

DIJAGNOSTIČKO TERAPIJSKI VODIČ

**VODIČ ZA
SPRJEČAVANJE I SUZBIJANJE
BOLNIČKIH INFEKCIJA**



Sarajevo 2010.

**SPRJEČAVANJE I SUZBIJANJE
BOLNIČKIH INFEKCIJA**

MINISTARSTVO ZDRAVSTVA KANTONA SARAJEVO
INSTITUT ZA NAUČNOISTRAŽIVAČKI RAD I RAZVOJ
KLINIČKOG CENTRA UNIVERZITETA U SARAJEVU

**Nada Koluder Ćimić
Alma Bungur
Edina Stević**

Sarajevo, 2010.

- **Doc dr sci Nada Koluder Ćimić**, Šef klinike za infektivne bolesti KCUS, predsjednik Komisije za intrahospitalne infekcije KCUS
- **Dr Alma Bungur**, Šef tima za prevenciju intrahospitalnih infekcija JU Zavod za javno zdravstvo KS
- **Prim mr ph Edina Stević, spec.**, Pomoćnik ministra zdravstva Kantona Sarajevo za farmaciju

Predgovor

Primjena dijagnostičko-terapijskih vodiča u pristupu i tretmanu određenih bolesti je opće prihvaćena praksa u savremenoj medicini.

U cilju obezbjeđenja kvalitetne zdravstvene usluge, kao i standardizacije dijagnostike i terapije, Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo je među prvima na području Federacije Bosne i Hercegovine pokrenulo proces pripreme i izdavanja dijagnostičko-terapijskih vodiča.

Formirani su stručni ekspertni timovi, koji su, svako iz svoje oblasti, dali prijedloge tema, odnosno procedura i postupaka, koji su prilagođeni situaciji u našoj zemlji, a koji su komparabilni sa savremenim procedurama koje se primjenjuju u svijetu. Dijagnostički i terapijski stavovi bazirani su na velikim multicentričnim studijama i/ili konsenzusima ekspertnih timova ili radnih grupa.

Cilj dijagnostičko-terapijskih vodiča je:

- Primjena savremenih doktrinarnih stavova u dijagnostici i terapiji,
- Standardizacija dijagnostičkih i terapijskih procedura,
- Usvajanje standarda za medicinski nadzor,
- Racionalizacija troškova zdravstvene zaštite,
- Razvijanje nivelirane nacionalne liste esencijalnih lijekova,
- Razvijanje medicinskih i farmaceutskih nastavnih planova,
- Razvijanje internih edukacionih programa,
- Razvijanje i implementacija dobre liječničke prakse i dobre kliničke prakse,
- Edukacija medicinskog osoblja i pacijenata.

Uspostava dijagnostičko-terapijskih vodiča će olakšati i racionalizirati rad liječnika, posebno liječnika porodične/obiteljske medicine u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, te omogućiti dobivanje podataka za izradu osnovnog paketa usluga koji se finansira kroz obavezno zdravstveno osiguranje.

Skupština Kantona Sarajevo je svojom Odlukom Br.01-05-23603/04 od 28.10.2004., kao i Odlukom o dijagnostičko-terapijskim vodičima „Sl.novine Kantona Sarajevo, 26/05, utvrdila osnovne principe dijagnostike i liječenja **koje su dužni primjenjivati zdravstveni radnici Kantona Sarajevo.**

Dijagnostičko-terapijski vodiči su *in extenso* dostupni i na web stranici Kantona Sarajevo – **www.ks.gov.ba**

Radna grupa

www.ks.gov.ba

SADRŽAJ:

1. Uvod.....	9
2. Definicija bolničke infekcije.....	11
3. Rizična odjeljenja.....	13
4. Utvrđivanje bolničke infekcije.....	14
5. Mjere za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija... ..	14
6. Pregled, trijaža i sanitarna obrada pacijenata.....	16
7. Sanitarno higijenski postupci.....	17
8. Čišćenje, pranje i provjetravanje prostorija i pripadajuće ... opreme.....	18
9. Higijena i dezinfekcija ruku i kože.....	18
10. Dezinfekcija.....	20
11. Sterilizacija.....	34
12. Aseptični i higijenski postupci.....	36
13. Prikupljanje, razvrstavanje, pranje i transport bolničkog rublja.....	37
14. Zdravstvena ispravnost namirnica i vode za piće.....	38
15. Zdravstvena ispravnost vode za potrebe hemodijalize.....	38
16. Kvalitet zraka.....	39
17. Deratizacija i dezinsekcija.....	40
18. Medicinski otpad.....	40
19. Otkrivanje, izolacija i liječenje osoba oboljelih od bolničke infekcije.....	43
20. Prijavljivanje bolničke infekcije.....	58
21. Praćenje bolničkih infekcija.....	58
22. Antimikrobna profilaksa.....	58
22.1. Definicija perioperativne i periproceduralne profilakse	60
22.2. Cilj hirurške profilakse.....	60
22.3. Klasifikacija hirurških zahvata.....	60
22.4. Faktori rizika za nastanak infekcije hirurškog mjesta (IHM)	61
22.5. Klasifikacija IHM.....	62
22.6. Administracija antimikrobne profilakse.....	63
22.6.1. Izbor antimikrobika.....	63
22.6.2. Kliconoštvo.....	64
22.6.3. Vankomicin u profilaksi.....	66
22.6.4. Alergija na penicilin.....	67

22.6.5. Način i vrijeme davanja antimikrobika	67
22.6.6. Trajanje profilakse.....	67
22.6.7. Doza antimikrobnog lijeka.....	68
22.6.8. Gubitak krvi, tekućine i odnos s profilaksom.....	68
22.6.9. Rizici profilakse.....	68
22.7. Perioperativna profilaksa u pojedinim granama hirurgije.68	
22.7.1. ORL hirurgija glave i vrata	68
22.7.1.1. Glosektomija, maksilektomija, laringektomija, fa ringektomija, kompozitne resekcije, složene plastično-re.. konstruktivne tehnike (transmukozne)	69
22.7.1.2. Disekcija vrata, tiroidektomija, parotidektomija, operacije submandibularnih žlijezda.....	69
22.7.1.3. Operacija nosa i paranazalnih sinusa.....	69
22.7.1.4. Rinoplastika/septorinoplastika	69
22.7.1.5. Fraktura mandibule i kostiju lica	70
22.7.1.6. Operacija kože i površnih mekih tkiva glave i vrata; rascjepi usana i nepca	70
22.7.1.7. Tonzilektomija, adenoidektomija, operacija uha	70
22.7.2. Neurohirurgija	70
22.7.2.1. Kraniotomija.....	70
22.7.2.2. Operacija baze lobanje	71
22.7.2.3. Postavljanje CSF shunta	71
22.7.2.4. ICP monitoring	71
22.7.2.5. Zahvati koji uključuju prolaz kroz oralnu i faringealnu sluznicu	71
22.7.2.6. Spinalna hirurgija	71
22.7.2.7. Laminektomija-dissektomija.....	72
22.7.2.8. Implantacija stranih tijela	72
22.7.2.9. Penetrantna trauma	72
22.7.3. Kardiorakalna hirurgija.....	72
22.7.3.1. Zamjena/ugradnja umjetnih valvula , ugradnja . srčanih prenosnica, kardiovaskularni zahvati	73
22.7.3.2. Ugradnja trajnog stimulatora srca.....	73
22.7.3.3. Lobektomija; pulmektomija	73
22.7.3.4. Profilaksa bakterijskog endokarditisa	74
22.7.4. Gastrointestinalni trakt	75
22.7.4.1. Dilatacija ezofagusa ili skleroterapija.....	76

22.7.4.2. Zahvati na želucu.....	76
22.7.4.3. Bilijarni trakt	76
22.7.4.4. Kolorektalni operativni zahvati	77
22.7.4.5. Apendektomija	77
22.7.4.6. Laparotomija; adhezioliza; splenektomija (zahvati bez otvaranja G-I trakta)	77
22.7.4.7. Laparoskopiska holecistektomija	77
22.7.4.8. ERCP	77
22.7.4.9. Herniotomija bez protetskog materijala	77
22.7.4.10. Herniotomija s protetskim materijalom.....	78
22.7.5. Vaskularna hirurgija	78
22.7.5.1. Zahvati na abdominalnoj aorti i velikim krvnim žilama s ugradnjom sintetske proteze	78
22.7.5.2. Ugradnja endoluminalne proteze.....	79
22.7.5.3. Ugradnja covered stenta u perifernoj arteriji.....	79
22.7.6. Urološke operacije	79
22.7.6.1. Prostataktomija	79
22.7.6.2. Transrektalna biopsija prostate.....	80
22.7.6.3. Dilatacija uretre	80
22.7.6.4. TUR tumora mokraćnog mjehura	80
22.7.7. Ginekologija i opstetricija	80
22.7.7.1. Histerektomija	80
22.7.7.2. Carski rez.....	80
22.7.7.3. Pobačaj- prvi trimestar.....	81
22.7.7.4. Pobačaj- drugi trimestar.....	81
22.7.7.5. Dilatacija cerviksa i kiretaža.....	81
22.7.8. Ortopedija	82
22.7.8.1. Implantacija umjetnih zglobova.....	82
22.7.8.2. Zatvorena fraktura i otvorena fraktura I stupnja	82
22.7.8.3. Otvorena fraktura II stupnja i unutrašnja fiksacija.....	82
22.7.8.4. Artroskopski zahvati.....	82
22.7.8.5. Amputacija ekstremiteta.....	82
23. Provođenje preventivnih i specifičnih mjera te mikrobiološ ka kontrola žive i nežive sredine	84
24. Higijensko-tehnička ispravnost objekata i opreme	84
25. Edukacija.....	85

26. Interna i eksterna kontrola bolničkih infekcija.....	85
27. Provođenje i način praćenja bolničkih infekcija	87
27.1. Bolnička komisija	87
27.2. Tim za kontrolu bolničkih infekcija.....	89
27.3. Epidemiološki nadzor nad bolničkim infekcijama.....	90
27.4. Epidemiološka služba Zavoda za javno zdravstvo	94
27.5. Epidemija bolničkih infekcija	94
28. Zaključak.....	95
Prilog 1.Popis sistema, grupa i mjesta bolničke infekcije (modificirane CDC–kategorije bolničkih infekcija)	97
Prilog 2. Prijava bolničke infekcije	100
Prilog 3.Prijava epidemije bolničke infekcije.....	101
Prilog 4. Obavijest o epidemiji bolničke infekcije	103
Prilog 5. Obavijest o odjavi bolničke infekcije.....	104
29. Literatura	105

1. Uvod

Intrahospitalne infekcije (IHI) ili bolničke infekcije postoje i evidentne su koliko i same institucije bolničkog liječenja i predstavljaju značajan javnozdravstveni problem.

Pouzđano se može utvrditi da je nemoguće govoriti o iskorjenjivanju ili eliminaciji bolničkih infekcija i da bolnice bez rizika praktično ne postoje. Međutim, dobro organizovani programi prevencije mogu smanjiti stopu bolničkih infekcija za 1/3 što je veoma značajno, s obzirom na posljedice sa medicinskog, ekonomskog, te pravno-etičkog aspekta.

Medicinske posljedice prisustva bolničkih infekcija odnose se prvenstveno na komplikacije koje nastaju, dužinu i trajanje hospitalizacije i nepovoljan tok i ishod osnovne bolesti.

Ekonomski aspekt posljedica prisustva bolničkih infekcija podrazumijeva troškove hospitalizacije, dodatne dijagnostičko terapijske procedure, veću potrošnju lijekova, dok istovremeno oboljeli duže odsustvuju sa posla.

Pravno etičke posljedice bolničkih infekcija su pokretanje sudskih sporova i kršenje propisa odnosno Zakona o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti kojim je regulisana obaveza zdravstvenih ustanova i zdravstvenih radnika da štite zdravlje pacijenata i uposlenika, kao i sprovođenje odgovarajućih mjera radi sprječavanja, ranog otkrivanja i suzbijanja bolničkih infekcija. Samo postojanje i poštivanje utvrđenih mjera, odnosno programa za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija u zdravstvenoj ustanovi, zdravstveni sistem može tvrditi da su se poduzele sve potrebne aktivnosti čime se mogu preduprijeti bolničke infekcije.

Kod nas, kao i u većini zemalja svijeta, najčešće se javljaju urinarne infekcije, oko 40% svih bolničkih infekcija koje su po pravilu vezane za implantaciju katetara, oko 20% čine infekcije donjih respiratornih puteva, 16% postoperativne infekcija rana, septikemija 8,5% i druge različite infekcije (kožne, gastrointestinalne, i dr.).

Uzročnici bolničkih infekcija mogu biti gotovo svi mikroorganizmi: bakterije, virusi, gljivice i paraziti. Usljed primjene novih dijagnostičko terapijskih procedura, nastajanja rezistencije na određene vrste antibiotika kao i na dezinfekciona sredstva,

spektar bolničkih infekcija se svakodnevno mijenja i povećava. Najčešći bakterijski izazivači bolničkih infekcija su: *Escherichia coli*, koagulaza negativne stafilokoke i *Staphylococcus aureus* (posebno meticilin rezistentni sojevi stafilokoka - MRSA), *Enterococcus sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter sp.*, *Proteus mirabilis*, *Serratia sp.*, i anaerobne Gram pozitivne bakterije (*Propionibacterium sp.*, *Bacteroides sp.*) *Legionella sp.*, *Clostridium difficile*, *Corynebacterium jejunum* i *Mycoplasma hominis*.

Pojava novih virusa, izmjenjena epidemiologija nekih virusnih infekcija, pojava rezistencije na neke antivirusne lijekove, povećan broj imunosuprimiranih bolesnika i bolja dijagnostika, uticali su na povećanje, kako broja, tako i značaja virusnih IHI.

Transmisija infektivnih agenasa je moguća uobičajenim načinom kao i sve infekcije i to kapljičnim (aerogenim), fekalno-oralnim putem i kontaktom.

Specifičnost bolničkih infekcija je prenos infekcija putem primjene dijagnostičko terapijskih procedura, zahvata, transfuzije krvi i krvnih derivata kao i trasplantacijom organa i tkiva. Uzročnici bolničkih infekcija se mogu prenijeti kontaktom sa ruku bolničkog osoblja, pacijenata, posjetilaca, studenata, kontaminiranim predmetima (oprema i instrumenti), vazduhom, hranom i vodom.

Od bolničkih infekcija mogu da obole svi, od pacijenata, bolničkog osoblja uključujući i osoblje zaduženo za hranu, čišćenje, posjetioci, studenti, učenici srednjeg medicinskog usmjerenja koji obavljaju praksu u zdravstvenim ustanovama.

Epidemiološki nadzor, koji se definiše kao organizovano prikupljanje, obrada i tumačenje podataka o učestalosti bolničkih infekcija, smatra se osnovnom karikom u sprječavanju i suzbijanju bolničkih infekcija. Mogućnost korištenja mikrobiološke laboratorije osposobljene za etiološku dijagnozu bolničkih infekcija, tipizacija izolovanih uzročnika i određivanje njihove osjetljivosti, odnosno moguće rezistencije na antimikrobne lijekove, od krucijalnog je značaja.

Sve zdravstvene ustanove, ambulante primarne zdravstvene zaštite, ordinacije privatne prakse kao i stacionarne ustanove

za stare i nemoćne dužne su provoditi mjere za sprječavanje, suzbijanje i praćenje bolničkih infekcija te internim aktima utvrditi način na koji se provode te mjere, uslovi koji su neophodni za sprječavanje, suzbijanje i praćenje bolničkih infekcija. U tim aktivnostima nezaobilazna je uloga Tima i Bolničke komisije za kontrolu bolničkih infekcija koja je u obavezi da izvještava o bolničkim infekcijama prema Zavodu za javno zdravstvo Kantona Sarajevo i Ministarstvu zdravstva Kantona Sarajevo.

2. Definicija bolničke infekcije

Bolnička infekcija je svaka infekcija nastala kod pacijenata, osoblja i posjetilaca u bolnici ili nekoj drugoj zdravstvenoj ustanovi, koja se ispoljava kao lokalno ili sistemsko oboljenje (stanje) koje je rezultat nepoželjne reakcije organizma na prisustvo jednog ili više infektivnih agenasa ili njihovih toksina, a koje nije bilo manifestno prisutno klinički i/ili laboratorijski i /ili mikrobiološki, niti je pacijent bio u inkubaciji prilikom prijema u bolnicu ili neku drugu zdravstvenu ustanovu.

Bolnička infekcija se javlja nezavisno od primarnog oboljenja a odnosi se na svaku infekciju, sa infektološkog aspekta zdrave osobe i/ili zaposlenog osoblja i /ili posjetilaca, za koju se utvrdi da je do nje došlo u bolničkoj sredini, ordinaciji privatne prakse ili u stacionarima ustanova za stare i nemoćne osobe kao posljedica pregleda, uključujući i invanzivne i neininvanzivne dijagnostičke metode, liječenje ili zdravstvenu njegu, a razvija se tokom liječenja ili nakon otpusta iz bolnice u određenom vremenskom periodu.

Infekcija se smatra bolničkom:

- a). Ako je nastala u bolnici i postala evidentna u periodu od 48 sati, što čini tipični inkubacioni period za većinu bakterijskih infekcija, poslije prijema pacijenta u bolnicu, ili kasnije, nakon njegovog otpuštanja.
- b). Ako se utvrdi da je u vezi sa hirurškom intervencijom, a ispolji se u toku 30 dana poslije hirurške intervencije u slučaju da implantat nije ugrađen, ili u toku jedne godine ako je implantat ugrađen.

- c). Ako se ispoljila poslije otpusta pacijenta iz bolnice, a epidemiološki podaci pokazuju da je nastala u bolnici (HVB, HVC, HIV, cytomegalovirus i dr.)
- d). Ako je nastala u novorođenčeta ranije (do 3-5 dana) kao rezultat koloniziranja pri prolasku kroz porođajni kanal (vertikalna transmisija, ali ne transplacentarno) ili kasnije (od 3-5 dana) kao rezultat horizontalnog koloniziranja.
- e). Bolničkom infekcijom se smatra i infekcija koja je prisutna u trenutku premještanja pacijenta iz jedne bolnice u drugu.

Bolničkom infekcijom se ne smatraju infekcije i stanja:

- a). Komplikacije ranije nastale infekcije ili produžene infekcije prisutne pri prijemu, osim ako promjena uzročnika ili znakova i simptoma ne ukazuje jasno na nastanak nove infekcije.
- b). Kolonizacija, tj. prisustvo mikroorganizama na koži, sluznicama, u otvorenim ranama ili ekskretima i sekretima a koji ne prouzrokuju kliničke znake ili simptome.
- c). Inflamacija, stanje koje nastaje kao odgovor tkiva na povredu ili stimulaciju nezaraznim agensima kao što su hemikalije.
- d). Infekcija novorođenčeta za koju se zna ili dokaže da je nastala transplacentarno (toksoplazma, rubella, citomegalovirusna infekcija ili sifilis... i sl.).

Bolnička infekcija može se javiti u sporadičnom (pojedinačnom), epidemijском i endemskom obliku.

Epidemija bolničke infekcije je pojava dva ili više slučajeva bolničke infekcije uzrokovana istim uzročnikom, i međusobno povezana mjestom, vremenom i postupkom, kao i poduzetim postupcima u dijagnostici, njezi ili liječenju pacijenta.

Endemija bolničke infekcije je pojava ili perzistiranje bolničkih infekcija uzrokovanih istim uzročnikom, povezanih mjestom, postupkom, ali s različitim vremenskim javljanjem.

Križna (cross) bolnička infekcija je infekcija kod koje mikroorganizmi prelaze s jedne osobe na drugu direktno ili posredno putem predmeta.

Autoinfekcija je infekcija mikroorganizmima koje pacijent nosi u svom tijelu, a nastaje kada mikroorganizmi dospiju do novog mjesta.

3. Rizična odjeljenja

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

- a). Odjeli visokog rizika su jedinice intenzivnog liječenja i njege hirurškog i internističkog profila, sterilne jedinice, neonatalna i pedijatrijska odjeljenja (zbog odsustva specifičnog imuniteta djece), odjeli za opekotine, transplantaciju, kardiohirurgiju, neurohirurgiju, vaskularnu hirurgiju, ortopediju, traumatologiju, urološka odjeljenja (zbog primjene agresivnih terapijskih i dijagnostičkih procedura kao što su operacija, intubacija, vještačka ventilacija, kateterizacija), hemodijalizu te onkološki i hematološki odjeli (zbog upotrebe citotoksičnih lijekova i imunosupresivne terapije) ;
- b). Odjeli srednjeg rizika su opšti hirurški, ginekološko-opstetički, dermatološki te infektološki;
- c). Odjeli niskog rizika su internistički odjeli, osim internističkih odjela navedenih kao odjeli visokog rizika, psihijatrijski, stacionarni i gerijatrijski odjeli, te ordinacije.

