

Mjere za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija s osvrtom na pravnu regulativu u Republici Hrvatskoj

Suppression and control actions against hospital infections considering legal procedures in Republic of Croatia

Matea Šarić¹, Ljubica Žunić¹, Rahela Orlandini¹, Ante Buljubašić², Ante Vardo³

¹*Sveučilišni odjel Zdravstvenih studija Split*

²*Hrvatski zavod za hitnu medicinsku pomoć splitsko dalmatinske županije*

³*KBC Split*

Sažetak

Bolnička infekcija je svaka infekcija pacijenta 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.

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.

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 su iznimno važni.

Ključne riječi:

Bolnička infekcija, prevencija bolničke infekcije, pravilnik bolničke infekcije, higijena ruku, bolničke bakterije, mikroorganizmi

Summary

Hospital infection is every infection of a patient that occurs regardless of primary disease, or every infection of a healthy person that was not a consequence of a diagnosis, treatment or care, and was developed during treatment and care, after diagnosis or a therapeutical procedure and release from hospital/ social care service in certain period of time.

In contemporary health protection service, hospital infections are becoming more and more important issue since its number and frequency rises, and they increase morbidity and disease complications, and are also considered to be one of the main causes of mortality. They are a significant cause of hospital treatment expenses, and therefore, an additional burden of health protection system. A well structured and organized infection control system represents the most important mean of limiting the effect of hospital infections.

Health care represents a very significant part of health protection system, so right actions are highly important in preventing and helping treat hospital infection.

Suppression and control actions against hospital infections are stated by law; Book of regulations on conditions and means of suppression and control actions against hospital infections ('Narodne novine', issue 85/12) holds 36 articles that determine conditions and means of suppression and control actions against infections related to health care with all persons obliged to conduct those measurements.

Keywords

Hospital infection, prevention of hospital infection, regulation of hospital infection, hand hygiene, hospital bacteria, microorganisms

Uvod

Bolnička infekcija (infekcija povezana sa zdravstvenom skrbi) jest svaka infekcija pacijenta koja se javlja nezavisno o primarnom oboljenju ili svaka infekcija zdrave osobe (zaposlenika), 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. Vremenski period nakon postupaka dijagnostike, liječenja i skrbi ovisi o inkubaciji određene infekcije, a točno je definiran samo za postoperativne infekcije, koje se kao bolničke smatraju ako su nastale u vremenu od mjesec dana po operativnom zahvatu, te u vremenu od jedne godine ako se radilo o

operativnom zahvatu s ugradnjom implantata. Bolnička infekcija može se javiti u sporadičnom (pojedinačnom), epidemijskom i endemijskom obliku. Bolnička infekcija utvrđuje se na temelju kliničkih simptoma, mikrobioloških, laboratorijskih i drugih nalaza te epidemioloških podataka (1) 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. (2)

Republika Hrvatska 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, o čemu govore odredbe Zakona o zdravstvenoj zaštiti. (3) U cilju provođenja mjera na području zaštite zdravlja od štetnih čimbenika i ostvarenja društvene skrbi za zdravlje svojih stanovnika, Republika Hrvatska je donijela Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti. (4)

Povijesni osvrt

Mađarski porodničari Semmelweissu je sredinom 19. st. postavio hipotezu da je uzrok puerperalne sepse kontaminacija rana obdukcijom materijalom na rukama studenata nakon nastave anatomije. Dezinfekcijom ruku studenata nakon izlaska iz obdukcijske dvorane smrtnost roditelja je smanjena s 12% na 1%. (2) Godine 1867., Lister, profesor kirurgije uvodi postupak antiseptike (pranje ruku prije operacije u 5%-tnoj otopini karbolne kiseline, na ranu je stavljao zavoj namočen u toj otopini i prskao operacijsko područje). 1890. godine, profesor Bergmann uvodi metodu aseptičkog rada; instrumenti se steriliziraju, a koža temeljito dezinficira. (5) Početkom primjene antimikrobnih lijekova (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. stoljeća, 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 definirao 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. (2)

U organizaciji CDC-a je 1970. godine je prikazan inicijalni opis Nacionalnog programa istraživanja nadzora bolničkih infekcija a ciljem utvrđivanje učestalosti bolničkih infekcija nadzorom, analize i izvješća trendova, praćenje uzročnika i rezistencije, suradnja i usporedba intervencija u odnosu prema drugim bolnicama te epidemiološki i istraživački rad.

