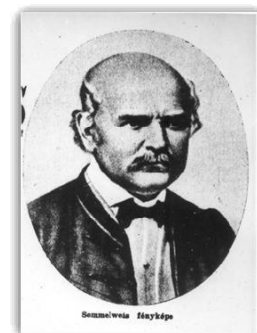


Протоколи за превенцију болничких инфекција

Bolničke, nozokomijalne infekcije predstavljaju tešku, često po život opasnu komplikaciju osnovne bolesti koja je bila razlog hospitalizacije. To su infekcije koje se razvijaju 48 do 72 sata od hospitalizacije.

Vremenski okvir za dijagnostikovanje ove vrste infekcije se kreće 48-72 sata od trenutka hospitalizacije u bolničke kapacitete, do 30 dana nakon operativnog zahvata i do godinu dana kod implantacije stranog tela.

Mađarski lekar Semmelweis je sredinom 19. veka postavio hipotezu da je uzrok puerperalne sepsse kontaminacija rana obdukcijским materijalom na rukama studenata nakon nastave anatomije. Dezinfekcijom ruku studenata nakon izlaska iz obdukcijske dvorane smrtnost porodilja je smanjena s 12% na 1%. Godine 1867., Lister, profesor hirurgije uvodi postupak antiseptice (pranje ruku pre operacije u 5%-tnom rastvoru karbolne kiseline, na ranu je stavljao zavoj namočen u tom rastvoru i prskao operaciono područje). 1890. godine, profesor Bergmann uvodi metodu aseptičkog rada; instrumenti se sterilisu, a koža temeljno dezinfekuje. Početkom primene antimikrobnih lekova (sulfonamida u 1935. i penicilina u 1945. godini), smanjile su se stope infekcija rana, a time i interes za podatke o bolničkim infekcijama. Pojavom epidemija uzrokovanih penicilin rezistentnim stafilokokom, sredinom 20. veka, osnivaju se i timovi za nadzor bolničkih infekcija u koje su od 1959. uključene i medicinske sestre, prvo u Engleskoj, a zatim i u SAD.



Langmuir je 1963. godine pri Centru za kontrolu i prevenciju bolesti (Center for disease control and prevention, CDC) u SAD- u osmislio način pristupa problemima bolničkih infekcija, te definisao pojam nadzora kao kontinuirano prikupljanje i analizu podataka potrebnih za planiranje, provođenje i evaluaciju principa kontrole infekcija i povrat informacija onima koji ih trebaju znati.

2000. godine u Atlanti je održan četvrti kongres o bolničkim infekcijama čiji su ciljevi bili: osigurati najnoviju naučnu informaciju u tom području i oblikovati viziju i strategiju za naučno-istraživački rad i preventivne aktivnosti u nadolazećem veku. Od tada se u prevenciji bolničkih infekcija, naglašava neophodnost promene neadekvatnih postupaka zdravstvene nege.

Bolničke infekcije predstavljaju najčešći nus-efekat lečenja u bolnicama i prepoznate su kao veliki javno-zdravstveni problem u celom svijetu. Podaci Svetske zdravstvene organizacije upozoravaju da godišnje u svetu milioni hospitalizovanih bolesnika dobiju bar jednu bolničku infekciju u toku lečenja i da je to razlog velikog broja smrti u bolnici ali i nakon bolničkog lečenja. Posledica su brojnih endogenih i egzogenih faktora rizika čije je praćenje neophodno u prevenciji i kontroli razvoja bolničkih infekcija.

Bolničke infekcije se najčešće javljaju u jedinicama intenzivne nege, znatno povećavaju ukupni morbiditet i mortalitet, produžavaju bolničko lečenje, dovode do povećavanja potrošnje antibiotika i povećavaju ukupne bolničke troškove.

Studije o raširenosti infekcija u JIL-u uključile su uobičajenu definiciju bolničkih infekcija izdatu od strane Centra za kontrolu i prevenciju zaraze (CDC)(Garner JSet al., 1988.): "Da bi se infekcija definisala kao bolnička, ne sme postojati dokaz da je infekcija bila prisutna ili u inkubaciji u vreme dolaska u bolnicu". Na temelju ove definicije EPIC istraživanje razlikuje svaku infekciju kao jednu od sledećih (tablica

1. *u zajednici stečena*: infekcija nastala u zajednici i manifestovana pri prijemu u jedinicu intenzivnog lečenja
2. *bolnička*: infekcija manifestovana pri prijemu u jedinicu intenzivnog lečenja za koju se smatra da je povezana s trenutnim pristupom JIL-u
3. *stečena u jedinici intenzivnog lečenja*: infekcija nastala u JIL-u, ali ne klinički manifestovana pri prijemu u JIL-a.

Tabela 1. Klasifikacija infekcija stečenih u JIL-u na temelju kriterijuma vremena od 48 sati

Tip infekcije	Mikroorganizam	Vreme	Incidenција
U zajednici stečena	U zajednici stečena Gram-pozitivni i/ili gram negativni	U toku 48h boravka u JIL-u	Oko 15%-50%
Bolnička	Bolnička Gram-pozitivni i/ili gram negativni	U toku 48h boravka u JIL-u	Oko 15%-50%
Stečena u JIL-u	Stečena u JIL-u Gram-pozitivni i/ili gram negativni	Nakon 48h boravka u JIL-u	Oko 50%-85%

Uzeto iz Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP, Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. Crit Care Med 1999; 27:887-892

Od ukupnog broja razvijenih bolničkih infekcija 30% je moguće sprečiti primenom protokola i preporuka za sprečavanje i suzbijanje njihove pojave.

Faktori rizika za nastanak bolničke infekcije se dele na egzogene i endogene.

Egzogeni faktori rizika su svi spoljašnji faktori i u njih ubrajamo: mehaničku ventilaciju, centralni venski kateter, urinarni kateter, drenažu rane, nazogastričnu sondu, hemodijalizu, invazivne dijagnostičko-terapeutske intervencije i ponavljanje hirurške intervencije.

U **endogene faktore** rizike ubrajamo sve karakteristike samog bolesnika, prisustvo hroničnih i svih drugih bolesti sa kojima je hospitalizovan, prethodna hospitalizacija

prilikom koje je korišćena antibiotska i imunosupresivna terapija. Neracionalna upotreba antibiotika, kako u bolničkoj tako i u vanbolničkoj sredini, uzrokovala je enorman razvoj rezistencije uzročnika na dostupne antibiotike. Time je problem borbe protiv razvoja i širenja bolničkih infekcija znatno složen jer izlečenje bolesnika zahteva upotrebu antibiotika, uzročnici u toku terapije razvijaju rezistenciju na korišćene antibiotike, javlja se potreba za uključanjem novog antibiotika i tako u krug. Zbog toga je problem pojave i lečenja bolničkih infekcija jako složen i zahteva sistematski epidemiološki i mikrobiološki nadzor.

Uzročnici i načini prenosa bolničkih infekcija

Uzročnici bolničkih infekcija mogu biti gotovo svi mikroorganizmi: bakterije, virusi, gljivice i paraziti. Vrste bakterija su se vremenom menjale u zavisnosti od primene antibiotika te uvođenjem novih dijagnostičkih i terapijskih, često invazivnih zahvata. Važna karakteristika bakterija je pojava otpornosti na antibiotike (često i višestruka), te otpornost na dezinfekciona sredstva.

Najčešći uzročnici od gram pozitivnih bakterija najčešće su: *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus species*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* i *Clostridium difficile*. Od gram negativnih bakterija najčešće su: *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, *Acinetobacter spp.*, *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni* te *Legionella spp.*

Intrahospitalne infekcije (IHI) predstavljaju značajan problem u zdravstvu, posebno ako se leče u jedinicama intenzivne nege jer predstavljaju značajan uzrok morbiditeta i mortaliteta kao i faktor koji doprinosi produženju bolničkog lečenja .