Posebno osjetljive grupe bolesnika koje, po pravilu, imaju teži tok i neizvjesniji ishod bolničkih infekcija su: hirurški pacijenti odnosno pacijenti na kojima su izvedene složene hirurške intervencije, imunodeficientni pacijenti i to pacijenti sa oslabljenim humoralnim imunitetom: mijelom, nefrotski sindrom, agamaglobulinemija, imunosupresivna terapija i pacijenti sa oslabljenim celularnim imunitetom: leukoze, HIV infekcija, maligni tumori, imunosupresivna terapija, nedonoščad, novorođenčad i dojenčad, osobe starije od 60 godina, pacijenti s opekotinama, pacijenti u jedinicama intenzivnog liječenja i njege, pacijenti na

hemodijalizi, pacijenti izloženi drugim invazivnim zahvatima, te infektološki pacijenti.

Faktori rizika za nastanak IHI su:

- imunokompromitovani pacijenti (bolest ili hemoterapija)
- hirurške intervencije, primjena katetera, respiratora i drugih instrumenata koji narušavaju epitelne barijere
- dužina boravka u bolnici
- antibiotska terapija (> 10 dana)
- prisustvo multirezistentnih mikroorganizama u bolničkoj sredini i
- mogućnosti razmjene gena rezistencije

4. Utvrđivanje bolničke infekcije

Bolnička infekcija utvrđuje se na osnovu kliničkih simptoma sa ili bez mikrobioloških, laboratorijskih, radioloških, patohistoloških i drugih nalaza, te epidemioloških podataka.

Obaveza zdravstvene ustanove je da kod prijema i prije otpusta pacijenta uradi laboratorijske nalaze čime se može utvrditi postojanje bolničke infekcije.

5. Mjere za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija

Mjere za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija su:

1. Pregled, trijaža i sanitarna obrada pacijenta pri prijemu na bolničko liječenje, a prema kliničkim indikacijama, mikrobiološka i epidemiološka obrada pacijenta;
2. Provedba sanitarno-higijenskih postupaka pri radu te ponašanje zaposlenih, pacijenata i posjetitelja unutar zdravstvene ustanove, ambulanta primarne zdravstvene zaštite i ordinacijama privatne prakse, te stacionara;
3. Čišćenje, pranje, provjetravanje radnih prostorija i pripadajuće opreme;

4. Higijena i dezinfekcija ruku, kože, sluznica;
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 uvjeta pripreme, čuvanja i podjele hrane;
10. Osiguranje zdravstvene ispravnosti i kvaliteta vode za potrebe hemodijalize;
11. Osiguranje kvalitete zraka;
12. Dezinsekcija i deratizacija;
13. Zbrinjavanje infektivnog otpada;
14. Rano otkrivanje, izolacija i liječenje osoba oboljelih od bolničke infekcije u bolničkim ili kućnim uslovima;
15. Prijavljivanje bolničkih infekcija (sporadični slučajevi i bolničke infekcije u endemskom i epidemijском obliku);
16. Praćenje učestalosti bolničkih infekcija u odnosu na mjesto pojave-odjele, vrstu infekcije, uzročnike, populaciju pacijenata, primjenu dijagnostičkih ili terapijskih postupaka;
17. Praćenje učestalosti rezistencije pojedinih vrsta mikroorganizama, praćenje potrošnje antibiotika u svrhu profilakse i liječenja, formiranje liste rezervnih antibiotika, te uspostava kriterija za korištenje istih;
18. Provođenje preventivnih i specifičnih mjera (imunizacija, hemoprofilaksa, seroprofilaksa) te mikrobiološka kontrola žive i nežive sredine;
19. Osiguranje sanitarno-tehničke ispravnosti objekta, opreme i instalacija
20. Trajna edukacija cjelokupnog osoblja (zdravstvenog i nezdravstvenog) o sprječavanju, suzbijanju i praćenju bolničkih infekcija.
21. Provođenje interne i eksterne kontrole bolničkih infekcija.

6. Pregled, trijaža i sanitarna obrada pacijenata

Prva mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija su pregled, trijaža i sanitarna obrada pacijenata koja se obavlja na prijemnom odjeljenju.

Prilikom pregleda svakog pacijenta uzimaju se anamnestički podaci sa ciljem utvrđivanja infektivnog oboljenja i potrebe za mikrobiološkim analizama. Anamnestički podaci obavezno sadrže evidenciju prethodne upotrebe antibiotika u periodu od 90 dana, lijekova za smanjenje kiselosti želučanog soka, te poremećaja normalne mikrobiološke flore pacijenta.

Prilikom pregleda pacijenta na prijemnom odjeljenju, odnosno u ambulanti, na osnovu anamneze, epidemioloških podataka, kliničke slike, ljekar odlučuje o trijaži pacijenata vodeći računa o izoliranju, kohortiranju, segregiranju ili upućivanju u mjerodavniju-specifičniju zdravstvenu ustanovu u odnosu na akutnu i prijetuću kontagioznu bolest koja može postati prioritetom prema osnovnoj bolesti koja pripada određenoj specijalnosti.

Prilikom pregleda pacijenta na prijemnom odjeljenju, ljekar odlučuje i o potrebi mikrobiološke obrade pacijenta ili izolaciji na osnovu kliničkih simptoma, detaljne anamneze i epidemioloških podataka.

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: dijabetes, ciroza jetre, maligna oboljenja, hronična oboljenja; prisustvo sistemskih oboljenja i poremećaja: gojaznosti/pothranjenosti, oštećenja imunog sistema; upotrebe antibiotske, imunosupresivne i citostatske terapije);

Sanitarna obrada pacijenta obuhvata kupanje i tuširanje, oblačenje u čisto rublje, depedikulaciju u slučaju ušljivosti, uzimanje briseva (grla, nosa, pazuha, aksile prepone...) ukoliko je to potrebno na osnovu epidemiološke anamneze.

Odjeću pacijenta treba predati porodici.

7. Sanitarno higijenski postupci

U poštivanju mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija nezaobilazna je i provedba sanitarno-higijenskih postupaka pri radu, te ponašanje zaposlenih, pacijenta i posjetitelja unutar zdravstvene ustanove.

U provođenju ove mjere podrazumijeva se obaveza svih zdravstvenih ustanova, ambulanti primarne zdravstvene zaštite, ordinacija privatne prakse kao i stacionarnih ustanova za stare i nemoćne da uspostave jasan i jednostavan sistem označavanja kretanja osoba unutar zdravstvene ustanove, označavajući zone visokog rizika odnosno zabranjenog pristupa. Oznake trebaju biti uočljive i praćene slikovnim oznakama gdje god je to moguće. Pored oznaka, Pravilnikom o kućnom redu koji reguliše ponašanje zaposlenih, pacijenata i posjetitelja, treba jasno definisati prava i obaveze, kako uposlenika tako i pacijenata i posjetitelja. U Pravilniku treba da se nedvosmisleno definiše obaveza ponašanja i da se osigura njegovo poštivanje redovnim kontrolama.

Dobra praksa rada u bolnici podrazumijeva da se za same pacijente a i posjetioce izradi i jednostavna brošura koja će definisati prava i obaveze pacijenata i posjetitelja, odnosno dati uputstva za ponašanje čime se u mnogome može spriječiti pojava bolničke infekcije. Takva brošura treba biti dostupna čitavoj javnosti.

Pored navedenog, u sprječavanju i suzbijanju bolničkih infekcija obavezna je uspostava odvojenog, kružnog toka transporta u zatvorenim spremnicima za čiste i kontaminirane materijale (rublje, instrumenti, otpad) na način da se spriječi križanje čistog i nečistog materijala. Vremenski tok, sam put kretanja, osobe odgovorne za rukovanje sa čistim i kontaminiranim materijalima moraju se tačno precizirati, a ti podaci treba da budu poznati i dostupni svim uposlenicima.

U samom liječenju i pružanju zdravstvene njege pacijentima treba definisati sve korake, obaveze kako bi se iste mogle i kontrolisati a samim tim obezbijediti i njihovo poštivanje.

8. Čišćenje, pranje i provjetravanje prostorija i pripadajuće opreme

Čišćenje prostorija, radnih površina, pribora za rad i drugih predmeta koji podliježu posebnom higijenskom režimu, treba da se odvija po propisanom i prihvaćenom protokolu koji definiše dnevni, sedmični i mjesečni raspored, sredstva sa kojima se čisti te da utvrdi način kontrole definisanog rasporeda.

Pranje posuđa se treba obavljati u uređajima za pranje posuđa koji moraju biti adekvatnog kapaciteta i zadovoljavati potrebe Klinike. Samo izuzetno, u slučaju ručnog pranja, obavezna je primjena trodijelnog sudopera uz obaveznu dezinfekciju nakon ispiranja.

Kiseonik je od životne važnosti za svaku ćeliju organizma, za svaki organ, za sve funkcije tijela. Što bolji protok vazduha i što više kiseonika čovjek će biti zdraviji, mlađi, vitalniji. Zagađeni vazduh je obično pun takozvanih pozitivnih jona kojih ima u zatvorenim i loše provjetravanim prostorijama, dok vazduha koji sadrži negativne jone najviše ima u prirodnom ambijentu. Takav vazduh osvježava, omogućava bolje zdravlje, pomaže pri liječenju... Prilikom pružanja zdravstvenih usluga pored štetnosti ustajalog zraka, činjenica je da je prisutan veliki broj mikroorganizama, te se stoga, prostorije moraju redovno provjetravati, posebno nakon dijagnostičkih i terapijskih postupaka, te zdravstvene njege (debridman rane, previjanje rane, presvlačenje posteljine i drugo).

9. Higijena i dezinfekcija ruku i kože

Iznenađujuća je činjenica da svi znaju kako i kada treba prati ruke a statistika govori da:

- oko 1/3 civiliziranog društva ne pere ruke poslije obavljanja nužde, od toga su većina muškarci
- jedan od četvoro odraslih ne pere ruke nakon mijenjanja pelena bebi
- polovica vlasnika kućnih ljubimaca ne pere ruke nakon igre s njima ili nakon čišćenja za njima
- samo jedan od troje pere ruke nakon kašljanja ili kihanja
- jedan od pet pere ruke nakon doticaja s novcem.

Prljave, klicama zagađene ruke imaju ključni značaj u prenošenju uzročnika crijevnih, respiratornih i kožnih zaraznih bolesti. Posrednim dodiranjem (indirektnim kontaktom) koji se ostvaruje putem kontaminiranih predmeta i stvari koje je prethodno koristila bolesna osoba ili kliconoša (to mogu biti maramice, peškiri, odjeća, igračke, pribor za jelo, kvake na vratima, baterije za vodu u toaletima, knjige i sl.) također se mogu prenijeti zarazne bolesti. Pranje ruku tekućom vodom i sapunom je izuzetno važna preventivna mjera. Ruke (šake) služe kao direktan i indirektan put prenošenja zaraznih bolesti, a njihovim pranjem smanjuje se opasnost da se čovjek zarazi i da zarazu prenese na druge.

Epidemiološki gledano, suhi predmeti su bezbjedniji od vlažnih, metalni od plastičnih ili papirnih (na metalnoj površini zarazne klice kraće opstaju), a oni izloženi suncu su bezbjedniji od onih koji su držani u tami. Za brisanje ruku ne smije se upotrebljavati zajednički peškir, već treba koristiti papirne ubruse ili maramice, fen i sl. ili sačekati da se ruke osuše.

Zdravstveni profesionalci treba da budu uzor i primjer za higijenu ruku i lideri edukacije stanovništva.

Pod higijenom i dezinfekcijom ruku, kože, u svrhu eliminacije rezidentnih i tranzitornih mikroorganizama sa ruku, podrazumijeva se uspostava jasnog i jednostavnog sistema označavanja pranja ruku kod svakog mjesta za pranje ruku, poštujući trostepeno pravilo pranja ruku:

- a). *Obično pranje ruku:* Tekućom toplom vodom koja se otvara slavinom na lakat ili nožno ili fotočelijom i tečnim sapunom, uz trljanje svih površina u trajanju od najmanje 10 sekundi, ispiranje i sušenje papirnim ubrusom za potrebe manipulisanja sa hranom, pri hranjenju pacijenta, nakon njege pacijenta (pranja i kupanja), nakon svakog kontakta sa pacijentom, poslije upotrebe toaleta i uvijek kada su prljave, čime se obezbjeđuje eliminacija većine tranzitornih mikroorganizama;

- b). *Higijensko pranje ruku*: Antiseptičnim deterdžentom u trajanju od 10-15 sekundi, ispiranje i sušenje papirnim ubrusom je obavezno prije i poslije upotrebe rukavica, prije njege osjetljivih imunokompromitovanih pacijenta i nakon svake situacije kada je moglo doći do kontaminacije ruku mikroorganizmima. Higijensko pranje ruku može zamijeniti dezinfekcija ruku sredstvima na bazi alkohola koja se nanose i utrjavaju na suhe ruke oprane običnim pranjem ruku.
- c). *Hirurško pranje ruku*: Pranje šaka, ručnih zglobova i podlaktica antiseptičnim deterdžentom u trajanju od 2-3 minute, sterilnim jednokratnim četkama za nokte prilikom prvog hirurškog pranja ruku u toku dana, ispiranje i sušenje papirnim ubrusom te nanošenje alkoholnog rastvora, čime se obezbjeđuje uništavanje tranzitorne i redukcija rezidentne mikrobiološke flore i sprječavanja rizika od kontaminacije rane u slučaju oštećenja rukavice. Prilikom korištenja dezinfekcionih sredstava različitih proizvođača, potrebno je pridržavati se uputstva za primjenu i dezinfekciju primijeniti u trajanju u kojem je i naznačena.

10. Dezinfekcija

Dezinfekcija u širem smislu predstavlja skup postupaka kojima se uklanjaju, onesposobljavaju ili uništavaju mikroorganizmi u toj mjeri da nisu sposobni izazvati infekciju. Dezinfekcija u užem smislu predstavlja reduciranje broja mikroorganizama ispod infektivne doze, odnosno uništavanje ili slabljenje patogenih mikroorganizama. Za postizanje dezinfekcije se koriste dezinficijensi (hemijska sredstva) koja su slabo selektivno toksična, a imaju germicidno djelovanje.

Dobar dezinficijens mora imati ova svojstva:

1. Što širi spektar djelovanja.
2. Aktivnost u velikom razrjeđenju i uz prisustvo organske tvari.
3. Brzo djelovanje na sobnoj temperaturi ili temperaturi tijela.
4. Minimalna toksičnost za ćelije tkiva.

5. Ne smije biti korozivan, zapaljiv ili eksplozivan, te treba biti pogodan za transport (mali volumen).
6. Treba biti postojan u dodiru s predmetima koji se dezinficiraju te aktivan i nakon dužeg dodira s njima.
7. Ne smije imati neugodan miris ili okus.
8. Cijena mora biti prihvatljiva; ekonomičan,
9. Topiv u vodi, te jednostavan i siguran za primjenu; bez pjene.
10. Ne smije stvarati hemorezistenciju kod mikroorganizama.

Pod dezinfekcijom podrazumijeva se selektivno uništavanje vegetativnih oblika mikroorganizama u određenom vremenskom razdoblju.

Dezinfekcija se provodi mehaničkim (čišćenje, filtriranje) i fizičkim (toplina, UV zrake) postupcima, te hemijskim otopinama (dezinficijensima).

Hemijske otopine za dezinfekciju dijele se prema stepenu mikrobiocidne djelotvornosti dezinficijensa, na dezinficijense niskog, srednjeg i visokog stepena djelovanja. Dezinficijensi visokog stepena djelovanja, koji u produženom vremenu ekspozicije mogu da inaktivišu i bakterijske spore nazivaju se hemijski sterilansi.

Prema namjeni dezinfekciona hemijska sredstva dijele se na dezinficijense za kožu, sluznice, pribor i opremu, a prema nivoima rizika na niski, srednji i visoki.

Za provođenje hemijske dezinfekcije, sve zdravstvene ustanove i ambulante trebaju utvrditi opću listu dezinficijensa, listu dezinficijensa prema namjeni i nivoima rizika, te upute za primjenu. Upute za primjenu neophodne su i za sve ostale oblike dezinfekcije.

Prema vrsti dezinficijensa koji se koristi, medicinski instrumenti, oprema i površine se dijele u tri kategorije rizika za nastanak bolničkih infekcija:

- a). Visoki rizik za prenošenje bolničke infekcije imaju kritični predmeti: svi instrumenti koji ulaze u tkivo ili vaskularni sistem (hirurški instrumenti, kardijalni kateteri, implantati) za koje se koristi metoda sterilizacije. Izuzetno, u slučaju kada se uobičajene metode sterilizacije ne mogu provesti koriste se hemijski sterilansi pod uslovom da se obezbijede svi potrebni uslovi koji podrazumijevaju prethodno čišćenje i pranje, propisano kontaktno vrijeme, temperaturu i pH.
- b). Polukritični predmeti su oni predmeti koji dolaze u dodir sa sluznicama i oštećenom kožom, endoskopi i respiratorni pribor za čiju dezinfekciju je neophodan dezinficijens visokog stepena rizika jer ne smiju biti kontaminirani ni sa jednim mikroorganizmom. Nakon dezinfekcije neophodno je ispiranje sterilnom vodom ili alkoholom.
- c). Za prijenos bolničkih infekcija, niskokritični predmeti su predmeti koji dolaze u dodir sa intaktnom kožom jer povećavaju rizik od kontaminacije ruku bolničkog osoblja, te se za njihovu dezinfekciju koristi dezinficijens niskog stepena efikasnosti. U ovu grupu predmeta spada bolnički namještaj (stolovi, okviri kreveta, kvake), pribor za jelo i neophodno je mehaničko pranje i čišćenje prije dezinfekcije.
- d). Površine u bolesničkim prostorijama (podovi, zidovi, plafoni, prozori, vrata) sa kojima pacijent nema kontakta dovoljno je redovno održavanje pranjem. Dezinfekcija ovih prostora je neophodna u slučaju kontaminacije sa krvlju ili tjelesnim tečnostima na način da se uz zaštitne rukavice, krv ili tjelesna tečnost pokupe pamučnom ili papirnatom vatom i dezinficijens nanese i ostavi da djeluje u trajanju od pola sata, te kontaminirana površina opere.

O početku dezinfekcije i njenoj dužini vodi se dokumentacija odnosno evidencija koja treba da bude na raspolaganju internoj kontroli i inspektorima.

Tabela 1. Postupci dezinfekcije za pojedine predmete i opremu

Oprema ili mjesto	Preporučena metoda(e)	Prihvatljiva alternativa ili dodatne preporuke
Ampule	Obrisati vrat ampule 70%-tnim izopropilnim alkoholom i sačekati da se osuši prije otvaranja	Ako ampula mora izvana biti sterilna treba je sterilisati u centralnoj sterilizaciji, uz dogovor sa farmaceutom. Ne uranjati ampulu u dezinficijens.
Aparati za hemodijalizu	Čistiti i dezinfikovati pazeći posebno na kvalitet vode i cijevi za tečnosti. Za osiguranje djelotvorne dezinfekcije važna je redovna mikrobiološka kontrola.	
Bazeni za hidroterapiju	Redovno čistiti filtere, odvod i cijeli bazen. Održavati koncentraciju dezinficijensa u vodi. Preporučuje se mikrobiološka kontrola.	
Bočice i dudice za hranjenje beba	Upotrebljavati prethodno sterilisanu ili termički obrađenu hranu. Višekratne bočice detaljno oprati, isprati i staviti u svježije pripremljen rastvor hipohlorita u trajanju 30 minuta.	Hemijska dezinfekcija koristi se samo kada nisu moguće druge metode. Višekratne bočice iz mliječne kuhinje treba vratiti u kuhinju zbog dezinfekcije.