Važnu ulogu ima i znanstveno istraživanje učinkovitosti prevencije bolničkih infekcija (*Study of efficacy of nosocomial infection control*, SENIC), čiji su rezultati pokazali da je intenzivan program nadzora i kontrole značajno povezan sa smanjenjem stopa bolničkih infekcija.

U ožujku 2000. godine u Atlanti je održan četvrti kongres o bolničkim infekcijama čiji su ciljevi bili: osigurati najnoviju znanstvenu informaciju u tom području i oblikovati viziju i strategiju za znanstveno-istraživački rad i preventivne aktivnosti u nadolazećem desetljeću. Od tada se u prevenciji bolničkih infekcija, naglašava nužnost promjene neadekvatnih postupaka zdravstvene njege. (2)

Suvremena zdravstvena njega i bolničke infekcije

Bolničke infekcije u suvremenoj zdravstvenoj zaštiti i organizaciji bolničkog liječenja postaju sve važniji problem jer im broj i učestalost znatno 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. 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. (5)

Značajna je spoznaja da su bolničke infekcije poglavito prouzrokovane višestruko otpornim bakterijama i mogućnost oboljevanja postoji za sve hospitalizirane bolesnike. Rizik je izrazito visok u jedinicama intenzivnog liječenja i jedinicama intenzivne njege, 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. (6)

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 itd.
2. Organizacijski, npr. omjer medicinskih sestara prema broju bolesnika, fizički raspored radnih prostorija i bolesničkih kreveta, moguća kontaminiranost klimatizacijskih uređaja, medicinske opreme, pribora, radnih površina, infuzija, hrane itd.
3. Vezani uz bolesnika, npr. sama težina bolesti, imunokompromitiranost, dužina boravka u bolnici itd. (7)

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

Uzročnici i načini prijenosa bolničkih infekcija

Uzročnici bolničkih infekcija mogu biti gotovo svi mikroorganizmi: bakterije, virusi, gljivice i paraziti. Vrste bakterija su se vremenom mijenjale ovisno o primjeni antibiotika te uvođenjem novih dijagnostičkih i terapijskih, često invazivnih zahvata. Važna karakteristika bakterija je pojava otpornosti na antibiotike (često i višestruka), te otpornost na dezinfekcijska 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.*

Pojava novih virusa, promjena njihovih epidemioloških osobina, te pojava rezistencije na antivirusne lijekove utjecali su na porast kako broja tako i značaja virusom uzrokovanih bolničkih infekcija. Pod odgovarajućim uvjetima, skoro svaki virus može uzrokovati bolničku infekciju, a prema putevima prijenosa virusne infekcije dijelimo 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 posljednjih godina značajno raste, najčešće su: *Candida* spp., *Aspergillus*, *Trichosporon* i *Fusarium*.

Uvjeti 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 zdravstveno 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.

Bolesnici s povećanim rizikom oboljevanja od bolničkih infekcija su kirurški bolesnici, imunodeficientni bolesnici, nedonošćad, novorođenčad i dojenčad, bolesnici s opeklinama, bolesnici u jedinicama intenzivnog liječenja i njege, bolesnici na hemodijalizi te infektološki bolesnici. (1)

Načini prijenosa

Načini prijenosa patogenih mikroorganizama prvenstveno ovise o njihovoj lokalizaciji u organizmu bolesnika ili 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 neposrednim (direktnim) kontaktom uključuje prijenos s kože na kožu istog bolesnika i neposredni fizički prijenos mikroorganizama s jednog bolesnika na drugog ili prijenos sa zdravstvenog osoblja na bolesnika. U ovaj način prijenosa spada i prijenos zrakom, kada se

uzročnici iz zaražene osobe izravno prenose kapljicama na novog domaćina (kašljanjem, kihanjem).

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 bolničko 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 i slično).

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 su oni koji ulaze u primarno sterilne dijelove tijela, polukritični predmeti dolaze u dodir sa sluznicama ili oštećenom kožom te nekritični predmeti; dolaze u dodir s neoštećenom kožom, ali ne i sa sluznicama.

