

Karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom mrsa u općoj bolnici zabok i bolnici hrvatskih veterana

Karažija, Domagoj

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:029014>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-08**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

Domagoj Karažija

**Karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA u Općoj
bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana**

DIPLOMSKI RAD



Zagreb, 2020.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

Domagoj Karažija

**Karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA u Općoj
bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana**

DIPLOMSKI RAD



Zagreb, 2020.

Ovaj diplomski rad izrađen je na Katedri za medicinsku mikrobiologiju i parazitologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom prof. dr. sc. Ane Budimir, dr. med i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2019./2020.

POPIS KRATICA

BIK- bolnička infekcija krvotoka

CA MRSA- engl. *community associated methicillin resistant Staphylococcus aureus*-
MRSA izolati u izvanbolničkoj populaciji

EARSS- engl. *European antimicrobial resistance surveillance system*-europsko
praćenje antimikrobne rezistencije

ECDC- engl. *European centre for disease prevention and control* - europski centar za
kontrolu i prevenciju bolesti

JIL- jedinica intenzivnog liječenja

LA MRSA- engl. *livestock associated methicillin resistant Staphylococcus aureus*-MRSA
izolati u uzorcima domaćih životinja

MRSA- *Staphylococcus aureus* rezistentan na meticilin

OBZ- Opća bolnica Zabok i bolnica hrvatskih veterana

RH- Republika Hrvatska

SA- lat. *Staphylococcus aureus*

SAD- Sjedinjene Američke Države

SZO- Svjetska zdravstvena organizacija

TABLICA SADRŽAJA

SAŽETAK

SUMMARY

1. UVOD.....	1
2. BOLNIČKE INFEKCIJE.....	3
2.1. Rizik nastanka bolničkih infekcija.....	5
2.2. Načini prijenosa uzročnika i pojave infekcije.....	5
2.3. Bolničke infekcije i postupci u zdravstvenoj njezi.....	7
3. MRSA.....	11
3.1. Osnovne značajke.....	11
3.2. MRSA kolonizacija.....	13
3.3. MRSA infekcija.....	13
3.4. Bolnička i izvanbolnička MRSA.....	15
3.5. Sprečavanje infekcija MRSA.....	17
3.6. Rukovanje zaraženim medicinskim otpadom.....	18
3.7. Otkrivanje, izolacija i liječenje osoba oboljelih od bolničke infekcije.....	19
3.8. Mjere kontrole infekcije.....	20
4. ERADIKACIJA MRSA.....	23
5. PREVENCIJA.....	27
6. OPIS ISTRAŽIVANJA.....	34
7. PRIKAZ REZULTATA.....	43
8. ZAKLJUČAK.....	56
9. ZAHVALE.....	58

10. LITERATURA.....59

11. ŽIVOTOPIS.....63

PRILOZI

SAŽETAK

Naslov: Karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA u Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana

Ime i prezime autora: Domagoj Karažija

Uvod: Povećana proizvodnja te neracionalna potrošnja lijekova, a posebice antibiotika, dovela je do prilagodbe bakterija koje uzrokuju određene kliničke slike (bolest) tim antibioticima, koje u bolničkim sredinama uzrokuju bolničke infekcije. U Republici Hrvatskoj (najčešća bolnička infekcija je ona izazvana virusom *Staphylococcus aureus*, a naziva se *Staphylococcus aureus* rezistentan na meticilin (MRSA) koja je stvorila otpornost prema mnogim klasičnim antibioticima. MRSA produljuje duljinu boravka bolesnika u bolnici, uzrokuje rizik od prijenosa infekcije među zdravstvenim osobljem u bolnici te ostalim bolesnicima te ekonomski iscrpljuje zdravstveni sustav. U radu je prikazano kretanje MRSA u Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana kroz razdoblje 2015.-2019. godine te su opisane karakteristike MRSA oboljelih bolesnika.

Metodologija: Ispitivanje karakteristika bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA provedeno je retrospektivnim istraživanjem bolesnika koji su zaprimljeni u Opću bolnicu Zabok i bolnicu hrvatskih veterana na bolničko liječenje u razdoblju 1.1.2015.-31.12.2019. godine, a broj ispitanika jest N=133. Podatci su bili prikupljeni putem Bolničkog informacijskog sustava te arhive bolesnika.

Rezultati: Analizom podataka kroz proučavano razdoblje dobiveno je da od MRSA oboljevaju bolesnici prosječne dobi od 77 godina, a udio žena iznosi N=72, (54,1%). Odjeli pulmologije i gastroenterologije zabilježili su najviše MRSA bolesnika N=31, (23,3%). Po završetku bolničkog liječenja, koje je u prosjeku trajalo 12 dana, najviše bolesnika je smješteno u domove za starije i nemoćne N=62, (46,6%).

Zaključak: Rezultati istraživanja pokazuju kako kretanje MRSA u Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana biježi porast svake proučavane godine, dok se zadnje, 2019. godine, broj pozitivnih MRSA bolesnika u prosjeku smanjio.

Ključne riječi: infekcija, kolonizacija, *meticilin rezistentni Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus*, bolesnik

SUMMARY

Title: Characteristics of patients infected and colonized with MRSA in the General Hospital Zabok and Croatian Veterans' hospital

Author: Domagoj Karažija

Introduction: Increased production of medicaments, accompanied with non-rational use of medicaments, especially increased antibiotics use, has led to bacteria modification so they cause certain clinical characteristics (illnesses) that led to hospital-acquired infections. In the Republic of Croatia the most common infection is caused by *Staphylococcus aureus* virus, called *Staphylococcus aureus* that is metilicin resistant (MRSA) being resistant to all common antibiotics. MRSA causes prolonged hospitalization, imposes a risk of transmission among health care personal in hospital and imposes financial burden to health care system. This paper reviews MRSA prevalence in the General Hospital Zabok and Croatian Veterans' hospital in the period 2015-2019 along with presentation of MRSA patients' common characteristics.

Methodology: Study of characteristics of patients infected and colonized with MRSA bacteria has been made by retrospective study of patients hospitalized in the General Hospital Zabok and Croatian Veterans' hospital from January 1 2015 to December 31 2019; sample consists of 133 patients (N=133). Data were collected in Hospital's information system and patients data archive.

Results: Data analysis has shown that the average age of MRSA infected patients is 77 years; female patients percentage is 54,1%, (N=72). Pulmonology and gastroenterology wards record the most MRSA patients 23,3%, (N=31). After hospitalization, lasting at average 12 days, most of patients, 46,6%, were housed in senior nursing facilities (N=62).

Conclusion: Study results have shown that MRSA prevalence in General Hospital Zabok and Croatian Veterans' hospital was increasing during the studied years; although, in the last year, 2019, the total of MRSA patients was decreased.

Key words: infection, colonization, *meticillin resistant Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus*, patient

1. UVOD

Infekcije uzrokovane bakterijama koje su otporne na antibiotike postale su globalni problem u 21. stoljeću. Ne samo da takve infekcije imaju nepovoljniji ishod i zahtijevaju dulje i kompleksnije liječenje, već i financijski iscrpljuju zdravstveni sustav (1). Uz financijski teret zdravstvenim ustanovama, bolničke infekcije imaju i velik utjecaj na pružanje zdravstvene skrbi što uključuje produljeno vrijeme boravka u bolnici zbog bolničke infekcije, a što dovodi do gubitka raspoloživih postelja za liječenje drugih bolesnika. To ima izravan utjecaj na protok u bolnici i, u kriznoj situaciji, na otkazivanje predviđenih kirurških zahvata. Jednako tako privatne bolnice mogu zbog nedostatka protoka bolesnika izgubiti prihode (2). Ukupni direktni medicinski trošak infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) procjenjuje se na 28-45 milijardi dolara godišnje. Također je značajan i indirektni trošak povezan s odsutnošću s posla i gubitkom života. Epidemije utječu i na ekonomiju. Dodatni je trošak gubitka života kad se uruše zdravstvene ustanove ili kada ih bolesnici izbjegavaju, a imaju druge infekcije. Kad određena zdravstvena ustanova u industrijaliziranoj zemlji ima nepovoljni publicitet zbog infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, bolesnici mogu takvu ustanovu izbjegavati zbog gubitka povjerenja u pružanje medicinske skrbi (3). *Staphylococcus aureus* (SA) predstavlja jednog od najzastupljenijih mikroorganizama u čovjeka, koji ga može kolonizirati (kliconoštvo), ali, u određenim uvjetima, izazvati vrlo teške infekcije. MRSA zauzima značajno mjesto u modernoj mikrobiologiji i postupcima kontrole infekcija. Procjenjuje se da broj infekcija koje uzrokuje MRSA iznosi 171 200 godišnje u zemljama Europske unije, Islandu i Norveškoj. Taj broj predstavlja 44% svih infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi u već spomenutim zemljama. Teret MRSA kolonizacije i infekcije nedavno se prenio i na druge grane ekologije od onih od prije poznatih tako da danas postoje MRSA izolati u izvanbolničkoj populaciji (CA MRSA-engl. *community associated*) te u uzorcima domaćih životinja (LA MRSA-engl. *livestock associated*). U nekim zemljama je redukcija broja MRSA infekcija jedan od glavnih prioriteta u zdravstvenom sustavu, kao i jedan od indikatora kvalitete zdravstvene zaštite i predstavlja važnu stavku u pitanjima sigurnosti bolesnika.

Naime, procjenjujući utjecaj MRSA na zdravstveni sustav zamijećeno je sljedeće: infekcijama izazvanim MRSA izolatima pripisuje se 5 400 dodatnih smrti, 1 050 000 dana hospitalizacije više, a trošak boravka u bolnici zbog MRSA infekcija iznosi dodatnih 380 000 000€ godišnje. Velike su varijacije u prevalenciji MRSA u različitim europskim zemljama, a postotak MRSA kreće se od manje od jedan posto u skandinavskim zemljama, Nizozemskoj, do više od 50% u Španjolskoj. Sudeći prema podacima iz Europskog praćenja antimikrobne rezistencije (EARSS engl. *European antimicrobial resistance surveillance system*), značajan pad postotka MRSA bakterijemija primijećen je u sljedećim zemljama: Austriji, Poljskoj, Latviji, Rumunjskoj, Italiji, Francuskoj i Ujedinjenom kraljevstvu (4,5).

2. BOLNIČKE INFEKCIJE

Bolnička infekcija je svaka infekcija bolesnika koja se javlja nezavisno o primarnom oboljenju ili svaka infekcija zdrave osobe, za koju se utvrdi da je do nje došlo kao posljedica dijagnostike, liječenja ili skrbi, a razvije se tijekom liječenja i skrbi, nakon dijagnostičkog ili terapijskog postupka i otpusta iz bolnice/pružatelja usluga socijalne skrbi u određenom vremenskom periodu (6). Bolničke infekcije u suvremenoj zdravstvenoj zaštiti postaju sve važniji problem jer im broj i učestalost rastu, povećavaju morbiditet i komplikacije bolesti, a smatra ih se i jednim od vodećih uzroka mortaliteta. Značajan su uzrok povećanja troškova bolničkog liječenja, a time i dodatnog opterećenja sustava zdravstvene zaštite. Kvalitetno i stručno organiziran sustav kontrole infekcija predstavlja najvažnije sredstvo u ograničavanju njihova učinka (7). Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi događaju se u svim zemljama, bez obzira na njihov stupanj razvoja. Centar za prevenciju i kontrolu bolesti SAD-a procjenjuje da je između 1,7 i 2 milijuna bolesnika bilo inficirano u zdravstvenim ustanovama 2009. godine i da je gotovo 90 000 njih umrlo. Europski centar za kontrolu i prevenciju bolesti (ECDC-engl. *European centre for disease prevention and control*) procijenio je da je 2013. godine, svaki dan, oko 80 000 bolesnika u Europskoj zajednici imalo barem jednu infekciju povezanu sa zdravstvenom skrbi, i najmanje ih je 37 000 umrlo (3). Općenito gledano, bolnički stečene infekcije predstavljaju znatan problem suvremene medicine zbog njihovog negativnog utjecaja na morbiditet i mortalitet bolnički liječenih osoba, a samim time i zbog znatnog povećanja ukupnih troškova liječenja. Bolnički stečene infekcije javljaju se u 5-10% hospitaliziranih bolesnika u Europi i Sjevernoj Americi te u više od 40% hospitaliziranih bolesnika u nekim dijelovima Azije, Južne Amerike i sub-saharske Afrike (8,9). Među najvišim objavljenim stopama prevalencije bolnički stečenih infekcija u Europi je ona s Kosova, koja iznosi 17,4% (10). Posljednjih desetljeća, zbog sve češćeg korištenja invazivnih dijagnostičkih i terapijskih postupaka te sve češće primjene imunosupresivnih lijekova u jedinicama intenzivnog liječenja (JIL), rizik za nastanak bolnički stečene infekcije u JIL je za dva do pet puta veći od rizika među bolesnicima hospitaliziranim na običnim odjelima (11,12).

Stope prevalencije bolničkih infekcija stečenih u JIL se među 14 promatranih europskih zemalja kreću od 9,7% u Švicarskoj do 31,6% u Italiji (13). Bolničke

infekcije krvotoka (BIK) smatraju se najčešćim, najsmrtonosnijim i najskupljim bolničkim infekcijama među bolesnicima liječenim u JIL. Procjenjuje se da se BIK mogu pripisati stope mortaliteta 12-80%, što najviše ovisi o vrsti uzročnika, izvoru infekcije, prikladnost empirijski započetog liječenja, vrsti i težini predležućih bolesti te pratećem zakazivanju organa i organskih sustava (14). U istraživanju koje je provela Svjetska zdravstvena organizacija (SZO), učestalost bolničkih infekcija je najveća u bolnicama bliskoistočnih zemalja (11,8%), potom u jugoistočnoj Aziji (10%). Također je procijenjeno da svakodnevno preko 1,4 milijuna ljudi diljem svijeta trpi posljedice infekcija koje su stekli u bolnici (15).

Sve pravne osobe koje obavljaju zdravstvenu djelatnost, privatni zdravstveni radnici te ustanove za socijalnu skrb obvezni su osigurati higijenske i druge uvjete te provoditi odgovarajuće sanitarno-tehničke, higijenske i druge mjere za zaštitu od širenja zaraznih bolesti (bolnička infekcija). Ispravni postupci u provođenju zdravstvene njege, dakle u radu medicinskih sestara i tehničara, koji su usmjereni ka prevenciji i pomoći pri liječenju već postojeće infekcije, iznimno su važni (7).

Vrste bolničkih infekcija

Vrste bolničkih infekcija su mnogobrojne, a najčešće su infekcije mokraćnog sustava, pneumonije, sepse, a na kirurškim odjelima infekcije kirurške rane. Zajedniči nazivnik im je da otežavajući liječenje osnovne bolesti produžuju boravak bolesnika u bolnici, znatno povećavaju troškove liječenja i na kraju povećavaju broj smrtnih ishoda liječenja (16).

Bolničke infekcije u Republici Hrvatskoj

Republika Hrvatska (RH) svoja prava, obveze, zadaće i ciljeve na području zdravstvene zaštite ostvaruje kroz različite mjere planiranja zdravstvene zaštite i osiguravanja zakonske osnove za ostvarivanje ciljeva zdravstvene zaštite, o čemu govore odredbe Zakona o zdravstvenoj zaštiti (17).

U cilju provođenja mjera na području zaštite zdravlja od štetnih čimbenika i ostvarenja društvene skrbi za zdravlje svojih stanovnika, RH je donijela Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (18).

2.1. Rizik nastanka bolničkih infekcija

Rizik je izrazito visok u JIL, na kirurškim i dječjim odjelima, a posebno ugroženu skupinu čine imunokompromitirani bolesnici. Prevencija, zaustavljanje širenja, pa i znatno smanjenje broja ovih infekcija zahtijeva specifičnu stručnost ne samo mikrobiologa, infektologa i epidemiologa, već je i predanost timova ili povjerenstava za nadzor i kontrolu bolničkih infekcija, ključna (19).

Čimbenici koji povezuju pojave kontaminacije, kolonizacije i infekcije patogenim mikroorganizmima mogu se podijeliti u tri osnovne grupe:

1. Jatrogeni i oni vezani uz zdravstvenu njegu, npr. prisutnost mikroorganizama na rukama medicinskog osoblja, invazivni postupci, uporaba antibiotske profilakse
2. Organizacijski, npr. omjer medicinskih sestara/tehničara prema broju bolesnika, fizički raspored radnih prostorija i bolesničkih kreveta, moguća kontaminiranost klimatizacijskih uređaja, medicinske opreme, pribora, radnih površina, infuzija, hrane
3. Vezani uz bolesnika, npr. sama težina bolesti, imunokompromitiranost, dužina boravka u bolnici (20).

Zdravstvena njega se po svim definicijama višestruko isprepliće s navedenim čimbenicima, tako da je sasvim očigledna i značajna uloga koju medicinska sestra/tehničar imaju u provođenju mjera prevencije i zaustavljanja širenja bolničkih infekcija, kako u samostalnom tako i u timskome radu.

2.2. Načini prijenosa uzročnika i pojave infekcije

Pojmovi koji su važni u smislu definiranja bolničke sredine kao jedinstvenog ekosustava u kojem su u stalnom suodnosu bolesnik, mikroorganizmi, bolnička sredina i medicinsko osoblje su: kontaminacija, kolonizacija i infekcija. Bolničke infekcije prema svome porijeklu mogu biti endogene (uzrokovane mikroflorom samog bolesnika) ili egzogene (izazvane izravnim unosom mikroorganizama zbog dijagnostičkih ili terapijskih postupaka ili zbog izloženosti bolničkom okolišu). Bolnička infekcija može se javiti u sporadičnom, epidemijском ili endemskom obliku (7). Bolesnici s povećanim rizikom oboljevanja od bolničkih infekcija su kirurški bolesnici, imunodeficientni bolesnici, nedonoščad, novorođenčad i dojenčad, bolesnici s opeklinama, bolesnici u JIL, bolesnici na hemodijalizi te infektološki bolesnici (6).