Efektivni nadzor razvoja intrahospitalnih infekcija zahteva praćenje različitih parametara koji uključuju epidemiološke karakteristike te određivanje težine bolesti kroz prizmu različitih kliničkih, laboratorijskih i mikrobioloških parametara. Takođe, bitni predisponirajući faktori koji bi mogli dodatno uticati na dužinu hospitalizacije a samim tim povećati mogućnost za razvoj ovih infekcija su različite intervencije (plasiranje CVK, urinarnih ili venskih katetera, operativni zahvati, hemodijalizni sistemi i drugo)

Pojava novih virusa, promena njihovih epidemioloških osobina, te pojava rezistencije na antivirusne lekove uticali su na porast kako broja tako i značaja virusom uzrokovanih bolničkih infekcija. Pod odgovarajućim uslovima, skoro svaki virus može uzrokovati bolničku infekciju, a prema putevima prenosa virusne infekcije delimo u četiri kategorije:

1. **Gastrointestinalne infekcije** (enterovirusi, adenovirusi, rotavirusi, astrovirusi, Norwalk virus, hepatitis E virus, mali okrugli virusi, corona virusi i hepatitis A virus).
2. **Respiratorne infekcije** (virus influence, virus parainfluence, respiratorni sincicijski virus, adenovirusi, enterovirusi, rinovirusi, korona virusi, citomegalovirus-CMV, Epstein-Barr virus-EBV, herpes simpleks virus-HSV, humani herpes virus tip 6-HHV6, virus ospica, mumpsa, humani parvovirus B19, rubella virus, poxvirus i varicella-zoster virus-VZV).
3. **Egzantematozne bolesti** (enterovirusi, herpes simpleks virus-HSV, humani herpes virus tip 6-HHV6, varicella- zoster virus-VZV, virus ospica, humani parvovirus B19, i rubella virus).
4. **Krvlju prenosive bolesti** (hepatitis B virus-HBV, hepatitis C virus-HCV, humani leukemia/lymphoma virus-HTLV, humani virus imunodeficijencije-HIV, virusne hemoragijske groznice-VHG, CMV, EBV i HHV-6).

Učestalost bolničkih gljivičnih infekcija poslednjih godina značajno raste, najčešće su: Candida spp., Aspergillus, Trichosporon i Fusarium.

Uslovi prenosa uzročnika i pojave infekcije

Pojmovi koji su važni u smislu definisanja bolničke sredine kao jedinstvenog ekosistema u kojem su u stalnoj korelaciji bolesnik, mikroorganizmi, bolnička sredina i zdravstveno osoblje su: kontaminacija, kolonizacija i infekcija.

Bolničke infekcije **prema svom poreklu** mogu biti endogene (uzrokovane mikroflorom samog bolesnika) ili egzogene (izazvane direktnim unosom mikroorganizama, zbog dijagnostičkih ili terapijskih postupaka ili zbog izloženosti bolničkoj okolini). Bolnička infekcija može se javiti u sporadičnom, epidemijskom ili endemskom obliku. Bolesnici s povećanim rizikom oboljevanja od bolničkih infekcija su hirurški bolesnici, imunodeficijentni bolesnici, nedonošćad, novorođenčad i dojenčad, bolesnici s opekotinama, bolesnici u jedinicama intenzivnog lečenja i nege, bolesnici na hemodijalizi te infektivni bolesnici.

Načini prenosa

Načini prenosa patogenih mikroorganizama prvenstveno zavise od njihove lokalizacije u organizmu bolesnika ili osoblja, što znači da su ljudi glavni rezervoar i izvor mikroorganizama a ujedno su i glavni prenositelji. Sve navedeno događa se u okvirima neprekinutog epidemiološkog lanca (Vogralikov lanac).



Prenos neposrednim (direktnim) kontaktom uključuje prenos s kože na kožu istog bolesnika i neposredni fizički prenos mikroorganizama s jednog bolesnika na drugog ili prenos sa zdravstvenog osoblja na bolesnika. U ovaj način prenosa spada i prenos vazduhom, kada se uzročnici od zaražene osobe direktno prenose kapljicama na novog domaćina (kašljanjem, kihanjem).

Prenos indirektnim kontaktom uključuje dodir s neživom površinom koja je kontaminisana mikroorganizmima. Primer su predmeti koji su u svakodnevnoj rutinskoj upotrebi (npr. stetoskopi, termometri, aparati za pritisak), zatim predmeti koje koristi bolničko osoblje a vrlo često su kontaminisani (npr. hemijske olovke, mobilni telefoni, kompjuterske tastature i slično), te prenos preko prljavih predmeta i stvari kojima se služi bolesnik (npr. pidžame, peškiri, posteljina, pribor za jelo, pribor za ličnu higijenu, igračke i slično).

Prenos vazduhom se deli na prenos 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 jezgara u kojima se mikroorganizmi mogu održati u životu, nakon što su kapljice izbačene iz nosa i usta) te prašinom (kada se velike kapljice ili kapljična jezgra talože na tlu i na predmetima u okolini bolesnika, onde se sasuše i pretvore u prašinu, koja zatim podizanjem u vazduh može prenositi infektivni agens).

Prenos medicinskom opremom i predmetima – prema stepenu kritičnosti za nastanak infekcije dele se na kritične predmete - oni koji ulaze u primarno sterilne delove tela, polukritični predmeti dolaze u dodir sa sluzokožama ili oštećenom kožom te nekritični predmeti; dolaze u dodir s neoštećenom kožom, ali ne i sa sluzokožama.

Prema podacima iz SAD 33–45% svih BI nastaje kod bolesnika u jedinicama intenzivne nege (JIL), mada oni čine samo oko 8% ukupnog broja bolesnika . Učestalost BI u JIL je visoka i pored primene asepsa, antiseptika i antimikrobne terapije i kreće se od 17,4 do 43,8 na 1 000 bolesnik-dana . Boravak u JIL povezan je sa visokim letalitetom, a BI utiču da on bude još viši .

Bolesnici smešteni u JIL izloženi su većem riziku za nastanak BI zbog prisustva većeg broja unutrašnjih faktora rizika, ali i zbog invazivnih medicinskih procedura kojima se podvrgavaju . U poređenju sa bolesnicima u odeljenjima obine nege bolesnici u JIL su češće kateterizovani, intubirani, na veštačkoj su ventilaciji i sa velikim brojem vaskularnih katetera, a njihov imunitet je često kompromitovan.

Zdravstveni radnici su mnogo češće u fizičkom kontaktu sa bolesnicima, nego što je to slučaj na odeljenjima obične nege. U prilog sve učestalije pojave BI u JIL ide i

postojanje velikog broja rezervoara i izvora mikroorganizama u njima . Rizik za nastanak BI u JIL je veći i zbog češće pojave multirezistencije uzročnika BI na antimikrobna sredstva u JIL, u odnosu na uzrocnike koji izazivaju BI kod bolesnika na odeljenjima obične nege .

Infekcije mokraćnog sistema i pneumonije, povezane sa upotrebom respiratora, najčešće su BI u JIL . Preduslov za većinu bolničkih urinarnih infekcija je urinarna kateterizacija. Najvažniji postupak u sprečavanju nastanka infekcije mokraćnog sistema je izbegavanje nepotrebne kateterizacije mokraćne bešike, a prilikom postavljanja urinarnog katetera korišćenje aseptičke tehnike. Rizik za nastanak bakteriurije se povećava za 5% po danu prisutnosti katetera.

