestre koje može provoditi su sljedeće:

1. stvaranje profesionalnog empatijskog odnosa
2. opažati neverbalne izraze anksioznosti i straha
3. stvaranje odnosa povjerenja
4. pacijenta upoznati s okolinom i aktivnostima te osobljem
5. redovito informiranje bolesnika o tretmanu i planiranim postupcima koji se odnose na njega
6. poučiti pacijenta postupcima koji će se provoditi
7. održavanje reda i predvidljivosti u planiranim i svakodnevnim aktivnostima
8. osigurati mirnu i tihu okolinu
9. omogućiti pacijentu da sudjeluje u donošenju odluka

10. potaknuti pacijenta da potraži pomoć od sestre ili bližnjih kada osjeti anksioznost
11. potaknuti pacijenta da izrazi svoje osjećaje
12. pomoći i podučiti pacijenta vođenju postupaka smanjivanja anksioznosti
13. identificirati s pacijentom činitelje koji dovode do pojave osjećaja straha
14. poticati pacijenta da verbalizira strah
15. stvoriti osjećaj sigurnosti
16. primjereno reagirati na pacijentove izjave i ponašanje
17. dogovoriti s pacijentom koje informacije i kome se smiju reći
18. koristiti razumljiv jezik pri podučavanju pacijenta, govoriti polako i umirujuće
19. ne popuštati pred iracionalnim zahtjevima
20. prihvatiti i poštivati pacijentove kulturološke razlike pri zadovoljavanju njegovih potreba
21. usmjeravati pacijenta prema pozitivnom razmišljanju
22. spriječiti osjećaj izoliranosti i povučenost pacijenta
23. poticati obitelj da se uključi u aktivnosti koje promiču pacijentov osjećaj sigurnosti i zadovoljstva
24. podučiti pacijenta metodama distrakcije
25. osigurati interdisciplinarni timski rad s pacijentom

#### **4.2. Visok rizik za infekciju**

Visok rizik za infekciju definiran je kao stanje u kojem je pacijent izložen riziku nastanka infekcije uzrokovane patogenim mikroorganizmima koji potječu iz endogenog ili egzogenog izvora [28]. Za nastanak infekcije kritični čimbenici mogu biti medicinske naravi poput endotrahealne intubacije, urinarnog katetera ili osobne prirode poput dugotrajne hospitalizacije i oštećenja tkiva. Osim što slijedi upute liječnika u postupku skrbi za bolesnika, medicinska sestra provodi i neke od sljedećih sestrijskih intervencija:

1. mjeri i bilježi vitalne funkcije bolesnika
2. prati izgled i količinu izlučevina
3. prikuplja i šalje uzorke na analizu prema odredbama liječnika
4. održava higijenu ruku prema standardima i provodi mjere sprečavanja infekcija
5. uvodi i održava venski put
6. previja rane prema standardima
7. prati promjene i pojave koji upućuju na infekciju

8. procjenjuje stanje kože oko stome
9. vrši redovitu toaletu stome

### **4.3. Žalovanje**

Emocionalno stanje koje se pojavljuje kod pojedinca, kao odgovor na mogući ili stvarni gubitak [27]. Kritični čimbenici za nastanak žalovanja su gubitak vlastite psihološke ili fizičke stabilnosti, gubitak osjećaja cjelovitosti tijela i vlastite sigurnosti. Praćenjem bolesnika u izolaciji, medicinska sestra primjećuje da pacijent izražava osjećaj tuge, plakanje, ljutnju, depresiju, strah, osjećaj bespomoćnosti i promjene u ponašanju i komunikaciji. Neke od intervencija medicinske sestre uključuju:

1. stvaranje profesionalnog empatijskog odnosa s pacijentom
2. potaknuti pacijenta da verbalizira osjećaje
3. osigurati privatnost i pružiti podršku
4. podučiti pacijenta metodama distrakcije
5. omogućiti psihološku podršku.

### **4.4. Socijalna izolacija**

Stanje u kojemu pojedinac ima subjektivni osjećaj usamljenosti te izražava potrebu i želju za većom povezanosti s drugima, ali nije sposoban ili u mogućnosti uspostaviti kontakt [27]. kritični čimbenici za izolaciju su zarazna bolest, popratne pojave liječenja, dugotrajna izloženost stresu, bolničko liječenje, odsustvo obitelji, prijatelja ili druge podrške. Vodeća obilježja su verbaliziranje osjećaja usamljenosti, nesigurnost u socijalnim situacijama, opisivanje nedostatka kvalitetnih međuljudskih odnosa, izražavanje potrebe za druženjem, osjećaj tuge i dosade, nekomunikativnost, izbjegavanje kontakta očima, povlačenje u sebe, zaokupljenost mislima, neprijateljstvo u glasu i ponašanju bolesnika, izražavanje osjećaja odbačenosti i drugo [27]. Moguće intervencije sestre u odnosu na bolesnika u izolaciji uključuju:

1. suradnički odnos
2. poticanje na izražavanje emocija
3. ohrabrivati ga i pohvaliti svaki napredak
4. osigurati željeno vrijeme posjeta bliskih osoba
5. osigurati pomoć ostalih članova zdravstvenog tima.