Načini prijenosa patogenih mikroorganizama prvenstveno ovise o njihovoj lokalizaciji u organizmu bolesnika ili medicinskog osoblja, što znači da su ljudi glavni spremnik i izvor mikroorganizama, a ujedno su i glavni prenositelj. Sve navedeno događa se u okvirima neprekinutog epidemiološkog lanca (Vogralikov lanac). Prijenos posrednim (indirektnim) kontaktom uključuje dodir s neživom površinom koja je kontaminirana mikroorganizmima. Primjer su predmeti koji su u svakodnevnoj rutinskoj uporabi (npr. stetoskopi, termometri, tlakomjeri), zatim predmeti kojima se koristi medicinsko osoblje, a vrlo često su kontaminirani (npr. kemijske olovke, mobiteli, računalne tipkovnice i slično), te prijenos preko onečišćenih predmeta i stvari kojima se služi bolesnik (npr. rublje, ručnici, posteljina, pribor za jelo, pribor za osobnu higijenu, igračke). Prijenos zrakom se dijeli na prijenos kapljičnim putem (širenje patogenih mikroorganizama u obliku respiratornih kapljica nastalih govorom, kašljanjem, kihanjem ili pri invazivnim postupcima kao što je bronhoskopija), aerosolom (formiranje takozvanih kapljičnih jezgri u kojima se mikroorganizmi mogu održati na životu, nakon što su kapljice izbačene iz nosa i usta) te prašinom (kada se velike kapljice ili kapljične jezgre talože na tlu i na predmetima u okolini bolesnika, ondje se sasuše i pretvore u prašinu, koja zatim podizanjem u zrak može prenositi infektivni agens). Prijenos medicinskom opremom i predmetima prema stupnju kritičnosti za nastanak infekcije dijele se na kritične predmete-one koji ulaze u primarno sterilne dijelove tijela, polukritične predmete koji dolaze u dodir sa sluznicama ili oštećenom kožom te nekritične predmete koji dolaze u dodir s neoštećenom kožom, ali ne i sa sluznicama (7).

Čimbenici rizika za višestruko rezistentne mikroorganizme: uporaba antibiotika širokog spektra, kontakt s bolesnikom u zdravstvenoj ustanovi (akutnoj i za dugotrajno liječenje), kritično bolesni bolesnici s produljenim boravkom u bolnici na visokorizičnim odjelima i JIL, na neonatalnom odjelu, odjelu za opekline, hemodijalizi, transplantacijskom i onkološkom odjelu, bolesnici s teškim osnovnim bolestima koji su kronično oslabljeni mnogostrukim prijemima u bolnicu i često podvrgnuti mnogostrukim liječenjima antibioticima, prisutnost trajnih sredstava, npr. intravenskih katetera, urinarnih katetera, endotrahealne intubacije, kirurških drenova, nazogastrične sonde, gastrostome i jejunostome te bolesnici nakon intraabdominalnih, kardiotorakalnih, ortopedskih, vaskularnih i uroloških operacija.

U zdravstvenim ustanovama rezervoari infekcije su obilni i uključuju sve, od pojedinačnih osoba (bolesnici, medicinsko osoblje, posjetitelji) s kliničkim znakovima infekcije ili koji su asimptomatski kliconoše, pa sve do kontaminiranih predmeta, medicinske opreme, okoline, hrane, vode, krvi i tjelesnih tekućina (3). Sve pravne osobe koje obavljaju zdravstvenu djelatnost, privatni zdravstveni radnici te ustanove za socijalnu skrb obvezni su osigurati higijenske i druge uvjete te provoditi odgovarajuće sanitarno-tehničke, higijenske i druge mjere za zaštitu od širenja zaraznih bolesti (bolnička infekcija). Ispravni postupci u provođenju zdravstvene njege, dakle u radu medicinskih sestara/tehničara, koji su usmjereni ka prevenciji i pomoći pri liječenju već postojeće infekcije iznimno su važni (7).

2.3. Bolničke infekcije i postupci u zdravstvenoj njezi

Zdravstvena njega predstavlja vrlo značajan dio sustava zdravstvene zaštite, stoga su ispravni postupci u prevenciji i pomoći pri liječenju bolničkih infekcija od velike važnosti (7). Mjere za sprečavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija propisane su zakonom (Pravilnikom o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija („Narodne novine“, broj 85/12) kojim je propisano 36 članaka kojima su određeni uvjeti i način obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi kod svih obveznika provođenja mjera (6). Obveznici provođenja mjera su sve ustanove i trgovačka društva za obavljanje zdravstvene djelatnosti te privatna praksa.

Na poslovima sprečavanja, suzbijanja i kontrole bolničkih infekcija u stacionarnim zdravstvenim ustanovama te kod pružatelja usluga socijalne skrbi sudjeluje Tim za kontrolu bolničkih infekcija. Tim brine o mjerama za sprečavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija što podrazumijeva pregled i sanitarnu obradu bolesnika pri prijemu na bolničko liječenje, provedbu sanitarno-higijenskih postupaka pri radu, dezinfekciju i sterilizaciju opreme i pribora, prikupljanje, razvrstavanje, pranje, sterilizaciju i transport rublja, osiguranje zdravstvene ispravnosti namirnica, osiguranje kakvoće zraka, dezinsekciju i deratizaciju, zbrinjavanje infektivnog otpada, rano otkrivanje, izolaciju i liječenje osoba oboljelih od infekcija, praćenje infekcija, praćenje potrošnje antibiotika te formiranje liste rezervnih antibiotika, trajnu edukaciju cjelokupnog osoblja te zbrinjavanje medicinskog i nemedicinskog osoblja koji su profesionalno izloženi potencijalno infektivnom materijalu (6).

Higijena ruku osoblja i kože bolesnika

Prijenos rukama najvažniji je način prijenosa patogenih mikroorganizama u zdravstvenim ustanovama. Pravilna higijena ruku je značajan i važan postupak u sprečavanju nastanka i širenja bolničkih infekcija i osnovna je sastavnica svakog programa njihove kontrole. Na rukama medicinskog osoblja razlikujemo tri vrste mikroflore kože:

1. Rezidentna ili trajna mikroflora
2. Tranzijentna ili prolazna mikroflora
3. Infektivna mikroflora

Pranje ruku možemo podijeliti na tri vrste ovisno o razini antiseptičkog učinka kojeg želimo postići (7) antiseptikom koji predstavljaju kemijsko dezinfekcijsko sredstvo koja se bez štetnih posljedica može primijeniti na živom tkivu iz razloga što se ono ne može sterilizirati (6).

1. Higijensko pranje ruku: tekućim sapunom ili losionom u trajanju od najmanje 30 sekundi, preporučljivo 40-60 sekundi. Važno je da je sapun fiziološki neutralan i da sprečava prekomjerno isušivanje kože.

2. Higijensko antiseptično pranje ruku: deterdžent antiseptikom, ruke se peru jednu minutu, zatim se dobro isperu vodom i potpuno osuše. Najčešće je riječ o otopinama koje sadrže određeni postotak *klorheksidinglukonata* koji djeluje baktericidno, fungicidno i virucidno ili znatno smanjuje broj i "aktivnost" trajne i prolazne mikroflore. Može djelovati nadražujuće za kožu i ne smije doći u dodir s očima ni sa sluznicama.

3. Kirurško pranje ruku: raznim alkoholnim otopinama, otopinama koje sadrže *klorheksidinglukonat* ili jodnim otopinama. Svrha je odstraniti nečistoću i tranzijentnu-prolaznu mikrofloru te smanjiti broj rezidentne-trajne mikroflore na najmanju moguću mjeru. Standardizirano kirurško pranje ruku podrazumijeva da se temeljito namočene šake i podlaktice operu odgovarajućim antiseptikom, mehaničkim utrljavanjem i to u tri navrata: šake i podlaktice do laktova, šake i do polovine podlaktica i samo šake.

4. Higijenska dezinfekcija ruku-utrljavanje je dodatak pranju ruku, a koristi se iz razloga što smanjuje tranzijentnu-prolaznu mikrofloru u tijeku 30 sekundi za više od 99%. Najčešće su u uporabi otopine mono i polialkohola i otopine

klorheksidinglukonata u 80% etanolu. Djelovanje ovih antiseptika je baktericidno (uključujući MRSA), tuberkulocidno, fungicidno i virucidno i to u vremenu od tri sata nakon nanošenja. Koristi se na način da se na dlanove suhih ruku i zapešća nanese najmanje tri mililitra antiseptika i utrljava u kožu ruku i zapešća, poglavito između prstiju, dok se koža potpuno ne osuši ili u trajanju od najmanje 30 sekundi.

Prema preporuci SZO postoji pet ključnih trenutaka u kojima treba obratiti pozornost na indikacije za higijenu ruku a to su:

1. Prije kontakta s bolesnikom
2. Prije aseptičkih postupaka
3. Nakon rizika izlaganju tjelesnim tekućinama
4. Nakon kontakta s bolesnikom
5. Nakon kontakta s okolinom bolesnika (7).

Higijena kože bolesnika podrazumijeva: redovito pranje i kupanje, te lokalno dezinfekcija kože prije davanja injekcija, vađenja krvi odnosno izvođenja invazivnih zahvata. Higijena sluznica bolesnika podrazumijeva redovito čišćenje i pranje usne šupljine (6).

Rano otkrivanje, izolacija i liječenje osoba oboljelih od infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi

Pod ranim otkrivanjem, izolacijom i liječenjem osoba oboljelih od infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi podrazumijeva se:

dijagnosticiranje infekcije, mikrobiološko utvrđivanje uzročnika, epidemiološko ispitivanje u cilju pronalaženja izvora zaraze, izoliranje ili grupiranje bolesnika i medicinskog osoblja kod kojih je otkriveno postojanje infekcije ili kolonizacije te odgovarajuće liječenje ili dekolonizacija prema vrsti infekcije i uzročniku.

Edukacija o načelima i praksi prevencije bolničkih infekcija

Pod trajnom edukacijom podrazumijeva se da svo medicinsko i nemedicinsko osoblje mora biti upoznato s mjerama za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija (preporukama i postupnicima) (6). Ovdje pripada i edukacija novoprimitljenih radnika i trajna edukacija kompletnog medicinskog osoblja unutar zdravstvene ustanove u

kojoj rade ili putem posebno organiziranih tečajeva. Posebno je važna uloga medicinske sestre/tehničara u edukaciji bolesnika. Također je značajna i edukacija svih koji dolaze u neposredni kontakt s bolesnikom (rodbina i posjetitelji). Naglasak je i na trajnoj samoedukaciji u obliku teoretskog i praktičnog rada, a s ciljem da se medicinske sestre/tehničari kao provoditelji postupaka zdravstvene njege mogu aktivno i djelotvorno uključiti u sve one mjere koje vode prevenciji i sprečavanju širenja bolničkih infekcija. Trajna edukacija o bolničkim infekcijama nije samo zakonska već i etička obveza svakog medicinskog djelatnika (7).

3. MRSA

3.1. Osnovne značajke

Naziv *staphylococcus* nastao je od grčke riječi *staphyle* (grozd) + *kokkos* (bobica) dok *aureus* znači u prijevodu "zlatni". Bakterija je otkrivena 1881. godine, a otkrio ju je Sir Alexander Ogston koji je bio profesor na Sveučilištu u Aberdeenu (2). SA jedan je od najznačajnijih i najprilagodljivijih ljudskih patogena (21). SA nosi otprilike 30% zdravih ljudi u nosu i u drugim vlažnim i dlakavim područjima tijela, npr. prepone i pazuha; osim toga druga trećina su povremeni nositelji (2). SA predstavlja jednog od najzastupnijih mikroorganizama u čovjeka koji ga može kolonizirati (kliconoštvo), ali, u određenim uvjetima, izazvati vrlo teške infekcije. Infekcije koje izaziva SA najčešće se odnose na kožu, postoperativne rane, ali može izazvati i sve druge vrste infekcija koje su svojstvene bakterijama kao što su: pneumonija, endokarditis, meningitis, sepsu i slično. Sve ove karakteristike, odnose se i na MRSA koji je rezistentan na sve beta-laktamske antibiotike, u velikom broju slučajeva i na druge skupine antibiotika kao što su makrolidi, linkozamidi, aminoglikozidi (22). Iako se meticilin više ne koristi u terapiji stafilokoknih infekcija akronim MRSA se zadržao, a odnosi se na SA koji je rezistentan na sve beta-laktamske antibiotike (21).

Zanimljivo je i dodati da MRSA, svojom prisutnošću u infekcijama, na zamjenjuje dio meticilin osjetljivih SA nego predstavlja dodatni teret infekcija za bolesnike, a samim time raste i ukupan broj stafilokoknih infekcija (22). MRSA zauzima značajno mjesto u modernoj mikrobiologiji i postupcima kontrole infekcija. Među različitim multirezistentnim uzročnicima bolničkih infekcija, gram-pozitivnim i gram-negativnim, SA se dugo vremena zadržao na prvom mjestu zbog učestalosti javljanja i raširenosti u svijetu (4,5).

MRSA u svijetu

Procjenjuje se da broj MRSA infekcija iznosi 171 200 godišnje, u zemljama Europske unije, Islandu i Norveškoj. Taj broj predstavlja 44% svih infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi u već spomenutim zemljama (22). Teret MRSA kolonizacije i infekcije nedavno se prenio i na druge grane ekologije, od onih od prije poznatih.

Već od 90-ih godina prošlog stoljeća pojavljuju se MRSA izolati u izvanbolničkoj populaciji u mnogim zemljama diljem svijeta, prvo u SAD-u, zatim u Australiji pa i u

Europi. Još recentnije, MRSA je izoliran iz uzoraka domaćih životinja, i ljudi izloženih tim animalnim rezervoarima u nekoliko zemalja (LA-MRSA), npr. Nizozemskoj, Danskoj (4,5). Na primjer, u SAD-u MRSA uzrokuje 30-40% svih nozokomijalnih infekcija bakterijom SA. Ove infekcije povezane su sa značajnim pobolom, smrtnošću i povećanim bolničkim troškovima. U zemljama kao što su SAD, bolnički troškovi koji su povezani nozokomijalnom MRSA infekcijom rijetko se nadoknađuju. Iz tih razloga, bolnice bi trebale nastaviti s naporima da ograniče širenje MRSA u zdravstvenim ustanovama (23). Prva MRSA epidemija opisana je 1963. godine u Velikoj Britaniji. Od 60-ih godina prošlog stoljeća MRSA sojevi proširili se se europskim bolnicama.

MRSA u RH

MRSA je važan bolnički patogen u cijelome svijetu, pa i u RH (24). "MRSA u RH prvi puta se spominje 70-ih godina prošlog stoljeća, a nakon pojave MRSA u Europi 60-ih godina i u SAD-u u 70-ima. Nije bilo sistematičnog pregleda o broju i postotku MRSA u RH, a MRSA je izoliran u rijetkim prilikama. Tijekom Domovinskog rata u RH uočen je povećan broj MRSA izolata.

Vjerojatni razlozi za takvu pojavu su: dolazak različitih sudionika iz raznih dijelova svijeta, promet lijekovima iz različitih smjerova i velika migracija stanovništva kao i veliki broj ranjavanja i operativnih zahvata. U 1992. godini postotak MRSA unutar SA izolata iznosio je oko 12%, a 1995. godine postotak je iznosio oko 20%. Sistematičan nadzor nad MRSA iniciran je i koordiniran od Odbora za rezistenciju Hrvatske akademije medicinskih znanosti, a započeo je 1998. godine. U razdoblju 1998.-2004. godine, postotak MRSA izolata iznosio je u rasponu 18-24%, bez značajnijih trendova porasta ili pada (25)." Od 2001. godine, RH sudjeluje u EARSS-u. Osim podataka koji se šalju i obrađuju u EARSS net sustavu koji je dio Europskog centra za kontrolu i prevenciju bolesti (ECDC), na razini RH je 2005. godine, od strane Državnog povjerenstva za bolničke infekcije, uvedeno prikupljanje godišnjih izvješća iz svih bolnica, a jedan od parametara koji se prati su i postotci multirezistentnih uzročnika. Izvješćem su obuhvaćene sve bolnice, kliničke, opće, kronične i specijalne, kao i lječilišta (26).

U RH je prvi izvještaj o značenju MRSA sojeva objavljen 1997. godine. RH se ubraja u europske zemlje s visokom potrošnjom antibiotika te očekivano i među zemlje s visokom stopom rezistencije.

3.2. MRSA kolonizacija

Prirodno prebivalište SA je čovjekova koža: ruke, nos, pazuh i prepona.

Osoba koja ima bakteriju ne mora razviti infekciju, ali je može prenijeti na drugu osobu. Takva se osoba naziva kliconoša. Postoje tri vrste stafilokoknog kliconoštva: perzistentno kolonizirane osobe-procjenjuje se da ih je 10-20% u općoj populaciji, intermitentno kolonizirane kojih je oko 60% te nekolonizirane osobe. SA je oportunistički patogen koji može kolonizirati domaćina kroz različito vremensko razdoblje i u određenim okolnostima izazvati bolest.

Put prenošenja

MRSA se širi rukama zdravstvenih radnika, manje predmetima, rijetko zrakom.