Brijači aparati (električni)	Nakon svake primjene odvojiti glavu, detaljno očistiti i uroniti u 70%-tni izopropilni alkohol 10 minuta. Izvaditi i posušiti.	Idealno bi bilo da svaki bolesnik ima vlastiti brijači aparat.
Brijači aparati (sigurnosni)	Koristiti jednokratne ili autoklavirati, sa jednokratnom glavom.	Za kliničko (hirurško) brijanje koristiti kliper.
Cijevi za anesteziju ili strojnu ventilaciju	Pranje i sterilizacija u odjelu centralne sterilizacije.	Inficirani bolesnici: Za bolesnike sa infekcijom respiratornog sistema, tuberkulozom ili AIDS-om, koristiti samo jednokratne cijevi. Nikada ne koristiti glutaldehid za dezinfekciju respiratorne opreme.
Četke za nokte	Sterilizirati toplotom u centralnoj sterilizaciji ili koristiti sterilne jednokratne četke.	Ne natapati u otopinu dezinficijensa. Nikada ne koristiti četku za nokte za hirurško pranje kože.
Četkice za brijanje	Ne koristiti za kliničko (hirurško) brijanje.	Koristiti kremu ili brijaču pjenu. Bolesnici mogu koristiti vlastitu četkicu za brijanje lica, koju treba oprati pod tekućom vodom i osušiti.
Disajni putevi i endotrahealni tubus	Jednokratni ili sterilizacija toplotom.	Posebno kod bolesnika sa tuberkulozom, AIDS-om, itd

Endoskopi	<p>Fleksibilni fiberoptički endoskopi se dezinfikuju prema postojećim protokolima. Artroskopi i laparoscopi: očistiti i detaljno oprati. Isprati, posušiti i poslati na sterilizaciju. Ako to nije moguće, uroniti 10 minuta u 2%-tni alkalni glutaldehid. Instrument treba rastaviti prije dezinfekcije i isprati u sterilnoj vodi. Prokto/sigmoidoskop: očistiti i oprati detaljno. Isprati i poslati na sterilizaciju, ili koristiti jednokratne. Ako to nije moguće postupiti kao gore.</p>	<p>Ako se radi o bolesniku sumnjivom na tuberkulozu, kontaktno vrijeme se mora produžiti na 60 minuta.</p>
Gornja površina ormarića	<p>Tretirati kao „oprema i drugi inventar“</p>	
Igračke	<p>Mekane igračke: prati u mašini i osušiti. Ne namakati igračke u otopinu dezinficijensa. Druge igračke: Oprati deterdžentom, isprati i osušiti ili prebrisati krpom namočenom u alkohol.</p>	<p>Za djecu sa infektivnom bolešću ne koristiti zajedničke igračke niti one koje se ne mogu lako dezinfikovati. Jako kontaminirane mekane igračke treba baciti u infektivni otpad.</p>

Inkubatori za dojenčad	Nakon upotrebe sve dijelove koji se mogu skinuti, oprati deterdžentom. Isprati i posušiti kao dio rutinskog postupka. Ako je kontaminiran dezinfikovati, isprati i posušiti.	Inficirani bolesnici: Nakon pranja prebrisati 70%-tnim izopropilnim alkoholom ili hipohloritom prije novog bolesnika. Ne koristiti fenone dezinficijense. Alkohol može oštetiti plastične dijelove. Pridržavati se uputstva proizvođača.
Instrumenti (hirurški, sterilni)	Poslati u centralnu sterilizaciju na pranje i sterilizaciju. Transportovati na siguran način u čvrstoj posudi.	Kontaminirane instrumente treba čistiti educirano osoblje prije sterilizacije.
Invalidska kolica	Očistiti i dezinficirati površinu, isprati i posušiti.	
Jastuci	Koristiti samo one sa nepropusnom površinom. Tretirati kao madrace.	Oštećeni jastuci moraju se odmah zamjeniti.
Kade	Neinficirani bolesnici: Čistiti deterdžentom ili neabrazivnim kremastim sredstvima da se odstrane naslage ili boja. Isprati i posušiti nakon čišćenja, prije i poslije upotrebe.	Inficirani bolesnici: Dezinficirati čišćenjem hlornim preparatima ili neabrazivnim hlornim prahom. Bolesnici sa otvorenom ranom i imunokompromitovani bolesnici: Dezinfikovati prije upotrebe neabrazivnim hlornim preparatom u prahu.
Kada za porođaje	Čistiti i dezinfikovati naročito pazeći na otvore za vodu.	

Kreveti i dječiji krevetići	Prati deterdžentom, isprati i posušiti.	Inficirani bolesnici: koristiti otopinu hipohlorita za dezinfekciju. Ne koristiti fenolne dezinficijense, jer rezidualne pare mogu uzrokovati respiratornu iritaciju.
Krpe (za suđe)	Ne upotrebljavati.	
Krpe, suhe koje privlače prašinu	Ne koristiti ako su prljave, odnosno duže od 1-2 dana bez pranja. Bolje je koristiti jednokratne krpe.	Višekratne treba usisati nakon svake upotrebe. Jednokratne bi trebale biti natopljene mineralnim uljem da bolje privlače prašinu.
Krpe, vlažne	Vlažne krpe moraju se mijenjati svakodnevno. Prati i dezinfikovati u mašini za pranje te osušiti.	Ako se dezinfikuje hemijskim dezinficijensom, isprati vodom, potopiti u otopinu hipohlorita najmanje 30 minuta.
Kolica (za previjanje, operacioni stol)	Očistiti i dezinfikovati površinu.	Prebrisati površinu prije i poslije upotrebe. Ako je kontaminirana prvo oprati i zatim dezinfikovati alkoholom.
Lavori (za pranje bolesnika)	Svaki bolesnik trebao bi imati svoj lavor. Nakon upotrebe treba ga oprati deterdžentom, isprati, osušiti i spremiti okrenutog da se ne skuplja tečnost koja može sadržavati mikroorganizme.	Inficirani bolesnici: Nakon detaljnog pranja obrisati dezinficijensom.

Madraci i jastuci	Redovno čistiti i dezinfikovati površinu. Detaljno isprati i posušiti. Madraci moraju imati nepropusnu navlaku, koja se mora rutinski provjeravati da nije oštećena.	Inficirani bolesnici: Dezinficirati otopinom dezinficijensa, ostaviti 2 minute da djeluje i isprati.
Monitori rada srca, defibrilatori, pribor za EKG	Nakon kontakta sa bolesnikom oprati i dezinfikovati površinu ako se radi o višekratnom priboru.	
Monitori za apneju i enurezu	Redovno prati i osušiti. Ako je kontaminirano dezinficirati	
Namještaj i police	U kliničkom području dnevno vlažno čistiti prašinu toplom vodom i deterdžentima.	
Nastavak auroskopa	Koristiti jednokratne nastavke i odbaciti ih nakon upotrebe. Ako su višekratni, oprati i dezinfikovati nakon svake upotrebe.	
Nastavak laringoskopa	Oprati deterdžentom, isprati, posušiti i prebrisati krpom natopljenom alkoholom.	Kontaminirani instrument poslati na sterilizaciju.
Nebulizatori	Isprazniti i oprati vrućom vodom i deterdžentom tokom upotrebe kod jednog bolesnika. Baciti nakon otpusta bolesnika.	

Neutološke test igle	Koristiti isključivo jednokratne.	
Odvodi	Redovno čistiti prema programu održavanja. Dezinfekcija nije potrebna.	
Okvir kreveta	Rutinski prati vrućom vodom i deterdžentom. Čistiti nakon otpusta bolesnika i redovno ako bolesnik dugo leži.	Inficirani bolesnici: Prebrisati dezinficijensom, isprati i posušiti.
Oprema i drugi inventar	U kliničkom području dnevno vlažno čistiti prašinu toplom vodom i deterdžentom.	U poznato kontaminiranoj okolini vlažno čistiti prašinu otopinom dezinficijensa.
Ovlaživači	Čistiti i sterilisati između bolesnika i puniti sterilnom vodom koja se mora mijenjati svaka 24 sata ili češće ako je potrebno. Postoje jednokratni ovlaživači.	
Oprema za rtg	Vlažno čišćenje prašine deterdžentom, isprati i posušiti.	Čistiti deterdžentom i zatim prebrisati alkoholom. Za specijalnu opremu napisati protokole prema preporuci proizvođača.
Oprema za sukciju	Nakon upotrebe, posuda se prazni u izljev kanalizacije, pere vrućom vodom i deterdžentom, ispere i posuši. Pri tome nositi plastičnu pregaču i rukavice. Posuda mora biti prazna i suha kad nije u upotrebi.	Kad se upotrebljava jednokratni pribor odbacuje se prema protokolu za uklanjanje otpada.

Pljuvaonice	Koristiti samo jednokratne. Hermetički zatvoriti i odložiti dnevno ili češće ako je potrebno kao infektivni otpad.	
Podovi (suhu čišćenje)	Koristiti usisivač ili suhu krpu koja privlači prašinu.	
Podovi (vlažno čišćenje)	Koristiti otopinu deterdženta. Rutinska dezinfekcija nije potrebna.	Ako je kontaminiran pod se dezinfikuje i očisti.
Posuda za mokraću	Dezinfikovati toplinom u mašini za pranje noćnih posuda na 80°C 1 minutu, ili koristiti jednokratne.	Jednokratne posude trebalo bi odbaciti u jedinicu za uništavanje otpada.
Posude za stolicu i mokraću	Odbaciti nakon jedne upotrebe. Ako su višekratne dezinfikovati toplinom u mašini za pranje noćnih posuda na 80°C 1 minutu. Čuvati suhe.	Inficirani bolesnici: Kada se rukuje kontaminiranim posudama treba obući rukavice i plastične ogrtače. Ukoliko se koriste jednokratne, njih uvijek odbaciti u jedinicu za uništavanje otpada.
Posuda za zubalo	Koristiti jednokratne	Višekratne treba sterilisati
Pribor za čišćenje	Krpe:treba ih prati u mašini za pranje rublja,dezinfikovati toplotom i osušiti. Kante:prati deterdžentom, isprati,posušiti i spremite okrenute naopako. Mašina za pranje poda:isprazniti rezervoar nakon upotrebe,oprati i posušiti	Trebalo bi za svako područje imati pribor za čišćenje različitih boja (kl iničko,nekliničko,kuhinja, snitarno)

Pumpica za dojilje	Samo za jednu dojilju. Prati vodom i deterdžentom, isprati i posušiti.	
Rino/ laringoskop	Detaljno očistiti nastavak deterdžentom i vrućom vodom. Posušiti i prebrisati 70%-tnim alkoholom	U slučaju sumnjive/ dokazane infekcije koja se prenosi krvlju ili vidljive krvi, nastavak treba sterilisati.
Rublje	Postupati prema lokalnom protokolu	
Sjedalo WC-a	Oprati svakodnevno i osušiti.	Inficirani bolesnici ili ako je vidljivo kontaminirano: oprati otopinom dezinficijensa, oprati i posušiti.
Sobe (završno čišćenje)	Oprati površine otopinom deterdženta.	Prenosive infekcije: Dezinfikovati površine otopinom dezinficijensa, oprati deterdžentom, isprati i posušiti.
Sonde za enteralnu prehranu.	Koristiti jednokratne.	
Spekulumi	Koristiti jednokratne, a višekratne oprati i sterilisati parom.	
Stalac za infuziju	Oprati nakon svake upotrebe.	
Stetoskop	Dezinfikovati površinu alkoholom nakon svake upotrebe.	

Stolica za defekaciju	Za upotrebu kod jednog bolesnika prati deterdžentom i isprati. Između različitih bolesnika očistiti i dezinficirati.	Ako dođe do kontaminacije fecesom, ukloniti feces papirnatim ručnikom, oprati deterdžentom i vrućom vodom, prebrisati dezinficijensom, isprati i posušiti.
Stroj za ventilaciju	Čišćenje i dezinfekcija provode se u specifičnim područjima (jedinice intenzivne njege, centralna sterilizacija) prema lokalnim protokolima.	
Posuđe i pribor za jelo	Prati u mašini na temperaturi ispiranja iznad 80°C i osušiti.	Inficirani bolesnici: Za bolesnike sa crijevnim infekcijama i plućnom tuberkulozom dezinfikovati toplotom u mašini za pranje suđa.
Šatori za kisik	Prati u vrućoj vodi i deterdžentu, dobro isprati i posušiti.	Čuvati pokrivene čistim plastičnim prekrivačem u čistom dijelu odjeljenja.
Makaze	Dezinfikovati površinu prebrisavanjem 70% alkoholom.	
Tepisi	Svakodnevno usisavati. Periodično prati vrućom vodom i šamponom ili kad je vidljivo zaprljano.	Za poznato kontaminirani proliveni sadržaj dezinfikovati sredstvom koje ne oštećuje tepih i oprati.
Termometri (elektronski)	Kad god je moguće koristiti jednokratni omot ili koristiti jednokratni termometar ili ga prati i dezinfikovati između upotreba.	

Termometri (oralni)	Individualni: Prebrisati 70%-tnim izopropilnim alkoholom nakon svake upotrebe i spremi suho. Nakon otpusta bolesnika oprati deterdžentom, obrisati, potopiti 10 minuta u 70% alkohol, osušiti i spremi.	Zajednički termometri: Obrisati, oprati hladnom vodom i neutralnim deterdžentom, isprati, osušiti i potopiti 10 minuta u 70% alkohol, osušiti i spremi.
Termometri (rektalni)	Oprati deterdžentom nakon svake upotrebe osušiti i potopiti 10 minuta u 70% alkohol, osušiti i spremi.	
Udlaga za ruku	Oprati deterdžentom, isprati i posušiti.	
Udlage i hodalice	Oprati deterdžentom, isprati i posušiti.	
Ultrazvuk	Očistiti i dezinfikovati površinu glave ultrazvuka 70%-tnim izopropilnim alkoholom između bolesnika.	
Umivaonik, slivnik	Odstraniti deterdžentom naslage i boju. Ne treba rutinski dezinficirati.	Dezinfekciju treba napraviti kod kontaminacije otopinom hipohlorita.
Voda za kupanje	Ne dodavati rutinski antiseptike	Za stafilokokne kliconoše postupiti prema protokolu.
Zdjelice (hirurške sterilne)	Poslati u centralnu sterilizaciju na autoklaviranje.	
Zdjelice (bubrežaste)	Isprazniti, isprati. Oprati vrućom vodom i deterdžentom, isprati i posušiti.	Za inficirane bolesnike postupiti kao kod hirurških zdjelica.

11. Sterilizacija

Pod sterilizacijom opreme i pribora za medicinske postupke podrazumijeva se uništavanje svih vrsta i svih oblika živih mikroorganizama, uključujući i sporogene oblike bakterija.

Metoda sterilizacije koja se koristi ovisi o vrsti materijala koji se sterilizira i uslovima koje zdravstvena ustanova posjeduje za primjenu određenih metoda sterilizacije.

Sterilizacija se može provoditi fizikalnim sredstvima i hemijskim tvarima, pa može biti:

- Suha
- Vlažna
- Hemijska
- Savremene metode sterilizacije

Sterilizacija se provodi:

- a). Sterilizacija vodenom parom pod pritiskom u autoklavu koristi se za termostabilne predmete koji podnose vlagu, na temperaturi od 121-134°C, pritiskom od 1 bara, minimum 15 min zavisno od potreba i osobina sterilisanih predmeta.
- b). Sterilizacija suhim zrakom se koristi za predmete koji su termostabilni ali neotporni na vlagu, na temperaturi od 160 °C u trajanju od 2 sata.
- c). Žarenje se najčešće primjenjuje u mikrobiološkim laboratorijima za dekontaminaciju bakterioloških ušica. Predmet se zagrijava nad plamenom dok se ne užari, a zatim se hladi na zraku.
- d). Sterilizacija jonizujućim zračenjem, gama zracima se koristi za predmete koji se ne mogu izlagati visokoj temperaturi, a vrši se u specijalnim komorama.
- e). Sterilizacija ultraljubičastim zračenjem - oštećuje stanične nukleinske kiseline i na taj način djeluje germicidno. Koristi se za sterilizaciju prostorija. Štetno djeluje na vid, pa se ne smije koristiti u prostorijama u kojima se nalaze ljudi.

- f). Sterilizacija filtriranjem kao fizikalni postupak kojim se steriliziraju različite otopine koje se ne smiju izlagati visokim temperaturama. Pore na filteru su manje od većine mikroorganizama i na taj način tekućina prolazi kroz njih, a mikroorganizmi ostaju na filteru. Provodi se u aseptičkim uvjetima na sterilnim filterima.
- g). Plinska sterilizacija sa:
 - 1). etilenoksidom koji je vrlo djelotvoran, jer u kratko vrijeme uništava sve vrste i oblike mikroorganizama. Izrazito je toksičan i u smjesi za zrakom vrlo je eksplozivan. Sterilizacija se provodi u specijalnim sterilizatorima na temperaturi od 45 - 60°C kroz 2 - 4 sata
 - 2). parama formaldehida koji nije eksplozivan i manje je toksičan od etilenoksida. Proces se odvija u sterilizatoru na temperaturi od 60 - 70°C tokom 1 - 3 sata.
 - 3). peroksid plazmom kada se koristi vodikov peroksid i visokofrekventna električna struja. Provodi se u specijaliziranoj sterilizacijskoj komori iz koje se evakuira zrak. Temperatura je 40°C i traje 60 minuta. Koristi se za sterilizaciju predmeta osjetljivih na vlagu.

Priprema i postupci za provedbu sterilizacije obuhvataju sterilizaciju pribora, instrumenata i materijala za medicinske zahvate koja se obavlja u centralnoj sterilizaciji i/ili substerilizaciji. Sav materijal za sterilizaciju potrebno je prethodno prirediti, razvrstati i zapakirati. Prije sterilizacije, upotrebljeni pribor i instrumente obavezno je potopiti u dezinficijens (strojno, ručno) i mehanički očistiti pod tekućom vodom.

Pribor i instrumente treba složiti u setove za određene zahvate, te razvrstati ostale materijale. Postupak pakiranja predmeta i materijala, veličina paketa i količina upakiranog materijala određene su vrstom sterilizacije koja se primjenjuje.

Kontrola ispravnosti rada aparata za sterilizaciju ovisi o vrsti sterilizacije, i provodi se sljedećim metodama:

- 1). fizikalnim metodama mjere se fizikalni parametri (temperatura, vrijeme, pritisak) za svaku vrstu sterilizacije, a specifični parametri (vakuumski Bowie-Dick, koncentracija plina, doza radiološkog zračenja) za određene vrste sterilizacije;
- 2). hemijskom metodom kontroliše se svaki pojedini set, a provodi se hemijskim indikatorima, za sve vrste sterilizacija;
- 3). biološkom metodom, pomoću standardiziranih nosača različitih bakterijskih spora kontroliše se efikasnost sterilizacije. Učestalost biološke kontrole ovisi o vrsti sterilizacijskog procesa i materijala koji se sterilizira;

Knjiga evidencije o izvršenoj sterilizaciji mora se voditi za svaki sterilizator, s odgovarajućim rubrikama u koje se dnevno unose podaci o vrsti i količini steriliziranog materijala, vremenu početka i završetka svakog ciklusa sterilizacije, odgovornoj osobi, te nalazima kontrole sterilizacije;

Po završenom procesu sterilizacije, neophodno je osigurati skladištenje i transport steriliziranog materijala, na higijenski način, bez mogućnosti kontaminacije, oštećenja i mješanja sa nečistim materijalom.

Sva oprema za sterilizaciju mora biti redovno servisirana, ispravna i validno instalirana.

Sterilne šprice i kateteri za jednokratnu upotrebu se mogu koristiti isključivo do naznačenog roka upotrebe, bez mogućnosti resterilizacije.

12. Aseptični i higijenski postupci

Aseptični postupak je primjena steriliziranog materijala i instrumenata, te aseptičnih tehnika rada uz hiruršku dezinfekciju ruku

kojima se sprječava ulazak mikroorganizama u tijelo pacijenta. Primjenjuje se pri upotrebi invazivnih medicinskih postupaka, operativnih zahvata, previjanja rana.

Pod pojmom antiseptse podrazumijeva se dezinfekcija živog tkiva ili kože pacijenta, prije invazivnih postupaka i operacija. Kod zdravstvenih radnika to znači redukciju ili uklanjanje tranzitorne mikrobiološke flore ruku higijenskim pranjem (redukcija od ≥ 1 log CFU - količina kolonije bakterija u ml uzorka) ili dezinfekciju ruku utrljavanjem dezinficijensa (redukcija od $\geq 2,5$ log CFU) a provodi se izvan operacijskih sala.

Higijenski postupak se primjenjuje tamo, gdje je rizik od prijenosa mikroorganizama nizak, pa se primjenjuju postupci čišćenja, pranja i higijenskog pranja ruku.

13. Prikupljanje, razvrstavanje, pranje i transport bolničkog rublja

Prikupljanje nečistog rublja se vrši odmah nakon skidanja s pacijenta i/ili kreveta i stavlja u posebne platnene ili nepropusne vreće, na način da nema emisije u zrak svih čestica sa posteljine, te odvozi u praonu ili privremeno odlaže u prostoriju za nečisto rublje. Sama prostorija u kojoj se skladišti nečisto rublje treba da se čisti i dezinficira svakodnevno.

Rublje koje je kontaminirano sa krvlju ili rezistentnim bolničkim vrstama se odvaja i zasebno odvozi u praonu, te pere odvojeno od ostalog rublja.

Steriliziranje određenih kategorija rublja (operacijsko i dr.) se vrši odvojeno.

Razvrstavanje i označavanje rublja u praoni, pranje, sušenje i peglanje se vrši pod nadzorom za to zadužene osobe.

Skladištenje čistog, klasificiranog i priređenog rublja se obavlja u suhom i zračnom prostoru. Dostava čistog rublja odvija se po dnevnom rasporedu na čistim i dezinficiranim kolicima, zapakirano u čiste nepropusne vreće ili u dezinficiranim spremnicima, u vremenski odvojenim terminima i različitog puta od kontaminiranog i prljavog rublja.

14. Zdravstvena ispravnost namirnica i vode za piće

Za osiguranje i kontrolu zdravstvene ispravnosti namirnica uključujući i vodu za piće te sanitarno-tehničkih i higijenskih uslova pripreme, čuvanja i podjele hrane neophodno je uspostaviti odnosno poštivati sanitarno-tehničke i higijenske uslove i postupke skladištenja namirnica, pripreme i podjele hrane.

Osoblje mora biti podvrgnuto kontinuiranoj edukaciji za sticanje osnovnog znanja o zdravstvenoj ispravnosti namirnica i ličnoj higijeni osoba koje rade u proizvodnji i prometu namirnica o čemu se treba voditi evidencija.

Sve osobe koje pripremaju, prevoze i serviraju hranu moraju nositi odgovarajuću propisanu radnu odjeću, koja mora biti uvijek čista i uredna.