Vodeće bolničke infekcije

Infekcije mokraćnog sustava koje su najčešće i čine više od 40% svih bolničkih infekcija, a glavni rizični čimbenik njihovog nastanka je dugotrajna kateterizacija mokraćnog mjehura. Većina mikroorganizama koji uzrokuju ove infekcije, koloniziraju perianalno područje bolesnika ili se nalaze na rukama osoblja za vrijeme postavljanja katetera. (8) Najvažniji postupak u sprječavanju nastanka infekcije mokraćnog sustava je izbjegavanje nepotrebne kateterizacije mokraćnog mjehura, a prilikom postavljanja urinarnog katetera korištenje aseptičke tehnike. Rizik za nastanak bakteriurije se povećava za 5% po danu prisutnosti katetera.

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

Bolničke pneumonije su na trećem mjestu po učestalosti, najčešće su infekcije u jedinicama intenzivnog liječenja i čine do 19% svih bolničkih infekcija, a stopa smrtnosti je i do 55%. (2) Povezane su s endotrahealnom intubacijom i mehaničkom ventilacijom ili su komplikacija nakon kirurškog zahvata, najčešće prsišta ili trbuha. Najčešći uzročnici su gram-negativne bakterije. Osnovne metode prevencije pneumonije su: čišćenje dišnih puteva, sprječavanje aspiracije, vježbe dubokog disanja i iskašljavanja, te što ranija mobilizacija bolesnika. Kod umjetne ventilacije potrebno je očistiti i dekontaminirati respiracijsku opremu, provoditi higijenu bolesnikove usne šupljine i/ili traheostome i provoditi higijenu ruku prije i poslije kontakta s bolesnikom.

Bakterijemija i sepsa su bolničke infekcije krvi s učestalosti 2 – 6% i smrtnost im je vrlo visoka, od 25 do 50%. (2) Bakterijemija označava nazočnost 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 izvorište, a to su najčešće: orofarinks, debelo crijevo, urogenitalni sustav i koža). U jedinicama intenzivnog liječenja, zbog invazivnih dijagnostičkih i terapijskih postupaka češća je primarna sepsa, a na drugim odjelima sekundarna.

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 bolničke infekcije od velike važnosti.

Mjere za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija su propisane 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 sprječavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi kod svih obveznika provođenja mjera. (1)

Obveznici provođenja mjera su sve ustanove i trgovačka društva za obavljanje zdravstvene djelatnosti te privatna praksa. Tim za kontrolu bolničkih infekcija radi na poslovima sprečavanja, suzbijanja i kontrole bolničkih infekcija u stacionarnim zdravstvenim ustanovama i kod pružatelja usluga socijalne skrbi. Mjere za sprečavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija su: pregled i sanitarna obrada bolesnika pri prijemu na bolničko liječenje; provedba sanitarno-higijenskih postupaka pri radu, čišćenje; pranje te provjetravanje; higijena ruku, kože i sluznica;

dezinfekcija instrumenata, medicinskog pribora i okoline; sterilizacija opreme i pribora; aseptični, antiseptički i higijenski postupci; prikupljanje, razvrstavanje, pranje, sterilizacija i transport rublja; osiguranje zdravstvene ispravnosti namirnica; osiguranje zdravstvene ispravnosti i kakvoće vode za potrebe hemodijalize; osiguranje kakvoće zraka; dezinfekcija i deratizacija sukladno posebnim propisima; zbrinjavanje infektivnog otpada; rano otkrivanje, izolacija i liječenje osoba oboljelih od infekcija; praćenje infekcija ; praćenje rezistencije pojedinih vrsta mikroorganizama, praćenje potrošnje antibiotika te formiranje liste rezervnih antibiotika; provođenje preventivnih i specifičnih mjera te mikrobiološka kontrola; osiguranje higijensko-tehničke ispravnosti objekta, opreme i instalacija; trajna edukacija cjelokupnog osoblja te zbrinjavanje zdravstvenih i nezdravstvenih radnika koji su profesionalno izloženi potencijalno infektivnom materijalu. (1)