3.3. MRSA infekcija

Infekcija mikroorganizmom MRSA nastaje kada bakterija dospije u tkivo imunološki kompromitirane osobe, gdje može izazvati teške infekcije kože i mekih tkiva. Najviše su ugrožene starije osobe i bolesnici koji boluju od teških kroničnih bolesti, bolesnici izloženi invazivnim medicinskim postupcima i bolesnici koji su često pod antibiotskom terapijom. Sojevi MRSA vodeći su uzročnici bolničkih infekcija, ali u posljednjih nekoliko godina imaju veliko značenje i u izvanbolničkim sredinama. Za razliku od višestruko otpornih bolničkih MRSA sojeva, izvanbolnički su otporni uglavnom na beta-laktamske antibiotike (penicilini, cefalosporini).

Put prenošenja

Iz lokalnog žarišta infekcija se može širiti krvlju ili limfom te izazvati sepsu ili udaljenu gnojnu upalu bilo gdje u organizmu-osteomijelitis, endokarditis, tešku upalu pluća, gnojni meningitis i dr. (21). Važno je naglasiti da je za uspostavljanje infekcije bitno da se patogen pričvrsti na receptor kako bi ušao u tijelo (ključ treba pristajati bravi). Za većinu infekcija prijenos nastaje kad je osjetljivi domaćin izložen

mikroorganizmima. Nadalje, važno je sjetiti se da svako izlaganje ne dovodi nužno do infekcije (3).

LA-MRSA

Bakterije u većini slučajeva ne poznaju biološke granice te se uporaba antibiotika u području veterinarske medicine može odraziti i na razinu rezistencije u humanih patogena. Potencijalni rezervoar za izvanbolničke MRSA sojeve je i prijenos sa životinja bilo kućnih ljubimaca: pas, mačka ili životinja u gospodarstvu; svinja, krava, a sumnja postoji na prijenos MRSA i kontaminiranim pilećim mesom. Put prenošenja na okolinu isti je kod oba oblika stafilokoka (21). Ono što je relativno novi moment u RH je prisutnost MRSA u uzorcima okoline na farmama svinja (na šest od osam farmi nađeni su MRSA izolati iz uzoraka prašine). Svi izolati pripadaju ST398 koji se zasad jedini povezuje s MRSA životinjskog podrijetla koje se uzgajaju za proizvodnju hrane (27).

Koža

Koža je čvrst i suh vanjski sloj koji štiti tijelo od vanjske okoline. Koža je kisela, s pH oko 5,5, a raspon temperature je 26°C-35°C. Koža osigurava okolinu niske vlažnosti na izloženim mjestima i više vlažnosti na zatvorenim mjestima kao što su prepone, pazuha i nožni prsti. Velika je količina kisika u vanjskim slojevima površine kože (lat. *stratum corneum*), ali ga nema ispod površine u folikulima dlaka u kojima se nalaze bakterije u obliku mikrokolonija. Koža je također bogata proteinima i izlučuje ulja, a površina je pokrivena deskvamiranim stanicama koje se dnevno odbacuju. Procjenjuje se da čovjek svaki sat odbacuje između 30 000 i 40 000 stanica kože, a to znači da osoba tijekom 24 sata gubi gotovo milijun stanica kože. Okolina na koži dopušta mikroorganizmima koji su proteolitički (hrane se proteinima), lipolitički (koriste lipide i ulja), acidofilni (preferiraju kiselu okolinu) i dovoljno svestrani da žive aerobno ili anaerobno (sa ili bez kisika)-da koloniziraju kožu. Mikrobne vrste koje se najbolje prilagođuju okolini kože i dio su kožne mikrobiote, jesu lat. *Staphylococcus epidermidis*, SA, *Corynebacterium* spp. ("difteroidi"), *Propionibacterium* spp. (3).

3.4. Bolnička i izvanbolnička MRSA

Bolnička i izvanbolnička MRSA se prenose: običnim fizičkim kontaktom-preko kontaminiranih ruku, iz nosa ili pluća kapljicama (kapljičnim putem), manje predmetima i rijetko zrakom. Registriran je i prijenos CA MRSA na laboratorijske djelatnike, ali i na liječnike i drugo medicinsko osoblje.

Bolnička MRSA

Bolesnici sa MRSA infekcijom hospitalizirani su u prosjeku tri puta dulje, a imaju pet puta veći rizik od smrti u vrijeme hospitalizacije, što financijski opterećuje zdravstveni sustav svake zemlje. Incidencija MRSA u bolnicama služi kao indikator uspješnosti provođenja programa kontrole bolničkih infekcija koja je obavezna (21). Inficirani bolesnici i medicinsko osoblje nesvjesno prenose infekciju na druge bolesnike, članove obitelji i bliske osobne kontakte, s daljnjim prijenosom u zajednici. Prijenos u zdravstvenim ustanovama uglavnom nastaje zbog propusta u primjeni temeljnih standarda prevencije i kontrola infekcija poput higijene ruku, pogrešaka prilikom oblačenja i skidanja osobne zaštitne opreme, neadekvatnog čišćenja, dezinfekcije ili sterilizacije višekratnih predmeta i opreme i nedostatka djelotvornog čišćenja okoline u zdravstvenoj ustanovi. Osim toga, tu su i tihi slučajevi prijenosa, uzrokovani asimptomatskim bolesnicima i katkad medicinskom osoblju koji su kliconoše drugih infektivnih agensa ili su kolonizirani multirezistentnim mikroorganizmima. Infekcije uzrokovane multirezistentnim mikroorganizmima mogu rezultirati neuspjehom liječenja i smrću među bolesnicima hospitaliziranim na mjestima u rasponu od novorođenačke jedinice do kirurškog odjela i među bolesnicima koji dolaze u polikliniku zdravstvenih ustanova. SZO procjenjuje da više od 1,4 milijuna bolesnika širom svijeta stječe infekcije u zdravstvenim ustanovama (3). U zemljama koje posjeduju nisku incidenciju i prevalenciju MRSA infekcije kao što je Norveška i zapadno europske zemlje primjenjuju se stroge mjere kontrole širenja MRSA infekcije koje uključuju i probir bolesnika na MRSA u prilikom prijema u bolnicu (21).

Izvanbolnička MRSA

Prvi slučajevi izvanbolničkih MRSA infekcija registrirani su u Americi 80-ih godina prošlog stoljeća kod ovisnika o drogama. U Europi se prva izvješća o izvanbolničkim

MRSA sojevima spominju 2001. godine. Sojevi MRSA pojavili su se u izvanbolničkoj populaciji bolesnika u novije vrijeme u mnogim krajevima svijeta pa i u RH. Infekcija bakterijom MRSA dobivena od osobe koja nije ležala u bolnici, nije bila izložena kateterizaciji, dijalizi ili drugim invazivnim medicinskim zahvatima smatramo infekcijom izazvanom izvanbolničkom MRSA (CA-MRSA). Smatra se da je od svih kliničkih tretiranih MRSA njih oko 10% preneseno izvan bolnice. Izvanbolnička MRSA se razlikuje od bolničkih sojeva po epidemiološkim genotipskim i fenotipskim svojstvima. Karakteristično za izvanbolničku CA-MRSA je da je bakterija osjetljiva na većinu ne-beta-laktamskih antibiotika. Uzrokuje infekciju u mlađih zdravih ljudi, a uzročnikom je teških infekcija kože i mekih tkiva, ali i teških nekrotizirajućih pneumonija. Izvanbolnička se MRSA manifestira u obliku mnogobrojnih akni, kožnih vrijedova i apscesa koji su bolni, crveni i sadrže gnoj. Izvanbolnički sojevi MRSA su: virulentniji od bolničkih, brzina rasta im je veća i brže se šire među bolesnicima zbog brze prilagodbe na domaćina. CA-MRSA najlakše se prenosi tamo gdje su prenapučeni životni uvjeti i loša higijena kao što su zatvori, sportski klubovi, škole, domovi umirovljenika i sl., ali i ambulante i domovi zdravlja. CA-MRSA uspješno se širi u zajednici stoga je brza detekcija virulentnih CA-MRSA sojeva važna zbog primjene mjera sprečavanja prenošenja infekcije.

Sumnju na CA-MRSA soj treba postaviti kada se radi o teško bolesnim mladim ljudima koji su imali simptome slične gripi, oboljelima od pneumonije, visokofebrilnima, leukopeničnima i hipotenzivnima, u bolesnika s kožnim infekcijama kod kojih se razvija apsces, furunkul, karabunkul te duboke infekcije mekih tkiva nakon kojih po izlječenju ostaju deformacije tkiva. Obzirom da se CA-MRSA uspješno širi u zajednici, ali i u bolničkim uvjetima epidemiolozi očekuju ozbiljne probleme. Moguća je i dominacija CA-MRSA sojeva u bolničkoj sredini. To će dovesti do promjena u epidemiologiji na način da će veći broj ljudi biti podložan MRSA infekcijama, a zbog osobine CA-MRSA da izazivaju infekciju u prethodno zdravih ljudi, povećanje prevalencije (21). Postoje brojna izvješća koja ukazuju da klon CA-MRSA, nazvan USA300, u SAD-u ubrzano infiltrira bolnice i zamjenjuje ranije postojeću bolničku MRSA. Ova pojava bi mogla imati dalekosežne posljedice, budući da su u bolnicama ovoj bakteriji izložene starije osobe koje uz to boluju od raznih predležućih bolesti (28).

3.5. Sprečavanje MRSA infekcija

Strategija za smanjenje učestalosti pojavnosti MRSA u bolničkoj sredini temelji se na edukaciji medicinskog osoblja, efikasnom timskom radu i multidisciplinarnom pristupu u rješavanju ovoga problema (29).

Probir na MRSA

Vrijednost "univerzalnog" MRSA probira u prevenciji i kontroli infekcija MRSA ostaje kontroverzna kao i njegova isplativnost koja nije još u potpunosti dokazana. Trenutačno, probir na MRSA preporučuje se u sljedećim skupinama bolesnika "visokog rizika": prijeoperacijski u bolesnika u određenim kirurškim zahvatima, npr. elektivna ortopedija, kardiorakalna kirurgija, vaskularna kirurgija i neurokirurgija, hitne ortopedske i traumatološke hospitalizacije, JIL i neonatalne jedinice, bolesnici na dijalizi, ostale specifične grupe bolesnika, svi otprije poznati na MRSA pozitivni bolesnici, svi kirurški bolesnici koji idu na elektivni zahvat, hospitalizirani onkološki bolesnici i bolesnici na kemoterapiji, bolesnici koji su primljeni iz visokorozičnih ustanova ili iz zemalja u kojima je MRSA endemska.

Nadzorne uzorke treba uzimati najmanje 72 sata nakon terapije antimikrobnim lijekovima ili dekolonizacijske terapije jer su mogući lažno negativni rezultati. Kada je jednom bolesnik pozitivan na MRSA, obriske s mjesta kliconoštva i drugih mjesta treba uzeti najmanje tri dana nakon završetka protokola za liječenje MRSA. Kliconoštvo MRSA sojevima može trajati mjesecima ili godinama i može se pojaviti u očito "čistog i izliječenog" bolesnika. Određena su mjesta otpornija na eradikaciju MRSA, npr. mjesto traheotomije, duboki dekubitusi i rane, kronični ulkusi nogu, rektalna i perianalna regija i mjesto kolostome (2).

Rizični odjeli

Rizični odjeli su odjeli na kojima se liječe bolesnici s povećanim rizikom od stjecanja i razvoja bolničke infekcije, a obzirom na učestalost i težinu bolničkih infekcija dijele se u tri kategorije:

1. odjeli visokog rizika su JIL i njege kirurškog i internističkog profila, sterilne jedinice, neonatalni i pedijatrijski odjeli (zbog odsustva specifičnog imuniteta djece), odjeli za opeklone, transplantaciju, kardiokirurgiju, neurokirurgiju, vaskularnu kirurgiju, ortopediju, traumatologiju, odjeli za urologiju (zbog primjene agresivnih terapijskih i

dijagnostičkih postupaka kao što su operacija, intubacija, mehanička ventilacija, kateterizacija), odjeli za hemodijalizu te onkološki i hematološki odjeli (zbog upotrebe citotoksičnih lijekova i imunosupresivne terapije)

2. odjeli srednjeg rizika su odjeli opće kirurgije, ginekologije i opstetricije, dermatološki te infektološki odjeli

3. odjeli niskog rizika su internistički odjeli (osim internističkih odjela navedenih kao odjeli visokog rizika), psihijatrijski, stacionarni i gerijatrijski odjeli, te ordinacije liječnika opće medicine

3.6. Rukovanje zaraženim medicinskim otpadom

Zbrinjavanje medicinskog otpada podrazumijeva razvrstavanje na mjestu nastanka, prikupljanje, pakiranje, vođenje evidencije, predobradu i obradu, prijevoz i higijensku dispoziciju na način da se spriječi rizik od bolničkih infekcija, profesionalnog oboljenja, ubodnih rana i onečišćenja čovjekovog okoliša. Pri rukovanju medicinskim otpadom, obaveza svih medicinskih radnika i ustanova je da se jasno utvrde vrste otpada, pakiranje otpada u za to predviđena vreće, način i vrijeme transporta te odgovarajuće metode obrade i uništavanja otpada.

Svaki infektivni ili potencijalno infektivni otpad za kojeg vjerujemo da sadrži patogene (bakterije, viruse, parazite ili gljivice) podrazumijeva:

1. infektivni otpad koji sadrži patogene biološke agense koji mogu izazvati bolest ljudi koji su im izloženi jesu: kulture i pribor iz mikrobiološkog laboratorija, dijelovi opreme i materijali koji su došli u dodir sa krvlju ili izlučevinama bolesnika, materijal odjela za obdukcije, otpad iz odjela za izolaciju bolesnika te jednokratni pribor kao što su jednokratne rukavice

2. oštre predmete: igle, štrcaljke, lancete, skalpele i ostale predmeti koji mogu izazvati ubod ili posjekotinu

3. anatomske patološke otpad: dijelovi ljudskog tijela odstranjeni tokom kirurških zahvata, tkiva uzeta u dijagnostičke svrhe, placente i fetusi do navršena 22 tjedna trudnoće

4. životinjski otpad: pokusne životinje i njihovi dijelovi

Infektivni otpad prikuplja se i razvrstava na mjestu nastanka u za to predviđene ambalaže. Medicinske ustanove stacionarnog tipa dužne su napraviti plan prikupljanja, razvrstavanja i zbrinjavanja infektivnog otpada. Ordinacije i poliklinike dužne su napraviti plan razvrstavanja i prikupljanja infektivnog otpada te definirati mjesto inicijalnog i sekundarnog skladištenja u odgovarajućoj prostoriji ili prostoru u sklopu ustanove te način i vremenski plan odvoza do mjesta konačnog zbrinjavanja otpada. Predobrada infektivnog otpada je obavezna u cilju smanjenja infektivnih osobina otpada i prevođenja u komunalni otpad. Osobe koje rade sa opasnim infektivnim otpadom moraju biti upoznate sa načelima sigurnosti i zaštite na radu te im je potrebno omogućiti odgovarajuću poduku koja će osigurati da medicinsko osoblje koje radi sa opasnim otpadom zna i razumije potencijalne opasnosti povezane sa medicinskim otpadom, koja je vrijednost imunizacije i kako je važno koristiti se osobnom zaštitnom opremom i provoditi osobnu higijenu. Ova poduka treba se odnositi na sve zaposlene koji su izloženi rizicima, a to su: medicinsko osoblje, spremačice, radnici koji rade na održavanju postrojenja za obradu otpada, oni koji rukuju sa medicinskim otpadom i rade na odlaganju u bolnicama i medicinskim ustanovama i izvan njih.

3.7. Izolacija i liječenje osoba oboljelih od bolničke infekcije

Neophodno je izolirati ili grupirati one bolesnike i medicinsko osoblje kod kojih je otkriveno postojanje infekcije ili kolonizacije te poduzimanje drugih općih i specifičnih mjera za suzbijanje širenja bolničkih infekcija, prema vrsti infekcije i uzročniku.

Obilazak i nadzor bolesnika u izolaciji se mora obavljati posebno, odvojeno od obilazaka bolesnika koji nisu u izolaciji, a po mogućnosti poželjno je zadužiti posebno medicinsko osoblje za ovu grupu bolesnika. U bolesnika kod kojih je utvrđena bolnička infekcija ili kolonizacija, medicinsko osoblje treba utvrditi odgovarajuće liječenje ili dekolonizaciju prema vrsti infekcije i uzročniku. Ukoliko se procjeni da je liječenje moguće u kućnim uvjetima te da je ono sigurnije u cilju suzbijanja širenja bolničke infekcije, moguće je otpuštanje bolesnika. Izolacijski postupci se mogu podijeliti u dvije glavne kategorije: izolacija izvora i zaštitna izolacija.

Izolacija izvora

Cilj je spriječiti prijenos mikroorganizama s inficiranih bolesnika koji mogu biti izvor infekcije za medicinsko osoblje ili druge bolesnike. **Prva razina** su standardne mjere zaštite koje se odnose na sve bolesnike unutar medicinske ustanove, bez obzira na njihovu dijagnozu ili infektivni status. Standardne mjere zaštite podrazumijevaju osnovne mjere u kontroli infekcija koje se odnose na sve bolesnike, a za cilj imaju smanjenje rizika od prijenosa mikroorganizama s poznatih i nepoznatih izvora infekcije. Razlozi za primjenu ovih mjera su sljedeći: inficirani bolesnici ne moraju pokazivati znakove niti simptome infekcije koja se može otkriti rutinskom anamnezom i medicinskim pregledom, infektivni status često se utvrđuje laboratorijskim testovima koji ne mogu biti završeni dovoljno brzo da bi se mogla primijeniti odgovarajuća zaštita, bolesnici mogu biti infektivni i prije nego što su laboratorijski testovi pozitivni ili se mogu prepoznati simptomima bolesti, bolesnici mogu biti bez simptoma, a ipak infektivni. **Druga razina** su dodatne mjere zaštite i one nadopunjuju standardne mjere zaštite. Koriste se u radu s bolesnicima u kojih postoji suspektna kolonizacija ili infekcija patogenima koji se prenose kontaktom, kapljicama ili zrakom.