Infekcije hirurških rana čine do 29% bolničkih infekcija i moguće su nakon svakog hirurškog zahvata. U ovu grupu svrstavamo nastanak infekcije na mestu operacionog polja, do 30 dana nakon operacije ili do 1 godine nakon operacije ako je postavljen implantat.

Bolničke pneumonije su na trećem mestu po učestalosti, najčešće su infekcije u jedinicama intenzivnog lečenja i čine do 19% svih bolničkih infekcija, a stopa smrtnosti je i do 55%. Povezane su s endotrahealnom intubacijom i mehaničkom ventilacijom ili su komplikacija nakon kirurškog zahvata, najčešće grudnog koša ili trbuha. Najčešći uzročnici su gram-negativne bakterije. Osnovne metode prevencije pneumonije su: čišćenje disajnih puteva, sprečavanje aspiracije, vežbe dubokog disanja i iskašljavanja, te što ranija mobilizacija bolesnika. Kod veštačke ventilacije potrebno je očistiti i dekontaminisati respiracionu opremu, sprovoditi higijenu bolesnikove usne šupljine i/ili traheostome i sprovoditi higijenu ruku pre i posle kontakta s bolesnikom.

Bakterijemija i sepsa su bolničke infekcije krvi s učestalosti 2 – 6% i smrtnost im je vrlo visoka, od 25 do 50%. Bakterijemija označava prisutnost bakterija u krvotoku, a sepsa je klinički sindrom uzrokovan mikroorganizmima koji se u njemu i razmnožavaju. Može biti uzrokovana bilo kojom vrstom mikroorganizama; bakterijama, gljivicama, virusima i protozoama. Infekcija može biti primarna (povezana s unošenjem uzročnika putem endovenskih katetera i drugih pomagala) i sekundarna (ima poznato izvoriste, a to su najčešće: orofarinks, debelo crevo, urogenitalni sistem i koža). U jedinicama intenzivnog lečenja, zbog invazivnih dijagnostičkih i terapijskih postupaka češća je primarna sepsa, a na drugim odeljenjima sekundarna.

Kao faktori rizika za infekcije operativnog mesta pominju se: boravak u JIL, trajanje operacije, dužina boravka u JIL pre operativnog zahvata, prisustvo maligne neoplazme, kao i kontaminirane rane . Faktori koji podstiču nastanak BI su koma, malnutricija, korišćenje sedativa, horizontalni položaj glave i povreda glave.

Rizična odeljenja su odeljenja na kojima se leče bolesnici s povećanim rizikom od sticaja i razvoja bolničke infekcije, a s obzirom na učestalost i težinu bolničkih infekcija dele se u tri kategorije:

1. **Odeljenja visokog rizika** su jedinice intenzivnog lečenja i nege, sterilne jedinice, neonatološke jedinice intenzivnog lečenja, odeljenja za opekotine, transplantaciju, kardiohirurgiju, neurohirurgiju, vaskularnu hirurgiju, ortopediju, traumatologiju, hemodijalizu te onkološka i hematološka odeljenja;

2. **Odeljenja srednjeg rizika** su opšti hirurški, urološki, neonatološki, ginekološko-akušeski, dermatološki te infektološki;

3. **Odeljenja niskog rizika** su internistička odeljenja, pedijatrijska, psihijatrijska, gerijatrijska odeljenja, stacionari te ordinacije.

Bolesnici s povećanim rizikom oboljevanja od bolničkih infekcija su hirurški bolesnici, imunodeficientni bolesnici, nedonošćad, novorođenčad i dojenčad, bolesnici s opekotinama, bolesnici u jedinicama intenzivnog lečenja i nege, bolesnici na hemodijalizi te infektološki bolesnici.



Bolnička infekcija utvrđuje se na temelju kliničkih simptoma, mikrobioloških, laboratorijskih i drugih nalaza, te epidemioloških podataka.

Bolničke infekcije i postupci u zdravstvenoj nezi

Zdravstvena nega predstavlja vrlo značajan deo sistema zdravstvene zaštite, zato su ispravni postupci u prevenciji i pomoći pri lečenju bolničke infekcije od velike važnosti.

Mere za sprečavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija su:

1. Pregled, trijaža i sanitarna obrada bolesnika pri prijemu na bolničko lečenje, a prema kliničkim indikacijama, mikrobiološka i epidemiološka obrada bolesnika;
2. Sprovođenje sanitarno-higijenskih postupaka pri radu te ponašanje zaposlenih, bolesnika i posetitelja unutar zdravstvene ustanove, ordinacije privatne prakse te stacionara;
3. Čišćenje, pranje, provetravanje radnih prostorija i pripadajuće opreme;
4. Higijena i dezinfekcija ruku, kože, sluzokoža;
5. Dezinfekcija instrumenata, medicinskog pribora i okoline;
6. Sterilizacija opreme i pribora za medicinske postupke;
7. Aseptični i higijenski postupci pri radu;
8. Prikupljanje, razvrstavanje, pranje, sterilizacija i transport bolničkog rublja;
9. Osiguranje zdravstvene ispravnosti namirnica, uključujući vodu za piće te sanitarno-tehničkih i higijenskih uslova pripreme, čuvanja i podele hrane;
10. Osiguranje zdravstvene ispravnosti i kvaliteta vode za potrebe hemodijalize;
11. Osiguranje kvaliteta vazduha;
12. Dezinsekcija i deratizacija;
13. Zbrinjavanje infektivnog otpada;
14. Rano otkrivanje, izolacija i lečenje osoba obolelih od bolničke infekcije;
15. Prijavljivanje bolničkih infekcija (sporadični slučajevi i bolničke infekcije u endemskom i epidemijskom obliku);
16. Praćenje učestalosti bolničkih infekcija u odnosu na vrstu infekcije, uzročnike, populaciju bolesnika, primenu dijagnostičkih ili terapijskih postupaka;
17. Praćenje učestalosti rezistencije pojedinih vrsta mikroorganizama, praćenje potrošnje antibiotika te formiranje liste rezervnih antibiotika;

18. Sprovođenje preventivnih i specifičnih mera (imunizacija, hemoprofilaksa, seroprofilaksa) te mikrobiološka kontrola žive i nežive sredine;

19. Osiguranje higijensko-tehničke ispravnosti objekta, opreme i instalacija primereno medicinskim potrebama.

20. Trajna edukacija celokupnog osoblja (medicinsko i nemedicinsko) o sprečavanju, suzbijanju i praćenju bolničkih infekcija. Kontinuirana edukacija svog osoblja, a posebno članova Tima za kontrolu bolničkih infekcija.

Pod pregledom, trijažom i sanitarnom obradom bolesnika pri prijemu na bolničko lečenje podrazumeva se:

1. ***Pregled bolesnika*** na prijemnom odeljenju odnosno u ambulant, pri kojem lekar na osnovu kliničkih simptoma, anamneze i epidemioloških podataka odlučuje da li je potrebna mikrobiološka obrada i/ili izolacija;
2. ***Epidemiološka obrada*** sastoji se od epidemiološke anamneze u smislu utvrđivanja ranije stečene bolničke infekcije ili prisutne infekcije višestruko otpornim mikroorganizmima ili prisutnosti rizičnih faktora bitnih za razvoj bolničke infekcije (implantat, reoperacija, komorbiditetni faktori);
3. ***Sanitarna obrada*** bolesnika obuhvata kupanje i tuširanje, oblačenje u čisto rublje te depedikulaciju u slučaju vašljivosti;
4. ***Odlaganje odeće bolesnika*** u centralnoj garderobi ili predavanje porodici, a po potrebi i dekontaminacija.