Pregled i sanitarna obrada bolesnika

Pregled pacijenta na prijemnom odjelu odnosno u ambulanti, pri kojem doktor medicine na temelju kliničkih simptoma, anamneze i epidemioloških podataka odlučuje je li potrebna mikrobiološka obrada i/ili izolacija (epidemiološka obrada, sanitarna obrada pacijenta (kupanje i tuširanje te oblačenje u čisto rublje), odlaganje odjeće pacijenta/korisnika u bolničkoj garderobi ili predavanje obitelji. (1)

Provedba sanitarno-higijenskih postupaka

Podrazumijeva se uspostava jasnog i jednostavnog sustava označavanja kretanja osoba unutar ustanove, označavajući zone visokog rizika odnosno zabranjenog pristupa, donošenje Pravilnika o kućnom redu koji regulira ponašanje zaposlenih, pacijenata/ korisnika i posjetitelja, uspostava kružnog toka za čiste i kontaminirane materijale na način da se spriječi križanje čistog i nečistog materijala, ili transport u zatvorenim spremnicima te poštivanje odredbi organizacije zdravstvene njege i skrbi bolesnika. (1)

Čišćenje, pranje i provjetravanje prostorija, čišćenje i pranje pripadajuće opreme

Podrazumijeva se čišćenje prostorija, radnih površina, pribora za rad i drugih predmeta koji podliježu posebnom higijenskom režimu, po dnevnom, tjednom i mjesečnom rasporedu. Redovito provjetravanje svih prostorija koje imaju prirodnu ventilaciju (prozore), strojno ili ručno pranje posuđa prema posebnim postupnicima koje donose povjerenstva ustanova za

sprečavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (za centralne kuhinje, za odjelne čajne kuhinje). (1)

Istraživanje provedeno 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 1 i 2). (9)

Tablica 1. Preživljavanje bakterija na površinama

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

Tablica 2. Preživljavanje virusa na površinama

VRSTA VIRUSA	VRIJEME PREŽIVLJAVANJA
Adenovirus	Od 7 dana do 3 mjeseca
Coronavirus	Do 3 sata
SARS virus	Od 72 do 96 sati
Coxsackie virus	> od 2 tjedna
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 tjedana
Influenza virus	Od 1 do 2 dana
Rhinovirus	Od 2 sata do 7 dana
Rotavirus	Od 6 do 60 dana

Veza između redovitog čišćenja bolničkih podova raznim dezinficijensima i smanjena učestalost bolničkih infekcija nije do kraja razjašnjena. (9) Najčešće upotrebljavana sredstva za tu namjenu su otopine koje sadržavaju *glutaraldehid* i *benzalkonij-klorid* ili *natrijev dikloroizocijanurat dihidrat*. Svima im je zajedničko da imaju visoku razinu antimikrobne djelotvornosti i uz detergentno djelovanje imaju baktericidni, tuberkulocidni, sporocidni, fungicidni i izrazito virucidni učinak.

Dezinfekcija površina u neposrednoj okolini bolesnika se pokazala uspješnom u smanjenju infekcija bolničkim patogenima kao što je npr. VRE. (9) Najsuvremenija sredstva za tu namjenu sadrže *glukoprotamin*, najčešće u alkoholnoj otopini. Širok im je raspon baktericidnog, fungicidnog i virucidnog učinka i uz to potrebno ih je koristiti u malim količinama bez da im to ograniči djelotvornost, a možda najvažnija značajka je da su biorazgradivi i manje toksični za ljude. Ono što kontaminirane bolničke površine čini značajnim u sprječavanju ili pojavi bolničke infekcije je prijenos na rukama bolničkog osoblja, s površine na bolesnika.