Zaštitna izolacija

Cilj ove izolacije je spriječiti infekciju u imunokompromitiranih bolesnika koji su jako podložni infekciji od drugih osoba ili iz okoline. Kod zbrinjavanja ovakvih bolesnika treba imati na umu sljedeće mjere zaštite: kada se predviđaju invazivni medicinski ili stomatološki postupci potrebno je planirati imunokompromitiranog bolesnika na početku operativnog programa, u čekaonici za ambulantne bolesnike, imunokompromitirane bolesnike trebalo bi primiti odmah po dolasku, čime bi se smanjilo vrijeme izloženosti mogućim uzročnicima infekcije od drugih bolesnika, imunokompromitirani bolesnici trebali bi biti odvojeni od drugih bolesnika koji su inficirani, ili imaju stanja koja povećavaju rizik od prijenosa infekcija (30).

3.8. Mjere kontrole infekcije

Smještaj bolesnika. Bolesnik treba biti smješten u jednokrevetnu sobu s vlastitim sanitarnim čvorom. Ako ne postoji mogućnost jednokrevetne sobe za izolaciju, treba procijeniti rizik za bolesnike i kohortirati ih u posebne sobe/prostore.

Bolesniku treba objasniti da ne postoji rizik za zdrave rođake ili ostale osobe izvan bolnice, i treba mu dati podatke o mikroorganizmu. Kao opće pravilo, inficirani/kolonizirani bolesnici moraju se pregledati na kraju odjelne vizite. Broj osoblja koje se brine o bolesniku mora biti minimalan.

Posjetioци. Posjetioци se trebaju javiti zaduženoj medicinskoj sestri/tehničaru na odjelu prije ulaska u sobu. Broj posjetilaca treba svesti na minimum, a onim osjetljivima treba savjetovati da ne posjećuju bolesnika. Naravno, u skladu sa željama bolesnika i posjetilaca o posjetu.

Higijena ruku. Vidljivo čiste ruke moraju se dezinficirati alkoholnim pripravkom za utrljavanje, alternativno, moraju se temeljito oprati sapuno i vodom (ili antiseptik klorheksidin/deterđent) prije i nakon kontakta s bolesnikom ili njegovom neposrednom okolinom.

Osobna zaštitna sredstva. Jednokratne rukavice moraju se nositi pri radu s kontaminiranim tkivima, odjećom i posteljinom. Ruke se moraju dekontaminirati nakon skidanja rukavica. Jednokratne plastične pregače moraju se nositi za vrijeme kontakta s bolesnikom i njegovom okolinom i moraju se odbaciti u infektivni otpad prije izlaska iz sobe. Nošenje nepropusnih jednokratnih ogrtača zahtijeva se samo za ekstenzivan fizički kontakt s bolesnikom.

Maske se moraju nositi za postupke koji mogu dovesti do stvaranja stafilokoknog aerosola, npr. sukcija respiratornih sekreta, fizikalna terapija prsnog koša ili postupci u bolesnika s ekfolijativnim procesima na koži te prilikom previjanja bolesnika s velikim opeklinama ili ozljedama.

Dekontaminacija predmeta/opreme. Koristiti se opremom za pojedinog bolesnika (npr. stetoskop, termometar, tlakomjer, podvezica za žile). Sav višekratni pribor mora biti dezinficiran/steriliziran u skladu s lokalnim protokolima.

Infektivni otpad. Sav jednokratni pribor mora se odložiti kao infektivni otpad. Vreće s infektivnim otpadom moraju se zatvoriti prije iznošenja iz sobe.

Rublje. Uporabljenom posteljinom mora se pažljivo rukovati da bi se spriječilo prekomjerno raspršivanje MRSA u okolinu; mora se odlagati i prati prema lokalnim postupnicima sa oznakom "infektivno rublje". Rublje mora biti odloženo u za to predviđene adekvatne vreće. Vreće za posteljinu moraju se zatvoriti uz postelju i odnijeti izravno u prostor za kontaminirane stvari ili na mjesto prikupljanja rublja.

Budući da tkanina koja je bila u kontaktu s bolesnikom koloniziranim/inficiranim MRSA može biti izvor infekcije, moraju biti usvojene sljedeće mjere u svrhu minimiziranja kontaminacije okoline: posteljina se mora mijenjati svakodnevno, donje rublje i pidžame moraju se mijenjati svakodnevno, ručnici i trljačice za kupanje moraju se prati nakon svake uporabe, u bolnicama se treba koristiti jednokratnim trljačicama za kupanje.

Čišćenje okoline. Bolesnikova soba mora se svakodnevno čistiti i dezinficirati adekvatnim deterdžentima/dezinficijensima. Nakon otpusta bolesnika soba se mora temeljito očistiti ("završno čišćenje") i dezinficirati prikladnim dezinficijensom (npr. svježe pripremljenom otopinom hipoklorita). Kada se soba osuši, može se rabiti za druge bolesnike (2).

4. ERADIKACIJA MRSA

Osjetljivost CA-MRSA na antimikrobne lijekove razlikuje se od osjetljivosti bolničkih MRSA koje su obično multirezistentni. CA-MRSA sojevi su osjetljivi uglavnom na sve ne-beta-laktamske antimikrobne lijekove kao što su penicilini i cefalosporini. Pri izboru antibiotika potrebno je uzeti u obzir težinu infekcije, prisutnost rizičnih faktora za bolničku MRSA i lokalnu prevalenciju CA-MRSA (21). Infekcije MRS i dalje izazivaju ozbiljne nozokomijalne infekcije u mnogim bolnicama. Mjere koje se koriste za kontrolu širenja ovakvih infekcija uključuju kontinuirani laboratorijski nadzor, izolacija koloniziranih i zaraženih bolesnika od ostalih bolesnika te uporaba osobnih zaštitnih mjera i pranje ruku. Kultiviranje hospitaliziranih uzoraka bolesnika s visokim rizikom od stjecanja MRSA može olakšati otkrivanje i izoliranje koloniziranih bolesnika. Iskorjenjivanje MRSA iz vestibuluma nosa među koloniziranim bolesnicima i medicinskim osobljem također je bila mjera kontrole, ali sa različitim uspjehom. Pokušaji uklanjanja MRSA kolonizacije među pogođenim bolesnicima dokazano je teško. Više je od 40 različitih režima dekolonizacije koji su testirani u posljednjih 60 godina, a intranazalna primjena mupirocinske masti dokazano je najučinkovitija. Međutim, intranazalna primjena mupirocina ima ograničenu učinkovitost u iskorjenjivanju kolonizacije MRSA u bolesnika koji MRSA nose na više mjesta na tijelu.

Nadalje, budući da se dekolonizacija bolesnika gotovo uvijek koristi u kombinaciji s drugim mjerama kontrole, teško je utvrditi njezinu djelotvornost (31). MRSA nije općenito virulentnija nego MSSA (eng. *methicilin sensitive Staphylococcus aureus*), ali zbog toga što je rezistentna na najčešće promjenjivane antistafilokokne antibiotike (npr. flukloksacilin), za liječenje tih infekcija trebaju skuplji i često intravenski antibiotici. Raširena i neprimjerena uporaba mupirocina dovela je do porasta rezistencije na mupirocin među sojevima SA. Stoga je bitno da se pažljivo pristupa primjeni mupirocina kao dijela kolonizacije SA, koja se mora ograničiti samo na poznate nosne kliconoše SA, a ne da se tretiraju svi bolesnici koji idu na operaciju- potonja praksa povećati će rezistenciju na mupirocin i umanjiti djelotvornost preoperativne dekolonizacije (2). Budući da se MRSA prenosi ponajprije na ruke medicinskog osoblja, veći naglasak treba posvetiti higijeni ruku među njima.

Za bolesnike inficirane bakterijom MRSA, vankomicin ostaje lijek izbora. Liječenje kolonizacije MRSA pokazalo se teškim, stoga bi trebalo veći naglasak staviti na sprečavanje prijenosa MRSA u medicinskim ustanovama. Ovo će zahtijevati upotrebu višestrukih strategija, uključujući ograničavanje prekomjerne uporabe antibiotika, postizanje veće razine usklađenosti medicinskih radnika s preporučenim mjerama opreza i poboljšanje higijene ruku medicinskog osoblja (31).

Dekolonizacijska terapija za MRSA

Liječenje mora biti propisano od strane liječnika i mora se provoditi pet dana. Za učinkovitu dekolonizaciju bitno je da se ručnici, posteljina, bolesnikova odjeća (uključujući donje rublje i pidžamu) peru i mijenjaju svaki dan do kraja liječenja kako bi se smanjila količina mikroorganizama. Odjeću treba oprati strojno uz ciklus koji postiže najmanje 60°C, a vunenu odjeću treba čistiti kemijski. Dekolonizacijski postupak podrazumijeva pranje tijela i kose, antibakterijsku mast za nos i zavoje sa srebrom za kolonizirane rane. Bolesnici koji su imali tri negativna nalaza MRSA često postaju ponovno pozitivni, čak i ako nije došlo do izlaganja koloniziranim pojedincima, i MRSA se može vratiti, pogotovo pod pritiskom izaganja antibioticima. Dekolonizacija MRSA može smanjiti biološko opterećenje okoline u bolnici, smanjiti mogućnost prijenosa na druge bolesnike i važna je mjera prevencije i kontrole epidemije.

Međutim, početni uspjeh dekolonizacije kratkog je vijeka, jer samo polovica uspješno dekoloniziranih bolesnika ostaje bez MRSA 12 mjeseci poslije s ukupnom stopom uspješnosti od 32%. Od čimbenika koji su ispitivani, kolonizacija ždrijela i mupirocinska rezistencija i dob viša od 80 godina bili su značajno povezani s neuspjehom dekolonizacije.

Nos. Primijeniti 2%-tnu mupirocinsku mast za nos tri puta na dan u trajanju od pet dana. Malu količinu masti (otprilike veličine glavice šibice) treba staviti na pamučni štapić i nanijeti na prednji dio unutrašnje strane svake nosnice. Nosnice treba zatvoriti nježnim stiskom stranica nosa zajedno; to će omogućiti širenje masti kroz cijelu površinu nosnica. Mupirocinsku mast treba primijenjivati isključivo za liječenje MRSA. Treba izbjegavati produljeno liječenje (dulje od sedam dana) i ponovno liječenje (više od dva ciklusa tijekom jedne hospitalizacije) kako bi se spriječio razvoj rezistencije na

mupirocin. Ako se uzima uzorak za dokaz eradikacije MRSA, uzorak treba uzeti najmanje tri dana nakon završetka liječenja.

Ždrijelo. Kod ždrijelnog kliconoštva može se dodati klorheksidin-glukonat sprej ili tekućina za ispiranje ždrijela, ali efikasnost još nije poznata. Topična aplikacija u nos nije uspješna kod eradikacije ždrijeloga kliconoštva ili kolonizacije u iskašljaju. Eradikacija kolonizacije u ždrijelu sustavnom antimikrobnom terapijom nije dio rutinske dekolonizacijske terapije, ali, ako se smatra nužnim, može se dati prema savjetu liječnika za svakog bolesnika posebno.

Kupanje tijela. Prilikom tuširanja tijelo kupati energično antiseptičnim deterdžentom obrađujući posebnu pozornost na kosu, područje oko nosnica, ispod ruku, između nogu (prepone, perineum, područje stražnjice), stopala, i to u smjeru odozgo prema dolje. Antiseptični deterdžent ne smije se razrijediti. Isprati sve od glave do nožnog palca i posušiti tijelo čistim ručnikom. Da bi antiseptik bio učinkovit, mora se poštovati preporučeno vrijeme kontakta antiseptika na koži (npr. triklozan bi trebao biti u dodiru s kožom oko jedne minute, a zatim temeljito isprati, a *Octenisan®* treba biti ostavljen na koži tri minute i 2%-tni klorheksidin treba primijeniti na koži dok se ne osuši). Antisepticima se treba koristiti s oprezom u bolesnika s dermatitisom i oštećenom kožom i mora se prekinuti ako se razvije iritacija. Klorheksidin više oštećuje kožu nego triklozan. *Octenisan®* je jedini proizvod licenciran za uporabu u novorođenčadi.

Za kupanje u kadi dodati koncentrirano antiseptično sredstvo u kadu punu vode neposredno prije ulaska bolesnika u vodu. Prilikom kupanja bolesnika u krevetu bolesnike koji su vezani uz krevet može se kupati antiseptičnim deterdžentom. Najprije valja smočiti kožu, primijeniti oko 30 mL antiseptičnoga pripravka izravno na kožu koristeći se jednokratno trljačicom za kupanje; može se rabiti i jednokratni ručnik namočen u antiseptik. Oprati i isprati od glave prema stopalima. Posušiti tijelo čistim ručnikom.

Kolonizirane lezije. Zavoji koji sadržavaju antiseptik npr. srebro, povidon-jodid ili klorheksidin mogu se primijeniti na inficirane rane. Mast *Flamazin* može se rabiti topično. Mupirocinska mast može se primijeniti lokalno tri puta na dan na male lezije tijekom pet dana samo kod pojedinih slučajeva.

Antiseptični prašak. 1%-tni klorheksidinski prašak može se rabiti za obradu mjesta kliconoštva i treba ga nanijeti na neoštećenu kožu na mjestima kao što su npr. perineum, stražnjica, pregibi i pazuhu tri puta na dan tijekom pet dana (2).

Ukratko, mupirocinska mast trenutno je najučinkovitije sredstvo za iskorjenjivanje MRSA kolonizacije nosa. Kratkotrajna terapija bolesnika ili medicinskog osoblja koje je epidemiološki vezano uz trajnu kolonizaciju nosa MRSA može biti od pomoći u kontroli epidemije (31).

Unatoč intenzivnim pokušajima posljednjih 30-ak godina da se MRSA eradiciira, nije bilo uspjeha zbog sljedećih razloga: kontinuirana neadekvatna/prekomjerna uporaba antibiotika širokog spektra, posebno kinolona (npr. ciprofloksacin, levofloksacin) i cefalosporina, kontinuirani neuspjeh u pridržavanju standardnih postupaka kontrole infekcija, npr. higijene ruku, tehnike nedodirivanja, neadekvatna dekontaminacija pribora/opreme i okoline, pretrpanost odjela s većom koncentracijom dugoležećih bolesnika s multiplim komorbiditetima, povećana i neadekvatna uporaba invanzivnih pomagala, povećani protok bolesnika, što može dovesti do nedovoljne dekontaminacije opreme i okoline, nedovoljno medicinskog osoblja, što dovodi do nemogućnosti implementacije mjera kontrola infekcija, povećano korištenje uslugama medicinskih sestara/tehničara iz agencija za zapošljavanje koje nisu upoznate s lokalnim protokolima kontrole infekcija (2).

5. PREVENCIJA

Neophodno je dobro educirati svo osoblje medicinskih ustanova-lijeknike, medicinske sestre/tehničare, djelatnike dijagnostičkih djelatnosti, spremačice i ostalo tehničko osoblje o svrsishodnoj i pravilnoj primjeni standardnih mjera zaštite. Kako bi zaštitili bolesnike i medicinske djelatnike od infekcije stafilokokom i njegovim MRSA sojem potrebno je: prati i dezinficirati ruke i nositi rukavice, jer je MRSA vrlo otporna i može satima preživjeti na rukama, ne zaboravimo, MRSA se najčešće širi rukama medicinskih radnika, nositi maske, naočale, a kod brušenja zubi i vizir zbog kapljične infekcije, dezinficirati instrumente i pribor, radne površine i protetske otiske- jer jeftin i dostupan dezinficijens učinkovito sprečava infekciju MRSA, sterilizirati instrumente i pribor te koristiti aseptičku tehniku rada, za bolesnike koristiti jednokratni pribor kada god je to moguće, ogrebotine, posjekotine i manje ranice pokriti zavojem ili flasterom dok ne zacijele, nositi radnu odjeću i obuću-prema potrebi i jednokratnu, održavati ordinaciju, čekaonicu i ostali prostor zdravstvene ustanove čistima i suhima jer nečiste mogu biti pravi rezervoar mikroorganizama te pravilno odlagati i zbrinuti opasni medicinski otpad-prema zakonskim propisima (21).

Medicinski djelatnik

Bitno je da se medicinski djelatnici pridržavaju preporučene prakse prevencije i kontrole infekcija. Premda medicinski djelatnici mogu postati kolonizirani bakterijom MRSA, takvi su djelatnici rijetko uzrok epidemija jer je kliconoštvo u većini slučajeva prolazno i obično nastaje na kraju radnog dana zbog izloženosti tijekom dana. Stoga se ne preporučuje probir na MRSA u rutinskim razmacima, ali treba ga razmotriti ako postoji epidemiološki dokaz koji povezuje medicinske djelatnike s trenutnim prijenosom MRSA. U takvim slučajevima kada je kolonizirani djelatnik povezan s prijenosom, to su gotovo isključivo situacije u kojima su medicinski djelatnici propustili primijeniti standardne mjere prevencije i kontrole infekcija i/ili imaju kronična stanja kože (npr. kontaktni dermatitis, egzem), kroničnu upalu srednjeg uha, i/ili kolonizaciju nosa istovremeno s virusnom respiratornom infekcijom koja rezultira povećanim izlučivanjem MRSA. Oni su kliconoše koje otpuštaju veliku količinu bakterija u okolinu (engl. "cloud adults") I odgovorni su za uzrokovanje epidemija (3).