## 5. Zaključak

Uloga kontaktne izolacije u prevenciji i kontroli infekcija povezanih sa zdravstvenim intervencijama je višestruka, a ponajprije se očituje u sprečavanju širenja infekcije s nositelja i oboljelog te zaštiti pacijenata i osoblja. Smatra se djelotvornim načinom zaustavljanja širenja otpornih mikroorganizama koje je teško ukloniti postojećim antibioticima i antimikrobnim sredstvima. Osim prednosti, navedeno je da izolacija bolesnika od ostalih bolesnika i zaposlenika zdravstvene ustanove te članova obitelji, odnosno od novonastale socijalne mreže djeluju nepovoljno na psihološko stanje pacijenta i njegovo ukupno zdravlje. Ovo proizlazi iz smanjenih mogućnosti i prilika interakcije te se javlja otuđenost od ostalih pacijenata, anksioznost i strah.

Analize koje su rađene o učestalosti bolničkih infekcija u velikim kliničkim centrima u Hrvatskoj ukazuju na ujednačenost obolijevanja pacijenata u Hrvatskoj s podacima drugih zemalja koje objavljuje Europski centar za kontrolu bolesti. U skladu s tim ujednačenostima, možemo govoriti o odgovornosti i profesionalnim djelovanjem zdravstvenih djelatnika na području prevencije infekcija te prepoznavanju vlastite uloge i djelovanja. Unatoč tome, svakako ima prostora za poboljšanje jer se bolničke infekcije povezane sa zdravstvenim uslugama i intervencijama neposredno odnose na sigurnost pacijenata.

Uz standardne mjere prevencije, kombiniraju se i specifične u odnosu na intervencije i multirezistentne uzročnike koji stvaranju komplikacije prilikom boravka bolesnika u bolnici. U borbi protiv multirezistentnih uzročnika kombiniraju se različiti lijekovi i strategije uz standardni postupak pranja ruku, mehaničkog čišćenja i dezinfekcije prostora u kojima borave pacijenti i posjetitelji. Poznavanje načina širenja infekcija u okolini omogućava prekidanje lanca prijenosa infekcije, a ponekad je dovoljno podizanje higijenskih uvjeta pripreme i rada te provođenje onih koje se odnose na antiseptičke i aseptičke uvjete.

U Varaždinu, 3.10.2019.





IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, PETRA STRIČAK (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ULOGA KONTAKTNE POLARNE U KONTAKTNOJ PHEVRI (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Stričak Petra  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, PETRA STRIČAK (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ULOGA KONTAKTNE POLARNE U KONTAKTNOJ PHEVRI (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Stričak Petra  
(vlastoručni potpis)

## Literatura

- [1] B. Allegranzi, P. Bischoff, S. de Jonge i dr.: New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *The Lancet, Infectious diseases*. doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30398-X
- [2] B. Allegranzi, A. Gayet-Ageron, N. Damani i dr.: Global implementation of WHO's multimodal strategy for improvement of hand hygiene: a quasi-experimental study. *The Lancet, Infectious diseases*. doi.org/10.1016/S1473-3099(13)70223-8
- [3] N. Damani: Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija. Medicinska naklada, Zagreb, 2015.
- [4] J. Storr, A. Twyman, W. Zinng i dr.: Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations. *Antimicrobial resistance and infection control*, 6, 6, 2017, str. 1-18. DOI 10.1186/s13756-016-0149-9
- [5] I. Okafor: Perception of patients and healthcare workers of contact precautions for multidrug resistant organisms. Magistarski rad. University of Pittsburgh, 2016.
- [6] D. Rušani: Higijena ruku kao najvažnija mjera prevencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Diplomski rad. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 2017.
- [7] L. Stojčić: Učestalost bolničkih infekcija kirurških bolesnika u jedinici intenzivnog liječenja. Diplomski rad. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 2018.
- [8] M. Tonkić, E. Sušić, I. Goić-Barišić, V. Kaliterna, A. Tambić Andrašević: Bakteriološka dijagnostika infekcija mokraćnog i spolnog sustava: smjernice za mikrobiološku dijagnostiku Hrvatskog društva za kliničku mikrobiologiju Hrvatskog liječničkog zbora. Hrvatsko društvo za kliničku mikrobiologiju, Zagreb, 2017.
- [9] W. Zinng, J. Storr, B.J. Park i dr.: Broadening the infection prevention and control network globally. Geneva IPC-think tank (part 3). *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 8, 74, 2019, str. 1-5.
- [10] M. Čulo: Mjere kontrole širenja *Klebsiella pneumoniae* KPC u bolničkoj sredini. Diplomski rad. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb, 2015.
- [11] www.ecdc.europa.eu (pristupljeno 3.9.2019.)
- [12] J.A. Jernigan, M.G. Titus, D.H.M. Groschel, S.I. Getchell-White, B.M. Farr: Effectiveness of contact isolation during a hospital outbreak of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *American Journal of epidemiology*, 143, 5, 1996, str.496-504.
- [13] S. Đeri: Postupci medicinske sestre - tehničara kod zbrinjavanja pacijenta u izolaciji izvora. Završni rad. Medicinski fakultet Osijek. Pula, 2017.
- [14] Mayo Clinic: MRSA infection. www.mayoclinic.org (pristupljeno 1.8.2019.)
- [15] A. Pantosti, M. Venditti: What is MRSA? *European respiratory journal*, 34, 2009, str. 1190-1196.
- [16] H.A. Khan, F. Kanwal Baig, R. Mehboob: Nosocomial infections: epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pacific Journal of Tropical biomedicine*, 2017, str. 1-5.