Higijena ruku osoblja i kože bolesnika

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

1. Rezydentna 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. Antiseptici su kemijska dezinfekcijska sredstva koja se bez štetnih posljedica mogu primijeniti na živom tkivu iz razloga što se ono ne može sterilizirati. (1)

1. **Higijensko pranje ruku:** tekućim sapunom ili losionom u trajanju od najmanje 30 sekundi, preporučljivo od 40 do 60 sekundi. Važno je da je sapun fiziološki neutralan i da sprječava prekomjerno isušivanje kože.
2. **Higijensko antiseptično pranje ruku:** detergentnim antiseptikom, ruke se peru 1 minutu zatim se dobro isperu vodom i potpuno osuše. Najčešće je riječ o otopinama koje sadrže određeni postotak *klorheksidinglekonata* koji djeluje baktericidno, fungicidno i virucidno ili znatno smanjuje broj i "aktivnost" trajne i prolazne mikroflore. Može djelovati nadražujuće na kožu i ne smije doći u dodir s očima ni sa sluznicama.
3. **Kirurško pranje ruku:** raznim alkoholnim otopinama, otopinama koje sadrže *klorheksidinglekonat* 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 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 *klorheksidinglekonata* u 80% etanolu. Djelovanje 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

suih ruku i zapešća nanese najmanje 3 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 5 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.

Higijena kože pacijenta/korisnika podrazumijeva: redovito pranje i kupanje, te lokalno dezinfekcija kože prije davanja injekcija, vađenja krvi odnosno izvođenja invazivnih zahvata. Higijena sluznica pacijenta/korisnika podrazumijeva: redovito čišćenje i pranje usne šupljine bolesnika. (1)

Osiguranje kvalitete zraka

Pod osiguranjem kvalitete zraka podrazumijeva se izvedba, održavanje te nadzor zatvorenih ventilacijskih sistema, sistema s podtlakom, aparata za kondicioniranje zraka i mehaničkih filtera na način da se ne može narušiti zdravlje pacijenta/korisnika, zaposlenog osoblja i posjetitelja. Osiguranje kvalitete zraka provodi se sukladno standardima propisanim za pojedine sisteme te standardima za različite vrste operacijskih dvorana. (1)

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: dijagnosticanje infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi, mikrobiološko utvrđivanje uzročnika i njegovih osobitosti; epidemiološko ispitivanje u cilju iznalaženja izvora zaraze, putova prenošenja, rezervoara uzročnika, vremena i mjesta nastanka te raširenosti infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi; izoliranje ili grupiranje pacijenta/korisnika i osoblja kod kojih je otkriveno postojanje infekcije ili kolonizacije te poduzimanje drugih općih i specifičnih mjera za suzbijanje širenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, prema vrsti infekcije i uzročniku te odgovarajuće liječenje ili dekolonizacija prema vrsti infekcije i uzročniku.(1)

Praćenje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi

Praćenje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi odvija se prema planu kojeg donosi Bolničko povjerenstvo a obuhvaća podatke o strukturi i procesu prevencije i kontrole infekcija, kao i podatke o infekcijama kao ishodu zdravstvene skrbi (učestalost i vrste infekcija, vrste pojedinih uzročnika, učestalost alertnih mikroorganizama, rezistencija na antibiotike). Metodologija praćenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi treba biti u skladu s metodologijom ECDC-a, kako bi se mogle provoditi nacionalne i internacionalne usporedbe rezultata praćenja.

Podaci prikupljeni praćenjem infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi pohranjuju se i periodički analiziraju. Bolničko povjerenstvo i Povjerenstvo pružatelja usluga socijalne skrbi analizira rezultate najmanje jednom godišnje i daje povratnu informaciju tijelu upravljanja i zaposlenicima, kao i Povjerenstvu Ministarstva, u obliku godišnjeg izvješća.

Tim za kontrolu bolničkih infekcija sudjeluje u prikupljanju prijava, analizi i interpretaciji rezultata kontrole infekcija. Pohanjivanje, analiza i komentiranje rezultata obavlja se čuvajući povjerljivost nalaza za pacijente/korisnike i osoblje. (1)

Provođenje preventivnih i specifičnih mjera

Pod provođenjem preventivnih i specifičnih mjera, mikrobiološke kontrole žive i nežive sredine, podrazumijeva se: propisana imunizacija, seroprofilaksa ili kemoprofilaksa osoblja te imunizacija, seroprofilaksa i kemoprofilaksa osoblja ili pacijenta prema epidemiološkoj indikaciji, uključujući i kemoprofilaksu pri određenim kirurškim zahvatima, provođenje mikrobiološke kontrole oboljelih osoba i kontakata u slučaju pojave ili sumnje na infekciju povezanu sa zdravstvenom skrbi u cilju utvrđivanja potencijalnog izvora zaraze i uvođenja mjera za suzbijanje širenja infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi; bakteriološka obrada svih infekcija na odjelu, uz praćenje učestalosti rezistentnih sojeva na pojedinim odjelima te bakteriološka ispitivanja nežive sredine koja se provode ciljano u slučaju epidemiološke indikacije. (1)