Redovnim sanitarnim pregledima uposlenih osoba koje učestvuju u pripremi, prevozu i serviranju hrane obezbjeđuje se uklanjanje bolesnih osoba i kliconoša iz lanca pripreme i podjele hrane.

Neupotrebljena hrana se mora ukloniti na higijenski način odlaganjem u posebne posude s poklopcem u zaseban prostor ukoliko se odmah ne odstrani.

Sva oprema i pribor za pripremu i podjelu hrane, uključujući i kolica za prijevoz hrane se moraju svakodnevno prati i dezinficirati o čemu također treba da postoji evidencija.

15. Zdravstvena ispravnost vode za potrebe hemodijalize

Za potrebe hemodijalize, zdravstvena ispravnost vode se osigurava provođenjem posebne kontrole kvaliteta vode zatvorenog sistema u jedinicama za dijalizu, koja mora zadovoljavati bakteriološke i fizikalno hemijske kriterije sterilnosti. Bakteriološka kontrola vode u sistemu hemodijalize određuje onečišćenost opreme. Bakterijsko onečišćenje određuje se iz uzoraka tretirane vode za potrebe hemodijalize, koncentriranog dijalizata i dijalizne otopine prije prolaza kroz filter. Onečišćenje se određuje kvantitativnim i kvalitativnim bakteriološkim metodama, a

izražava se količinom kolonija bakterija u mililitru uzoraka (CFU/mL) i vrstom bakterija.

STANDARDI BAKTERIOLOŠKE ISPRAVNOSTI TEKUĆINA U SISTEMU HEMODIJALIZE

Vrsta uzorka	Ukupan broj bakterija u mL (CFU/mL)	Količina endotoksina IU/mL
Voda za potrebe hemo-		
dijalize (tretirana)	$\leq 100 (\leq 10^2)$	–
Koncentrat dijalizata	Sterilan	–
Dijalizna otopina	$\leq 1000 (\leq 10^3)$	0,5
Voda za ispiranje	$\leq 100 (\leq 10^2)$	0,5

Pri pojavi endotoksičnih reakcija u pacijenta određuje se količina endotoksina u tretiranoj vodi i dijaliznoj otopini, a određuje se standardiziranim LAL-testom. Dozvoljeni nivo endotoksina iznosi 0,5 IU/mL.

Ukupan broj uzoraka za kontrolu tekućina utvrđuje se određivanjem broja kritičnih mjesta na mreži, učestalosti kontaminacije uzoraka te učestalosti komplikacija u pacijenta.

Nakon cjelovitog procesa dezinfekcije treba utvrditi moguće ostatke dezinficijensa ili drugih pirogena standardnim test trakama. U slučaju prisutnih ostataka ispirati sistem do negativne reakcije.

16. Kvalitet zraka

Osiguranje kvalitete zraka obezbjeđuje se pravilnom izvedbom, održavanjem te nadzorom zatvorenih ventilacijskih sistema, sistema s podtlakom, aparata za kondicioniranje zraka i mehaničkih filtera na način da se ne može narušiti zdravlje pacijenata, zaposlenog osoblja i posjetitelja. Osiguranje kvalitete zraka provodi se po standardima propisanim za pojedine sisteme, te standardima za različite vrste operacijskih sala.

17. Dezinsekcija i deratizacija

Redovna dezinsekcija i deratizacija prostora obezbjeđuju uništavanje insekata i glodavaca koji mogu biti vektori zaraznih i parazitaranih bolesti, a čija je prisutnost vezana uz opću bolničku higijenu. Provode je ovlaštene pravne osobe, najmanje dva puta godišnje, a po potrebi i češće.

18. Medicinski otpad

Pod zbrinjavanjem medicinskog otpada podrazumijeva se njegovo razvrstavanje na mjestu nastanka, prikupljanje, pakiranje, vođenje evidencije, predobrada i obrada, prijevoz i higijenska dispozicija na način da se spriječi rizik od bolničkih infekcija, profesionalnog oboljenja, ubodnih rana i onečišćenja čovjekovog okoliša.

Pri rukovanju sa medicinskim otpadom, obaveza svih zdravstvenih radnika i ustanova je da se jasno utvrde vrste otpada, način sortiranja, odgovarajuće označavanje i pakiranje otpada, način i dužinu skladištenja otpada, način i vrijeme transporta otpada te odgovarajuće metode obrade i uništavanja otpada.

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

- a). infektivni otpad koji sadrži patogene biološke agense koji zbog vrste, koncentracije ili broja mogu izazvati bolest ljudi koji su im izloženi, kulture i pribor iz mikrobiološkog laboratorija, dijelovi opreme, materijal i pribor koji je došao u dodir sa krvlju ili izlučevinama infektivnih pacijenata, ili je upotrebljen pri hirurškim intervencijama, previjanju rana ili obdukciji, otpad iz odjeljenja za izolaciju pacijenta, otpad iz odjela za dijalizu, sistemi za infuziju, rukavice i drugi pribor za jednokratnu upotrebu i sl.
- b). oštri predmeti: igle-štrcaljke, lancete, skalpeli i ostali predmeti koji mogu izazvati ubod ili posjekotinu;

- c). anatomske patološke otpad: dijelovi ljudskog tijela – amputati, tkiva i organi odstranjeni tokom hirurških zahvata, tkiva uzeta u dijagnostičke svrhe, placente i fetusci do navršene 22 sedmice trudnoće;
- d). animalni otpad: pokusne životinje i njihovi dijelovi.

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

Zdravstvene ustanove stacionarnog tipa dužne su sačiniti plan prikupljanja, razvrstavanja i zbrinjavanja infektivnog otpada.

Ordinacije i poliklinike dužne su sačiniti plan razvrstavanja i prikupljanja infektivnog otpada te definisati mjesto inicijalnog i sekundarnog skladištenja u odgovarajućoj prostoriji ili prostoru u sklopu ordinacije, 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 zaštite na radu i sigurnosti radnika koja uključuje slijedeće mjere:

- a). Odgovarajuću poduku koja će osigurati da 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 da se odnosi 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 zdravstvenim ustanovama i izvan njih.
- b). Zaštitnu odjeću i opremu koja je vrlo važna i kao zaštita od ozljeda čini :

- 1). Kaciga
 - 2). Zaštitna maska za lice
 - 3). Zaštitne naočale
 - 4). Kombinezoni
 - 5). Industrijske kecelje
 - 6). Štitnici za noge
 - 7). Čizme
 - 8). Rukavice (za medicinsko osoblje jednokratne rukavice, a za radnike koji rukuju otpadom debele zaštitne rukavice)
- c). Efikasan program zaštite zdravlja i to
- 1). Imunizaciju
 - 2). Profilaksu nakon izloženosti djelovanju opasnih tvari
 - 3). Medicinski nadzor
- d). Osobnu higijenu za koju treba da se osiguraju prostori-je za pranje sa toplom vodom i sapunom, kao i edukacija o ličnoj higijeni kako bi se smanjili mogući rizici za njihovo zdravlje.
- e). U slučaju nezgoda neophodno je napraviti program mjera za prevazilaženje incidenata.
- f). Sve incidente ili prijeteeće opasne situacije treba prijaviti i pripremiti izvještaj koji će sadržavati:
- 1). Opis događaja
 - 2). Gdje i kada se pojavio
 - 3). Koje osoblje je bilo uključeno u događaj
 - 4). Ostale okolnosti
- g). Izvještaj se dostavlja odgovornoj osobi koja čitav slučaj treba da istraži i razmotri primjenu preventivnih mjera a zatim se treba arhivirati na odgovarajuće mjesto dostupno upravi bolnice i inspekciji.

19. Otkrivanje, izolacija i liječenje osoba oboljelih od bolničke infekcije

Pod ranim otkrivanjem, izolacijom i liječenjem osoba oboljelih od bolničke infekcije podrazumijeva se dijagnosticiranje bolničke infekcije na osnovu kliničke slike, sa ili bez mikrobiološke potvrde uzročnika, njegovih osobitosti, te prijava bolničke infekcije. Također, u tom smislu podrazumijeva se i epidemiološko ispitivanje u cilju iznalaženja izvora, puteva prenošenja, rezervoara uzročnika, vremena i mjesta nastanka te opsega bolničke infekcije. U svojim aktivnostima, neophodno je izvršiti izoliranje ili grupisanje pacijenta i osoblja 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 pacijenata u izolaciji se mora obavljati posebno, odvojeno od obilazaka pacijenata koji nisu u izolaciji, a po mogućnosti poželjno je zadužiti posebno osoblje za ovu grupu pacijenata. Kod pacijenata kod kojih je utvrđena bolnička infekcija ili kolonizacija, zdravstveno osoblje treba utvrditi odgovarajuće liječenje ili dekolonizaciju prema vrsti infekcije i uzročniku.

Ukoliko se procjeni da je liječenje moguće u kućnim uslovima i da je bezbjednije u cilju suzbijanja širenja bolničke infekcije, moguće je otpuštanje pacijenata.

Izolacijski postupci se mogu podijeliti u dvije glavne kategorije:

1. izolacija izvora
2. zaštitna izolacija.

Izolacija izvora

Cilj je spriječiti prijenos mikroorganizama s inficiranih bolesnika, koji mogu biti izvor infekcije za osoblje ili druge bolesnike.

Prvi nivo su standardne mjere zaštite koje se odnose na sve bolesnike unutar zdravstvene ustanove, bez obzira na njihovu dijagnozu ili infektivni status.

Standardne mjere zaštite podrazumijevaju osnovne mjere u kontroli infekcije koje se odnose na sve bolesnike, a za cilj imaju smanjenje rizika od prenosa 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 simptomi bolesti.
- bolesnici mogu biti bez simptoma, a ipak infektivni.

Drugi nivo 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 imunokompromitovanih 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 imunokompromitovanog bolesnika na početku operativnog programa.
- U čekaonici za ambulantne bolesnike, imunokompromitovane bolesnike bi trebalo primiti odmah po dolasku, čime bi se smanjilo vrijeme izloženosti mogućim uzročnicima infekcije od drugih bolesnika.
- Imunokompromitovani bolesnici bi trebali biti odvojeni od drugih bolesnika koji su inficirani, ili imaju stanja koja povećavaju rizik od prijenosa infekcija.

Tabela 2. Tip i trajanje mjera izolacije

Bolest	Kategorija izolacije i mjere zaštite	Period primjene mjera zaštite u svrhu kontrole infekcije	Komentar
AIDS	Standardna		
Aktinomikoza	Standardna		
Amebijaza	Standardna	Dok se god cista pojavljuje u stolici	
Ankylostoma duodenale	Standardna		
Antraks	Standardna	Tokom čitave hospitalizacije; dok ne prestane primati antibiotike i dok kulture ne budu negativne	Laboratorij mora biti obavješten ako se šalju uzorci
Askarijaza	Standardna		
Aspergiloza	Standardna		Nema prijenosa sa osobe na osobu
Botulizam	Standardna		
Bruceloza	Kontaktna	Mjere samo u vrijeme sekrecije ako postoje lezije koje secerniraju	Prijenos sa osobe na osobu je rijedak
Chlamydia trachomatis infekcije	Standardna	Dok traju simptomi	
Clostridium difficile	Kontaktna	Dok traje proljev	
Clostridium perfringens			
Trovanje hranom	Standardna		

Plinska gangrena	Standardna	Dok traje bolest	Obično autogena infekcija. Ne prenosi se sa osobe na osobu. Izolacija bolesnika nije nužna.
Creutzfeldt-Jacobova bolest	Standardna		Nema prijenosa sa osobe na osobu
Citomegalovirusne infekcije (novorođenčad i imunokompromitovani)	Standardna		Zdravstvene radnice u trudnoći trebaju izbjegavati kontakt, posebno sa urinom inficiranog
Dijareja	Standardna		
Difterija			
Kožna	Kontaktna	Dok ne prestane primjena antibiotika i dok nisu negativna tri brisa uzeta sa kožnih lezija.	Brisevi nosa i ždrijela moraju se uzeti svima u bliskom kontaktu. Obavijestiti laboratorij prije uzimanja briseva kontaktima.

Faringealna	Kapljična	Do ukidanja antibiotika i ukupno tri brisa nosa i ždrijela zaredom negativna na kulturi.	Kliconoše sa pozitivnom kulturom toksigenog soja moraju dobiti profilaksu eritromicina. Brisevi se ponavljaju. Nema primanja novih bolesnika dok kontakti ne budu bakteriološki čisti.
Dizenterija			
Amebna	Standardna	Dok se ciste pojavljuju u stolici	
Bacilarna	Kontaktna	Dok traje proljev.	Otpustiti bolesnika kući ako klinička slika dopušta.
Ehinokok (idatidoza)	Standardna		
Ebola virus	Kontaktna	Dok traje hospitalizacija	
Encefalitis ili encefalomijelitis	Kontaktna	Dok traje antibiotska terapija. Dok kulture ne postanu negativne.	
Enteralna groznica (trbušni tifus i paratifus)	Standardna	Dok traje proljev	
Enterobius vermicularis	Standardna		Osobama u bliskom kontaktu treba dati profilaksu.

Epiglotitis (haemophilus influenzae tip B)	Kapljičnim		
Gastroenteritis	Standardna		
Gonokokna infekcija konjunktive novorođenčadi	Kontaktna	Kroz 24 sata od početka djelotvorne antibiotske terapije.	
Gonoreja	Kontaktna	Kroz 24 sata od početka djelotvorne antibiotske terapije.	
Hepatitis, virusni Tip A	Standardna	7 dana prije do 7 dana od pojave žutice.	Hepatitis A je najzarazniji prije pojave žutice i u ranoj fazi bolesti. Bliskim kontaktima može se dati gamaglobulin unutar 14 dana da se prekine ili oslabi klinička bolest.
Hepatitis, virusni Tip B, C i E	Standardna		

Herpes simpleks	Kontaktna	Dok ne zacjele mjehurići.	Treba zaštititi imunokompromitovane bolesnike. Nositi rukavice kada su ruke u kontaktu sa oralnim ili genitalnim sekretima. Osoblje sa herpesom na ustima ne smije raditi sa kompromitovanim bolesnicima, novorođenčadi niti bolesnicima sa opekotinama.
Herpes zoster	Kontaktna	Dok se mjehurići ne osuše.	Budući da herpes zoster može dovesti do varičele, osjetljivi pojedinci i osoblje koje nije prebolovalo varičele mora se isključiti iz kontakta sa bolesnikom. Posjetioci koji nisu prebolovali varičele moraju biti upozoreni na rizik.
HIV infekcije	Standardna		Izolacija potrebna samo u posebnim okolnostima
Impetigo	Kontaktna	Kroz 24 sata od početka djelotvorne antibiotske terapije	

Infektivna mononukleoza	Standardna	Do kraja akutne faze.	Izolacija bolesnika nije potrebna.
Influenca	Standardna	U prodromalnoj fazi i do 5 dana nakon početka.	Imunizaciju treba predložiti posebnim skupinama bolesnika.
Kampilobakter-gastroenteritis	Standardna	Dok traje proljev.	Prijenos sa osobe na osobu rijedak.
Kandidijaza	Standardna		Širenje rijetko, iznimka su jedinice visokog rizika npr. jedinica intenzivne njege.
Kolera	Standardna	Dok traje bolest.	Do tri kulture stolice negativne.
Konjuktivitis			
Akutni bakterijski i klamidijski	Standardna		
Gonokokni	Standardna		
Akutni virusni hemoragični	Kontaktna	Do 24 sata od uvođenja antibiotske terapije.	
Kriptokok	Standardna	Dok traje bolest.	
Kriptosporidijaza	Standardna	Dok traje proljev.	
Kuga			
Bubonska	Standardna	Dok traje hospitalizacija, dok kultura ne bude negativna.	

Plućna	Kapljična	Dok traje hospitalizacija, dok kultura ne bude negativna.	
Lassa groznica	Kontaktna	Dok traje hospitalizacija.	
Legionarska bolest	Standardna		Ne prenosi se sa osobe na osobu. Izolacija nije potrebna.
Lepra	Standardna		
Leptospiroza	Standardna	Dok traje hospitalizacija.	Kontaktne mjere samo za urin. Ne prenosi se sa osobe na osobu. Izolacija bolesnika nije potrebna.
Listerioza	Kontaktna	Dok traje hospitalizacija.	Širenje sa osobe na osobu rijetko.
Lajmska bolest (Borelioza)	Standardna		
Malaria	Standardna		
Marburg virus	Kontaktna	Dok traje hospitalizacija.	
Meningitis			
„Kolikiformni“	Ništa		
Listerija monocytogenes	Ništa		
Neisseria meningitidis	Kapljična	Kroz 48 sati nakon početka djelotvorne antibiotske terapije i ako je bolesnik primio hemoprofilaksu.	Djeca ne smiju dolaziti u posjetu.

Haemophilus influenzae Tip B	Kapljična	Dok traje bolest.	Bliski kontakti moraju dobiti profilaksu.
Streptococcus pneumoniae	Standardna		
Mycobacterium tuberculosis	Standardna ili zrakom ako se radi o plućnoj tuberkulozi.		Izolovati bolesnika, ako ima otvorenu plućnu tuberkulozu.
Virusni	Standardna	Dok virus više nije u stolici.	
Meningokokna sepsa	Kapljična	Kroz 48 sati nakon početka djelotvorne antibiotske terapije i ako je bolesnik primio hemoprofilaksu.	
MRSA	Kontaktna	Dok tri brisa nisu negativna.	
Multirezistentni gramnegativni štapić	Kontaktna		
Mumps	Kapljična	7 dana prije i do 9 dana nakon početka otoka parotida.	Isključiti osoblje koje nije imuno i obavjestiti posjetioce koji nisu imuni. Osobe sa subkliničkom infekcijom mogu biti zarazne.
Mikoplazma	Standardna		
Nokardija	Standardna		

Ospice	Kapljična	5 dana nakon početka osipa, osim kod imunokompromitovanih bolesnika koji se izoluju dok traje hospitalizacija.	Otpustiti bolesnika kući ako to kliničko stanje dopušta. Imunoglobulin za imunokompromitovanog bolesnika. Ako se radi o epidemiji na pedijatrijskom odjelu, ne primati kompromitovanu djecu sve do 14 dana nakon otpusta posljednjeg kontakta.
Pertusis	Kapljična	Do 3 sedmice od početka paroksizmalnog kašlja ili 7 dana nakon početka djelotvorne antibiotske terapije.	Otpustiti bolesnika kući ako to kliničko stanje dopušta. Samo imuna djeca smiju doći u posjetu. Bliskim kontaktima dati eritromicin profilaktički.
Plinska gangrena	Kontaktna		Obično autogena infekcija. Ne prenosi se sa osobe na osobu. Izolacija bolesnika nije nužna.
Pneumonija	Obično ništa		Izolacija je potrebna sa respiratornim mjerama opreza za S. pneumoniae rezistentan na penicilin, MRSA, plućnu kugu i psitakozu.

Poliomijelitis	Kontaktna	Dok stolice ne budu negativne na polio virus ili 7 dana od početka.	Tokom najranije faze u prvoj sedmici moguć je prijenos kapljicama, treba nositi maske. Nakon toga važnije je izlučivanje stolicom. Posjete i osoblje moraju biti vakcinisani. Gamaglobulin odnosno booster doza vakcine za neimune kontakte. Ne raditi elektivnu hirurgiju neimunim kontaktima. Nakon vakcinacije živom oralnom vakcinom, vakcinalni soj se izlučuje stolicom.
Psitakoza	Standardna	7 dana od početka.	
Rabijes	Standardna	Dok traje hospitalizacija.	Imunizirati osoblje u bliskom kontaktu .
Rubela	Kapljična	7 dana prije do 10 dana nakon pojave osipa	Otpustiti bolesnika kući ako kliničko stanje dopušta. Isključiti neimune žene (osoblje i posjetu) u generativnoj dobi

Salmoneloza	Standardna	Dok traje proljev	Osooblje (osim iz kuhinje odnosno servirke) mogu se vratiti na posao čim simptomi prestanu (tj. čim imaju formiranu stolicu).
Scabies	Kontaktna	Do završetka potrebnog liječenja	
Streptokokne infekcije	Standardna		
-grupa A	Kontaktna	Do prestanka antibiotske terapije i negativnih kultura	
-grupa B, C i G	Standardna		Unakrsna reakcija može nastati u jedinici intenzivnog liječenja novorođenčadi.
Stafilokokno trovanje hranom	Ništa		
Sifilis			
Kongenitalni, primarni i sekundarni	Kontaktna	Kroz 48 sati nakon početka djelotvorne antibiotske terapije.	Kožne lezije primarnog i sekundarnog sifilisa mogu biti visoko infektivne.
Latentni (tercijarni) i seropozitivni bez lezija	Standardna		
Šistozomijaza	Standardna		

Šigelozna	Standardna	Dok 3 kulture stolice ne budu negativne.	
Tetanus	Standardna		
Tinea	Standardna		Savjetuje se izolacija u posebnoj sobi posebna na dječijem odjelu.
Toksokara	Standardna		
Toksoplazmoza	Standardna		
Trichuris trichiura	Standardna		
Trihomonijaza	Standardna		
Tuberkuloza			
Plućna (otvorena)	Zrakom	Dvije sedmice od početka djelotvorne terapije antituberkuloticima, i ako je sputum negativan. Četiri sedmice na novorođenačkim dječijim odjelima, odnosno na odjelima sa kompromitiranim bolesnicima.	
(zatvorena)	Standardna		Izolacija bolesnika nije potrebna.