Pod sprovođenjem sanitarno-higijenskih postupaka pri radu te ponašanje zaposlenih osoba, bolesnika i posetilaca unutar ustanova podrazumeva se:

1. uspostavljanje jasnog i jednostavnog sistema označavanja kretanja osoba unutar zdravstvene ustanove, označavajući zone visokog rizika odnosno zabranjenog pristupa;
2. donošenje Pravilnika o kućnom redu koji reguliše ponašanje zaposlenih, bolesnika i posetilaca;

3. uspostavljanje kružnog toka za čiste i kontaminirane materijale (rublje, instrumenti, otpad) na način da se spriječi križanje čistog i nečistog materijala; odnosno transport u zatvorenim spremnicima;
4. poštovanje pravila organizacije zdravstvene nege bolesnika.

Pod čišćenjem, pranjem i provetravanjem prostorija te čišćenjem i pranjem pripadajuće opreme podrazumeva se:

1. čišćenje prostorija, radnih površina, pribora za rad i drugih predmeta koji podležu posebnom higijenskom režimu, po dnevnom, nedeljnom i mesečnom rasporedu, odnosno prema propisanom i prihvaćenom pravilniku;
2. mašinsko ili ručno pranje posuđa (ručno pranje u trodelnoj sudoperi uz obaveznu dezinfekciju nakon ispiranja);
3. redovno provetravanje prostorija, naročito nakon dijagnostičkih i terapijskih postupaka, te zaštitu u zdravstvenoj nezi (debridman rane, kolonoskopija, previjanje rane, presvlačenje posteljine i drugo).

Pod dezinfekcijom podrazumeva se selektivno uništavanje mikroorganizama u određenom vremenskom razdoblju. Sprovodi se mehaničkim (čišćenje, filtriranje) i fizičkim (toplota, UV zraci) postupcima te hemijskim rastvorima (dezinficijensima).

Dezinfekcija hemijskim rastvorima deli se prema stepenu mikrobiocidne delotvornosti dezinficijensa (niski, srednje i visoko), prema namjeni (koža, sluznice, pribor, oprema) i prema razinama rizika (niski, srednji, visoki).

Za sprovođenje hemijske dezinfekcije treba imati opštu listu dezinficijensa, liste dezinficijensa prema nameni i nivoima rizika, te uputstva za primenu. Uputstva za primenu potrebna su i za sve ostale oblike dezinfekcije.

Istraživanje sprovedeno na Institutu "Robert Koch" u Berlinu je pokazalo da uzročnici bolničkih infekcija koji su prisutni na tzv. neživim površinama često mogu biti i uzrok pojave infekcije (Tablica 2 i 3).

Tabela 2. *Preživljavanje bakterija na površinama*

VRSTA BAKTERIJE	VREME PREŽIVLJAVANJA
Acinetobacter spp.	Od 3 dana do 5 meseci
Clostridium difficile	Do 5 meseci
Chlamydia pneumoniae	< od 30 sati
Escherichia coli	Od 1,5 sati do 16 meseci
Enterococcus spp.	Od 5 dana do 4 meseca
Haemophilus influenzae	Do 12 dana
Klebsiella spp.	Od 2 sata do 30 meseci
Mycobacterium tuberculosis	Od 1 dan do 4 meseca
Pseudomonas aeruginosa	Od 6 sati do 16 meseci
Salmonella spp.	1 dan
Serratia marcescens	Od 3 dana do 2 meseca
Shigella spp.	Od 2 dana do 5 meseci
S. aureus	Od 7 dana do 7 meseci
Streptococcus pneumoniae	Od 1 do 20 dana
Streptococcus pyogenes	Od 3 dana do 6,5 meseci

Tabela 3. *Preživljavanje virusa na površinama*

VRSTA VIRUSA	VREME PREŽIVLJAVANJA
Adenovirus	Od 7 dana do 3 meseca
Coronavirus	Do 3 sata
SARS virus	Od 72 do 96 sati
Coxsackie virus	> od 2 nedelje
Cytomegalovirus	8 sati
HAV	Od 2 sata do 60 dana
HBV	> od 7 dana
HIV	> od 7 dana

Herpes simplex virus	Od 4,5 sati do 8 nedelja
Influenza virus	Od 1 do 2 dana
Rhinovirus	Od 2 sata do 7 dana
Rotavirus	Od 6 do 60 dana

Pod sterilizacijom opreme i pribora za medicinske postupke podrazumeva se uništavanje svih vrsta i svih oblika živih mikroorganizama.

Sterilizacija se sprovodi vrućom vodenom parom pod pritiskom, suvim, vrućim vazduhom, formaldehidom, etilen oksidom, plazma peroksidom i gama zračenjem.

Priprema i postupci za sprovođenje sterilizacije obuhvataju:

1. sterilizaciju pribora, instrumenata i materijala za medicinske zahvate koja se obavlja u centralnoj sterilizaciji i/ili substerilizaciji;
2. materijale za sterilizaciju potrebno je prethodno prirediti, razvrstati i zapakovati;
3. pre sterilizacije, upotrebljeni pribor i instrumente obavezno je potopiti u dezinficijens (mašinski, ručno) i mehanički očistiti pod tekućom vodom;
4. pribor i instrumente složiti u setove za određene zahvate, te razvrstati ostale materijale;
5. pakovanje predmeta i materijala, veličina paketa i količina upakovanog materijala određene su vrstom sterilizacije;
6. trajna kontrola ispravnosti rada aparata za sterilizaciju zavisi od vrste sterilizacije.

Sprovodi se sledećim metodama:

– fizičkim metodama mere se fizički parametri (temperatura, vreme, pritisak) za svaku vrstu sterilizacije, a specifični parametri (vakuumski Bowie-Dick, koncentracija gasa, doza radiološkog zračenja) za određene vrste sterilizacije;

– hemijskom metodom kontroliše se svaki pojedini set, a sprovodi se hemijskim indikatorima, za sve vrste sterilizacija;

– biološkom metodom, pomoću standardnih nosača različitih bakterijskih spora kontroliše se

efikasnost sterilizacije. Učestalost biološke kontrole zavisi od vrste sterilizacijskog procesa i materijala koji se sterilizuje;

7. knjiga evidencije o radu mora se voditi za svaki sterilizator, s odgovarajućim rubrikama u koje se dnevno unose podaci o vrsti i količini sterilisanog materijala, vremenu početka i završetka svakog ciklusa sterilizacije, odgovornoj osobi, te nalazima kontrole sterilizacije;

8. po završenom procesu sterilizacije osiguranje skladištenja i transporta sterilnog materijala, na higijenski način, bez mogućnosti kontaminacije, oštećenja i ukrštanja s nečistim materijalom.



Pod aseptičnim i higijenskim postupcima pri radu podrazumeva se:

1. Aseptični postupak je primena sterilisanog materijala i instrumenata, te aseptičnih tehnika rada uz hiruršku dezinfekciju ruku kojima se sprečava ulazak mikroorganizama u telo bolesnika. Primenjuje se pri upotrebi invazivnih medicinskih postupaka, operativnim zahvatima, previjanju rana;
2. Pod pojmom antiseptice podrazumeva se dezinfekcija živog tkiva ili kože bolesnika, pre invazivnih postupaka i operacija. Kod zdravstvenih radnika to znači redukciju ili uklanjanje tranzitorne mikrobiološke flore ruku higijenskim pranjem (redukcija od $\geq 1 \log$ CFU) ili dezinfekciju ruku utrljavanjem (redukcija od $\geq 2,5 \log$ CFU). Sprovodi se izvan operacionih sala.
3. Higijenski postupak se primenjuje tamo, gde je rizik od prenosa mikroorganizama nizak, pa se primenjuju postupci čišćenja, pranja i higijenskog pranja ruku.