Osiguranje higijensko – tehničke ispravnosti objekta

Podrazumijeva se izvedbeno rješenje prostora i opreme obveznika provođenja mjera sukladno važećim propisima, osiguravajući specifične medicinske i druge potrebe te stručne zahtjeve za smanjenje rizika od infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi.

Prilikom planiranja građevinsko-arhitektonske rekonstrukcije ili izgradnje unutar ustanove potrebno je poštivanje stručne preporuke povjerenstva ustanove. (1)

Edukacija o načelima i praksi prevencije bolničkih infekcija

Pod trajnom edukacijom podrazumijeva se da svi zdravstveni i nezdravstveni radnici moraju biti upoznati s mjerama za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija (preporukama i postupnicima). (1) Ovdje pripada i edukacija novoprimitljenih radnika i trajna edukacija kompletnog 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 ka prevenciji i sprječavanju širenja bolničkih infekcija. Trajna edukacija o bolničkim infekcijama nije samo zakonska već i etička obveza svakog zdravstvenog radnika. (1)

Bolničko povjerenstvo

Predsjednika, zamjenika predsjednika i članove Bolničkog povjerenstva odnosno Povjerenstva pružatelja usluga socijalne skrbi imenuje Upravno vijeće na prijedlog ravnatelja ustanove.

Članove Bolničkog povjerenstva čine: ravnatelj ili njegov pomoćnik za medicinske poslove; glavna medicinska sestra ustanove; doktor medicine za kontrolu bolničkih infekcija; doktor medicine specijalist mikrobiolog; doktor medicine specijalist infektolog; doktor medicine specijalist epidemiolog; medicinska sestra-medicinski tehničar za kontrolu bolničkih infekcija. Prema potrebi članovi Bolničkog povjerenstva mogu biti i predsjednik bolničkog povjerenstva za kvalitetu, predsjednik bolničkog povjerenstva za lijekove odnosno potpovjerenstva za antibiotike, predstavnici bolničkih odjela i zavoda, specijalist anesteziologije i intenzivnog liječenja, odnosno specijalisti drugih specijalnosti te drugi zdravstveni radnici.

Bolničko povjerenstvo radi na temelju Poslovnika o radu i obavlja sljedeće poslove: donosi program za prevenciju i kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, godišnji plan prevencije i kontrole te utvrđuje mjere za sprečavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa

zdravstvenom skrbi; donosi preporuke za pojedine postupke pri dijagnostici, njezi i liječenju pacijenta te zbrinjavanju zdravstvenih radnika nakon profesionalne ekspozicije krvi pacijenta i periodički revidira pismene preporuke; određuje stručne prioritete u suzbijanju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi prema epidemiološkoj situaciji i postupke u okviru mjera za sprečavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi; određuje prioritete u praćenju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i analizira kretanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi; organizira sastanak najmanje jednom godišnje sa zaposlenicima s ciljem prenošenja informacija o zaključcima sa svojih sastanaka; podnosi godišnje izvješće o radu na praćenju, sprečavanju i suzbijanju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi Upravnom vijeću ustanove, odnosno odgovarajućem tijelu upravljanja pojedinog pružatelja usluga socijalne skrbi na usvajanje i Povjerenstvu ministarstva.

Članovi Bolničkog povjerenstva odgovorni su Upravnom vijeću ustanove a za provedbu mjera za sprečavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi odgovoran je ravnatelj ustanove odnosno osoba ovlaštena za zastupanje pojedinog pružatelja usluga socijalne skrbi. (1)

Izvješće o epidemiji infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi podnosi ravnatelj ustanove odnosno osoba ovlaštena za zastupanje pojedinog pružatelja usluga socijalne skrbi ministru nadležnom za zdravstvo i ministru nadležnom za socijalnu skrb te Povjerenstvu Ministarstva. Ovisno o vrsti epidemije, izvještava se Referentni centar za epidemiologiju i Referentni centar za bolničke infekcije Ministarstva zdravlja.