Varičele	Zrakom i kontaktna	Izolacija je kontinuirana do stvaranja krusta. Bolesnik je infektivan do 5 dana poslije pojave osipa.	Otpustiti bolesnika kući ako klinička procjena dopušta. Zdravstveni radnici moraju imati jasnu istoriju bolesti o tome da su prebolovali varičele ili da su imunizirani. Posjetioci koji nisu bolovali varičele moraju biti upozoreni na rizik.
Vincentova angina	Standardna		
Virusne hemoragične groznice	Kontaktna	Dok traje hospitalizacija.	Ako se infekcija ne pojavi u periodu do 21 dan, smatra se da kontakt nije zaražen.
Vankomicin rezistentni enterokoki	Kontaktna		Može doći do prijenosa sa bolesnika na bolesnika bilo direktnim ili indirektnim kontaktom preko ruku osoblja ili preko kontaminirane opreme za njegu bolesnika i površina u okolini.
Zarazna virusna ektima	Standardna		Kontaktna za eksudate. Izolacija bolesnika nije potrebna.
Žuta groznica	Standardna		

20. Prijavljivanje bolničke infekcije

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. Pojavu bolničke infekcije ili sumnju na njezinu pojavu ordinirajući/odjeljski ljekar, odnosno nadležni doktor medicine obavezan je prijaviti Timu za kontrolu bolničkih infekcija kao i infektologu.

Obrazac prijave bolničke infekcije sa popisom sistema, grupa i mjesta bolničke infekcije (Modificirane CDC – Center for Control Disease, kategorije bolničke infekcije) je Prilog 1 i 2 .

21. Praćenje bolničkih infekcija

Svaka ustanova dužna je pratiti učestalost bolničkih infekcija. Pod praćenjem bolničkih infekcija podrazumijeva se prikupljanje pojedinačnih prijava, evidencija i analiza podataka o učestalosti bolničkih infekcija.

Praćenje bolničkih infekcija odvija se prema planu kojeg donosi Bolnička komisija. koja utvrđuje opseg i metodologiju obaveznog praćenja bolničkih infekcija u zdravstvenoj ustanovi, definira prioritete za praćenje s obzirom na vrstu infekcije, uzročnike, kategorije pacijenta i odjela, dijagnostičke ili terapijske procedure te određuje metode i dužinu praćenja.

Podaci prikupljeni praćenjem bolničkih infekcija pohranjuju se i periodički analiziraju svaka tri mjeseca i daju povratnu informaciju medicinskom osoblju. Pohranjivanje, analiza i komentiranje rezultata obavlja se čuvajući povjerljivost nalaza.

Izveštaj o bolničkim infekcijama treba da bude sastavni dio godišnjeg izvještaja o radu ustanove.

22. Antimikrobna profilaksa

Infekcija hirurškog mjesta (IHM) je najčešća komplikacija u hirurgiji. Uzrokovana je bakterijama kojima je bolesnik koloniziran, a koje su dio njegove fiziološke flore ili bolničke sredine.

Pretpostavljeni uzročnici IHM vezuju se za anatomske područje koje se incidira ili u slučaju duže hospitalizacije za multiplo rezistentne bolničke patogene lokalne sredine na koje se usmjerava antimikrobna profilaksa.

U pravilu hirurška antibiotska profilaksa se treba smatrati dijelom politike za kontrolu bolničkih infekcija. Tako u hirurgiji smanjujući postoperativni morbiditet i mortalitet zapravo smanjuje incidencu IHM.

Antimikrobnom profilaksom u hirurgiji se ne osigurava uspješan ishod u svakom slučaju.

Profilaksa u preporučenim indikacijama u hirurgiji i nehirurškim medicinskim područjima nedvojbeno smanjuje ukupni i kratkoročni morbiditet i troškove što sve skupa smanjuje ukupnu potrošnju antibiotika. Isto tako ona se ne odnosi na sve hirurške zahvate, nego samo na one gdje su u praksi dokazivi efekti njenog djelovanja, odnosno ne bi se trebala koristiti ako postoji dokaz nedostatka njihove efikasnosti.

Nasuprot tome, neke lokalne politike preporučuju ograničene profilakse za visoko rizične pacijente što u konačnici opet može povećati potrošnju antibiotika. Takvi kriteriji zahtijevaju dokumentiranje ranije stope infekcije kako bi dokazali da je rizik od IHM kod pacijenta koji ne primaju profilaksu ispod praga rizika.

Općenito praksa demantuje znanstveno dokazive protokole. U bolničkim ustanovama antibiotici propisani u profilaksi participiraju u visokih 30% ukupne bolničke potrošnje. To nam daje za pravo da ustvrdimo da se radi o zloupotrebi antibiotika koji su alibi za eventualne propuste u provođenju mjera asepsa, antisepsa i dobre hirurške tehnike, lokalne mode ili politike. Takva administracija antibiotika kod pacijenata s niskim rizikom od infekcije ne samo da povećava prevalenciju rezistentnih mikroorganizama i predisponira pacijenta za infekciju s multiplo rezistentnim uzročnicima, nego ga izlaže štetnim djelovanjima, proizvodeći negativne finansijske efekte.

22. 1. Definicija perioperativne i periproceduralne profilakse

Perioperativna profilaksa podrazumjeva primjenu antibiotika prije, a u određenim situacijama tokom i nakon elektivnog hirurškog zahvata u bolesnika koji prethodno nemaju kliničke-laboratorijske znake infekcije.

Svrha antimikrobne profilakse u hirurgiji je sprječavanje nastanka infekcije isključivo na mjestu hirurškog zahvata (infekcija hirurškog mjesta), a nikako udaljenih infekcija kao urinarnog, respiratornog trakta i drugih u toku hospitalizacije.

Periproceduralna profilaksa podrazumijeva primjenu antibiotika u cilju sprječavanja infekcije prije agresivnih dijagnostičko-terapijskih procedura u hirurgiji i drugim nehirurškim medicinskim područjima (endoskopija).

Terapijsko liječenje antibioticima podrazumijeva primjenu antibiotika koji smanjuju rast i razmnožavanje bakterija.

Eradikaciona terapija je termin za propisani antibiotik kojim se odstrani organizam koji kolonizira „zdravog pacijenta“.

22.2. Cilj hirurške profilakse

Perioperativna antimikrobna profilaksa ima za cilj postizanje optimalne koncentracije lijeka u plazmi i potencijalno kontaminiranom tkivu za vrijeme trajanja i završetka zahvata. Takvim postupkom se smanjuje mikrobna kontaminacija i učestalost infekcija na mjestu incizije, što u konačnici pokazuje učinkovitost uz zanemarljivo djelovanje na bolesnikovu mikrobiološku floru, humoralni imunitet, razvoj rezistencije, nus pojave.

22.3. Klasifikacija hirurških zahvata

Hirurški zahvati se svrstavaju u 4 klase :

1. Čisti hirurški zahvat je onaj u kojem nema upale. Ne otvara se respiratorni, genitourinarni i orofaringealni trakt. Tehnika je aseptična. Moguća stopa infekcije je 1 do 3%.

2. Čisti kontaminirani hirurški zahvat je onaj u kojem nema upale. Otvara se respiratorni, genitourinarni ili orofaringealni trakt pod kontrolisanim uslovima. Moguća stopa infekcije je 8-10%.
3. Kontaminirani hirurški zahvat je onaj u kome dolazi do veće kontaminacije zbog otvaranja probavnog, bilijarnog ili genitourinarnog trakta. Kontaminiranost se povezuje sa otvorenom svježom traumom, velikim propustima u aseptičnoj tehnici, prodorom iz probavnog trakta, ili akutnoj nepurulentnoj upali. Vjerovatnoća infekcije je 15 do 20%.
4. Priljavi zahvat je onaj gdje imamo stare traumatske povrede sa zaostalim devitaliziranim tkivom, stranim tijelima, fekalnom kontaminacijom, s postojećom infekcijom. Moguća stopa infekcije je 25 do 40%.

Hirurška profilaksa se odnosi na čiste kontaminirane i čiste zahvate s ugradnjom implantata, proteza, dok upotreba antibiotika u kontaminiranim i priljavim zahvatima već je rana terapija.

22.4. Faktori rizika za nastanak IHM

IHM generiraju određeni faktori markirani kao dokazani, vjerovatni i mogući riziko faktori, koji se dalje razvrstavaju u odnosu na domaćina, odnosno zahvat.

Dokazani riziko faktori:

Domaćin: dob, debljina, težina, nosno kliconoštvo *S. aureus*, udaljena infekcija, preoperativno trajanje hospitalizacije.

Zahvat: preoperativno odstranjivanje dlaka, vrsta zahvata, anatomsko područje, trajanje zahvata, antibiotska profilaksa.

Vjerovatni riziko faktori:

Domaćin: pothranjenost, niski serumski albumini, diabetes mellitus

Zahvat: multipli zahvati, traumatiziranje tkiva, strana tijela, transfuzija krvi.

Mogući riziko faktori:

Domaćin: malignitet ili drugi preoperativni komorbiditet, imunosupresivna terapija, hipotermija,

Zahvat: preoperativno tuširanje, hitni zahvat, skori zahvat, predhodno zračenje hirurškog mjesta, drenovi, injekcija adrenalina.

22.5. Klasifikacija infekcije hirurškog mjesta

Infekcija hirurškog mjesta (IHM) klasificirana je prema dubini infekcije u 3 grupe:

Površna

Javlja se unutar 30 dana od operacije. Zahvata kožu ili potkožno tkivo mjesta incizije sa jednom od sljedećih značajki:

- gnojni iscjedak sa ili bez bakteriološke potvrde
- mikroorganizam izoliran iz aseptično uzetog uzorka
- bolnost i/ili toplina i/ili crvenilo i/ili otekline
- dijagnozu površne IHM postavlja hirurg ili nadležni ljekar.

Ne može se govoriti o IHM u slučaju:

- apscesa šava (minimalna upala i eksudat koji se nalazi samo na tačkama penetracije sutura)
- infekcije nakon epiziotomije ili cirkumcizije novorođenčadi
- inficirane opekotine

Za njihovo definiranje postoje specifični kriteriji.

Duboka

Javlja se unutar 30 dana od operacije (do godine kod ugradnje implantata). Infekcija zahvata duboka meka tkiva (fascije, mišiće) na mjestu incizije sa jednom od slijedećih značajki:

- gnojni iscjedak iz duboke incizije ali ne iz organa/ prostora hirurškog mjesta
- spontana dehiscencija ili namjerno učinjena kada je

bolesnik imao temperaturu $>38\text{ }^{\circ}\text{C}$ i/ili bolnost, otok, crvenilo, toplinu.

- apsces na mjestu duboke incizije vizualiziran radiološki, reoperacijom ili PH nalazom.
- dijagnozu duboke IHM postavlja hirurg ili nadležni ljekar.

U slučaju da je infekcija zahvatila oba sloja klasificira se kao duboka.

Infekcija organa/prostora

Javlja se unutar 30 dana od operacije (do godine uz implantat), zahvata organe/prostore, implantat ili protezu izložene manipulaciji uz najmanje jedno od navedenog:

- gnojni iscjedak iz drena postavljenog kroz incidiranu ranu u organ/prostor (ako je površina oko ubodne rane inficirala, to nije infekcija hirurškog mjesta).
- mikroorganizmi izolirani iz aseptično uzetog uzorka tkiva ili tekućine organa/prostora
- apsces pri vanjskoj inspekciji, reoperaciji ili prema radiološkom/histološkom nalazu
- Dijagnozu postavlja hirurg ili nadležni ljekar.

22.6. Administracija antimikrobne profilakse

22.6.1. Izbor antibiotika

Antibiotik dat profilaktički trebao bi djelovati na najčešće uzročnike infekcije anatomske određenog hirurškog zahvata. S etiolološkog aspekta IHM se javlja zbog malog broja najčešćih patogena (izuzimajući prisustvo implantiranih biomaterijala) i samo oni trebaju biti pokriveni protokolom propisanim antibiotikom.

Izbor antibiotika za profilaksu trebao bi se razlikovati od lijeka koji se koristi za aktivno liječenje infekcija u određenom anatomske području, kako bi se spriječio nastanak rezistencije i sačuvali lijekovi učinkoviti u liječenju infekcija pojedinog anatomske područja.

Izbor bi trebao odražavati lokalne bolest- specifične informacije o zajedničkom patogenu i njihovu antimikrobnu osjetljivost.

Lokalne antibiotske politike imaju iskustvo i informacije koje su potrebne da se daju preporuke o izboru određenog antimikrobika kako za profilaksu tako i terapiju.

Prvi izbor za profilaksu tokom operacije trebao bi biti antibiotik uskog spektra djelovanja, manje skup. Preferira se *cefazolin* koji pokriva gram pozitivne koke s kože. Kada je moguća kontaminacija i aerobnim gram negativnim uzročnicima (zahvati na želucu, žuči) preporučuju se cefalosporini II generacije - *Cefuroksim*. Ako je moguća kontaminacija anaerobima (crijeva, ginekologija, vrat, glava) preporučuje se primjena lijeka s anti-anaerobnom aktivnošću – *metronidazol ili klindamicin*.

Cefalosporini treće generacije, prije svega ceftriaxon ne preporučuje se u perioperativnoj profilaksi, jer širok spektar djelovanja uključuje i one uzročnike koji se rijetko sreću u hirurškim infekcijama.

Antimikrobna profilaksa nije potrebna ako bolesnik već prima antibiotik koji djeluje na ciljne mikroorganizme za taj hirurški zahvat.

22.6.2. Kliconošтво

MRSA kliconošтво može biti faktor rizika za IHM , a IHM može izazvati veliki morbiditet u bolesnika s operacijama sa visokim rizikom. Pacijenti s MRSA kliconoštvom trebaju provesti eradicacionu terapiju prije operacije visokog rizika morbiditeta.

MRSA u vestibulumu nosa

MRSA u vestibulumu nosa kod zdravih kliconošа-pacijenata koji se pripremaju za elektivni hirurški zahvat se dosta uspješno eradiciira *mupirocin* mašću koja se administrira 3 x dnevno 5 dana lokalno, nanoseći pripravak u svaku nosnicu malim prstom.

Dekolonizacija mupirocinom kombinira se sa dekolonizacijom kože upotrebom 4%-*tnog hlorheksidina ili Hibibos T ili Alcosola* ili nekog drugog pripravka.

U slučaju neuspjeha dekolonizacije, ne preporučuje se ponavljanje terapijskih kura, osim jednokratne upotrebe intranazalnog mupirocina. Razlog je mogućnost razvoja MRSA- soja rezistentnog na mupirocin i neuspjeha kod eradikacije takvog rezistentnog soja. Isto tako, postoji mogućnost rekolonizacije kod bolesnika koji borave dulje vrijeme u bolnici.

Napomena: u BiH nije registriran pripravak mupirocina za primjenu na sluznici, te do realiziranja registriranja treba razmatrati mogućnost interventnog uvoza.

Niti jedno istraživanje nije pokazalo da dekolonizirani bolesnici ostanu permanentno bez MRSA, a moguće je da ponovno steknu isti soj, osobito ako su u kontaktu sa drugim MRSA- kliconošama što se događa kod dugotrajnih hospitalizacija.

MRSA u ždrijelu

Ako postoji MRSA ždrijelno kliconoštvo, potrebno je pristupiti dekolonizaciji.

Lokalna primjena hlorheksidin gluconata 0,05% ili odgovarajućih komercijalnih pripravaka za grgljanje može reducirati ždrijelno kliconoštvo (bez preporuke).

Sistemska upotreba antibiotika je iznimna zbog mogućeg razvoja rezistencije na primjenjene antibiotike, a preporučuje se, u bolesnika koji imaju izgleda za skori odlazak iz bolnice i u kojih je, prema prosudbi ljekara ordinariusa, eradikacija neophodna, zatim u slučaju zaustavljanja epidemije bolničkih infekcija uzrokovanih MRSA.

Sistemska terapija preporučuje se u kombinaciji s intranazalnim mupirocinom i dekolonizacijom kože.

Preporučuje se primjena *sulfometoksazola s trimetoprimom i rifampicinom* ili *doksiciklina i rifampicina*, ovisno o in vitro osjetljivosti soja MRSA. Trajanje primjene je 5 do 7 dana.

Sulfometoksazol s trimetoprimom primjenjuje se 2x960 mg dnevno.

Rifampicin se primjenjuje 2x300 mg dnevno, djeca 20-40 mg/kg dnevno.

Doksiciklin se primjenjuje 2x100 mg oralno. Ne primjenjuje se u djece.

Jedna od opcija je *peroralni vankomicin* koji se u dekolonizacijske svrhe daje s oprezom i kombinira s nazalnim mupirocinom.

-

MRSA na koži

Dekolonizacija kože pranjem u otopini 4%-tnog hlorheksidina ili drugog komercijalnog pripravka dovodi do eradikacije kliconoštva na koži.

Uobičajene mjere su pranje 4% -tnom otopinom hlorheksidina kroz 5 dana. Koža se navlaži otopinom, posebno regija pazuha, prepona, perineuma, bedra. Nakon natapanja nužno je temeljito ispiranje vodom.

Dva puta sedmično pranje kose antiseptičnim deterdžentom/šamponom koji sadrži hlorheksidin.

Učinak ovog postupka je kratkotrajan ukoliko je bolesnik duže hospitaliziran.

Dekolonizacija kože je upitna u bolesnika s ekcemom, dermatitisom ili drugim kožnim promjenama, tako da treba konsultacija dermatologa.

U MRSA pozitivnih bolesnika prije operacije moguće je pranje 4%-tnim hlorheksidinom, ali je istovremeno potrebna hemopofilaksa vankomicinom.

22.6.3. Vankomicin u profilaksi

Ne preporučuje se rutinska primjena vankomicina u perioperativnoj profilaksi zbog selektiranja vankomicin - rezistentnog enterokoka (VRE) i vankomicin - intermedijarno senzitivnog stafilokoka (VISA). Ipak, vankomicin u profilaksi se preporučuje:

- ako je bolesnik predhodno boravio u bolnici ili kolektivu gdje su MRSA izolati zastupljeni >30%,
- ako je poznato da je ili je bio bolesnik inficiran/koloniziran s MRSA,

- ako bolesnik ide na veći i složeniji zahvat koji traje dulje od 3 sata ili je preoperativno hospitaliziran dulje od 5 dana i postoji rizik za MRSA infekciju,
- ako su bolesnici imali anafilaktički šok ili pak urtikariju netom nakon primjene penicilina i cefalosporina,
- ako su hospitalizirani unutar godinu dana kada su se MRSA inficirali ili kolonizirali.

22.6.4. Alergija na penicilin

Utvrđena alergija na penicilin ispoljena anafilaksijom ili urtikarijom (osipom) u bolesnika zahtijeva **zabranu** davanja beta laktamskih antibiotika. Alergijska osipa podrazumjeva osip unutar 72 sata od primanja penicilina. U vodiču naveden lijek izbora u takvih bolesnika (alternativni lijek).

22.6.5. Način i vrijeme davanja antimikrobika

Preporučuje se intravenska primjena antibiotika. Taj put osigurava optimalnu koncentraciju lijeka tokom hirurškog zahvata.

Apsorpcija lijeka nakon peroralne ili intramuskularne primjene je nepredvidiva.

Antibiotik se optimalno daje 30 minuta prije incizije.

Vankomicin treba dati u sporoj infuziji koju treba završiti jedan sat prije incizije. Ciprofloksacin se daje u sporoj infuziji koju treba završiti 2 sata prije incizije.

22.6.6. Trajanje profilakse

Kritično vrijeme za ulazak bakterije na hirurško mjesto je vrijeme od 4 sata. Nužno je osigurati adekvatnu koncentraciju antimikrobnog lijeka za vrijeme zahvata i nekoliko sati nakon zatvaranja rane. Jedna doza antibiotika dovoljna.

Dvije doze se daju ako zahvat traje dulje od dvostrukog poluvremena eliminacije (za cefazolin nakon 3 h).

22.6.7. Doza antimikrobnog lijeka

U profilaksi dajemo uobičajenu terapijsku dozu lijeka (u odnosu prema težini bolesnika)

U bolesnika težih od 85 kg potrebno je dati dvostruku dozu cefazolina (2 g), kako bi postigli odgovarajuću koncentraciju iznad minimalne inhibicijske koncentracije.

22.6.8. Gubitak krvi, tekućine i odnos s profilaksom

U odraslih je uticaj gubitka krvi ili nadoknade tekućine na serumsku koncentraciju lijeka koji se daje u profilaksi zanemariv.

Ipak, ako je gubitak krvi veći od 1500 ml ili postoji hemodilucija do 15 ml/kg, potrebno je dati dodatnu dozu profilaktičkog antibiotika.

22.6.9. Rizici profilakse

Povećana je učestalost *Clostridium difficile* kolitisa.

Razvoj rezistencije bakterija na antibiotike.

Alergija na antibiotik korišten u profilaksi.