Od 1986. godine obilježava se Međunarodni tjedan prevencije infekcije, kako bi se medicinski djelatnici i javnost upozorili na važnost sprečavanja hospitalnih i svih ostalih infekcija. Medicinski djelatnici širom svijeta provode edukativne programe o mogućnostima prevencije infekcije s naglaskom na ispravno pranje i dezinfekciju ruku. Koliko je prevencija infekcija koje se prenose u medicinskim ustanovama važna vidljivo je iz činjenice što SZO promovira aktivnosti vezane uz sigurnost bolesnika i sprečavanje infekcije pod sloganom "*Prevencija infekcija je u tvojim rukama*". Dosljednom primjenom standardnih mjera zaštite brinemo o zdravlju i sigurnosti bolesnika, suradnika, ali i o svojoj sigurnosti i zdravlju (21).

Informacija za kolonizirane bolesnike

MRSA nije štetan za zdrave ljude, niti za djecu. Stoga su posjete prijatelja i obitelji dozvoljene. Svi posjetitelji moraju dezinficirati ruke nakon posjeta, kako se MRSA ne bi širio dalje na druge osobe, o čemu će oni dobiti uputstva od odjelne medicinske sestre/tehničara. Ako bolesnik ostane kliconoša po izlasku iz bolnice, te kod kuće nastavlja s uklanjanjem MRSA, mora obratiti pažnju na higijenu ruku i pranje odjeće nakon presvlačenja. MRSA ne škodi zdravim ljudima, no ako među ukućanima postoji osoba s nekom težom bolešću ili otvorenom ranom, tada se takva osoba mora zaštititi za vrijeme kliconoštva druge osobe i to prema uputstvima koja će dobiti prilikom otpusta iz bolnice. MRSA je bakterija koja se zasada uglavnom nalazi u bolnicama. Izvan bolnice može se naći vrlo rijetko, i to obično u onih osoba koje su nedavno boravile u bolnici, ili žive u staračkim domovima (32).

Temeljni principi kontrole infekcije u zajednici

Temeljni principi kontrole infekcije bakterijom MRSA u zajednici isti su kao i u bolničkoj sredini. Najvažniji pojedinačni čimbenik jest dobra higijena ruku. Ako se poštuju standardne i kontaktne mjere kontrole infekcija, bolesnici koji su kolonizirani bakterijom MRSA ne znače rizik za ostale bolesnike, korisnike, medicinsko osoblje, posjetitelje ili članove obitelji. Obiteljski liječnik koji liječi bolesnike koji su poznati kao MRSA nositelji mora organizirati službu na način da primi bolesnike čim dođu u ambulantu te ih ne bi valjalo ostaviti u čekaonici s ostalim bolesnicima koji mogu biti osjetljivi na infekciju.

U domovima za starije i nemoćne osobe, takvi bolesnici trebaju dobivati njegu uz pridržavanje svih postupaka standardne i kontaktne kontrole infekcija koje će spriječiti prijenos MRSA. Sve dok se poduzimaju sve mjere opreza, korisnici koji imaju MRSA znače minimalni rizik za druge korisnike, osoblje ili posjetitelje (2). Rizik od prijenosa MRSA ovisi i o stanju bolesnika koji se nalaze na odjelu, vulnerabilnosti prema razvoju infekcije i moguće ga je kategorizirati. Standardne mjere izolacije trebaju biti provedene za sve bolesnike koji su kolonizirani/inficirani. Bolesnikovo medicinsko i psihološko stanje ne smije biti ugroženo takvim postupcima. Smještaj u jednokrevetnu sobu za izolaciju ili odjel na koji se smještaju kolonizirani/inficirani bolesnici najbolji su način postupanja s takvim bolesnicima. Smještaj u jednokrevetnu sobu za izolaciju ili odjel na koji se smještaju kolonizirani/inficirani bolesnici najbolji su način smještaja takvih bolesnika (33).

Praćenje učestalosti MRSA

Praćenje učestalosti MRSA mora biti sastavni dio programa prevencije bolničkih infekcija. Praćenje se mora odvijati na ujednačen način, koristi se jednakim definicijama i indikatorima obzirom na bolničku specijalnost i stratifikaciju bolesnika. Praćenjem učestalosti dobivaju se podaci koji mogu poslužiti kao indikatori učestalosti bolničkih infekcija i kvalitete bolničke skrbi. Praćenje je aktivno i pasivno; prati se raširenost MRSA temeljem mikrobioloških nalaza uzoraka inficiranih bolesnika (pasivno praćenje) i pretraga u svrhu probira (aktivno praćenje).

Bolesnici visokog rizika za aktivno praćenje

Bolesnici u kojih treba obaviti pretragu na prisutnost MRSA prilikom prijema na odjele visokog rizika jesu oni koji su unutar prethodnih 12 mjeseci boravili u istoj ili drugoj bolnici, koji se izravno premještaju iz druge medicinske ustanove, koji su nedavno boravili u bolnici u drugoj državi, koji dolaze iz doma za starije i nemoćne osobe, bolesnici koji su od prije poznati kliconoše MRSA prilikom prijema se izoliraju dok se ne isključi kliconoštvo. Prilikom prijema preporuča se pretraga na MRSA prema procjeni lokalnog povjerenstva za bolničke infekcije u bolesnika koji se primaju na elektivni kirurški zahvat visokog rizika u slučaju infekcije, koji se pripremaju za transplantaciju, bolesnici s opeklinama, bolesnici koji se primaju u JIL.

Postupak u slučaju aktivnog probira

U slučaju aktivnog probira prilikom prijema, a nemogućnosti izolacije bolesnika do dobivanja mikrobiološkog nalaza, primjenjuju se standardne mjere zaštite, kojima se dodaju obavezno nošenje ogrtača i rukavica. Periodički aktivni odabir u medicinskoj ustanovi, odjelima u kojima je MRSA endemski raširena treba periodično, prema preporuci povjerenstva za kontrolu bolničkih infekcija napraviti probir svih bolesnika i medicinskog osoblja na zahvaćenom odjelu (34).

Tablica 1. Sažetak i karakteristike najčešćih multirezistentnih mikroorganizama u zdravstvenim ustanovama

MRSA	
patogenost	visoka/umjerena
rezervoar kod ljudi	nos, vlažna i dlakava područja tijela, npr. prepone i pazuha
smještaj bolesnike na posebni odjel	DA osobito ako bolesnik ima kožnu bolest, infekciju gornjega dišnog sustava s kašljanjem i kihanjem, ima otvorenu ranu ili leziju koja secernira, a koju nije moguće prekriti
mjere izolacije	Kontaktne
uzorci za probir hospitaliziranih bolesnika	obrisak nosa, perineja ili prepone; kožne lezije, rane, incizije, ulkusi, izlazna mjesta invanzivnih pomagala, ako su prisutna; obrisak pupka u novorođenčadi
dekolonizacija dostupna	DA
preživljavanje u okolini	7 dana do 7 mjeseci
komentari	osoblje koje ima kožne lezije, ekceme ilipovršinske infekcije kože treba biti isključeno od kontakta s bolesnikom (osobito uvisokorizičnim područjima) jer takvo osoblje ima veće šanse za kolonizaciju i na taj načinmože biti "sijač" mikroorganizama

izvor: Damani N. Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija. Treće izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2015.

Karakteristike MRSA u RH

U 2005. godini godišnje izvješće o postotku MRSA od svih SA poslalo je 10 od 22 opće bolnice u RH. Udio MRSA od svih SA kretao se između 6,30-100%. Veći dio općih bolnica imao je udio između 25-50% (Tablica 2). Analiza je rađena na temelju analize podataka na 10 općih bolnica u RH od ukupno njih 22.

Tablica 2. Postotak MRSA u općim bolnicama u 2005. godini

Opće bolnice*	% MRSA od svih SA
1	25
2	47,60
3	27,40
4	30
5	6,30
6	48,7
7	41
8	100
9	50
10	90

*redni broj predstavlja jednu Opću bolnicu

izvor: Budimir A, Bošnjak Z, Kalenić S. Meticilin-rezistentni *Staphylococcus aureus* (MRSA) u Hrvatskoj. Infektološki glasnik 2012;32:2,59-66

Kretanje MRSA na 1000 bolesničkih dana u općim bolnicama u RH kroz razdoblje 2006.-2010. godine kreće se najvećim dijelom ispod 0,5. Zanimljivo je kako se svake godine mijenja vodeća Opća bolnica prema prikazu kretanja MRSA na 1000 bolesničkih dana u RH (Tablica 3).

Tablica 3. Prikaz kretanja MRSA/1000 bolesničkih dana u općim bolnicama u Hrvatskoj od 2005.-2010. godine.

Ustanova-opća bolnica-redni broj	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.
1	1,12	0,15	0,087	0,05	0,083
2				0,18	0,2
3	0,1	0,091	0,1	0,78	
4	0,28	0,069	0,12	0,15	0,18
5	0,27	0,27	0,28	0,26	0,17
6	0,5		0,53	0,47	0,4
7	0,43	0,35	0,59	0,34	0,56
8	3,2	0,55	0,15	0,19	0,1
9	0,1	0,2	0,33	0,34	0,19
10	0,3	0,8	0,21	0,22	0,004
11	0,12	0,09	0,2	0,41	0,62
12	0,16	0,34	0,2	0,26	0,27
13	0,9	0,24	0,06	0,045	0,04
14	0,12	0,11	0,65	0,5	0,75
15	0,23		19?	0,02	0,02
16	0,45	0,34	0,36	0,32	0,22
17	0,07	0	0,21	0,26	0,32
18	0	0		0	0
19	0,2	0,28	0,4	0,5	0,25
20			4,57	0,196	0,2
21	0,38	0,16	0,24	0,13	3
22	0,17	2,1	17?	0	

izvor: Budimir A, Bošnjak Z, Kalenić S. Meticilin-rezistentni *Staphylococcus aureus* (MRSA) u Hrvatskoj. Infektološki glasnik 2012;32:2,59-66

U Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana (OBZ) najznačajnije razlike u praćenju MRSA infekcije/kolonizacije u razdoblju od 2015.-2018. godine vidljive su u kategoriji broja MRSA izolata kao uzročnika infekcija/1000 bolesničkih dana gdje je prisutan uzlazni trend. Također, značajan je i porast broja MRSA izolata prilikom aktivnog skrininga/100 bolesnika u skriningu, i to sa 3,83% 2015. godine na 10,8%, odn. 9,55% 2017. i 2018. godine (Tablica 4).

Tablica 4. Praćenje MRSA infekcije/kolonizacije u OBZ od 2015.-2018. godine

Godina	2015.	2016.	2017.	2018.
Broj ukupnih MRSA izolata/1000 bolesničkih dana*	0,75	0,285	0,38	0,46
Broj MRSA izolata kao uzročnika infekcija/1000 bolesničkih dana**	0,043	0,04	0,08	0,09
Broj MRSA izolata prilikom aktivnog skrininga/100 bolesnika u skriningu	3,83	6,43	10,8	9,55
Postotak izoliranih MRSA od ukupno izoliranih SA	49,9%	47%	58%	57%

*jedan po bolesniku, bez izolata prilikom aktivnog skrininga

** jedan po bolesniku

Uspoređujući praćenje MRSA infekcije/kolonizacije u OBZ 2015.-2018. sa 2005. godinom u RH, vidljivo je kako je u OBZ postotak izoliranih MRSA od ukupno izoliranih SA u gornjoj granici ili za 7-8% višji od većine općih bolnica u RH 2005. godine (Tablica 2).

6. OPIS INSTRAŽIVANJA

Istraživanje pod naslovom “*Karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA u Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana*” provedeno je u Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana (OBZ), a u svrhu izrade diplomskog rada na Diplomskom studiju sestrinstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je ispitati karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA obzirom na dob, spol, osnovnu dijagnozu, mjestu izolacije bakterije (nos, pazuhu, prepona), trajanje hospitalizacije...

ISPITANICI I METODE

Ispitivanje karakteristika bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA provedeno je retrospektivnim istraživanjem bolesnika koji su zaprimljeni u OBZ na bolničko liječenje. Vrijeme istraživanja bilo je posljednjih 5 godina, točnije od 1.1.2015.-31.12.2019. godine. Podatci su bili prikupljeni putem Bolničkog informacijskog sustava te arhive bolesnika.

STATISTIČKA OBRADA

Podaci su uneseni u excel tabele i analizirani metodama deskriptivne statistike, χ^2 (Hi-hvadrat) test, t-test i prema potrebi ostali prikladni testovi, a interpretirani će biti na razini značajnosti $p < 0,05$.

ETIČKI ASPEKTI

Za provođenje istraživanja zatraženo je pozitivno mišljenje Etičkog povjerenstva OBZ te etička dopusnica mjesta provođenja istraživanja (Prilog 1). Istraživanje na ispitanicima obavljeno je u skladu sa svim važećim i primjenljivim smjernicama čiji je cilj osigurati pravilno provođenje postupaka i sigurnost osoba koje sudjeluju u ovom istraživanju, uključujući Osnove dobre kliničke prakse, Helsinšku deklaraciju, Zakon o zdravstvenoj zaštiti Republike Hrvatske (NN 121/03) i Zakon o pravima pacijenata Republike Hrvatske (NN 169/04). Obvezujemo se da će identitet bolesnika uvijek ostati povjerljiv i zaštićen.

Opća bolnica Zabok i bolnica hrvatskih veterana (OBZ)

OBZ je javna zdravstvena ustanova koja obavlja specijalističko-konzilijarnu i bolničku djelatnost.

Smještena je na sjeverozapadu Republike Hrvatske u Krapinsko-zagorskoj županiji. Na lokaciji Bračak djeluje od 1848. godine, u dvorcu Kulmer, kao lječilište za djecu oboljelu od tuberkuloze pluća. Pod nazivom "Opća bolnica Zabok" posluje od 1994. godine nakon izdvajanja iz Medicinskog centra Zabok, a poslovala je na dvije lokacije, Zabok i Bračak. Pod nazivom "Opća bolnica Zabok i bolnica hrvatskih veterana" posluje od prosinca 2014. godine. Osnivač je Krapinsko-zagorska županija, sa sjedištem u Bračku 8, Zabok.

Djelatnosti koje se obavljaju u OBZ jesu specijalističko-konzilijarna zdravstvena zaštita, bolnička djelatnost, sterilno zbrinjavanje infektivnog i potencijalno infektivnog otpada te prijevoz otpada i znanstveno-nastavna djelatnost. Unutarnji ustroj čine ustrojstvene jedinice i organizacijski oblici za obavljanje zdravstvenih i nezdravstvenih djelatnosti koje su određene "Pravilnikom o unutarnjem ustroju i sistematizaciji radnih mjesta". Ustrojstvene jedinice su službe, odjeli i centar, a kao oblik organizacije i način pružanja zdravstvene zaštite organizirane su dnevne bolnice, poliklinike i ordinacije.

Za obavljanje zdravstvene djelatnosti ustrojene su služba za kirurgiju i internu medicinu, odjeli za ginekologiju i opstetriciju, anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje, neurologiju, pedijatriju, radiologiju, transfuzijsku medicinu, patologiju i citologiju, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, centralni operacijski blok, objedinjeni hitni bolnički prijem, medicinsko biokemijski laboratorij i bolnička ljekarna.

U okviru nezdravstvenih djelatnosti ustrojene su ravnateljstvo, odjel za pravne i kadrovske poslove, odjel za ekonomsko-administrativne poslove i odjel za tehničko-uslužne djelatnosti. Pravilnikom o unutarnjem ustroju i sistematizaciji radnih mjesta predviđena su radna mjesta sa 633 izvršitelja, od kojih su 486 zdravstveni djelatnici i 145 administrativno-tehničko osoblje. Krajem 2015. godine, OBZ imala je 621 zaposlenika, od kojih je 487 zdravstvenih djelatnika (na neodređeno vrijeme 461 zaposlenik i na određeno vrijeme 26 zaposlenika) te 134 administrativno-tehničkog osoblja.

Krajem 2016. godina, zaposlenih je 624 zaposlenika, od kojih je 490 ili 78,5% zdravstvenih djelatnika (na neodređeno vrijeme 467, a na određeno vrijeme 23 djelatnika) i 134 djelatnika ili 21,5% administrativno-tehničkog osoblja. OBZ od 2008. godine djelatnost obavlja u novoizgrađenom objektu (četverokatna zgrada), površine 30 000 m².

OBZ raspolaže sa 279 postelja (256 bolničkih i 23 u dnevnoj bolnici). Poslovanje se zasniva na "Ugovoru o provođenju zdravstvene zaštite" zaključenim s "Hrvatskim zavodom za zdravstveno osiguranje", kojim su u 2016. godine, ugovorena 222 bolnička kreveta i 23 kreveta u dnevnoj bolnici. Popunjenost bolničkih kapaciteta iznosi 86,0%, a kapaciteta dnevne bolnice 91,3%. 2016. godine u stacionaru je liječeno 12 208 bolesnika, u polikliničko-konzilijarnoj zdravstvenoj zaštiti 392 595 i u dnevnoj bolnici 7 502 bolesnika, a ukupno je pruženo 1 396 568 usluga. Prosjek bolničkih dana liječenja je 5,75 dana (35).

Specifičnost OBZ je ta da je status veteranske bolnice stekla 2014. godine i to na inicijativu braniteljskih udruga Krapinsko-zagorske županije, udruge HVIDRA, grada Zagreba te tadašnjeg ravnatelja bolnice dr. Ivana Švajgera, čime je postala prva veteranska bolnica u Republici Hrvatskoj koja je time omogućila hrvatskim braniteljima da imaju svu odgovarajuću zdravstvenu skrb na jednom mjestu. Primjer OBZ kao prve veteranske bolnice u Republici Hrvatskoj slijedile su još bolnice u Gospiću, Kninu i Vukovaru.