Higijena ruku osoblja i kože bolesnika

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

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

Pranje ruku možemo podeliti na tri vrste u zavisnosti od nivoa antiseptičkog dejstva kojeg želimo postići. Antiseptici su hemijska dezinfekciona sredstva koja se bez štetnih posledica mogu primeniti na živom tkivu iz razloga što se ono ne može sterilisati.

1. **Higijensko pranje ruku:** tečnim sapunom ili losionom u trajanju od najmanje 30 sekundi, preporučljivo od 40 do 60 sekundi. Važno je da je sapun fiziološki neutralan i da sprečava prekomerno isušivanje kože.
2. **Higijensko antiseptično pranje ruku:** deterdžentnim antiseptikom, ruke se peru 1 minut, zatim se dobro isperu vodom i potpuno osuše. Najčešće je reč o rastvorima koji sadrže određeni procenat *hlorheksidinglukonata* koji deluje baktericidno, fungicidno i virucidno ili znatno smanjuje broj i "aktivnost" trajne i prolazne mikroflore. Može delovati nadražujuće na kožu i ne sme doći u dodir s očima ni sa sluzokožama.

1.) dlan o dlan



2.) dlan o nadlanicu



3.) dlan o dlan raširenih prstiju



3. **Hirurško pranje ruku:** raznim alkoholnim rastvorima, rastvorima koje sadrže *hlorheksidinglukonat* ili jodnim rastvorima. Cilj je odstraniti nečistoću i tranzijentnu - prolaznu mikrofloru te smanjiti broj rezidentne - trajne mikroflore na najmanju moguću meru. Standardno hirurško pranje ruku podrazumeva da se temeljno 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 a koristi se iz razloga što smanjuje tranzijentnu - prolaznu mikrofloru u toku 30 sekundi za više od 99%. Najčešće su u upotrebi rastvori mono i polialkohola i rastvori *hlorheksidinglukonata* u 80% etanolu. Delovanje ovih antiseptika je baktericidno (uključujući MRSA), tuberkulocidno, fungicidno i virucidno i to u vremenu od 3 sata nakon nanošenja. Koristi se na način da se na dlanove suvih ruku i zapešća nanese najmanje 3 mililitra antiseptika i utrljava u kožu ruku i dlana, naročito između prstiju, dok se koža potpuno ne osuši ili u trajanju od najmanje 30 sekundi.

Prema preporuci SZO postoji 5 ključnih trenutaka u kojima treba obratiti pažnju na indikacije za higijenu ruku a to su:

- 1) Pre kontakta s bolesnikom.
- 2) Pre aseptičkih postupaka.
- 3) Nakon rizika izlaganju telesnim tečnostima.
- 4) Nakon kontakta s bolesnikom.
- 5) Nakon kontakta s okolinom bolesnika.

Higijena kože pacijenta podrazumeva: redovno pranje i kupanje, te lokalno dezinfekcija kože pre davanja injekcija, vađenja krvi odnosno izvođenja invazivnih zahvata. Higijena sluzokoža pacijenta podrazumeva: redovno čišćenje i pranje usne šupljine bolesnika.



Pod prikupljanjem, razvrstavanjem, pranjem i transportom bolničkog rublja te sterilizacijom po potrebi, podrazumeva se:

1. prikupljanje prljavog rublja odmah nakon skidanja s bolesnika i/ili kreveta i stavljanje u posebne platnene ili nepropusne vreće bez razvrstavanja te odvoženje u perionicu ili privremeno odlaganje u prostoriju za nečisto, koja se čisti i dezinfikuje svakodnevno;
2. odvajanje kontaminiranog rublja (krvlju ili rezistentnim bolničkim vrstama) i zasebno odvoženje u perionicu;
3. razvrstavanje i označavanje rublja u perionici, pranje, sušenje i peglanje.
4. skladištenje čistog, klasifikovanog i priređenog rublja u suvom i vazdušnom prostoru. Po dnevnom rasporedu odvoženje na čistim i dezinfikovanim kolicima, zapakovano u čiste nepropusne vreće.
5. sterilisanje određenih kategorija rublja (operaciono i dr.).

Pod osiguranjem i kontrolom zdravstvene ispravnosti namirnica uključujući i vodu za piće te sanitarno-tehničkih i higijenskih uslova pripreme, čuvanja i podele hrane podrazumeva se:

1. sanitarno-tehnički i higijenski uslovi i postupci skladištenja namirnica, pripreme i podele hrane;
2. pohađanje tečaja za sticanje osnovnog znanja o zdravstvenoj ispravnosti namirnica i ličnoj higijeni osoba koje rade u proizvodnji i prometu namirnica;
3. nošenje odgovarajuće propisane radne odeće osoba koje pripremaju, prevoze i serviraju hranu;
4. uklanjanje bolesnih osoba i kliconoša iz lanca pripreme i podele hrane;
5. uklanjanje neupotrebljene hrane na higijenski način odlaganjem u posebne posude s poklopcem u zaseban prostor ukoliko se odmah ne odstrani;

6. svakodnevno pranje i dezinfekcija pribora i opreme, uključujući kolica za prevoz hrane.

Bakteriološka kontrola vode u sastavu hemodijalize određuje kontaminiranost opreme. Bakterijska kontaminiranost određuje se iz uzoraka tretirane vode za potrebe hemodijalize, koncentrovanog dijalizata i dijaliznog rastvora pre prolaza kroz filter. Kontaminacija se određuje kvantitativnim i kvalitativnim bakteriološkim metodama, a izražava se količinom kolonija bakterija u mililitru uzoraka (CFU/mL) i vrstom bakterija.

Pod osiguranjem kvaliteta vazduha podrazumeva se izvođenje, održavanje te nadzor zatvorenih ventilacionih sistema, sistema s podpritiskom, aparata za kondicioniranje vazduha i mehaničkih filtera na način da se ne može narušiti zdravlje bolesnika, zaposlenog osoblja i posetilaca. Osiguranje kvaliteta vazduha sprovodi se po standardima propisanim za pojedine sisteme, te standardima za različite vrste operacionih sala.

Pod dezinsekcijom i deratizacijom podrazumevaju se postupci uništavanja insekata i glodavaca koji mogu biti vektori zaraznih i parazitarnih bolesti, a čija je prisutnost vezana uz opštu bolničku higijenu. Sprovode je ovlašćene osobe.

Pod zbrinjavanjem infektivnog otpada podrazumeva se njegovo razvrstavanje na mestu nastanka, prikupljanje, pakovanje, vođenje dnevnika, predobrađivanje i obrađivanje, prevoz i higijenska dispozicija na način da se spreči rizik od bolničkih infekcija, profesionalnog oboljenja i kontaminacije čovekove okoline.

Pod infektivnim otpadom koji je deo bolničkog otpada, a sumnjiv je da sadrži patogene (bakterije, viruse, parazite ili gljivice) u dovoljnoj koncentraciji da uzrokuje bolest kod podložnih domaćina podrazumeva se:

1. infektivni otpad koji sadrži patogene biološke agense koji zbog vrste, koncentracije ili broja mogu izazvati bolest ljudi koji su im izloženi;

2. oštri predmeti: igle-špricevi, lancete, skalpeli i ostali predmeti koji mogu izazvati ubod ili posekotinu;
3. anatomske patološke otpad: delovi ljudskog tela – amputati, tkiva i organi odstranjeni tokom hirurških zahvata, tkiva uzeta u dijagnostičke svrhe, placentu i fetusi do navršanih 22 nedelje trudnoće;
4. animalni otpad: eksperimentalne životinje i njihovi delovi.

Infektivni otpad prikuplja se i razvrstava na mestu nastanka u ambalažu prilagođenu njegovim svojstvima, količini te načinu skladištenja, prevoza i obrađivanja.

Zdravstvene ustanove stacionarnog tipa dužne su napraviti plan prikupljanja i razvrstavanja infektivnog otpada.