22.7. Perioperativna profilaksa u pojedinim granama hirurgije

22.7.1. ORL hirurgija glave i vrata

Rutinska antimikrobna profilaksa nije preporučena kod čistih operacija prije svega na vratu, ali većina operacija u otorinolaringologiji, kao i hirurgiji glave spada u red čistih-kontaminiranih operacija, kod kojih se pod kontrolisanim uvjetima pristupa kroz orofaringealni ili respiratorni trakt što zahtijeva rutinsku antimikrobnu profilaksu.

22.7.1.1. Glosektomije, maksilektomije, laringektomije, faringektomije, kompozitne resekcije, složene plastično rekonstruktivne tehnike (transmukozna)

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
G+koki (Stafilokoki, streptokoki) G- bacili (E. coli, Klebsiella, Serratia, Proteus...) Anaerobi (Bacteroides, Peptostreptococcus)	cefazolin 1g i.v. + metronidazol 500 mg i.v.	klindamicin 600mg i.v. + gentamicin 120 mg i.v.

22.7.1.2. Disekcije vrata, tiroidektomije, parotidektomije, operacije submandibularnih žljezda (čista)

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Fiziološka flora		rutinski profilaksa nepotrebna

22.7.1.3. Operacije nosa i paranazalnih sinusa

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Koagulaza-pozitivni stafilokoki Koagulaza-negativni stafilokoki, difteroidi, enterobakterije	Cefazolin 1g i.v. + Metronidazol 500 mg i.v.	klindamicin 600mg i.v. + gentamicin 120 mg i.v. profilaksa kod tamponade nosa smanjuje rizik nastanka sinitisa

22.7.1.4.. Rinoplastika /septorinoplastika

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
fiziološka flora nosa		nije dokazana djelotvornost i korisnost profilakse

22.7.1.5. *Frakture mandibule i kostiju lica*

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
stafilokoki, streptokoki, GNB, anaerobi	cefazolin 1g i.v.	klindamicin 600mg i.v. + gentamicin 120 mg i.v.

22.7.1.6. *Operacije kože i površnih mekih tkiva glave i vrata, rascjepi usana i nepca*

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Fiziološka flora		rutinski profilaksa nepotrebna

22.7.1.7. *Tonzilektomija i adenoidektomija, operacija uha*

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Fiziološka flora		rutinski profilaksa nepotrebna

22.7.2. Neurohirurgija

Profilaksa je uobičajena kod kraniotomija samo u prolongiranim operacijama, reeksploracijama i mikrohirurgiji ili inserciji protećkog materijala (npr. akrilne ploćice).

Antimikrobna profilaksa nije indicirana kod likvoreje radi traume.

Nema konsenzusa za profilaktiĉko davanje antibiotika kod ICP monitoringa. (kolonizacija shunta je mnogo ĉešća nego kliniĉki signifikantna infekcija npr. ventrikulitis ili meningitis).

22.7.2.1. *Kraniotomija*

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Staphylococcus aureus, Koagulaza negativni stafilocoki	cefazolin 1 g i.v. 1 h prije zahvata a zatim svaka 3 h dok traje operacija + 3 h nakon /24 h	klindamicin 600 mg i.v. + 1 doza nakon 3 sata ili vankomicin 1 g i.v. u infuziji kroz 60 min.

Cefazolin ne prolazi hematoencefalnu barijeru, ali su infekcije uglavnom u mekim čestimima glave

22.7.8.2.2. Operacije baze lubanje

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
G + koki (Stafilokoki, streptokoki) G- bacili (E.coli, Klebsiella, Serratia, Proteus), anaerobi	cefazolin 1g i.v. + metronidazol 500 mg i.v.	klindamicin 600mg i.v. + gentamicin 120 mg i.v.

22.7.2.3 .Postavljanje CSF shunta

(tamo gdje rizik infekcije visok ~15%)

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Staphylococcus aureus, Koagulaza negativni stafilokoki	Cefazolin *1 g i.v. 1 h prije zahvata a djeca vankomicin 1 g	rutinska profilaksa nepotrebna

22.7.2.4. ICP monitoring

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
	cefuroksim 1.5 g i.v. svakih 8 sati (max. 3 doze)	Vrijednost profilakse dvojna

22.7.2.5. Zahvati koji uključuju prolaz kroz oralnu ili faringealnu sluznicu

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
fiziološka flora usne šupljine	Cefazolin 1 g. + klindamicin 300 mg i.v. prije op. + 8 h nakon /24h	Klindamicin 600 mg+gentamicin 120 mg

22.7.2.6. Spinalna hirurgija

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Staphylococcus aureus, koagulaza negativni stafilocoki	cefazolin 1 g i.v. 1 h prije zahvata	Vrijednost profilakse dvojbena

22.7.2.7. Laminektomija-discektomija

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Staphylococcus aureus, koagulaza negativni stafilocoki	Cefazolin 1 g. i.v.	Vrijednost profilakse dvojbena

22.7.2.8. Implantacija stranih tijela

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Staphylococcus aureus, koagulaza negativni stafilocoki	cefazolin 1 g i.v. 1 h prije zahvata	vankomicin 1 g i.v. u infuziji kroz 60 min

22.7.2.9. Penetrantna trauma

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Stafilokoki, streptokoki, GNB, anaerobi	ceftriakson 2 g i.v. + klindamicin 600 mg i.v. 1 h prije zahvata	

22.7.3. Kardiorakalna hirurgija

Nedvojbena korist antimikrobne profilakse dokazana u kardijalnoj hirurgiji:

- Zamjena/ugradnja umjetnih valvula
- Ugradnja srčanih prenosnica
- Ugradnja trajnog stimulatora srca

Torakalna hirurgija:

- Lobektomija
- Pulmektomija

Profilaksa nije potrebna pri dijagnostičkim kateterizacijama srca. Profilaksa traje do 48 h, dok se ne izvade torakalni dreno-

vi i centralni venski kateteri. Society of Thoracic Surgeons na temelju analize postojeće literature preporučuje da se antimikrobna profilaksa nastavi kroz 24-48 sati.

Preoperativna eliminacija stafilokoknog nosnog kliconoštva

(u bolesnika koji se podvrgavaju kardiohirurškim zahvatima)

Detaljno pod kliconoštvo (22.6.2.)

22.7.3.1. Zamjena/ugradnja umjetnih valvula, ugradnja srčanih premosnica, kardiovaskularni zahvati

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
S.aureus, koagulaza-negativni stafilokoki	Cefazolin 1g i.v. preoperativno, ponoviti dozu ako op.traje duže od 3 sata *	Vankomicin** 1g kroz 60 min Infuziju završiti 1h prije incizije

*Niti jedna postojeća međunarodna preporuka ne predlaže precizno jednu dozu u profilaksi niti striktno ograničenu profilaksu.

**vankomicin se daje kod dokazane alergije na penicilinske i cefalosporinske antibiotike, kod bolesnika s dugotrajnom MRSA kolonizacijom, kod visokog postotka MRSA infekcija u ustanovi (10%) visokog postotka MRSA izolata u ustanovi (> 30 %).

22.7.3.2. Ugradnja trajnog stimulatora srca

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
S.aureus, koagulaza-negativni stafilokoki	Cefazolin 1g i.v.	Vankomicin 1g kroz 60 min Infuziju završiti 1h prije incizije

22.7.3.3. Lobektomija, pulmektomija

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
S.aureus, koagulaza-negativni stafilokoki, streptokoki	Cefazolin 1g i.v.	Vankomicin 1g kroz 60 min Infuziju završiti 1h prije incizije ili Klindamicin 600mg i.v.

22.7.3.4. Profilaksa bakterijskog endokarditisa

Nivo rizika za pojavu bakterijskog endokarditisa u pojedinim kardiovaskularnim bolestima

Visoki rizik

- Umjetni srčani zalisci
- Raniji bakterijski endokarditis
- Složena kongenitalna bolest srca s cijanozom
- Složena kongenitalna bolest srca nakon korekcije
- Ductus arteriosus persistens
- Koarktacija aorte
- Hirurški sistemsko pulmonalni šant
- Hirurški korigirana srčana lezija s ugradnjom protetskih nadomjestaka

Umjereni rizik

- Prirođene srčane malformacije, defekt ventrikularnog septuma, bikuspisna aorta
- Stečena disfunkcija aortnog ili mitralnog zaliska
- Hipertrofična kardiomiopatija
- Prolaps mitralnog zaliska s regurgitacijom ili zadebljanjem listića

Mali rizik

- Defekt atrijskog septuma
- Koronarna bolest
- Elektrostimulator srca
- Hirurški korigirane srčane lezije bez ugradnje protetskih nadomjestaka

Tabela 3. Učestalost bakterijemije tokom pojedinih stomatoloških zahvata i svakodnevnih aktivnosti

Zahvat/aktivnost	Učestalost bakterijemije %
Vađenje zuba	10-100
Periodontalni hirurški zahvat	36-88
Obrada i bušenje korijena zuba	8-80
Poliranje/čišćenje zuba	do 40
<i>Svakodnevna aktivnost</i>	
Pranje/četkanje zuba	20-68
Upotreba zubne čačkalice	20-40
Primjena vodenih irigatora	7-50
Žvakanje hrane	7-51

Tabela 4. Profilaksa preporučena prije stomatoloških zahvata u rizičnih bolesnika

Stanje	Antibiotik	Jedna doza 30-60 min prije operacije	
		Odrasli	djeca
Ne alergija na Beta laktame	Amoxicillin ili Ampicillin	2g p.o ili i.v.	50mg/kg p.o ili i.v.
	Cefaleksin * Cefazolin*	2 g	50mg/kg i.v.
	Ceftriaxon*	1g i.v.	50mg/kg i.v.
Alergija na Penicilin ili ampicilin	Clindamycin	600 mg p.o ili i.v.	20mg/kg p.o ili i.v.

Napomena: cefalosporini* se ne trebaju koristiti u bolesnika s anafilaksijom, angioedemom ili urtikarijom netom nakon primjene penicilina, ampicilina.

22.7.4. Gastrointestinalni trakt

Perioperativna antimikrobna hirurška profilaksa u ovom traktu ovisi o dijelu na kojem se izvodi hirurški zahvat.

22.7.4.1. Dilatacija ezofagusa ili skleroterapija

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
E.coli, Proteus sp., Klebsiella sp., Serratia Staphylococcus, Streptococcus, Enterococcus, ponekad ananerobi (Bacteroides sp.)	Cefazolin 1 g	Klindamicin 600 mg + gentamicin 120mg

22.7.4.2. Zahvati na želucu

samo za bolesnike s rizikom: anacidni želučani sok, primjena antacida; opsežno krvarenje u želudac, >65 g, Ca želuca, ekstremla debljina

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
E.coli, Proteus sp., Klebsiella sp., Staphylococcus, Streptococcus, Enterococcus, ponekad anaerobi (Bacteroides sp.)	Cefazolin 1g i.v.	Klindamicin 600 mg + gentamicin 120mg

22.7.4.3. Bilijarni trakt

samo za bolesnike s rizikom: akutni holecistitis, opstruktivski ikterus, holedoholitijaza, >65 g, disfunkcionalna žučna kesa

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
E.coli, K.pneumoniae, Enterococcus, Streptococcus, Staphylococcus, anaerobi (Clostridium sp.)	Cefazolin 1g i.v.	Klindamicin 600 mg + gentamicin 120mg

22.7.4.4. Kolorektalni operativni zahvati

obavezno mehaničko čišćenje (dan prije op.zahvata)

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
E.coli, Streptococcus sp., anaerobi (Clostridium sp.)	Cefazolin 1g i.v. + metronidazol 500mg	Klindamicin 600 mg + gentamicin 120mg

22.7.4.5. Apendektomija

bez perforacije

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Anaerobi (Bacteroides sp.), E.coli, Enterococcus, aerobni i anaerobni Streptococcus, Staphylococcus, P.aeruginosa	Cefazolin 1g i.v. + metronidazol 500mg	Klindamicin 600 mg + gentamicin 1,5 mg/kg (max 120mg)

22.7.4.6. Laparotomija, adhezioliza, splenektomija (zahvati bez otvaranja GI trakta)

Profilaksa nije opravdana

Nakon splenektomije provesti imunizaciju protiv S. Pneumoniae, H. Influenzae .

22.7.4.7. Laparoskopiska holecistektomija

Profilaksa nije opravdana

22.7.4.8. ERCP

Profilaksa se provodi samo za bolesnike s holestazom

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
	Ciprofloxacina p.o 750 mg 60-90 min prije procedure	Upitna rutinska upotreba antibiotske profilakse

22.7.4.9. Herniotomija bez protetskog materijala

Profilaksa nije opravdana

22.7.4.10. Herniotomija s protetskim materijalom

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Staphylococcus aureus, S. epidermidis, Streptococcus β -hemolitički, enterobakterije	Cefazolin 1g + metronidazol 500 mg	

22.7.5. Vaskularna hirurgija

Infekcije hirurškog mjesta (IHM) su vrlo česte i praćene su visokom smrtnošću.

Visoki rizik vezan je posebno uz ugradnju implantata.

Faktori rizika za postoperativnu IHM su:

- operativni zahvat na donjim ekstremitetima
- odgođeni operativni zahvat nakon hospitalizacije
- komorbiditet
- raniji operativni zahvat na KVS-u
- preoperativni boravak u bolnici
- prilikom hitnih intervencija
- infekcije na udaljenim destinacijama

22.7.5.1. Zahvati na abdominalnoj aorti i velikim krvnim žilama s ugradnjom sintetske proteze

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
S.aureus, S.epidermidis, enterobakterije i anaerobi	cefazolin 1 g i.v. (+ metronidazol 500 mg ili klindamicin 600 mg ako je incizija između pupka i gornjeg bedra	Vankomicin*-1 g kroz 60 minuta u infuziji, završiti 1 h prije incizije

Vankomicin se može primjeniti

- u pacijenata s dokumentiranom penicilinskom ili cefalosporinskom alergijom
- u ustanovama s visokim % MRSA izolata (> 30%);
- visoki % infekcija MRSA-om (>10 %)
- dugotrajnom kolonizacijom MRSA-om
- dokazanom infekcijom MRSA-om

22.7.5.2. Ugradnja endoluminalne proteze
(torakoabdominalna aorta i zdjelične arterije)

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
S.aureus, S.epidermidis, enterobakterije i anaerobi	cefazolin 1 g i.v. (+ mertonidazol 500 mg ili klindamicin 600 mg ako je incizija između pupka i gornjeg bedra	Vankomicin-1 g kroz 60 minuta u infuziji, završiti 1 h prije incizije

22.7.5.3. Ugradnja covered stenta u periferne arterije

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
S.aureus, S.epidermidis	cefazolin 1 g i.v.	Vankomicin-1 g kroz 60 minuta u infuziji, završiti 1 h prije incizije

22.7.6. Urološke operacije

Glavni ciljevi antimikrobne profilakse su: prevencija infekcije operativne rane, prevencija postoperativne bakterijurije i sepse.

Rizični faktori za nastanak infekcije nakon urološkog zahvata su: dob>65 g.preoperativni boravak u bolnici, bakterijurija, kateterizacija uretre, opetovani urinarni infekti.

22.7.6.1. Prostektomija

transuretralna,transvezikalna

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
E. coli, enterokoki S. aureus *	ciprofloksacin 500 mg p.o.ili 200mg i.v. 2 h prije zahvata	Cefazolin 1 g i.v. ili Coamoksiklav 1g p.o.

* *S aureus kod suprapubične (transvezikalne) resekcije prostate*

Preoperativna urinokultura, jer uzorak mora biti sterilan. Ako nije, onda se provodi ciljana antimikrobna terapija i pokušava sterilizirati urin.

22.7.6.2. *Transrektalna biopsija prostate*

za bolesnike s dijabetesom i anamnezom prostatitisa profilaksu započeti 24 h prije biopsije i završiti dan nakon biopsije (ukupno 3 dana).

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Enterobakterije	ciprofloksacin 500 mg p.o. 2 h prije zahvata	trimetoprim + sulfametoksazol 3 tbl 1 h prije procedure

22.7.6.3. *Dilatacija uretre*

profilaksa nepotrebna

22.7.6.4. *TUR tumora mokraćnog mjehura*

profilaksa nepotrebna

22.7.7. **Ginekologija i opstetricija**

22.7.7.1. *Histerektomija*

vaginalna ili abdominalna uzrokuje različitu učestalost infekcija. Ista ovisi i o dužini operativnog zahvata, dijabetesu, debljini, anemiji pothranjenosti, kreće se od 14%-57%

Uz perioperativnu profilaksu učestalost infekcija nakon histerektomije manja je od 10%.

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
stafilokoki, streptokoki, enterokoki, laktobacili, difteroidi, E. coli, anaerobi	cefazolin 1 g	klindamicin 600 mg + gentamicin 1.5 mg/kg iv ili ciprofloksacin 400 mg iv.

22.7.7.2. *Carski rez*

Učestalost postpartalnih infekcija nakon carskog reza kreće se od 5%-15%

U žena s faktorima rizika (pothranjenost, produženi porod, ruptura membrana, mnogobrojne vaginalne infekcije) učestalost je veća (i do 85%), a glavni faktor rizika je ruptura membrana dulja od 6 h.

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
Endometritis: flora vagine; aerobni i anaerobni streptokoki, enterokoki, stafilocoki, crijevni G(-) bacili , G(-) anaerobi Infekcija rane: stafilocoki	cefazolin 2 g i.v. nakon podvezivanja pupkovine	klindamicin 600 mg ili metronidazol 500 mg i.v. nakon podvezivanja pupkovine

22.7.7.3. Pobačaj - prvi trimestar

Vrijednost antimikrobne profilakse u artefijelnom pobačaju je veća što su i rizici veći.

Riziko faktori: više seksualnih partnera, upalna bolest zdjelice u anamnezi, intrauterini uložak, pozitivan bris na hlamidiju.

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
stafilocoki, streptokoki, enterokoki, laktobacili, difteroides, E. coli, anaerobni streptokoki, B. fragilis	doksiciklin 100 mg po prije i 200 mg 30 min poslije ili cefazolin 1 g i.v. prije zahvata	metronidazol 500 mg i.v. preoperativno, a zatim 500 mg svakih 8 h (do 24 h)

22.7.7.4. Pobačaj - drugi trimestar

cefazolin 1 g i.v.

22.7.7.5. Dilatacija cerviksa i kiretaža

cefazolin 1 g i.v.

22.7.8. Ortopedija

Profilaksa se provodi kod svih zahvata koji uključuju ugradnju stranog materijala (ugradnja proteze i osteosintetskog materijala, osteotomija i artrodeza dugih kostiju i velikih zglobova, operacije kuka, spondilodeze te operacije koje traju duže od 2 sata.

Niska incidenca infekcija i postoperativnih komplikacija ne opravdava profilaksu kod "čistih" ortopedskih zahvata (operacije koljena, šake, stopala i laminektomije sa ili bez fuzije) kada nije uključena ugradnja implantata.

22.7.8.1. Implantacija umjetnih zglobova

ako se zahvat radi u bližjoj stazi, tada treba punu dozu antibiotika dati barem 5-10 minuta prije stezanja Esmarch-a

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
S.aureus, kaogulaza negativni stafilocoki	Cefazolin 1-2 g i.v. u jednoj dozi, dodatna doza pri zahvatima dužim od 3 sata	Vankomicin 1 g u infuziji kroz 1 h. ili Klindamicin 600-900 mg i.v.

22.7.8.2. Zatvorena fraktura i otvorena fraktura I stupnja

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
S.aureus, kaogulaza negativni stafilocoki, enterobakterije, streptokoki, P. aeruginosa	Cefazolin 1-2 g i.v. te još 3 dana (3 x dnevno) za zatvorenu frakturu	Vankomicin 1 g u i.v.infuziji kroz 1 h. ili Klindamicin 600-900 mg i.v

22.7.8.3. Otvorena fraktura II stupnja i unutrašnja fiksacija

Rana kontaminirana:nema profilakse nego rana terapija

22.7.8.4. Artroskopski zahvati

Profilaksa nepotrebna

22.7.8.5. Amputacija ekstremiteta

Vjerovatni patogen	Lijek izbora	Alternativa / Opaska
S.aureus, kaogulaza negativni stafilokoki, enterobakterije, Clostridium spp.	Cefazolin 1-2 g i.v. u jednoj dozi	Klindamicin 600-900 mg i.v + Gentamicin 120 mg i.v. ili Vankomicin 1 g u i.v.infuziji kroz 1 h. (infuziju završiti 1 h prije zahvata)

Potrebno je naglasiti da se u ovom vodiču ne obrađuje antimikrobna profilaksa u onkologiji, transplantacijskoj medicini, dječijoj hirurgiji, prljavim zahvatima, bubrežnom zatajenju a niti se razmatraju ekonomska pitanja i cost benefit analize djelotvornosti profilakse.

Praćenje učestalosti rezistencije pojedinih vrsta mikroorganizama, praćenje potrošnje antibiotika u svrhu liječenja i profilakse te formiranje liste rezervnih antibiotika, i uspostava kriterija za njihovo korištenje podrazumijeva:

- a). praćenje određenih vrsta bakterija i njihove rezistencije na antibiotike te učestalost svih multiplo rezistentnih bakterija u zdravstvenoj ustanovi;
- b). praćenje potrošnje antibiotika u zdravstvenoj ustanovi u definiranim dnevnim dozama na 100 bolnoopskrbnih dana.