Protokol OBZ za aktivni skrining bolesnika (nadzorne kulture)-27.11.2018.

1. SVRHA

Sprečavanje širenja višestruko otpornih mikroorganizama (MRSA, VRE, višestruko otporne enterobakterije (ESBL, KPC, OXA-48), *Pseudomonas spp.*, *Acinetobacter spp.*). Aktivni skrining provodi se svim bolesnicima koji se primaju iz drugih bolnica i ustanova (domovi za starije i nemoćne i sl.), posebno oni koji imaju anamnestički podatak o prethodnim hospitalizacijama trebaju se izolirati u zasebne sobe s vlastitim sanitarnim čvorom ili kohortirati s drugim bolesnicima s pretpostavljenim ili poznatim jednakim sojem dok se ne utvrdi mikrobiološki status bolesnika.

2. PODRUČJE PRIMJENE

U Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana izdvajanje koloniziranih i inficiranih bolesnika od osobite je važnosti na određenim kliničkim odjelima: JIL, koronarna jedinica, traumatološki odjel, pedijatrija i u visoko rizičnih bolesnika.

3. POSTUPAK

Potrebno je uzeti nadzorne kulture kako bi se utvrdio nulti ili početni mikrobiološki status novoprimljenog bolesnika.

Izbor uzorka za nadzornu kulturu ovisit će o epidemiološkoj situaciji i kliničkoj indikaciji (odluku donosi liječnik i medicinsko osoblje).

1. bris vestibuluma nosa, pazuha, prepone, perineuma (MRSA)
2. bris rektuma ili stolica (KPC, OXA-48, VRE...)
3. bris kože/kožne promjene (dekubitusi, postoperativne rane, kronične rane)
4. urin za urinokulturu, urin iz katetera
5. tekućine i materijali u uporabi (infuzijske tekućine, vrh CVK...)
6. brisevi nežive okoline

Ovisno o epidemiloškoj situaciji i kliničkoj indikaciji u danom momentu svki uzorak uzet za mikrobiološku analizu može "poslužiti" kao nadzorna kultura (36).

Protokol OBZ za uzimanje nadzornih kultura hrvatskim veteranima-28.2.2019.

1. SVRHA

Preliminarna procjena i utvrđivanje učestalosti multirezistentnih mikroorganizama.

2. POSTUPAK

Na dan primitka uzeti nadzorne kulture.

Vrstu nadzorne kulture prilagoditi prema samom bolesniku.

Molimo naznačiti na uputnici za Mikrobiološki laboratorij da se radi o nadzornim uzorcima.

Preporučene nadzorne kulture:

1. bris vestibuluma nosa (prvenstveno za MRSA)
2. bris ždrijela
3. bris prepone
4. bris perineuma
5. aspirat traheje
6. urin
7. brisevi rana
8. stolica
9. bris rektuma (37).

Protokol OBZ za mjere higijene pri pojavi *Staphylococcus aureus* (MRSA) u bolnici-5.2.2019.

1. SVRHA

Potpuna i jednoznačna uputa za provođenje mjera higijene pri pojavi *Staphylococcus aureus* (MRSA) u bolnici

2. PODRUČJE PRIMJENE

Svo odjeli Opće bolnice Zabok i bolnice hrvatskih veterana gdje se provodi liječenje bolesnika.

3. POSTUPAK

Prilikom pojave MRSA u bolnici (prva pojava sporadičnog slučaja, epidemija, endemija) standardnim mjerama zaštite od širenja bolničkih infekcija dodaju se mjere kontaktne izolacije.

IZOLACIJA

Izolacija bolesnika koloniziranih/inficiranih sojevima MRSA može smanjiti prijenos MRSA u bolnici. Stoga se ove mjere odnose jednako na bolesnike koji su inficirani i na one koji su kolonizirani sojem MRSA.

Povoljni uvjeti za izolaciju podrazumijevaju:

1. prostoriju s bolesničkim krevetom ili krevetima (pri kohortiranju bolesnika)
2. u prostoriji treba biti samo najnužniji namještaj i ne smiju postojati zavjese
3. zaseban sanitarni čvor za bolesnika/e neposredno uz sobu s krevetima
4. predprostor za presvlačenje i pranje ruku osoblja
5. u prostoru za presvlačenje i pranje postojanje odgovarajućih spremnika za odlaganje upotrebljenog kontaminiranog pribora; dovoljna količina jednokratnih ogrtača, rukavica za osoblje; dovoljna količina krevetnih presvlaka, jednokratnih ogrtača ili čistog bolničkog rublja za bolesnika
6. ispred prostora za izolaciju (na ulazu u sobu), te na zidu sobe uz vrata (na izlazu iz sobe) potrebno je postaviti držače za alkoholni dezinficijens za ruke
7. ako nije moguće izolirati bolesnika (bolesnike) u zasebnoj sobi, treba ih odijeliti od ostalih bolesnika paravanom u zajedničkoj sobi. Ispred paravana treba postaviti stolić sa zaštitnom odjećom, za svaki kontakt s bolesnikom.

ČIŠĆENJE I DEZINFEKCIJA

Prostor u kojem boravi bolesnik koloniziran/inficiran bakterijom MRSA treba svakodnevno čistiti i dezinficirati (dezinficijensom srednjeg ili visokog stupnja djelotvornosti); težište treba postaviti na čišćenje/dezinfekciju površina koje bolesnik učestalo dotiče (npr. rukohvati kreveta, noćni ormarići, slavine na umivaoniku u bolesničkoj sobi, kvake na vratima) i predmeta koji su u neposrednoj blizini bolesnika, odnosno koje bolesnik upotrebljava (npr. manžeta za tlakomjer, bolesnička kolica, štake).

RUKAVICE

Sve postupke koji se provode oko bolesnika treba provoditi noseći rukavice. Nakon skidanja rukavica obvezno je utrljavanje alkoholnog dezinficijensa.

ZAŠTITNA MASKA

Prilikom rada s bolesnikom, treba nositi zaštitnu masku, osobito ako se očekuje stvaranje aerosola (bolesnici s pneumonijom, bolesnici s opsežnim inficiranim ranama). Masku se stavlja prije ulaska u prostor izolacije i skida po izlasku iz prostora izolacije.

ZAVRŠNA DEZINFEKCIJA

Nakon izlaska bolesnika iz nekog prostora, isti treba temeljito očistiti te dezinficirati uobičajenim bolničkim dezinficijensom prije ulaska drugog bolesnika (krevet, namještaj, pod, zidovi).

PREOPERATIVNI BORAVAK

Preoperativni boravak bolesnika na kirurškom odjelu na kojem je MRSA endemičan treba skratiti na najmanju moguću mjeru.

NEKRITIČNI MEDICINSKI PRIBOR

Osigurati nekritični medicinski pribor (plastične manžete za tlakomjere) za individualne potrebe bolesnika koji su poznati kao inficirani/kolonizirani MRSA. Osigurati sav ostali medicinski materijal (npr. kreme, masti i sl.) za primjenu samo za tog bolesnika, a po otpustu preostale količine odbaciti.

DOSTUPNOST DEZINFICIJENSA

Ispred sobe (na ulazu) postaviti držač za alkoholni dezinficijens za ruke, kao i u sobi ispred izlaznih vrata, te na krevetu bolesnika.

POSJETITELJI

Osobe koje posjećuju bolesnika u izolaciji, ne moraju nužno nositi zaštitnu odjeću niti masku, osim ako sami nisu u riziku od nastanka infekcije koju uzrokuje MRSA (osoba s kroničnom bolešću, s planiranom operacijom, odnosno hospitalizacijom, s trajnim kateterom ili nekom od stoma, ako živi u domu za starije i nemoćne osobe, osobe pod imunosupresijom, dijabetičar). Posjetitelji se moraju pridržavati pravila o higijeni ruku. Posjetitelji moraju biti upozoreni da ne posjećuju istovremeno i druge bolesnike,

nego da nakon posjete MRSA pozitivnom bolesniku odmah napuste bolnicu. Ne preporučuje se da bolesnike u izolaciji posjećuju djeca (38).

Protokol OBZ za dekolonizacijsku terapiju MRSA-24.10.2019.

1. SVRHA

Osigurati ujednačenost u terapiji dekolonizacije MRSA.

2. PODRUČJE PRIMJENE

Postupak primjenjuju zdravstveni djelatnici Opće bolnice Zabok i bolnice hrvatskih veterana na svim odjelima gdje se provodi liječenje bolesnika.

3. POSTUPAK

3.1. Univerzalna dekolonizacija svih MRSA pozitivnih se ne preporuča. Treba je razmotriti temeljem procjene rizika (odluka liječnika).

Dekolonizacija se preporuča kod:

1. koloniziranih bolesnika koji idu na visokorizičnu operaciju (ortopedska, vaskularna, traumatološka, ...)
2. kod epidemije

3.2. Liječenje mora biti propisano za 5-7 dana po uputi liječnika.

NOS: primijeniti 2% mupirocinsku mast na nos tri puta dnevno u trajanju od pet dana. Malu količinu masti (otprilike veličine glavice šibice) treba staviti na pamučni štapić i nanjeti na prednji dio unutrašnje strane svake nosnice. Nosnice treba zatvoriti nježnim stiskom stranica nosa zajedno; to će omogućiti širenje masti kroz čitavu površinu nosnica. Na isti način može se primijeniti i Octenisan md gel za nos, dva puta dnevno, a obavezno ukoliko postoji rezistencija na mupirocinsku mast.

KUPANJE TIJELA: Tuš-kupati energično antiseptičkim deterdžentom (triklosan ili klorheksidin), počevši sa i obraćajući posebnu pažnju na kosu, oko nosnica, ispod ruku, između nogu (prepone, međica, područje stražnjice), stopala i to u smjeru odozgo prema dolje. Isprati sve od glave do nožnog palca i posušiti tijelo čistim ručnikom.

Za kupanje u kadi-dodati antiseptičko sredstvo (klorheksidin ili triklosan) u kadu punu vode neposredno prije ulaska bolesnika u vodu.

Kupanje tijela u krevetu-bolesnici koji su vezani uz krevet mogu se kupati antiseptičnim deterdžentom. Smočiti kožu, primijeniti oko 30 mL antiseptičkog pripravka direktno na kožu koristeći jednokratnu krpicu za kupanje. Oprati i isprati od glave prema stopalima. Posušiti tijelo čistim ručnikom.

Kolonizirane lezije-mupirocinska mast može se primijeniti tri puta dnevno na mala oštećenja u trajanju od pet dana. Mora se koristiti uz oprez ukoliko postoji umjereno ili teško oštećenje bubrega. Povoji koji sadrže klorheksidin ili povidon mogu se primijeniti na inficirane rane.

KORISNI SAVJETI

1. antiseptičke deterdžente treba pažljivo koristiti u bolesnika s dermatitisom i oštećenom kožom, a uporaba se mora prekinuti ukoliko dođe do iritacije kože
2. mupirocinsku mast treba koristiti isključivo za liječenje MRSA. Produženu primjenu (više od sedam dana) ili ponovljenu primjenu (više od dvije primjene u jednoj hospitalizaciji) treba izbjegavati kako bi se spriječila pojava rezistencije (preporuka je primijeniti i Octenisan md gel za nos).
3. ponavljano uzimanje briseva neophodno je, prema savjetu tima za kontrolu infekcija
4. ručnike i odjeću treba oprati nakon uporabe. Odjeću bolesnika (uključujući donje rublje/spavaćice) treba mijenjati na dnevnoj razini i prati u vrućoj vodi. Kemijski treba čistiti odjeću koja se ne može prati i vunenu odjeću. Posteljinu treba promijeniti na početku terapijskog protokola i nakon toga svaki dan do završetka protokola (39).

7. PRIKAZ REZULTATA

Tablica 5. Deskriptivni opis podataka dobivenih istraživanjem

		2015.		2016.		2017.		2018.		2019.		UKUPNO	
Prosječna dob	Prosječna dob bolesnika	78		79		79		80		71		77,4	
	Prosjek muškarci	73		77		70		77		70		73,4	
	Prosjek žene	80		83		84		81		73		80,2	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Spol	Muškarci	6	31,6	14	60,9	10	38,5	14	37,8	17	60,7	61	45,9
	Žene	13	68,4	9	39,1	16	61,5	23	62,2	11	39,3	72	54,1
	Ukupno muškarci i žene	19	100,0	23	100,0	26	100,0	37	100,0	28	100,0	133	100,0
Brisevi	Nos	19	100	22	95,7	22	84,7	33	89,2	23	82,1	119	89,5
	Pazuh												
	Prepona			1	4,3	1	3,8	3	8,1	2	7,1	7	5,3
	Nos i pazuh					2	7,7			1	3,6	3	2,2
	Nos i prepona					1	3,8	1	2,7	1	3,6	3	2,2
	Nos, prepona, pazuh									1	3,6	1	0,8
	Ukupno	19	100,0	23	100,0	26	100,0	37	100,0	28	100,0	133	100,0
Odjel	JIL	5	26,3	1	4,4	2	7,7			7	25	15	11,3
	Traumatologija			1	4,4							1	0,8
	Abdominalna kirurgija	1	5,3	3	13	3	11,5	7	18,9	2	7,1	16	12
	Pulmologija			11	47,8	6	23,1	10	27	4	14,3	31	23,3
	Gastroenterologija	5	26,3	3	13	8	30,8	9	24,4	6	21,4	31	23,3
	Kardiologija	5	26,3	2	8,7	5	19,3	6	16,2	4	14,3	22	16,5
	Endokrinologija	3	15,8	2	8,7	1	3,8	5	13,5	5	17,9	16	12
	Kardiologija i pulmologija					1	3,8					1	0,8
	Ukupno	19	100,0	23	100,0	26	100,0	37	100,0	28	100,0	133	100,0

U istraživanje je bilo uključeno ukupno 133 ispitanika, 61 (45,9%) muškarac i 72 (54,1%) žene. **Prema spolu**, u prosjeku kroz sve godine, postotak žena je veći s 54,1%, ali vidljivo je kako se prema godinama izmjenjuje spol koji prevladava. Tako da je 2015. godine udio žena 68,4%, a muškaraca 31,6%. 2019. godine udio je drugačiji, pa prema tome udio žena jest 39,3%, dok su muškarci zastupljeni sa 60,7%.

Kod briseva koji su pozitivni na MRSA najveći postotak zauzimaju brisevi vestibuluma nosa, 89,5%, dok je sa sva tri mjesta istodobno (vestibulum nosa, pazuha i prepone) pozitivan samo jedan ispitanik. **Prosječna dob** ispitanika najviša je 2018. godine, a iznosi 80 godina. Prosječna dob slična je u prethodnim godinama, da bi u 2019. godini ona iznosila 71 godinu. Iz tablice je vidljivo da su žene, u prosjeku, starije od muškaraca (Tablica 5).

Tablica 6. Deskriptivni opis podataka dobivenih istraživanjem

		2015.		2016.		2017.		2018.		2019.		UKUPNO	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Druga ustanova	Da	17	89,5	22	95,7	22	84,6	30	81,1	27	96,4	118	88,7
	Ne	2	10,5	1	4,3	4	15,4	7	18,9	1	3,6	15	11,3
	Ukupno	19	100,0	23	100,0	26	100,0	37	100,0	28	100,0	133	100,0
Dekubitus	Da	7	36,8	11	47,8	20	76,9	14	37,8	16	57,1	68	51,1
	Ne	12	63,2	12	52,2	6	23,1	23	62,2	12	42,9	65	48,9
	Ukupno	19	100,0	23	100,0	26	100,0	37	100,0	28	100,0	133	100,0
Respirator	Da	2	10,5	2	8,7	1	3,8	2	5,4	3	10,7	10	7,5
	Ne	17	89,5	21	91,3	25	96,2	35	94,6	25	89,3	123	92,5
	Ukupno	19	100,0	23	100,0	26	100,0	37	100,0	28	100,0	133	100,0
Otpusno stanje	Kući	3	15,8	4	17,4	1	3,8	5	13,5	3	10,7	16	12
	Dom za starije i nemoćne	11	57,9	8	34,8	10	38,5	16	43,3	17	60,7	62	46,6
	Druga stacionarna zdravstvena ustanova			1	4,3			2	5,4			3	2,3
	Smrtni ishod	5	26,3	10	43,5	15	57,7	14	37,8	8	28,6	52	39,1
	Ukupno	19	100,0	23	100,0	26	100,0	37	100,0	28	100,0	133	100,0
Prosjek dana hospitalizacije		10 dana		10 dana		9 dana		10 dana		22 dana		12 dana	

Od ukupno 133 ispitanika, najveći udio N=118 (88,7%) **došao je** u OBZ iz neke druge ustanove, a takav trend jednak je kroz sve prikazane godine. **Komplikacije dugotrajnog** ležanja (dekubitus) u bilo kojem stupnju, imalo je ili razvilo tijekom

bolničkog liječenja 51,1% ispitanika. Najveći udio ispitanika sa dekubitusom bio je 2017. godine 76,9%.

Potrebu liječenja ispitanika uporabom **mehaničke ventilacije (respirator)** mogli smo ustanoviti samo kod 7,5% ispitanika. **Broj dana hospitalizacije** podjednak je prve četiri godine (10, 10, 9, 10) dok je u 2019. godini on iznosio 22 dana.

Takva razlika može se povezati sa ispitanikom koji je bio na bolničkom liječenju 98 dana i samim time produžio prosječan boravak ispitanika u bolnici koji iznosi 12 dana (Tablica 6).

Deskriptivni podaci dobi prikazani su u donjoj tablici. Žene su u prosjeku bile statistički značajno starije (M=80,2 g; medijan=82 g) od muškaraca (M=73,1 g; medijan=76 g; $p < 0,001$; Mann Whitney U test). Prosječna dob ispitanika bila je 76,9 godina. Najmlađi ispitanik imao je 28 godina, a najstariji 94 godine (Tablica 7).