Ordinacije i poliklinike dužne su napraviti plan prikupljanja i razvrstavanja infektivnog otpada te definisati mesto inicijalnog i sekundarnog skladištenja u odgovarajućoj prostoriji ili prostoru u sklopu ordinacije te način i vremenski plan odnošenja putem ovlašćene pravne osobe.

Pod ranim otkrivanjem, izolacijom i lečenjem osoba obolelih od bolničke infekcije podrazumeva se:

1. dijagnostikovanje bolničke infekcije, mikrobiološko utvrđivanje uzročnika i njegovih karakteristika i prijava bolničke infekcije;
2. epidemiološko ispitivanje u cilju pronalaženja izvora, puteva prenošenja, rezervoara uzročnika, vremena i mjesta nastanka te obima bolničke infekcije;
3. izolovanje ili grupisanje bolesnika i osoblja kod kojih je otkriveno postojanje infekcije ili kolonizacije te preduzimanje drugih opštih i specifičnih mera za suzbijanje širenja bolničkih infekcija, prema vrsti infekcije i uzročniku;
4. odgovarajuće lečenje ili dekolonizacija prema vrsti infekcije i uzročniku.

Pod prijavljivanjem bolničkih infekcija podrazumijeva se pojedinačna prijava bolničke infekcije na Obrascu za prijavu bolničke infekcije bez obzira da li se bolnička infekcija javila kao sporadični slučaj, endemijski ili epidemijski. Uz prijavu epidemije opisuje se uzročnik, pojava, broj slučajeva, vremenski tok i mišljenje Bolničkog odbora.

Pojavu bolničke infekcije ili sumnju na njenu pojavu obavezan je prijaviti Timu za kontrolu bolničkih infekcija nadležni doktor medicine.

Pojedinačne prijave bolničkih infekcija kao i izveštaji o epidemiji bolničkih infekcija podnose se Timu za kontrolu bolničkih infekcija.

Pod sprovođenjem preventivnih i specifičnih mera, mikrobiološke kontrole žive i nežive sredine, podrazumijeva se:

1. podvrgavanje zaposlenih radnika propisanim zdravstvenim pregledima;
2. propisana imunizacija, imunoprofilaksa ili hemoprofilaksa osoblja te imunizacija, imunoprofilaksa i hemoprofilaksa osoblja ili bolesnika prema epidemiološkoj indikaciji, uključujući i hemoprofilaksu pri određenim kirurškim zahvatima;
3. sprovođenje mikrobiološke kontrole obolelih osoba i kontakata u slučaju pojave ili sumnje na bolničku infekciju u cilju utvrđivanja potencijalnog izvora i uvođenja mera za suzbijanje širenja bolničke infekcije;
4. bakteriološka obrada svih infekcija na odeljenju, uz praćenje učestalosti rezistentnih sojeva na pojedinim odeljenjima;
5. bakteriološka ispitivanja nežive sredine koja se sprovode ciljano u slučaju epidemiološke indikacije.

Pod trajnom i kontinuiranom edukacijom celokupnog osoblja (medicinskog i nemedicinskog) o sprečavanju, suzbijanju i praćenju bolničkih infekcija, a posebno članova Tima za kontrolu bolničkih infekcija, podrazumeva se:

1. svi medicinski i nemedicinski radnici moraju biti upoznati s merama za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija (preporukama i pravilnicima) kroz edukaciju novoprimitljenih radnika i trajnu edukaciju kompletnog osoblja, unutar zdravstvene ustanove u kojoj rade, ili u drugoj ustanovi utvrđivanjem usvojenih pravilnika ili tečajeva;

2. edukacija i kontinuirana edukacija lekara koji se profesionalno bave bolničkim infekcijama (članovi Tima za kontrolu bolničkih infekcija) na tečajevima trajne edukacije, boravku i radu u specijalizovanim ustanovama ili odeljenjima;

METICILIN-REZISTENTNI *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Staphylococcus aureus je jedan od najčešćih patogenih uzročnika koji dovodi do infekcije kože i mekih tkiva. Ovaj patogen može uzrokovati i sistemske infekcije, kao što su apscesi, pneumonije, osteomijelitis, sepsa, endokarditis i meningitis. Takođe, se smatra da do 30% zdravih ljudi ima *Staphylococcus aureus* u nosu i na drugim mestima koja su vlažna i obrasla dlakama.

METICILIN-REZISTENTNI *Staphylococcus aureus*-MRSA je značajan ne samo zbog svoje otpornosti na flukloksacilin i eritromicin, antibiotike koji se najčešće upotrebljavaju za lečenje infekcija uzrokovanih *Staphylococcus aureus*-om, već i zbog otpornosti na druge oralne antibiotike. Iz tih razloga preostaju jedino intravenski antibiotici za lečenje MRSA-e. Naime, MRSA nije virulentniji od ostalih sojeva, ali zbog svoje rezistencije, **teže je izlečiti MRSA infekciju.**

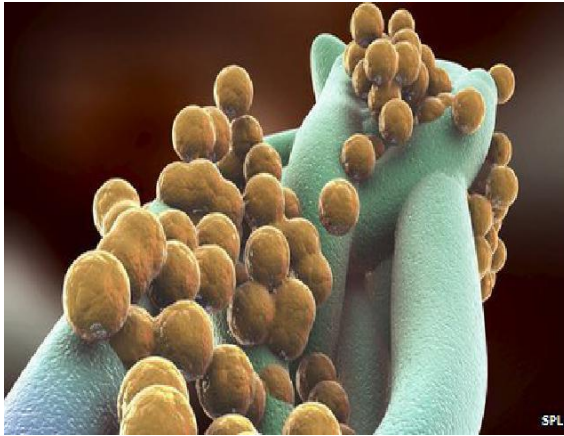
Već, 20 godina se intenzivno radi na eradikaciji MRSA-e u bolničkoj sredini, međutim ova bakterija i dalje nastavlja svoju ulogu glavnog bolničkog patogena u svetu.

Nivo bolničkih infekcija koje uzrokuje MRSA obično pokazuje:

- Veću koncentraciju težih bolesnika
- Prenatpana odeljenja
- Veći protok bolesnika
- Veliko opterećenje medicinskih sestara i manjak osoblja i
- Povećan broj medicinskih sestara, koje nisu upoznate s lokalnim protokolima kontrole bolničkih infekcija.

Morbiditet i mortalitet bolesnika povezan s bolničkim infekcijama koje uzrokuje MRSA je visok naročito u jedinicama intenzivne nege, kod infekcija vaskularnih/ortopedskih implantanata, infekcija hiruških rana i u slučajevima u kojima se razviju sepsa i pneumonija.

METICILIN-REZISTENTNI *Staphylococcus aureus*-MRSA je uobičajan u mnogim bolnicama i ima visoku sposobnost da postane endemičan. Kako MRSA kolonizacija prethodi infekciji, inficirani i kolonizirani bolesnici glavni su i primarni rezervoari i izvori infekcija u zdravstvenim ustanovama.



Kolonizacija hospitalizovanih bolesnika zavisi od:

- Dužine trajanja hospitalizacije;
- Težini osnovne bolesti;
- Ponavljane ili nedovoljne primene antibiotika;
- Stanja ishranjenosti bolesnika.

Rezervoari u zajednici, odnosno u vanbolničkoj sredini su:

- Bolesnici nedavno otpušteni iz bolnice
- Bolesnici sa hroničnim ulkusom noge
- Štićenici domova za negu i staračkih domova
- Bolesnici sa dermatološkim bolestima, npr ekcem i
- Narkomani.