Bolnička komisija za praćenje bolničkih infekcija u saradnji s Komisijom za lijekove zdravstvene ustanove treba da osigura provođenje načela antimikrobnog liječenja prema vrsti, uzročnicima i učestalosti bolničkih infekcija, učestalosti rezistencije bakterija i potrošnji antibiotika te formiranje Liste rezervnih antibiotika u pojedinoj zdravstvenoj ustanovi, Prisustvo višestrukootpornih mikroorganizama kao etioloških uzročnika infekcije ili kolonizata treba obavezno da se navodi prilikom otpusta pacijenta u otpusnom pismu, kao i preporuka o daljnjem liječenju ili njezi.

Bolnička komisija zajedno sa Komisijom za lijekove treba da nastavi raditi na preporukama za perioperativnu profilaksu koje su podložne promjenama kao i dopunama na koje se nije osvrnuo ovaj vodič.

23. Provođenje preventivnih i specifičnih mjera te mikrobiološka kontrola žive i nežive sredine

Pod provođenjem preventivnih i specifičnih mjera, mikrobiološke kontrole žive i nežive sredine, podrazumijeva se:

- a). podvrgavanje zaposlenih propisanim zdravstvenim pregledima;
- b). propisana imunizacija, imunoprofilaksa ili hemoprofilaksa osoblja te imunizacija, imunoprofilaksa i hemoprofilaksa osoblja ili pacijenta prema epidemiološkoj indikaciji, uključujući i hemoprofilaksu pri određenim hirurškim zahvatima;
- c). poštivanje kućnog reda o nošenju radne odjeće u krugu bolnice i izvan nje, odnosno sprječavanje zagađenja radne uniforme sa agensima iz vanjske sredine
- d). provođenje mikrobiološke kontrole oboljelih osoba i kontakata u slučaju pojave ili sumnje na bolničku infekciju u cilju utvrđivanja potencijalnog izvora i uvođenja mjera za suzbijanje širenja bolničke infekcije;
- e). bakteriološka obrada svih infekcija na odjelu, uz praćenje učestalosti rezistentnih sojeva na pojedinim odjelima;
- f). bakteriološka ispitivanja nežive sredine koja se provode ciljano u slučaju epidemiološke indikacije.

24. Sanitarno-tehnička ispravnost objekata i opreme

Sanitarno-tehnička ispravnost objekata, opreme i instalacija obezbjeđuje se u skladu sa medicinskim potrebama i podrazumijeva: adekvatno izvedbeno rješenje prostora i opreme zdravstvene ustanove poštujući specifične medicinske potrebe te stručne zahtjeve za smanjenje rizika od bolničkih infekcija o čemu mišljenje treba da daje bolnička komisija ustanove.

Oprema mora biti redovno validirana (atestirana) od strane ovlaštenih organizacija o čemu se vodi posebna evidencija.

25. Edukacija

Pod edukacijom cjelokupnog osoblja (zdravstvenih i nezdravstvenih radnika) o sprječavanju, suzbijanju i praćenju bolničkih infekcija, podrazumijeva se da svi zdravstveni i nezdravstveni radnici moraju biti upoznati sa pisanim procedurama i mjerama za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija.

Kontinuirana edukacija osoblja, posebno članova Bolničke komisije i članova Tima za kontrolu bolničkih infekcija, unutar zdravstvene ustanove u kojoj rade se obavlja na osnovu Plana edukacije kojeg sačinjava Bolnička komisija i provodi se najmanje jednom godišnje za osoblje i dva puta godišnje za članove Bolničke komisije i Tima.

Dodatna/vanredna edukacija se organizuje u slučaju pojave epidemije bolničke infekcije ili većeg broja endemičnih bolničkih infekcija. Odluku o potrebi dodatne edukacije uposlenika, može donijeti epidemiološka služba Zavoda u okviru koje radi Tim za bolničke infekcije, zajedno sa Ministarstvom zdravstva Kantona Sarajevo.

O svakoj obavljenoj edukaciji se vodi evidencija.

26. Interna i eksterna kontrola bolničkih infekcija

Svi radnici obavezni su u djelokrugu svojih poslova provoditi usvojene mjere za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija koje su formulisane u tri osnovne grupe preporuka:

- a). Preporuke za čišćenje, dezinfekciju i sterilizaciju;(Preporuke za higijenu ruku, Preporuka za dezinfekciju kože i sluznica, Preporuka za dezinfekciju instrumenata i površina, Preporuke za ponašanje osoblja u operacionim salama, te preporuke za urinarni kateter, CVK, PVK, lumbalnu punkciju, pleuralnu punkciju, abdominalnu punkciju))

- b). Preporuke za izolaciju, smještaj i postupak s pacijentima; (Preporuke izolacije pacijenta, Preporuke za MRSA pacijente)
- c). Preporuke za rukovanje i odlaganje rizičnog medicinskog otpada (Preporuke za dekontaminaciju, Preporuke u slučaju ubodnog incidenta).

Preporuke se analiziraju, revidiraju i donose od strane Bolničke komisije i moraju biti dostupne u svim radnim jedinicama, ovjerene od strane predsjednika Bolničke komisije i direktora ustanove.

Bolnička komisija donosi i revidira prema potrebama i u skladu s novim spoznajama pisane preporuke za pojedine procedure u dijagnostici, liječenju i njezi pacijenta, uključujući i preporuke za smještaj i izolaciju pacijenta, kojima se smanjuje rizik prijenosa uzročnika infekcije.

U cilju praćenja i suzbijanja bolničkih infekcija neophodno je voditi sljedeće evidencije:

- a). Evidencija kontrole rada u sterilizaciji
- b). Evidencija dezinfekcije i deratizacije
- c). Evidencija zbrinjavanja infektivnog otpada
- d). Evidencija kontrole kvaliteta vode u hemodijalizi
- e). Evidencija imunizacije osoblja
- f). Registar prijavljenih bolničkih infekcija
- g). Evidencija visokorezistentnih mikroorganizama i njihove rezistencije
- h). Evidencija potrošnje antibiotika u dnevno definiranim dozama
- i). Lista rezervnih antibiotika
- j). Mikrobiološki nalaz kontrole kuhinje

Za provođenje mjera za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija u zdravstvenim ustanovama odgovoran je direktor, u ordinacijama privatne prakse odgovoran je zdravstveni radnik koji obavlja poslove zdravstvene zaštite osobnim radom, a u stacionarima ustanova za stare i nemoćne osobe, direktor ustanove u skladu sa obimom i vrstom pružanja zdravstvene zaštite i njege o pacijentu.

Svaki direktor bi trebao imati i proceduru za način vršenja kontrole odnosno poštivanje svih utvrđenih mjera kao i mehanizam za uvođenje stimulativnih/destimulativnih mjera. Troškove svih postupaka i mjera obavljenih u cilju sprječavanja i suzbijanja bolničkih infekcija snosi zdravstvena ustanova iz za to posebno formiranog fonda, izuzevši specifičnu preventivnu djelatnost za uposlenike (cijepljenje).

Eksternu kontrolu bolničkih infekcija obavljaju nadležni inspeksijski organi kao i Zavod za javno zdravstvo KS.

27. Provođenje i način praćenja bolničkih infekcija

27.1. Bolnička komisija

U cilju provođenja mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija u svim zdravstvenim ustanovama stacionarnog tipa treba da se osnuje Bolnička komisija.

Predsjednika, zamjenika predsjednika i članove Bolničke komisije imenuje Upravni odbor na prijedlog direktora. Članove Bolničke komisije u principu čine direktor ili njegov pomoćnik za stručno medicinske poslove, glavna sestra zdravstvene ustanove, doktor medicine specijalist mikrobiolog, epidemiolog, infektolog, diplomirana medicinska sestra ili viša medicinska sestra za kontrolu bolničkih infekcija, posebno osposobljena za provedbu, praćenje i nadziranje mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija, te ljekar specijalist jedne od kliničkih struka koji se bavi bolničkim infekcijama. Po potrebi, za članove Bolničke komisije mogu se imenovati i specijalisti drugih specijalnosti te drugi zdravstveni radnici.

U slučaju da zdravstvena ustanova nema sve potrebne profile potrebne za rad Bolničke komisije, za člana se može imenovati zdravstveni radnik zaposlen u drugoj zdravstvenoj ustanovi.

Poslovníkom o radu Bolničke komisije treba da se utvrdi nadležnost bolničke komisije a općenito je to da Bolnička komisija

- a). utvrđuje mjere za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija u svojoj zdravstvenoj ustanovi i donosi program za kontrolu bolničkih infekcija;

- b). donosi preporuke/procedure za pojedine postupke pri dijagnostici, njezi i liječenju pacijenta i periodično, svake dvije godine revidira pismene preporuke;
- c). donosi godišnji Plan rada;
- d). određuje stručne prioritete u suzbijanju bolničkih infekcija prema epidemiološkoj situaciji i postupke u okviru mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija;
- e). određuje prioritete u praćenju bolničkih infekcija i analizira kretanje bolničkih infekcija;
- f). prati i nadzire provedbu preporuka i mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija;
- g). organizira sastanak radi obavještanja bolničkog osoblja o zaključcima svojih sastanaka;
- h). donosi plan kontinuirane edukacije svih uposlenih o bolničkim infekcijama;
- i). podnosi godišnji izvještaj o radu na praćenju, sprječavanju i suzbijanju bolničkih infekcija Upravnom odboru zdravstvene ustanove, a koji je sastavni dio Izvještaja o radu zdravstvene ustanove.

Rad Bolničke komisije odvija se na redovnim sastancima jednom u mjesecu, a po potrebi i češće ovisno o učestalosti bolničkih infekcija i epidemiološkoj situaciji.

Bolnička komisija treba da sarađuje s Komisijom za lijekove, Epidemiološkom službom Zavoda za javno zdravstvo Kantona Sarajevo, Upravom za inspekcijske poslove Kantona Sarajevo/Sanitarnom inspekcijom, Ministarstvom zdravstva i drugim stručnim i upravnim službama a za svoj rad su odgovorni direktoru i Upravnom odboru.

Pojedinačne bolničke infekcije kao i o epidemije bolničkih infekcija evidentira Tim za kontrolu bolničkih infekcija, koji sedmično obavještava predsjednika Bolničke komisije o stanju bolničkih infekcija te poduzetim mjerama. Sve prijave bolničkih infekcija analiziraju se na sastancima Bolničke komisije.

Prikazivanje i analiza podataka se vrši po demografskim obilježjima: starosti, polu, prisustvu predisponirajućih faktora, pri-

mjeni antibiotika, topografskoj distribuciji u odnosu na odjeljenje, hirurške sale, upotrebu aparata, te hronološkoj distribuciji odnosno podacima o vremenu oboljevanja.

27.2. Tim za kontrolu bolničkih infekcija

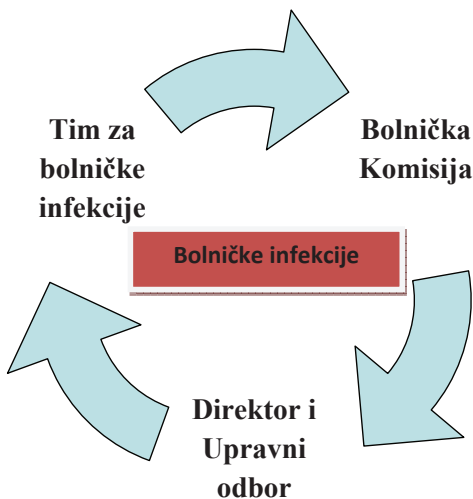
U sastavu Bolničke komisije djeluje Tim za kontrolu bolničkih infekcija. Tim za kontrolu bolničkih infekcija svakodnevno se bavi provedbom, praćenjem i nadziranjem mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija, a sačinjavanju ga ljekar za kontrolu bolničkih infekcija, medicinska sestra za kontrolu bolničkih infekcija, te ljekar mikrobiolog, ako ljekar za kontrolu bolničkih infekcija nije te specijalnosti.

Ljekar za kontrolu bolničkih infekcija je specijalist medicinske mikrobiologije, epidemiologije, infektologije ili neke od kliničkih specijalnosti, s iskustvom u području bolničkih infekcija, koji radi svakodnevno najmanje 2 sata na tim poslovima.

Medicinska sestra za kontrolu bolničkih infekcija radi na poslovima praćenja i kontrole bolničkih infekcija puno radno vrijeme. Medicinska sestra za kontrolu bolničkih infekcija stručno je odgovorna ljekaru za kontrolu bolničkih infekcija.

Zadaci Tima za kontrolu bolničkih infekcija uključuju svakodnevno:

- a). nadziranje provedbe preporuka, postupaka i mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija, praćenje i evaluaciju pojedinih mjera;
- b). praćenje bolničkih infekcija prema utvrđenim prioritetima, izolatima od posebnog značenja;
- c). pružanje savjetodavne i stručne pomoći u svakodnevnom radu, pri incidentu;
- d). epidemiološko izviđanje u slučaju epidemije, prikupljanje i analiziranje podataka, utvrđivanje preporuka i mjera za suzbijanje epidemije;
- e). organiziranje kontinuirane edukacije medicinskog i nemedicinskog osoblja;
- f). sigurno pohranjivanje podataka.



Šema 1. Informisanje o bolničkim infekcijama

27.3. Epidemiološki nadzor nad bolničkim infekcijama

Epidemiološki nadzor nad bolničkim infekcijama je organizovano prikupljanje, obrada, tumačenje i dostavljanje podataka o učestalosti bolničkih infekcija i zakonska je obaveza.

Cilj epidemiološkog nadzora nad bolničkim infekcijama je utvrđivanje realne epidemiološke situacije, blagovremeno otkrivanje porasta bolničkih infekcija, smanjenje učestalosti, te evaluacija efikasnosti uspostavljenih mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija.

Prema načinu prikupljanja podatka epidemiološki nadzor može biti aktivan i pasivan.

Aktivan epidemiološki nadzor podrazumijeva ciljano prikupljanje podataka od ovlaštenih osoba, dok se kod pasivnog nadzora podaci dobijaju od osoba koje provode liječenje i njegu pacijenata, što je manje efikasno s obzirom da pored redovnih obaveza zdravstveno osoblje ovoj aktivnosti ne posvećuje dovoljno vremena.

Epidemiološki nadzor prema svom obimu može biti ciljan i sveo-

buhvatan. *Ciljani nadzor* podrazumijeva prikupljanje podataka iz određenih odjeljenja, klinika ili od određenih pacijenata ili podataka vezanih za provedene dijagnostičko terapijske postupke.

Sveobuhvatan nadzor obuhvata sve pacijente koji se liječe u bolnici i može se po svom trajanju obavljati neprekidno, povremeno ili u ciklusima.

Neprekidni sveobuhvatni nadzor obezbjeđuje stalno prikupljanje podataka i daje veliki broj informacija i konstantno sagledavanje stanja ali zahtjeva ogromne ljudske resurse i trošenje jako puno vremena. Zbog toga je praktičnije izvoditi *rotirajući sveobuhvatni nadzor* i u vremenskim ciklusima napraviti raspored obilazaka i prikupljanja podataka. *Povremeni sveobuhvatni nadzor* se provodi u slučaju da je potrebno sagledati trenutni presjek stanja ili izrade studije prevalencije. Ova vrsta nadzora ne može dati podatke o faktorima rizika i ne omogućava blagovremeno otkrivanje epidemije.

Podaci o bolničkim infekcijama za potrebe epidemiološkog nadzora se dobijaju na osnovu dnevnih nalaza o uzročnicima izolovanim u mikrobiološkoj laboratoriji, pregleda podataka iz medicinske dokumentacije: temperaturne liste, operativne liste, istorije bolesti i direktnim kontaktom sa pacijentom.

Prvo registriranje bolničke infekcije ili sumnju na bolničku infekciju vrši odjeljenska sestra zadužena za praćenje bolničke infekcije odjela ("link" sestra odjeljenja/klinike), zajedno sa odjeljenskim ljekarom na osnovu dnevne analize temperaturnih lista, sedmične analize terapijskih lista i po obilasku odjela po dobijenom mikrobiološkom nalazu.

Obilazak rizičnih pacijenta, na odjeljenjima srednjeg i niskog rizika se mora obavljati najmanje 3 puta sedmično, a svih pacijenta jedanput sedmično, kako bi se na vrijeme prepoznali simptomi bolničkih infekcija, dok se obilazak pacijenata na odjeljenjima visokog rizika vrši svakodnevno.

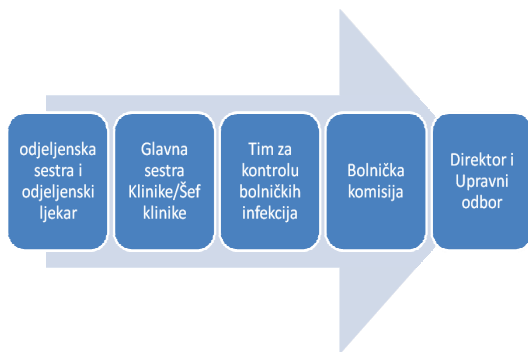
O sumnji na bolničku infekciju, ordinirajući ljekar konsultuje mikrobiologa iz Tima za kontrolu bolničkih infekcija, potom infektologa a po potrebi i radiologa i patologa. Po utvrđivanju bolničke

infekcije informiše glavnu sestru klinike i šefa klinike koji vrše analizu terapijskih lista, te obilazak pacijenta. Glavna sestra klinike zajedno sa šefom klinike je obavezna vršiti jednom mjesečno analizu pojavnosti bolničkih infekcija, te izvještaj dostavljati Timu za kontrolu bolničke infekcije zdravstvene ustanove.

Po zaprimljenoj prijavi bolničke infekcije, epidemiološki nadzor nad bolničkim infekcijama obavlja i Tim za kontrolu bolničkih infekcija koji odmah odlazi na odjel i poduzima sve protuepidemijske mjere za sprječavanje daljnjeg širenja bolničke infekcije.

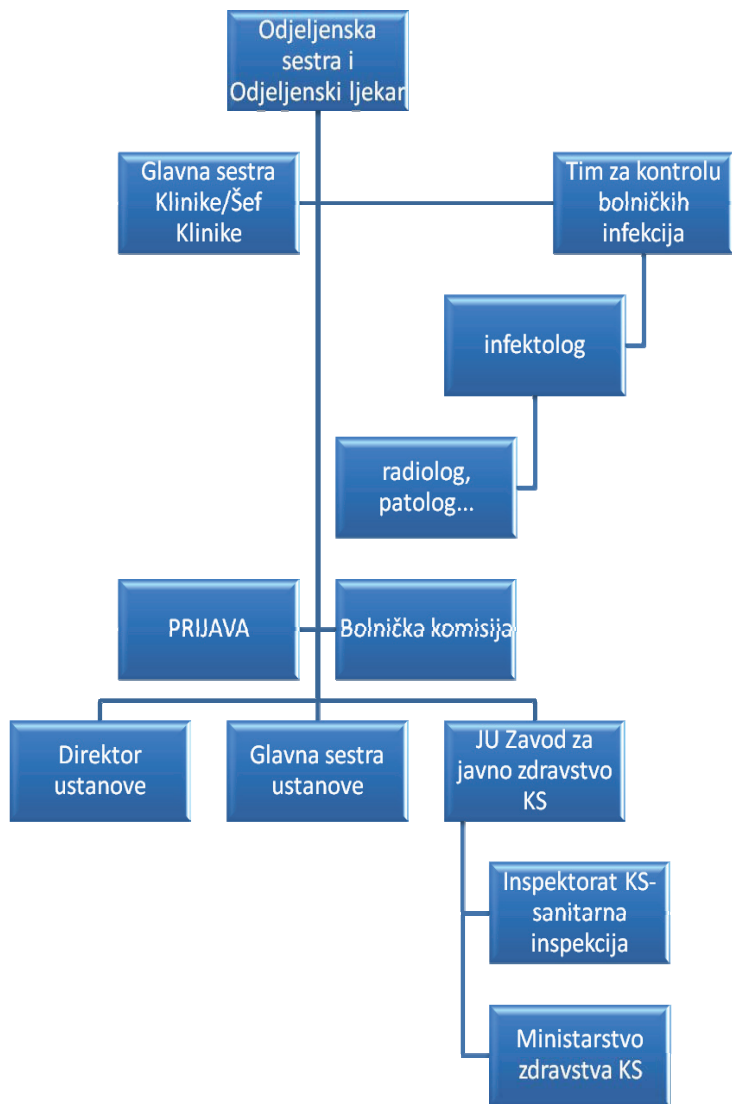
U svakodnevnom redovnom radu, Tim za kontrolu bolničke infekcije vrši epidemiološki nadzor na način da je neophodno najmanje:

- Jednom mjesečno obići sve rizične pacijente, a po potrebi i češće.
- Jednom mjesečno izvršiti analizu temperaturnih i terapijskih listi rizičnih odjela odnosno pacijenata.
- Odmah obići odjel/pacijenta po dobijenom mikrobiološkom nalazu.