Tablica 7. Razdioba ispitanika prema dobi

	N*	M	-95%IP	+95% IP	Med	Min	Maks	DK	GK	SD
Dob	133	76,9	75,1	78,8	79,0	28,0	94,0	73,0	84,0	10,8

*N-broj ispitanika, M-srednja vrijednost, -95%IP/+95%IP-interval pouzdanosti, Med-medijan, Min/Max-najniža i najviša vrijednost, DK/GK-donji i gornji kvartil, SD-standardna devijacija

Prikazan je udio ispitanika koji su kolonizirani bakterijom MRSA **prema odjelu** na kojem su oni boravili. Vidljivo je da je u istraživačkom razdoblju 2015.-2019. godine najviše ispitanika boravilo na odjelima Službe za internu medicinu N=101 (75,9%). U tome su brojčano najznačajniji odjeli pulmologije i gastroenterologije koji su svaki imali 31 ispitanika (23,31%) tokom proučavanog razdoblja, dok je odjel traumatologije imao samo jednog (0,75%) ispitanika koloniziranog bakterijom MRSA kroz istraživačko razdoblje. Odjeli pedijatrije, ginekologije i porodništva te neurologije kroz proučavano razdoblje nisu imali niti jednog ispitanika koji bi mogao sudjelovati u istraživanju. (Tablica 8).

Tablica 8. Udio ispitanika prema odjelu na kojem su boravili

Odjel	N*	%
JIL	15	11,28
Traumatologija i ortopedija	1	0,75
Abdominalna kirurgija	16	12,03
Pulmologija	31	23,31
Gastroenterologija	31	23,31
Kardiologija	23	17,29
Endokrinologija i dijabetologija	16	12,03
Ukupno	133	100,00

Najveći broj ispitanika N=57 (42,86%) bio je hospitaliziran između 6-10 bolničkih dana. Većini ispitanika hospitalizacija je trajala do 10 bolničkih dana. Nakon toga, udio ispitanika obrnuto je proporcionalan broju dana hospitalizacije tako da je između 21-25 dana bilo hospitalizirano N=5 (3,76%) ispitanika, a više od 25 dana bolničkih dana brojala su N=4 (3,01%) ispitanika (Tablica 9).

Tablica 9. Trajanje hospitalizacije ispitanika

Broj dana hospitalizacije	N	%
1-5	40	30,08
6-10	57	42,86
11-15	17	12,78
16-20	10	7,52
21-25	5	3,76
>25	4	3,01
Ukupno	133	100,00

Prema odjelima na kojima su ispitanici boravili, vidljivo je da su na odjelima pulmologije i gastroenterologije (imali su najveći udio ispitanika koloniziranih MRSA) ispitanici bili najčešće hospitalizirani do 10 bolničkih dana. Na odjelu pulmologije 41,94% ispitanika boravio je 1-5 dana, a na gastroenterologiji jednak je udio onih koji su boravili između 1-5 te 6-10 dana (32,26%).

Od ukupno četvero ispitanika koji su brojali dane hospitalizacije veće od 25, dvoje je bilo hospitalizirano u JIL, a po jedan na odjelima abdominalne kirurgije te endokrinologije i dijabetologije (Tablica 10).

Tablica 10. Trajanje hospitalizacija ispitanika prema odjelima

Odjel	BROJ DANA HOSPITALIZACIJE						Ukupno
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	>25	
JIL	3	6	3	1	0	2	15
	20,0%	40,0%	20,0%	6,67%	0,0%	13,33%	
Traumatologija i ortopedija	1	0	0	0	0	0	1
	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Abdominalna kirurgija	3	11	0	1	0	1	16
	18,75%	68,75%	0,0%	6,25%	0,0%	6,25%	
Pulmologija	13	11	4	2	1	0	31
	41,94%	35,48%	12,9%	6,45%	3,23%	0,0%	
Gastroenterologija	10	10	6	3	2	0	31
	32,26%	32,26%	19,35%	9,68%	6,45%	0,0%	
Kardiologija	6	11	2	3	1	0	23
	26,09%	47,83%	8,7%	13,04%	4,35%	0,0%	
Endokrinologija i dijabetologija	4	8	2	0	1	1	16
	25,0%	50,0%	12,5%	0,0%	6,25%	6,25%	
Ukupno	40	57	17	10	5	4	133

Kroz proučavano razdoblje 2015.-2019. godine od ukupno 133 uzoraka koja su bila pozitivna na MRSA najviše ih je bilo 2018. godine, N=37 (37,82%). Najmanji udio bio je 2015. godine N=19 (14,29%). Ako govorimo o 2019. godini rezultati N=28 (21,05%) bilježe nižu stopu, ali da bi se moglo govoriti u prilog daljnega pada udjela istraživanje bi trebalo provesti kroz još nekoliko godina koje nam slijede (Tablica 11).

Tablica 11. Udio uzoraka pozitivnih na MRSA kroz proučavano razdoblje 2015.-2019.

Godina	N	%
2015.	19	14,29
2016.	23	17,29
2017.	26	19,55
2018.	37	27,82
2019.	28	21,05
Ukupno	133	100,00

Trend udjela ispitanika koloniziranih bakterijom MRSA je u padu osim na odjelima JIL koji ima u 2019. godini najveću incidenciju uspoređujući prethodne godine N=7 (46,67%), a isto vrijedi i za odjel endokrinologije i dijabetologije koji stagnira 2018. i 2019. godine sa 31,25% svih pozitivnih ispitanika kroz proučavano razdoblje. Odjel poput abdominalne kirurgije biježi značajniji pad udjela pozitivnih ispitanika tako da je 2018. godine zabilježeno čak 43,75% ispitanika, a udio u 2019. godini značajnije se razlikuje i iznosi 12,5%. Odjel pulmologije je 2015. godine bio bez pozitivnih ispitanika, samo godinu dana kasnije udio je iznosio 35,48% svih pozitivnih uzoraka kroz proučavano razdoblje, a da bi 2019. godine udio iznosio samo 12,9% (Tablica 12).

Najviše ispitanika koji su kolonizirani bakterijom MRSA, bilo je 2018. godine, a najmanje 2015. godine. 2019. godine 25% svih pozitivnih uzoraka uzeto je u JIL, a 2015. godine jednak broj pozitivnih uzoraka bio je u JIL, odjelu gastroenterologije te na odjelu kardiologije, po svakome 26,3%. Govoreći cjelokupno, najviše pozitivnih ispitanika bilo je na odjelu pulmologije te odjelu gastroenterologije 23,3%, slijedi odjel kardiologije sa 16,5% te JIL sa 11,3% bolesnika.

Tablica 12. Broj uzoraka pozitivnih na MRSA prema odjelu i godini

Odjel	Godina					Ukupno
	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	
JIL	5	1	2	0	7	15
	33,33%	6,67%	13,33%	0,0%	46,67%	
Traumatologija i ortopedija	0	1	0	0	0	1
	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Abdominalna kirurgija	1	3	3	7	2	16
	6,25%	18,75%	18,75%	43,75%	12,5%	
Pulmologija	0	11	6	10	4	31
	0,0%	35,48%	19,35%	32,26%	12,9%	
Gastroenterologija	5	3	8	9	6	31
	16,13%	9,68%	25,81%	29,03%	19,35%	
Kardiologija	5	2	6	6	4	23
	21,74%	8,7%	26,09%	26,09%	17,39%	
Endokrinologija i dijabetologija	3	2	1	5	5	16
	18,75%	12,5%	6,25%	31,25%	31,25%	
Ukupno	19	23	26	37	28	133

Nakon završetka bolničkog liječenja ispitanici su otpušteni uglavnom u dom za starije i nemoćne N=62 (46,62%), a samo manjim dijelom kući N=16 (12,03%). Udio ispitanika koji su završili smrtnim ishodom jest značajan N=52 (39,10%). Zanimljivo je da razlika u dobi obzirom na ishod nije bila statistički značajna ($p=0,383$; Kruskal-Wallis ANOVA) (Tablica 13). Nakon bolničkog liječenja najveći udio ispitanika 46,62% vraćen je u dom za starije i nemoćne, smrtni ishod zabilježen je kod čak 39,10%, a najviše 2017. godine kada je on iznosio čak 57,7% (Tablica 6).

Tablica 13. Status otpusta ispitanika nakon završetka bolničkog liječenja

Status otpusta	N	%
Kući	16	12,03
Dom za starije i nemoćne	62	46,62
Neka druga zdravstvena ustanova	3	2,26
Smrtni ishod	52	39,10
Ukupno	133	100,00

Prikazane su **uputne i otpusne dijagnoze** ispitanika prikazane kao cjelovita MKB dijagnoza (3 znaka). Najviše ispitanika koji su kolonizirani bakterijom MRSA, u OBZ upućeno je pod dijagnozom pneumonije, nespecificiranog uzročnika J18 njih ukupno N=16 (12,03%), vrućica ostalog i nepoznatog podrijetla R50 njih N=15 (11,28%) te pod dijagnozom nepravilnosti disanja R06 ukupno N=14 (10,53%) (Tablica 14).

Ispitanici koji su boravili u OBZ otpušteni su uglavnom pod dijagnozom ostale sepse A41 N=27 (20,30%) te pod dijagnozom pneumonije, nespecificiranog uzročnika J18 N=20 (15,04%) (Tablica 15).

Tablica 14. Uputne dijagnoze-prikazane su samo one najčešće

Dijagnoza	N	%
J18	16	12,03
R50	15	11,28
R06	14	10,53
R10	7	5,26
A41	6	4,51
R53	4	3,01
I50	4	3,01
K92	4	3,01
R11	3	2,26
N18	3	2,26
R02	3	2,26
J20	3	2,26
N39	3	2,26
J15	3	2,26
E10	2	1,50
G81	2	1,50
K40	2	1,50
E11	2	1,50
K70	2	1,50
J96	2	1,50
D50	2	1,50

Tablica 15. otpusne dijagnoze-prikazane su samo one naješće

Dijagnoza	N	%
A41	27	20,30
J18	20	15,04
Z51	8	6,02
I50	6	4,51
J96	5	3,76
J44	4	3,01
N39	4	3,01
J15	4	3,01
I26	4	3,01
N18	3	2,26
N10	3	2,26
R02	3	2,26
I42	3	2,26
I10	2	1,50
K40	2	1,50
E11	2	1,50
N30	2	1,50
D50	2	1,50
K57	2	1,50
I46	2	1,50
I70	2	1,50

Uputne i otpusne dijagnoze ispitanika prikazane su kao vodeći znak (tj. poglavlje, odnosno organski sustav koji predstavljaju). Najveći udio ispitanika došao je u bolnicu od dijagnozama R (simptomi, znakovi i abnormalni klinički i laboratorijski nalazi nesvrstani drugamo) N=50, (37,59%) te bolesti dišnoga sustava, J N=26 (19,55%). Pod dijagnozama C (novotvorine) te Z (čimbenici koji utječu na stanje zdravlja i kontakt sa zdravstvenom službom) pristigao je po jedan ispitanik odn. 0,75% (Tablica 16).

Prilikom otpusta ispitanici su iz OBZ otpušteni uglavnom pod dijagnozama: J (bolesti dišnoga sustava) N=36 (27,07%), A (zarazne i parazitarne bolesti) N=30 (22,56%) te I (bolesti cirkulacijskog sustava) N=25 (18,80%), dok je tek jedan ispitanik (0,75%) otpušten pod dijagnozom L (bolesti kože i potkožnoga tkiva) (Tablica 17).

Tablica 16. Uputne dijagnoze

Dijagnoza	N	%
R	50	37,59
J	26	19,55
K	13	9,77
I	12	9,02
N	8	6,02
A	7	5,26
E	5	3,76
S	4	3,01
G	2	1,50
L	2	1,50
D	2	1,50
C	1	0,75
Z	1	0,75
Ukupno	133	100,00

Tablica 17. Otpusne dijagnoze

Dijagnoza	N	%
J	36	27,07
A	30	22,56
I	25	18,80
N	15	11,28
Z	8	6,02
K	7	5,26
E	4	3,01
R	3	2,26
T	2	1,50
D	2	1,50
L	1	0,75
Ukupno	133	100,00

Razlike između uputnih dijagnoza (prikazane u retcima) te otpusnih dijagnoza (prikazane u stupcima) vidljive su samo iz prvih slova dijagnoza, tj. poglavlje ili organski sustav koji predstavljaju (Tablica 18), a pojedinačno je opisano značenje svakoga slova dijagnoze (Tablica 19).

Pod R dijagnozom primljen je N=50 (37,59%) ispitanik. Od tih 50 ispitanika najviše ih je otpušteno pod A dijagnozom i to njih N=15 (30%), N=13 (26%) pod J dijagnozom, N=11 (22%) pod I dijagnozom, te pod N dijagnozom N=4 (8%) ispitanika. Pod J dijagnozom primljeno je N=26 (19,55%) ispitanika. Od tih 26 ispitanika najviše ih je otpušteno pod J dijagnozom i to njih N=16 (61,54%), a sa 11,64% otpuštena su po tri bolesnika i to pod dijagnozama I i Z (Tablica 18).

Tablica 18. Razlike između uputnih i otpusnih dijagnoza

Uputna dijagnoza↓ / Otpusna dijagnoza→	E	J	I	K	A	N	T	R	Z	D	L	Ukupno
E	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5
	60%	0%	0%	0%	0%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	
G	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	0%	50%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	
R	0	13	11	2	15	4	0	2	2	0	1	50
	0%	26%	22%	4%	30%	8%	0%	4%	4%	0%	2%	
K	0	2	1	5	2	2	0	0	1	0	0	13
	0%	15,38%	7,69%	38,46%	15,38%	15,38%	0%	0%	7,69%	0%	0%	
S	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4
	0%	0%	50%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	
A	0	1	1	0	4	1	0	0	0	0	0	7
	0%	14,29%	14,29%	0%	57,14%	14,29%	0%	0%	0%	0%	0%	
C	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
I	0	3	5	0	3	0	0	0	1	0	0	12
	0%	25%	41,67%	0%	25%	0%	0%	0%	8,33%	0%	0%	
J	1	16	3	0	2	1	0	0	3	0	0	26
	3,85%	61,54%	11,54%	0%	7,69%	3,85%	0%	0%	11,54%	0%	0%	
N	0	0	1	0	3	4	0	0	0	0	0	8
	0%	0%	12,50%	0%	37,50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	
L	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	
Z	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	
Ukupno	4	36	25	7	30	15	2	3	8	2	1	133

Tablica 19. Legenda opisa dijagnoza

Dijagnoza	Poglavlje ili organski sustav
A	zarazne i parazitarne bolesti
C-D48	novotvorine
D50-D89	bolesti krvi i krvotvornog sustava, te određene bolesti imunskog sustava
E	endokrine bolesti, bolesti prehrane i bolesti metabolizma
G	bolesti živčanog sustava
I	bolesti cirkulacijskog sustava
J	bolesti dišnoga sustava
K	bolesti probavnoga sustava
L	bolesti kože i potkožnoga tkiva
N	bolesti genitourinarnog sustava
R	simptomi, znakovi i abnormalni klinički i laboratorijski nalazi nesvrstani drugamo
S i T	ozljede, otrovanja i ostale posljedice vanjskih uzroka
Z	čimbenici koji utječu na stanje zdravlja i kontakt sa zdravstvenom službom

8. ZAKLJUČAK

Bolničke infekcije važan su pokazatelj kvalitete medicinske skrbi te predstavljaju sve važniji problem suvremene zdravstvene zaštite; produžuju trajanje liječenja i vrijeme boravka u bolnici, te unatoč provođenju suvremenih mjera prevencije predstavljaju osnovni uzrok povećanog morbiditeta i mortaliteta bolesnika. Prijenos uzročnika infekcija na rukama medicinskog osoblja je vodeći način prijenosa. Spremnici uzročnika mogu biti kolonizirani bolesnici i osoblje, kontaminirane površine, predmeti i oprema. Pravilna higijena i dezinfekcija ruku, u skladu s preporukama SZO je najjednostavnija, ali učinkovita mjera u sprečavanju i suzbijanju bolničkih infekcija i neizostavan je dio programa za praćenje i prevenciju infekcija. Provođenje postupaka zdravstvene njege na način koji doprinosi smanjenoj učestalosti bolničkih infekcija, važan je i obvezatan dio rada medicinskih sestara/tehničara (7). Činjenice koje nas mogu brinuti u budućnosti su: prilagođenost MRSA različitim, novijim ekološkim granama, pojava MRSA kao bakterije koju je moguće izolirati u hrani, u životinja, a nepovezanost sa dosadašnjim, klasičnim rizičnim faktorima (boravak u bolnici, kronična bolesti, pomagala koja narušavaju prirodne barijere, dugotrajna uporaba antibiotika i slično) (22). Ono što nas, vezano uz MRSA može ohrabriti jest izraziti trend smanjenja broja slučajeva, prevalencije MRSA u različitim europskim zemljama, i, konačno, u RH. Rezultat je to više desetljetne politike multifaktorijalnog pristupa kontroli bolničkih infekcija, jačanja kampanja za higijenu ruku i, vjerojatno, pojave drugih multirezistentnih patogena koji zauzimaju dio prostora u bolničkim sredinama i u populaciji stanovnika koji su prinuđeni često biti upućeni na medicinske ustanove (40).