- [17] K. Orlović: Učestalost i epidemiološka obilježja bolničkih infekcija u kritičnih bolesnika. Diplomski rad. Medicinski fakultet Osijek, 2016.
- [18] T. Magdić Turković, M. Obraz, M. Zlatić Glogoški, I. Juranić, B. Bodulica, J. Kovačić: Incidence, etiology and outcome of ventilator-associated pneumonia in patients with percutaneous tracheotomy. *Acta Clinica Croatia*, 56, 2017, str. 99-109.
- [19] M. Širanović, T. Magdić Turković, H. Krolo, J. Kovač: Pneumonija povezana s mehaničkom ventilacijom u bolesnika s perkutanom traheostomom. *Infektološki glasnik*, 30, 4, 2010, str. 161-166.
- [20] Tracheostomy. Mayo Clinic. [www.mayoclinic.org](http://www.mayoclinic.org) (pristupljeno 19.7.2019.)
- [21] M. Lacković, V. Koščak, M. Grubišić: Provođenje mjera kontaktne izolacije kod kardiokirurškog bolesnika. *Cardiologia Croatica*, 13, 2018, str. 512.
- [22] A. Peters, T. Borzykowski, E. Tartari i dr.: Clean care for all-it's in your hands. *Antimicrobial resistance and infection control*, 8, 64, 2019, str. 1-3. [doi.org/10.1186/s13756-019-0513-7](https://doi.org/10.1186/s13756-019-0513-7)
- [23] S. Kalenić i sur.: Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama. *Liječnički vjesnik*, 133, 2011, str. 155-170.
- [24] S. Šepec i sur.: Standardizirani postupci u zdravstvenoj njezi. Hrvatska komora medicinskih sestara. Zagreb, 2010.
- [25] R. Grozdek, S. Jordanić: Unutar izolacije. *Sestrinski glasnik*, 23, suppl 1, 2018, str. 28, DOI: 10.11608/sgnj.2018.23.suppl1.061
- [26] G. Levačić: Zdravstvena njega bolesnika s primarnim imunodeficijencijama. Hrvatska proljetna pedijatrijska škola. XXXVI seminar. Zbornik radova, 2019, str. 176-180.
- [27] M. Kadović, D. Abou Aldan, D. Babić, B. Kurtović, S. Piškorjanac, M. Vico: Sestrinske dijagnoze 2. Hrvatska komora medicinskih sestara, Zagreb, 2013.
- [28] S. Šepec, B. Kurtović, T. Munko, M. Vico, D. Abou Aldan, D. Babić, A. Turina: Sestrinske dijagnoze. Hrvatska komora medicinskih sestara, Zagreb, 2011.
- [29] Lee K, Yong D, Jeong SH, Chong Y. Multidrug-resistant *Acinetobacter* spp.: increasingly problematic nosocomial pathogens. *Yonsei Med J* 2011;52: 879–891.
- [30] M. Abram, I. Škrobonja, D. Ambrožić, D. Repac-Antić, M. Bubonja Šonje: ESKAPE- bakterije koje su uzbunile svijet. Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka 2018.

## **Popis slika, tablica i grafikona**

Slika 1.1. Kolonizacija dijelova tijela i odnos anaerobnih i aerobnih bakterija

Slika 2.1. Dijagram mogućih ishoda nakon izlaganja infektivnom agensu

Slika 2.1.1 Raspodjela MRSA izdvojene iz infekcije krvotoka

Slika 2.2.1 Dijagram lanca infekcije

Slika 2.2.3.1. Traheostoma

Slika 2.3.4.1. Potencijalna mjesta ulaska bakterija u mokraćni mjehur bolesnika s kateterom

Slika 2.2.1.1 Točke potencijalne kontaminacije pri infuzijskoj terapiji

Slika 3.1.2. Tehnika pranja ruku

Slika 3.2.1.2. Mehanizmi obrane u dišnom sustavu

Tablica 2.2.2.1. Čimbenici rizika povezani s postoperativnim infekcijama

Tablica 3.2.3.1. Ciljevi i indikacije korištenja sterilnih i nesterilnih rukavica.

Grafikon 2.2.1. Učestalost bolničkih infekcija