Glavni način prenosa MRSA u bolnicama je od bolesnika preko ruku zdravstvenih radnika. Zdravstveni radnici dobijaju mikroorganizme nakon direktnog kontakta s bolesnikom ili nakon kontakta s kontaminiranim materijalom. **Ovo je obično udruženo s neadekvatnim pranjem ruku.** Nažalost zdravstveni radnici često ne peru ruke između pregleda bolesnika. Drugi putevi prenosa infekcije su od koloniziranih zdravstvenih radnika, vazduhom ili kontaminiranim površinama. Međutim, ovi putevi prenosa su od manjeg značaja.

Treba napomenuti da ne postoje jedinstveno prihvaćeni standardi za kontrolu METICILIN-REZISTENTNOG *Staphylococcus aureusa*.

Princip rešavanja problema zavisi od dve stvari:

1. endemičnosti rezistentnog soja u zdravstvenoj ustanovi i
2. osetljivosti bolesnika na odeljenju u kome se pojavio MRSA.

U zdravstvenim ustanovama koje nemaju endemski MRSA, cilj je eliminacija MRSA odnosno princip "pronadi i uništi" Ovo podrazumeva sledeće mere:

Identifikaciju bolesnika koji je prvi kolonizovan ili inficiran;

Detekciju ostalih bolesnika kod kojih je moglo doći do prenosa infekcije (kao da se istražuje epidemija);

Eliminacija se obično postiže otpuštanjem koloniziranog/inficiranog bolesnika;

Mora postojati nadzorni sistem prilikom ponovnog prijema takvih bolesnika, kako bi se osigurala eliminacija, jer kliconoštvo može biti dugotrajno.

U zdravstvenim ustanovama u kojima je MRSA endemičan cilj je minimizacija broja MRSA koja uključuje:

Sigurnost da će prenos na nove bolesnike biti sveden na najmanju moguću meru

Izdvajanje kolonizovanih i inficiranih bolesnika

Primena skrining programa može biti efikasna u identifikaciji bolesnika koji su kolonizirani pri prijemu u kod visoko rizičnih bolesnika kao i u određenim odeljenjima npr. u jedinicama intenzivne nege.

U zdravstvenim ustanovama u kojima MRSA nije endemičan potrebna je primena mera za kontrolu bolničkih infekcija čiji je uzročnik MRSA. Preporuke su sledeće kod prijema bolesnika:

Svi bolesnici koji se primaju iz drugih bolnica ili oni koji imaju anamnestički podatak o prethodnim hospitalizacijama trebaju biti izdvojeni i pregledani da li su MRSA kliconoše.

Bolesnikov status MRSA kliconoštva mora biti označen oznakom "MRSA-METICILIN-REZISTENTNI *Staphylococcus aureus*";

Kod hospitalizovanih bolesnika kod kojih je uz uzorka datog na mikrobiološko ispitivanje izolovan MRSA, a kako bi se sprečilo dalje širenje ovog uzročnika u bolničkim uslovima preporuke su sledeće:

1. Ukoliko kliničko stanje pacijenta dopušta otpustiti pacijenta sa MRSA iz bolnice;
2. Bolesnikov status MRSA kliconoštva označiti u njegovoj medicinskoj dokumentaciji na otpustu oznakom "MRSA-METICILIN-REZISTENTNI *Staphylococcus aureus*";
3. Na otpustu pacijentu dati anti-stafilokokni protokol za eliminaciju MRSA;

Ukoliko pacijent ostaje u bolnici potrebno je:

1. Obezbediti minimalni broj osoba koje se brinu za bolesnika;
2. Osoblje sa oštećenjem kože, ekcemom ili površinskom kožnom infekcijom mora biti isključeno iz lečenja i nege bolesnika;
3. Bolesnici s MRSA moraju se zasebno vizitirati;
4. Bolesnike koji imaju MRSA treba izolovati i smestiti u jednokrevetne sobe po mogućstvu sa vlastitim sanitarnim čvorom ili ih smeštati po kohortnom principu;
5. Bolesnicima treba objasniti da ne postoji rizik za zdrave iz njihove okoline i dati im ostale informacije o MRSA;

6. Za vreme kontakta sa bolesnikom koji ima MRSA koristiti zaštitnu odeću i rukavice za jednokratnu upotrebu;
7. Zaštitna odeća se treba skinuti pre napuštanja sobe, pri tom voditi računa, da ne dođe u kontakt sa površinama u okolini;
8. Iskorišćenu odeću i rukavice treba baciti u žute kese za medicinski otpad pre izlaska iz sobe;
9. Ruke se moraju oprati i dezinfikovati pre i nakon kontakta sa bolesnikom ili njegovom neposrednom okolinom;
10. Pribor za jednokratnu upotrebu odložiti kao medicinski otpad u žutim kesama i žutim kontejnerima koje se moraju zatvoriti pre iznošenja iz sobe;
11. Sav pribor i opremu koja je višekratana očistiti i dezinfikovati (stetoskop, termometar aparat za merenje pritiska...)
12. Instrumente koji se koriste za promenu zavoja ne prenositi od jednog bolesnika do drugog, već ostaviti kraj kreveta jednog bolesnika;
13. Svu posteljina i odeća menjati dnevno;
14. Upotrebljenu posteljinu odložiti u vreće, koje se zatvaraju kraj kreveta i direktno nositi u vešeraj;
15. Nakon otpuštanja sobu temeljno očistiti upotrebom deterdženata;
16. Nakon čišćenja sobu dezinfikovati, a kada se osuši koristiti za druge bolesnike.

Kretanje bolesnika kod koga je izolovan MRSA

Odlazak bolesnika s MRSA na druga odeljenja treba sanjiti na minimum. Bilo koji postupak lečenja ili pregleda mora se unapred dogovoriti s drugim odeljenjem. Takve bolesnike treba odmah pregledati, ne smeju čekati u čekaonici s drugim bolesnicima.

Premeštanje inficiranih ili kolonizovanih bolesnika na druga odeljenja unutar bolnice treba smanjiti na minimum. Ako se bolesnik premešta na drugo odeljenje sve otvorene lezije moraju se prekriti nepropusnim zavojem za vreme premeštaja. Ako je neophodan premeštaj u drugu bolnicu trebalo bi o tome obavestiti lice odgovorno za nadzor nad bolničkim infekcijama te bolnice. Potrebno je u medicinskoj dokumentaciji obavezno naznačiti da se radi o izolaciji MRSA-e (kolonizacija ili infekcija) i dostaviti detalje o protokolu lečenja, kako bi se moglo završiti eventualno započeto lečenja.

Transport kolima za prevoz. Službu za prevoz bolesnika treba unapred obavestiti.

Takođe, treba sprovesti sledeće mere zaštite od infekcija:

Bolesnik mora imati čistu odeću pre transporta.

Za transport bolesnika treba koristiti zaštitno odelo za jednokratnu upotrebu.

U kolima, fizički čiste ruke treba dezinfikovati alkoholom nakon kontakta s bolesnikom ili njegovom okolinom.

Nakon transporta bolesnika sa MRSA unutrašnjost kola treba očistiti i dezinfikovati (nosila i sl. ...) Pokrivač i jastučnicu treba staviti u prikladnu vreću za pranje.

Skrining bolesnika i mikrobiološko praćenje

Kod uzimanja briseva za utvrđivanje prisustva MRSA, brisevi se uzimaju od bolesnika i kliconoša i to: iz nosa, međice/prepona, hiruškog reza i rana, oštećene kože, mesta insercija intravaskularnih katetera, mesta uzorkovanja urina kod bolesnika s urinarnim kateterom i sputum ako bolesnik iskašljava

Kada je bolesnik pozitivan na MRSA, nakon sprovedenog lečenja, potrebno je sačekati najmanje dva dana, a zatim uzeti 3 dana za redom uzorke briseva za kontrolu. Neophodna su 3 negativna nalaza za redom pre nego što se bolesnik smatra „čistim“ Kliconoštvo na MRSA može trajati mesecima i godinama, a može se ponovo javiti i kod „čistog i izlečenog“ bolesnika.