U posljednja tri desetljeća, pružanje medicinske skrbi doživjelo je bitne promjene. Otkrića u medicinskoj znanosti, poboljšanja u javnozdravstvenoj edukaciji i poboljšani socioekonomski uvjeti, osobito u zemljama s visokim prihodima, doveli su do duljeg očekivanog života. Povrh toga, napredak u liječenju doveo je do povećane stope preživljavanja imunosuprimiranih bolesnika, novorođenčadi i starijih osoba, čineći populaciju osjetljivijom za infekcije povezane sa medicinskom skrbi. Neobuzdana zlouporaba antimikrobnih lijekova u medicini, veterini i agrikulturi rezultirala je nastankom mikroorganizama rezistentnih na antibiotike, riskirajući da dovede svijet do kraja antibiotske ere.

Globalno zatopljenje, uništavanje šuma, internacionalni konflikti, glad i siromaštvo rezultirali su masivnim razmještanjem i migracijom pojedinaca. Kao rezultat vidimo sada porast pojavljivanja starih i novih infekcija, npr. Ebola, MERS-CoV, chikungunya, dengue i Zika virusa kao i epidemije kolere, a sve one uzrokuju kaos na globalnoj razini. Osim toga, pojavljivanje i širenje bakterija rezistentnih na antibiotike danas je široko rasprostranjeno i u medicinskim ustanovama, zbog neuspjeha da se primjene makar temeljne mjere prevencije i kontrola infekcija, i izvan medicinskih ustanova, u zajednici, zbog nedostatka osnovne higijene i osiguranja ispravne vode i sanitacije u zemljama s niskim i srednjim prihodima. Kao rezultat tih promjena, prevencija i kontrola infekcija povezanih sa medicinskom skrbi sada se smatra ozbiljnim problemom i stoga je kontrola tih infekcija globalni prioritet (3). Bitno je imati na umu da se ne smije podcijeniti trošak bolničkih infekcija za bolesnike i njihove obitelji. Na primjer, ako je bolesnik zaposlen i mora ostati u bolnici ili kod kuće, gubi vrijeme i/ili plaću zbog izostanka s posla. K tomu, to je i indirektan trošak za članove obitelji koji moraju izostati s posla ne bi li se brinuli za oboljelog člana obitelji. Bolest povećava i bolesnikovu patnju i može imati i psihološke posljedice, ne samo zbog "izolacije" u posebnoj sobi nego i stoga što su u nekim kulturama koncepti pošasti i zaraze još uvijek nerazdvojno povezani s vjеровanjima da su bolesti božanska kazna za grešnike i one koji žive raskalašenim životom (2).

Rezultate istraživanja *Karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA u Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana* najjednostavnije je prikazati u obliku prikaza slučaja. Dobiveni rezultati istraživanja pokazali su da je bolesnik koji je koloniziran bakterijom MRSA u OBZ ženskog spola, stigao iz neke druge stacionarne ustanove pod medicinskom dijagnozom J18 (pneumonija, nespecificiranog uzročnika) te ima 77 godina. Prilikom aktivnog skrininga MRSA je bolesnici izolirana iz brisa vestibuluma nosa na odjelu pulmologije ili gastroenterologije. Bolesnica je u OBZ došla sa dekubitusom ili je dekubitus razvila na bolničkom liječenju u OBZ, a tijekom bolničkog liječenja nije bilo indikacije za uporabom mehaničke ventilacije. Na bolničkom liječenju u OBZ bolesnica je provela ukupno 12 dana nakon čega je otpuštena u dom za starije i nemoćne pod medicinskom dijagnozom A41 (ostale sepse).

9. ZAHVALE

Zahvaljujem se mentorici prof. dr. sc. Ani Budimir, dr. med. koja je prihvatila da zajedno krenemo u izradu diplomskog rada, te na svim prijedlozima i pomoći kako bih uspješno odradio zadnju stepenicu studiranja na studiju sestrinstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Veliko hvala dr. med. Peri Hrabaču na svesrdnoj pomoći tijekom izrade diplomskog rada koja mi je bila pružena tijekom statističke obrade rezultata istraživanja.

Hvala Upravi Opće bolnice Zabok i bolnici hrvatskih veterana te Odjelu anestezije, reanimatologije i intenzivnog liječenja koji su me podržali u provođenju istraživanja i pružali mi potporu tijekom studija.

Posebno veliko hvala mojim roditeljima, bratu i djedu koji su uvijek vjerovali u mene i bili mi podrška u svakoj životnoj situaciji.

Hvala mojoj zaručnici što je imala strpljenja, a čija podrška i ljubav su omogućili da završetak studija bude potpun.

10. LITERATURA

1. Ordulj I, Vuković D, Drenjančević D, Bukovski S. Multirezistentni izolati iz primarno sterilnih materijala bolesnika liječenih u Klinici za pedijatriju i Klinici za kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Osijek u razdoblju 2008.-2012. godine. Infektološki glasnik. 2014;34(3):145-155.
2. Damani N. Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija. Treće izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2015.
3. Damani N. Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija. Četvrto izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2019.
4. Skov R, Jensen KS. Community-associated meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* as a cause of hospital-acquired infections. J Hosp Infect. 2009;73:364-70.
5. Van Rijen MM, Van Keulen PH, Kluytmans JA. Increase in a Dutch hospital of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* related to animal farming. Clin Infect Dis. 2008;46(2):61-3.
6. Ministarstvo zdravstva. Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija. [internet]. Pristupljeno: 21.3.2020. dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_08_93_1568.html.
7. Šarić M, Žunić Lj, Orlandini R, Buljubašić A, Vardo A. Mjere za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija s osvrtom na pravnu regulativu u Republici Hrvatskoj. Hrvatski časopis za javno zdravstvo. 2013;35(9):158-75.
8. Lynch P, Jackson M, Preston GA, Soule BM. Infection Prevention With Limited Resources. Chicago: ETNA Communications;1997.
9. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS). System Report, data summary from January 1992. through June 2004. Am J Infect Control. 2004;32:470-85.
10. Raka L, Zoutman D, Mulliqi G, Krasniqi S, Dedushaj I, Raka N et al. Prevalence of nosocomial infections in high-risk units in the university clinical center of Kosova. Infect Control Hosp Epidemiol. 2006;27(4):421-3.

11. Evans TM, Ortiz CR, LaForce FM. Prevention and control of nosocomial infection in the intensive care unit. U: Irvin RS, Cerra FB, Ripe JM, ur. Intensive care medicine. New York: Lippincott-Raven;1999. str. 1074-80.
12. Mnatzaganian G, Galai N, Sprung CL, Zitser-Gurevich Y, Mandel M, Ben-Hur D et al. Increased risk of bloodstream and urinary infections in intensive care unit (ICU) patients compared with patients fitting ICU admission criteria treated in regular wards. J Hosp Infect.2005;59(4):331-42.
13. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, White J, Nicolas-Chanoin MH et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. JAMA.1995;274(8):639-44.
14. Balen Topić, M. Bolničke infekcije krvotoka u mehanički ventiliranih infektoloških bolesnika starije životne dobi [disertacija]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2011.
15. Prpić I. Kirurgija za medicinare. III. izd. Školska knjiga, Zagreb, 2005. str. 1-125.
16. Ropac D. Epidemiologija zaraznih bolesti. Zagreb: Medicinska naklada;2003.
17. Hrvatski sabor. Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zdravstvenoj zaštiti [internet]. Pristupljeno: 21.3.2020. dostupno na: http://www.hzzonet.hr/dload/zakoni/03_04.pdf.
18. Narodne novine | Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti [internet publikacija] Narodne novine 2009. pristupljeno: 21.3.2020. dostupno na: https://www.hudd.hr/Zakon_o_zastiti%20pucanstva-procisceni_tekst.pdf.
- 19..WHO | Guidelines on Prevention and Control of Hospital Associated Infections [internet publikacija] 2002. pristupljeno: 21.3.2020. dostupno na: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/205187/B0007.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. Gordts B. Models for organisation of hospital infection control and prevention programmes. Clin Microbiol Infect 2005;1:19-23.
21. Kokotec A. MRSA i u izvanbolničkoj sredini. Vjesnik dentalne medicine. [internet]. Pristupljeno 21.3.2020. dostupno na:

https://www.hkdm.hr/pic_news/files/hkdm/VJESNIK/VDM%205-2011/Clanak%205.pdf.

22. Köck R, Becker K, Cookson B, van-Gemert-Pijnen JE, Harbarth S, Kluytmans J et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): burden of disease and control challenges in Europe. *Euro Surveill*. 2010;15(41).

23. Delafield ME, Straker D. Antiseptic snuffs. *BMJ* 1941;1:145-150.

24. Kalenić S, Payerl Pal M, Vlahović Palčevski V, Horvatić J, Meštrović T, Baršić B i sur. Smjernice za prevenciju, kontrolu i liječenje infekcija koje uzrokuje MRSA. *Liječ Vjesn* 2010;132:340-344.

25. Odbor za praćenje rezistencije bakterija na antibiotike u Republici Hrvatskoj. Osjetljivost i rezistencija bakterija na antibiotike u Republici Hrvatskoj u 2001.-2010. Zagreb; AMZH.

26. Referentni centar za bolničke infekcije Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske. Godišnja izvješća o sprječavanju i suzbijanju bolničkih infekcija u bolnicama u Republici Hrvatskoj 2005.-2010.

27. Habrun B, Račić I, Beck R, Budimir A, Benić M, Kompes G i sur. The presence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on large pig breeding farms in Croatia. *Acta Vet Hung* 2011;59(4):41-25.

28. D'Agata EM, Webb GF, Horn MA, Moellering RC, Jr., Ruan S. Modeling the invasion of community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* into hospitals. *Clin Infect Dis* 2009; 48(3):274-84

29. Vukmanić D, Milas V. Sprječavanje bolničkih infekcija u jedinici intenzivnog liječenja novorođenčadi. *SG/NJ* 2013;18:127-132. DOI:10.11608/sgnj.2013.18.032

30. Koluder Ćimić N, Bungur A, Stević E. Vodič za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija [Internet]. Dijagnostičko terapijski vodič. Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo. Institut za naučnoistraživački rad i razvoj Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu; 2010 - [pristupjeno 26.3.2020.]. Dostupno na http://www.kcus.ba/updf/34_Vodic%20za%20sprjecavanje%20i%20suzbijanje%20bolnickih%20infekcija.pdf

31. Boyce J. M. MRSA patients: proven methods to treat colonization and infection. *Journal of Hospital Infection* (2001) 48 (Supplement A): S9-S14. doi: IO. 1053/jhin. 2001. 1032

32. Obavijest za bolesnike MRSA. KB Merkur, Zagreb. [internet]. Pristupljeno 26.3.2020. dostupno na <https://www.kb-merkur.hr/userfiles/pdfs/Djelatnost/Jedinica%20za%20kvalitetu/informativni%20letci/mrsaletak.pdf>
33. Muto CA, Jernigan JA, BE O, sur. i. SHEA guidelines for preventing nosocomial transmission of multi-drug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:362-86
34. Šelimber M. MRSA-prevalencija oboljelih u OB Virovitica u periodu od 2009.-2014. godine. Varaždin: Sveučilište Sjever, 2016.
35. Opća bolnica Zabok i bolnica hrvatskih veterana [internet]. Pristupljeno 17.6.2020. Dostupno na : http://www.revizija.hr/datastore/filestore/165/OPCA_BOLNICA_ZABOK_I_BOLNICA_HRVATSKIH_VETERANA.pdf
36. Opća bolnica Zabok i bolnica hrvatskih veterana. Protokol: nadzorne kulture. 27.11. 2018.
37. Opća bolnica Zabok i bolnica hrvatskih veterana. Protokol: uzimanje nadzornih kultura hrvatskim veteranima. 28.2. 2019.
38. Opća bolnica Zabok i bolnica hrvatskih veterana. Protokol: mjere higijene pri pojavi *Staphylococcus aureus* (MRSA) u bolnici. 5.2.2019.
39. Opća bolnica Zabok i bolnica hrvatskih veterana. Protokol: Dekolonizacijska terapija MRSA. 24.10.2019.
40. Budimir A, Bošnjak Z, Kalenić S. Meticilin-rezistentni *Staphylococcus aureus* (MRSA) u Hrvatskoj. *Infektološki glasnik* 2012;32:2,59-66.

11. ŽIVOTOPIS

Domagoj Karažija

E-mail: dkarazijabbb@gmail.com

Obrazovanje:

2005.-2009. Škola za medicinske sestre Mlinarska

2009.-2012. Zdravstveno veleučilište u Zagrebu-Stručni studij sestrinstva

2018.-2020. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu-Sveučilišni diplomski studij sestrinstva

Iskustvo:

2013.-2014. prvostupnik sestrinstva u Općoj bolnici Zabok

2014.-danas prvostupnik sestrinstva u Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana, Odjel anestezije, reanimatologije i intenzivnog liječenja

Sudjelovanje na stručnim skupovima, kongresima, edukacijama, seminarima:

Aktivno sudjelovanje na konferenciji medicinskih sestara i tehničara u Opatiji 2012. godine

Sudjelovanje na konferenciji Sestrinstvo utemeljeno na dokazima 2016. godine

Osnovni stupanj edukacije volontera GDCK Donja Stubica, 18.11.2017.

Tečaj Održavanje dišnih puteva; Neučinkovito disanje 2018. godine

Aktivno sudjelovanje na 1. Međunarodnom simpoziju Veleučilišta u Bjelovaru pod naslovom Izazovi u sestrinstvu-Pacijent prije svega, 22.11.2019.

Članstva:

Član Gradskog društva Crvenog križa Donja Stubica od 2015. godine

Član Kluba mladih Gradskog društva Crvenog križa Donja Stubica od 2015. godine

Član ŠD Tuhelj

PRILOZI

Prilog 1. Dopusnica etičkog povjerenstva OBZ

OPĆA BOLNICA ZABOK I BOLNICA HRVATSKIH VETERANA
Bračak, 6.1.2019.

Opća bolnica Zabok i
bolnica hrvatskih veterana

PRIMLJENO: 7. 1. 2020	
Org. jed.	BROJ
	5494/2

Etičko povjerenstvo Opće bolnice Zabok i bolnice hrvatskih veterana je donijelo

ODLUKU o prihvatljivosti istraživanja

Etičko povjerenstvo Opće bolnice Zabok i bolnice hrvatskih veterana pozitivnog je mišljenja o prihvatljivosti provođenja istraživanja za potrebe diplomskog rada Domagoja Karažije pod naslovom „Karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA u Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana“.

*Predsjednica Etičkog povjerenstva
Opće bolnice Zabok
i bolnice hrvatskih veterana*

dr. sc. Bojana Kranjčec, spec.



Prilog 2. Suglasnost ravnatelja OBZ

SUGLASNOST RAVNATELJA USTANOVE kojom se prihvaća provođenje istraživanja

Izjavljujem da sam suglasan s provođenjem istraživanja u cilju izrade diplomskog rada studenta Diplomskog studija sestrinstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Domagoja Karažije, pod naslovom: „Karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA u Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana“.

Ispitivanje karakteristika bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA provesti će se retrospektivnim istraživanjem na prigodnom uzorku bolesnika koji su zaprimljeni u OBZ na liječenje. Vrijeme istraživanja biti će posljednjih 5 godina, točnije od 1.1.2015. do 31.12.2019. godine. Podatci će biti prikupljeni putem bolničkog informatički sustava (BIS) te arhive pacijenta. Cilj istraživanja je ispitati karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA s obzirom na dob, spol, osnovnu dijagnozu, mjesto izolacije bakterije (nos, pazuho, prepona, nalaz krvi), infekcija/kolonizacija, trajanja hospitalizacije. Rezultati po provedenom istraživanju biti će objavljeni u okviru diplomskog rada na Diplomskom studiju sestrinstva, Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Sudjelovanje u istraživanju biti će anonimno, odnosno neće se koristiti identifikacijski podaci bolesnika (ime i prezime). Prikupljeni podatci će se unijeti u Microsoft Excel tablicu i biti će analizirani metodama deskriptivne statistike.

S poštovanjem,

Karažija
Domagoj

Ravnatelj Opće bolnice Zabok i bolnice hrvatskih veterana :



Tihomir Vančina, dipl. oec.

U Zagrebu 17. prosinca 2019.

Prilog 3. Suglasnost pomoćnice ravnatelja za sestrinstvo OBZ

SUGLASNOST POMOĆNICE RAVNATELJA ZA SESTRINSTVO kojom se prihvaća provođenje istraživanja

Izjavljujem da sam suglasna s provođenjem istraživanja u cilju izrade diplomskog rada studenta Diplomskog studija sestrinstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Domagoja Karažije, pod naslovom: „Karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA u Općoj bolnici Zabok i bolnici hrvatskih veterana“.

Ispitivanje karakteristika bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA provesti će se retrospektivnim istraživanjem na prigodnom uzorku bolesnika koji su zaprimljeni u OBZ na liječenje. Vrijeme istraživanja biti će posljednjih 5 godina, točnije od 1.1.2015. do 31.12.2019. godine. Podatci će biti prikupljeni putem bolničkog informatički sustava (BIS) te arhive pacijenta. Cilj istraživanja je ispitati karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom MRSA s obzirom na dob, spol, osnovnu dijagnozu, mjesta izolacije bakterije (nos, pazuho, prepona, nalaz krvi), infekcija/kolonizacija, trajanja hospitalizacije. Rezultati po provedenom istraživanju biti će objavljeni u okviru diplomskog rada na Diplomskom studiju sestrinstva, Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Sudjelovanje u istraživanju biti će anonimno, odnosno neće se koristiti identifikacijski podaci bolesnika (ime i prezime). Prikupljeni podatci će se unijeti u Microsoft Excel tablicu i biti će analizirani metodama deskriptivne statistike.

S poštovanjem,

Karažija
Domagoj

Pomoćnica ravnatelja za sestrinstvo:
Danica Horvat, magistra sestrinstva



Danica

U Zagrebu 17. prosinca 2019.