Tim za kontrolu bolničkih infekcija svakodnevno provodi, prati i nadzire mjere sprječavanja, suzbijanja i kontrole infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi a a čine ga doktor medicine zadužen za kontrolu bolničkih infekcija; medicinska sestra-medicinski tehničar zadužen za kontrolu bolničkih infekcija i doktor medicine specijalist mikrobiolog, ako doktor medicine zadužen za kontrolu infekcija nije te specijalnosti.

Aktivnosti Tima za kontrolu bolničkih infekcija uključuju svakodnevno nadziranje provedbe preporuka, postupaka i mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija te praćenje i evaluaciju pojedinih mjera; praćenje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi prema utvrđenim prioritetima i izolatima od posebnog značenja, pružanje savjetodavne i stručne pomoći u svakodnevnom radu, kao i pri pojavi grupiranja infekcija, zbrinjavanje zdravstvenih radnika nakon profesionalne ekspozicije infektivnim bolestima, uključujući onima koje se prenose krvlju,

epidemiološko izviđanje u slučaju epidemije, prikupljanje i analiziranje podataka, utvrđivanje preporuka i mjera za suzbijanje epidemije, organiziranje kontinuirane edukacije zdravstvenih i nezdravstvenih zaposlenika, osoba na školovanju, pacijenata/korisnika i posjetitelja te sigurno pohranjivanje podataka.

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 tijek i mišljenje bolničkog povjerenstva. Obrazac prijave mora sadržavati sve podatke koji su važni (datum prijave, ime ustanove ili odjela, osobne podatke bolesnika, datum prijema u bolnicu, razlog prijema, podatke o mikrobiološkoj dijagnostici, podatke o čimbenicima rizičnim za nastanak bolničke infekcije, dijagnozu bolničke infekcije, datum nastanka infekcije i podatke o ishodu liječenja). Pojavu ili sumnju na pojavu bolničke infekcije, prijaviti je obvezan nadležni liječnik. (1)

Zaključak

Bolničke infekcije važan su pokazatelj kvalitete zdravstvene 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 bolničkog osoblja je vodeći način prijenosa. Spremnik 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 sprječavanju 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 i tehničara.

Literatura:

1. Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske ("Narodne novine" br.93/02).
2. Ropac D. Epidemiologija zaraznih bolesti. Medicinska naklada, Zagreb, 2003., str.406-435.

3. Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zdravstvenoj zaštiti. Narodne novine br. 150/08, 71/10, 139/10. (dostupno na http://www.hzzo-net.hr/dload/zakoni/03_04.pdf)
4. Pročišćeni tekst Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti. *Narodne novine* br. 79/07, 113/08 i 43/09. (dostupno na http://www.hudd.hr/Zakon_o_zastiti%20pucanstva_-_procisceni_tekst.pdf)
5. Prpić I. Kirurgija za medicinare. III. izd. Školska knjiga, Zagreb, 2005. str. 1-125.
6. Mehta G. World Health Organization (WHO); Guidelines on Prevention and Control of Hospital Associated Infections. Regional office for South-East Asia, New Delhi, 2002.
7. Gordts B. Models for organisation of hospital infection control and prevention programmes. *Clin Microbiol Infect* 2005; 11: 19-23.
8. Devrajani BR, Shah SZ, Devrajani T. Nosocomial Infections in Medical Ward. *World Journal of Medical Sciences* 2009; 4:13-17.
9. Barišić B, Krajinović V, Matković Z. Infekcije mokraćnog sustava povezane s urinarnim kateterom. *Medix* 2004; 53: 31-34 (dostupno na www.medix.com.hr).

Osoba za kontakt:

Matea Šarić, dipl.med.techn.
Sveučilište u Splitu
Sveučilišni odjel zdravstvenih studija
Ruđera Boškovića 31 (III. kat)
P.P. 464
21000 Split
Tel. 021/564-814
Mob. 095 822 90 77
E mail: matea.saric@ozs.unist.hr