Eradikacija kliconoštva MRSA

Potrebno je sprovesti eradikaciju MRSA kliconoštva. Međutim, često je teško eradicirati kliconoštvo kod osoba koje imaju hronične lezije kao npr. dekubitalni ulkus ili ulkusi na nogama kod starijih osoba. U takvim slučajevima, odnosno kod hospitalizacije takvih bolesnika treba sprovesti postupak izolacije i po mogućstvu rano otpuštanje iz bolnice.

Neki delovi tela su otporniji na eradikaciju MRSA, npr. treheostome, duboki dekubitalni ulkusi i rane, hronični ulkusi nogu, rektalno i perinealno područje i mesto kolostome.

Treba takođe napomenuti da kad god je moguće treba pokušati eradicirati kliconoštvo pre operativnog zahvata. Takve bolesnike treba operisati poslednje u danu, ukoliko je to moguće. Sve lezije za vreme operacije treba pokriti nepropusnim pokrovom, a susedna područja dezinfikovati prikladnim antiseptikom.

MRSA ne predstavlja rizik za zdrave osobe, gde se uključuju i zdravstveni radnici. Bitno je da se zdravstveni radnici pridržavaju preporučenih pravila za prevenciju i kontrolu bolničkih infekcija. MRSA kliconoštvo obično je prolazno. Međutim, neki mogu imati MRSA u nosu i na rukama (kontaktni dermatitis ili ekcem) i mogu predstavljati primarni rezervoar.

DEKOLONIZACIJSKA TERAPIJA MRSA

Lečenje mora biti propisano za 5 dana po savetu lekara.

Nos: Primeniti 2% mupirocinsku mast za nos 3 puta dnevno u trajanju od 5 dana. Malu količinu masti (otprilike veličine glave šibice) treba staviti na pamučni štapić (štapić za uši) i naneti na prednji deo unutrašnje strane svake nozdrve. Nozdrve treba zatvoriti nežnim stiskom stranica nosa zajedno; to će omogućiti širenje masti kroz čitavu površinu nozdrva.

Kupanje tela: TUŠ: Oprati energično antiseptičkim sapunom (triklosan ili hlorheksidin), najpre kosu, zatim predeo oko nozdrva, ispod ruku (pazuh), između nogu (prepone, medica, područje stražnjice) stopala i to u smeru odozgo prema dole. Isprati se od glave do nožnog palca i obrisati telo čistim peškirom.

ZA KUPANJE U KADI dodati antiseptičko sredstvo (triklosan ili hlorheksidin), u kadu punu vode neposredno pre ulaska bolesnika u vodu.

PRANJE TELA ILI PRANJE TELA NA KREKETU: Bolesnici koji su vezani uz krevet mogu se oprati antiseptičkim sapunom (triklosan ili hlorheksidin). Nakvasiti kožu sa oko 30ml antiseptičkog rastvora, direktno na kožu nanoseći antiseptički rastvor, uz pomoć jednokratne krpice za pranje.

Heksahlorofanski prašak: Heksahlorofan prašak 0,33% može se koristiti za tretiranje mesta kliconoštva. Treba ga naneti na neoštećenu kožu kao npr. medica, stražnjica, pregibi i pazuh 3 puta dnevno u trajanju od 5 dana. Ne treba koristiti heksahlorofan prah

na jako oštećenoj ili upaljenoj koži ili za vreme trudnoće. Kod dece mlađe od 2 godine može se koristiti samo po preporuci lekara.

Kolonizirane lezije : Mupirocinska mast može se primeniti lokalno 3 puta dnevno na mala oštećenja u trajanju od 5 dana. Mora se koristiti uz oprez ukoliko postoji umereno ili teško oštećenje bubrega. Zavoji koji sadrže hlorheksidin ili povidon jodid mogu se primeniti na inficirane rane.

Korisni saveti

- Antiseptičke sapune treba pažljivo koristiti kod bolesnika s dermatitisom i oštećenom kožom, a upotreba se mora prekinuti ukoliko dođe do iritacije kože.
- Mupirocinsku mast treba koristiti isključivo za lečenje MRSA. Produženu primenu (više od 7 dana) ili ponovljenu primenu (više od dve primene u jednoj hospitalizaciji) treba izbegavati, kako bi se sprečila pojava rezistencije.
- Ponovljeno uzimanje briseva neophodno je prema preporuci Komisije za bolničke infekcije.
- Peškire i odeću treba oprati nakon upotrebe. Odeću bolesnika (uključujući donje rublje/spavaćice) treba menjati dnevno i prati u toploj vodi. hemijski treba čistiti odeću koja se ne može prati i vunenu odeću. Posteljinu treba promeniti na početku terapijskog protokola i nakon toga svaki dan do završetka protokola.

Zaključak

Bolničke infekcije važan su pokazatelj kvaliteta zdravstvene nege te predstavljaju sve važniji problem savremene zdravstvene zaštite; produžuju trajanje lečenja i vreme boravka u bolnici, te uprkos sprovođenju savremenih mera prevencije predstavljaju osnovni uzrok povećanog morbiditeta i mortaliteta bolesnika.

Prenos uzročnika infekcija na rukama bolničkog osoblja je vodeći način prenosa. Rezervoar uzročnika mogu biti kolonizovani bolesnici i osoblje, kontaminirane površine, predmeti i oprema. Pravilna higijena i dezinfekcija ruku, u skladu s preporukama SZO je najjednostavnija ali delotvorna mera u sprečavanju i suzbijanju bolničkih infekcija i neizostavan je deo programa za praćenje i prevenciju infekcija.

Sprovođenje postupaka zdravstvene nege na način koji doprinosi smanjenoj učestalosti bolničkih infekcija, važan je i obavezan deo rada medicinskih sestara i tehničara. Takođe i kontinuirana medicinska edukacija.

- 1) Dragošev G.; Bolničke infekcije i mere prevencije, lična zaštita zdravstvenih radnika; 2011
- 2) Hukić M. i saradnici.; Prevencija i kontrola infekcija u zdravstvenim ustanovama; 2010
- 3) Koluder-Ćimić.N.; Bungur A.; Stević E.; Vodič za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija; 2010
- 4) Martin Haubro Petersen, Morten Olskjær Holm et al. Incidence and prevalence of hospital-acquired infections in a cohort of patients admitted to medical departments. Dan Med Bul.2010
- 5) Amer Čustović, Sadeta Hadžić. Intrahospital Infections and Antimicrobial Resistance at University Clinical Center Tuzla. Med.Arh. 2009
- 6) Olgica Gajović, Predrag Čanović i saradnici. Intrahospitalne infekcije kod bolesnika sa akutnim infekcijama centralnog nervnog sistema. Med Pregl 2007
- 7) Marković-Denić Lj., Šuljagić V.; Nadzor nad bolničkim infekcijama; Vojnosanitetski pregled ; Beograd, 2006
- 8) Rosenthal VD, Maki DG et al. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. Ann Intern Med. 2006
- 9) Barišić B, Krajinović V, Matković Z. Infekcije mokraćnog sustava povezane s urinarnim kateterom. Medix 2004;
- 10)<http://www.rauche.net/izdanja/broj-4/analiza-uzrocnika-bolnickih-infekcija-u-jedinicama-intenzivne-njege-klinickog-centra-univerziteta-u-sarajevu/>
- 11)<http://www.zzjzle.org.rs/pdf/2011-04/Rezistencija%20MRSA.pdf>