Šema 2. Put izvještavanja i prijavljivanja bolničke infekcije u ustanovi

Potvrđena bolnička infekcija se prijavljuje popunjavanjem obrasca čitko i potpuno, potpisanog od ordinirajućeg odjeljskog ljekara i šefa odjeljenja/klinike. Prijava se popunjava u 4 primjerka i dostavlja: Bolničkoj komisiji, Generalnom direktoru, Glavnoj sestri ustanove i upućuje u JU Zavod za javno zdravstvo Kantona Sarajevo-Timu za prevenciju IHI.



Šema 3. Prijavlivanje bolničke infekcije

27.4. Epidemiološka služba Zavoda za javno zdravstvo

Prijava bolničke infekcije treba da se dostavi u roku od 48 sati od nastanka infekcije epidemiološkoj službi Zavoda na utvrđenom obrascu. U slučaju epidemije bolničke infekcije, prijava se može obaviti i telefonski o čemu zabilješku treba da sačini član epidemiološke službe Zavoda.

O saznanjima pojave bolničke infekcije, epidemiološka služba Zavoda obavještava Ministarstvo i Upravu za inspekcijske poslove-sanitarnu inspekciju koji u roku od 24 sata treba da izvrše uviđaj i provedu istragu na način da izvrše uvid u medicinsku dokumentaciju, protokol liječenja pacijenta/pacijenata i uzmu potreban broj briseva, dovoljnih uzoraka sa kritičnih mjesta koji su mogli dovesti do bolničke infekcije, koji se prosljeđuju Zavodu na analizu.

Po dobijenim nalazima, epidemiološka služba Zavoda utvrđuje prijedlog mjera za prevazilaženje nastale situacije koje Sanitarna inspekcija nalaže Rješenjem. Kontrolu izvršenja mjera obavljaju zajedno Sanitarna inspekcija i epidemiološka služba Zavoda.

O evidentiranim bolničkim infekcijama i poduzetim mjerama, epidemiološka služba Zavoda redovno informiše Ministarstvo.

27.5. Epidemija bolničkih infekcija

Pojava dva ili više slučajeva bolničke infekcije uzrokovana istim uzročnikom, i međusobno povezana mjestom, vremenom i postupkom, kao i poduzetim postupcima u dijagnostici, njezi ili liječenju pacijenta, proglašava se epidemijom.

Prijavu epidemije bolničke infekcije vrši zdravstvena ustanova na obrascu - Prijava epidemije bolničke infekcije uz koju se opisuje uzročnik, pojava, broj slučajeva, vremenski tok i mišljenje Bolničke komisije.

Na osnovu zaprimljenih pojedinačnih prijava bolničke infekcije ili putem redovnog nadzora, Epidemiološka služba Zavoda može ustanoviti pojavu epidemije o čemu odmah obavještava Upravu za inspekcijske poslove/Sanitarnu inspekciju i Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo na Obrazcu Obavijest o epidemiji. U slučaju epidemije bolničke infekcije Ministar zdravstva ime-

nuje predsjednika i članove Stručnog tijela za bolničke infekcije Ministarstva, koje u periodu epidemije svakodnevno prima izvještaj predsjednika Bolničke komisije ustanove, Sanitarne inspekcije i Zavoda i koordinira daljnje aktivnosti na sprječavanju širenja bolničkih infekcija.

Na osnovu zaprimljenih izvještaja ustanove i Epidemiološke službe Zavoda donosi se odluka o prestanku epidemije na utvrđenom obrascu.

28. Zaključak

Centar za kontrolu bolesti (CDC) već 30 godina razrađuje i primjenjuje smjernice i preventivne mjere za kontrolu i smanjivanje bolničkih infekcija. Zbog značaja sprječavanja bolničkih infekcija od 1986.godine se u svijetu obilježava i Međunarodna sedmica prevencije infekcija sa namjerom da se i na taj način zdravstveni radnici i cjelokupna javnost upozore na važnost bolničkih i svih ostalih infekcija. Bolničke infekcije predstavljaju značajni uzrok morbiditeta i mortaliteta hospitaliziranih bolesnika, te je njihovo sprječavanje i suzbijanje jedan od važnih poslova zdravstvenog osoblja.

Zajednički cilj svih zdravstvenih profesionalaca treba da bude provođenje mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija. U svakodnevnim aktivnostima cjelokupnog zdravstvenog sistema treba da budu zastupljene podjednako sve mjere od higijene ruku, sterilizacije medicinskih instrumenata, provođenja hirurških aseptičkih postupaka, primjene dezinfekcionih sredstava, redovnog održavanja higijene prostora, ventilacionih filtera, higijenskog načina pripreme i obrade hrane, edukacije uposlenika i pacijenata. Sve se veća pažnja pridaje odabiru i dozi antibiotika jer zbog neracionalne upotrebe antibiotika dolazi do stvaranja rezistencije mikroorganizama, pa je za liječenje stanovništva potrebno uključivati jače i skuplje antibiotike, koristiti rezervne tako da rezistencija koja se stvara i na te jače i nove antibiotike predstavlja veliki problem.

Dobro organizovani zdravstveni sistem i ustanova su svjesni da se svaki novac potrošen na kontrolu infekcija višestruko isplati, jer sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija je sastavni dio

brige o zdravlju koji, ako se neadekvatno provodi ruši ugled cjelokupnom zdravstvenom sistemu.

Ovaj Vodič je samo temelj na kojem će se graditi nova saznanja i iskustva, jer bolničke infekcije i njihova nepredvidivost uvijek daju potrebu da se nešto modificira i dopunjuje kako bi se adekvatno sprječavale i suzbijale.

**Popis sistema, grupa i mjesta bolničke infekcije
(modificirane CDC–kategorije bolničkih infekcija)**

INFEKCIJA MOKRAĆNOG SISTEMA

Simptomatska infekcija mokraćnog sistema

Asimptomatska bakteriurija

Ostale infekcije mokraćnog sistema (*mjehur, ureter, uretra, bubreg*)

PRIMARNA INFEKCIJA KRVOTOKA

Laboratorijski potvrđena bakterijemija

Klinička sepsa

PNEUMONIJA

INFEKCIJA DONJEG RESPIRATORNOG TRAKTA

Bronhitis, traheobronhitis, traheitis, bronhiolitis, bez. zn. pneumonije

Ostale infekcije donjeg respiratornog trakta (*absces pluća, empijem*)

INFEKCIJA KOSTI I ZGLOBOVA

Osteomijelitis, osteitis

Infekcija zgloba ili burze

Infekcija prostora vertebralnog diska

INFEKCIJA CENTRALNOG NERVNOG SISTEMA

Intrakranijalna infekcija (*absces mozga, subdur. i epidur. inf., encefalitis*)

Meningitis ili ventrikulitis

Spinalni absces bez meningitisa

INFEKCIJA SRCA I KRVNOG SISTEMA

Arterijska ili venska infekcija

Endokarditis

Miokarditis ili perikarditis

Mediastinitis

INFEKCIJA PROBAVNOG SISTEMA

Gastroenteritis, Enterocolitis

Probavni sistem (*jednjak, želudac, tanko i debelo crijevo, rektum*)

Nekrotizirajući enterokolitis dojenčeta

Hepatitis

Intraabdominalna infekcija (*žuč, jetra, gušterača, slezena, nespecifir. drugdje*)

INFEKCIJA OKA, UHA, NOSA, GRCLA, USTA

Konjuktivitis, infekcija oka (osim konjuktivitisa)

Infekcija uha – otitis externa, interna, media, mastoiditis

Infekcija usne šupljine (usne, jezik, desni, žlijezda slinovnica) Sinusitis

Infekcija gornjeg resp. trakta – faringitis, laringitis, epiglottitis

INFEKCIJA REPRODUKTIVNOG SISTEMA

Endometritis

Infekcija epiziotomije

Infekcija vaginalnog bataljka

Ostale infe. mušk. i žensk. reprod. tr. (*prostata, testis, vagina, ovarij, uterus, zdjelično tkivo*)

INFEKCIJA KOŽE I MEKIH ČESTI

Infekcije kože; Infekcija mekih tkiva; Infekcija dekubitususa

Infekcija opekline

Absces dojke ili mastitis

Omfalitis novorođenčeta

Pustuloza dojenčeta Infekcija cirkumzicije novorođenčeta

INFEKCIJE HIRURŠKOG ZAHVATA

Površna infekcija incizije (*koža, potkožno tkivo*)
Duboka infekcija incizije (*fascija, mišić*)
Hirurška infekcija organa/prostora*
Specifično mjesto *s
Arterijska i venska infekcija
Endometritis
Endokarditis
Gastrointestinalni trakt
Gornji respiratorni trakt, faringitis
Indraabdominalno, ne specificirano drugdje
Intrakranijalna infekcija, absces mozga, dure
Mastitis, absces dojke
Medijastiniti
Miokarditis, perikarditis
Meningitis, ventrikulitis
Oko (osim konjuktivitisa)
Osteomijelitis
Ostale infekcije donjeg resp. trakta
Ostale infekcije urinarnog trakta
Ostale inf. ženskog i muškog reproduk. trakta
Prostor vertebralnog diska
Sinusitis
Spinalni absces bez meningitisa
Uho, mastoid
Usna šupljina (usta, jezik, desni)
Vaginalni bataljak
Zglob i burza

PRIJAVA BOLNIČKE INFEKCIJE broj: ____
Datum: ____/____/____ godine

Ustanova: _____

Klinika: _____

Odjeljenje: _____

Ime i prezime: _____

Jedinstveni matični broj: _____

datum rođenja: ____/____/____ godine

Spol	M	Ž
------	---	---

Datum prijema u bolnicu: ____/____/____ godine

Razlog hospitalizacije (klinička dijagnoza): _____

Prvi prijem po dijagnozi:

Ponovna hospitalizacija po istoj dijagnozi:

Premještaj unutar bolnice:

Premještaj iz druge ustanove:

Da li je pri prijemu uzet uzorak za mikrobiološku pretragu

DA
DA
DA
DA
DA

NE
NE
NE
NE
NE

Vrsta: _____

Nalaz: _____

Dijagnoza bolničke infekcije: _____

Rizični faktori za nastanak bolničke infekcije: _____

Datum nastanka bolničke infekcije: ____/____/____ godine

Vrsta uzoraka: _____

Uzročnik: _____

- Ishod
- a) premještaj
 - b) izliječenje
 - c) hronična infekcija
 - d) smrt (datum smrti) ____/____/____ godine

Napomena: _____

Odjeljenjski ljekar

Šef odjeljenja/Klinike

Zdravstvena ustanova _____
 Klinika _____
 Odjel/Ambulanta _____

PRIJAVA EPIDEMIJE BOLNIČKE INFEKCIJE

Broj _____
 datum ___/___/____. godine

Epidemija bolničke infekcije:

Dijagnoza _____

Uzročnik: _____ Šifra MKB: _____

Datum otkrivanja epidemije: ___/___/____. godine sat: _____

Broj oboljelih: _____ Broj eksponiranih: _____

Broj sumnjivih: _____ Broj umrlih: _____

Izvor zaraze utvrđen _____ pretpostavljen: _____

Put prenošenja: utvrđen: _____ pretpostavljen: _____

Uzročnik: dokazan _____
 nije dokazan _____

Izvor zaraze:

- | | | |
|--|----|----|
| 1. hrana | DA | NE |
| 2. voda za piće | DA | NE |
| 3. kontakt | DA | NE |
| - pacijent/pacijent | DA | NE |
| - pacijent/osoblje | DA | NE |
| - pacijent/posjetilac | DA | NE |
| 4. zrak | DA | NE |
| 5. dezinfekcija materijala | DA | NE |
| 6. sterilizacija materijala | DA | NE |
| 7. infektivni tpad | DA | NE |
| 8. higijena prostora | DA | NE |
| 9. operativni/dijagnostički zahvat | DA | NE |
| - izvršen dana: ___/___/____. godine | | |
| - vrsta zahvata: _____ | | |
| 10. antimikrobna profilaksa izvršena _____ | DA | NE |
| Vrsta antibiotika: _____ | | |
| 11. higijensko tehnička ispravnost objekta: _____ | DA | NE |
| 12. vektorski | | |
| - zadnja deratizacija obavljena dana: ___/___/____. godine | | |

13. posteljina (rublje)

DA	NE
DA	NE

14. Uzrok nije utvrđen

Klinička slika oboljelih: _____

Poduzete mjere: _____

- Oboljeli zadržani na liječenju
- Oboljeli premješteni u izolaciju
- Oboljeli otpušteni na kućno liječenje

DA	NE
DA	NE
DA	NE

Drugi poznati podaci za pojavu i širenje epidemije bolničke infekcije: _____

Kontakt osoba zdravstvene ustanove za daljnje postupanje: _____

Direktor ustanove

ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO KANTONA SARAJEVO
EPIDEMIOLOŠKA SLUŽBA

Broj:
Sarajevo, ___/___/____.godine

OBAVIJEST O EPIDEMIJI BOLNIČKE INFEKCIJE

Broj: _____
datum ___/___/____.godine

Zdravstvena ustanova koja prijavljuje epidemiju: _____

Odjel/Ambulanta: _____

Datum prijave epidemije: ___/___/____.godine Sat: _____

Broj oboljelih: _____ Broj eksponiranih: _____ Broj umrlih: _____

Klinička slika oboljelih: _____

Izvor epidemije: potvrđen
 nije potvrđen

DA	NE
DA	NE

Pretpostavljeni izvor epidemije: _____

Uzeti uzorci: _____ dana ___/___/____.godine

Poduzete mjere: _____

Prijedlog daljnih mjera: _____

Ovlaštena osoba

ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO KANTONA SARAJEVO
EPIDEMIOLOŠKA SLUŽBA

Broj:

Sarajevo, ___/___/____.godine

OBAVIJEST O ODJAVI EPIDEMIJE BOLNIČKE INFEKCIJE

Broj: _____
datum ___/___/____.godine

Zdravstvena ustanova koja je prijavila epidemiju: _____

Odjel/Ambulanta: _____

Datum prijave epidemije: ___/___/____.godine Sat: _____

Broj oboljelih: _____ Broj eksponiranih: _____ Broj umrlih: _____

Uzročnik: _____

Izvor epidemije potvrđen

DA	NE
----	----

_____ nije potvrđen

DA	NE
----	----

Pretpostavljeni izvor epidemije: _____

Poduzete mjere:

- vakcinacija
- DDD
- edukacija
- higijenske mjere
- zbrinjavanje medicinskog otpada
- tehnička ispravnost objekta i opreme

Drugo: _____

Mjere za trajno otklanjanje nedostataka: _____

Ovlaštena osoba

29. Literatura:

1. (Wallace WC, Cinat M, Gornick WB, Lekawa ME, Wilson SE: Nosocomial Infections in the Surgical Intensive Care Unit: A Difference Between Trauma and Surgical Patients. *Am Surg* 1999;65:987-990.)
2. Gorecki P, Schein M, Rucinski JC, Wise L. Antibiotic Administration in Patients Undergoing Common Surgical Procedures in a Community Teaching Hospital: the Chaos Continues. *World J Surg* 1999; 23: 429-33.
3. Silver A, Eichorn A, Kral J, Pickett G, Barie P, Dearie MB, and Members of the Antibiotic Prophylaxis Study Group. Timeliness and Use of Antibiotic Prophylaxis in Selected Inpatient Surgical Procedures. *Am J Surg* 1996; 171: 548-52.
4. Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson WE, Sexton DJ. The Impact of Surgical-Site Infections in the 1990s: Attributable Mortality, Excess Length of Hospitalization, and Extra Costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:725-30.
5. Cruse PJ, Foord R. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980; 60: 27-40.
6. Woods RK, Dellinger EP, Current Guidelines for Antibiotic Prophylaxis of Surgical Wounds. *Am Fam Phys* 1998; 57: 2731-40.
7. American Society of Health system Pharmacists. ASHP Therapeutic Guidelines on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. *Am J Health Syst Pharm* 1999; 56: 1839-88.
8. Trampuz A, Zimmerli W. Antimicrobial Agents in Orthopedic Surgery: Prophylaxis and Treatment. *Therapy in Practice. Drugs* 2006; 66:1089-105.

- 9.D Alessandro C, Leprince P, Golmard J et al. Strict glycemic control reduces Euro SCORE expected mortality in diabetic patients undergoing myocardial revascularisation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 134: 29-37.
10. Horan TC, Gaynes RP, Martone WY, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13;606-8.
11. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedures and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med* 1991; 91:152-712.
12. Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Clin Infect Dis* 2004; 38(12):1706-15.
13. SNLG17. Perioperative prophylaxis: surgical. Melbourne: Therapeutic Guidelines Limited, 2006.
14. Pea F, Viale P, Furlanut M. Antimicrobial agents in elective surgery: prophylaxis or „early therapy“ ? *J Chemother* 2003; 15:3-11.
15. Loeb M, Main C, Walker-Dilks C, Eady A. Antimicrobial drugs for treating methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonisation. Chichester: John Wiley and Sons Ltd; 2003.
16. Maraha B, Van Halteren J, Verziji JM, Wintermans RG, Buiting AG. Decolonisation of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* using oral vancomycin and topical mupirocin. *Clin Microbiol Infect* 2002; 8:671-5.

17. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. The hospital Infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 247-78.
18. Kalenić S, Payerl Pal M, Palcevski VV et al. Smjernice za prevenciju, kontrolu i liječenje infekcija koje uzrokuje meticilin-rezistentni *Staphylococcus aureus*(MRSA). *Liječ Vjesn* 2008; 130:1-32.
19. Martin C. Antimicrobial prophylaxis in surgery: general concepts and clinical guidelines. French Study Group on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery, French Society of Anesthesia and Intensive Care. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15: 463-71.
20. Scher KS. Studies on the duration of antibiotic administration for surgical prophylaxis *Am Surg* 1997;63:59-62)
21. Forse RA, Karam B, MacLean LD, Christou NV. Antibiotic prophylaxis for surgery in morbidly obese patient. *Surgery* 1989;106:750-6.
22. Sue D, Salazar TA, Turley K, Guglielmo BJ. Effect of surgical blood loss and volume replacement on antibiotic pharmacokinetics. *Ann Thorac Surg* 1989;47:857-9.
23. Privitera G, Scarpellini P, Ortisi G, Nicastro G, Nicolini R, de Lala F. Prospective study of *Clostridium difficile* intestinal colonization and disease following single dose antibiotic prophylaxis in surgery. *Antimicrob Agents Chemother* 1991;35:208-10.
24. Austin DJ, Kakehashi M, Anderson RM. The transmission dynamics of antibiotic resistant bacteria: the relationship between resistance in commensal organisms and antibiotic consumption. *Proc R Soc Lond B Biol Sci* 1997; 264: 1629-38.

25. Idsoe O, Guthe T, Wilcox RR, Weck AL de. Nature and extent of penicilin side-reactions with particular reference to fatalities from anaphylactic shock. Bull World Health Organ 1968; 38:159-88.

26. Johnson JT, Myers EN, Thearle PB, Sigler BA, Schramm VL. J Antimicrobial prophylaxis for contaminated head and neck surgery. Laryngoscope 1984; 94: 46-51.

27. Hollenbeak CS, Lave JR, Zeddies T, Pei Y, Roland CE, Sun EF. Factors associated with risk of surgical wound infections. Am J Med Qual 2006;21: 29S-34S.

28. Prophylactic antibiotics. U:Greenberg MS, ur. Handbook of Neurosurgery. 6 izd. Thieme Medical Publisher: New York; 2006.

29. Habib G, Hoen B, Tornos P et al. Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of infective endocarditis(new version 2009):the Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology;European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases; International Society of Clinical Microbiology and Infection and Cancer. Eur Heart J 2009;30:2369-413.

30.Wilson W. Taubert KA, Gewitz M et al. Prevention of infective endocarditis:guidelines from the American Heart Association:a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group, Circulation 2007;116:1736-54.

31Wilson W, Taubert KA. Grewitz M et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association. JADA 2007;138:739-60.

32. Bach DS. Perspectives on the American College of Cardiology/American Heart Association guidelines for the prevention of infective endocarditis. *J Am Coll Cardiol.*2009;53:1852-4.
- 33.Dhoble A, Vedre A, Abdelmoneim SS et al. Prophylaxis to prevent infective endocarditis:to use or not to use_ *Clin Cardiol* 2009;32:429-33.
- 34.Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, Horn SD, Menlove RL, Burke JP. The timing of prophylactic administration of antibiotics and risk of surgical-wound infection. *N Engl J Med.* 1992; 326:281-6.
35. The Society of Thoracic Surgeons: Antibiotic Prophylaxis in Cardiac Surgery, Part II: Antibiotic Choice. *Ann Thorac Surg* 2007; 83:1569-76.
36. Hall MC. Surgical Care Improvement Project(SCIP) Module 1:Infection Prevention.Medscape CME/CE 2006.
37. Marroni M, Cao P, Fiorio M et al. Prospective, randomized, double-blind trial comparing teicoplanin and cefazolin as antibiotic prophylaxis in prosthetic vascular surgery. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 1999;18(3):175-8.
38. Stewart A, Evers PS, Earnshaw JJ. Prevention of infection in arterial reconstruction. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 Jul 19;3
- 39.Paget DS, Bukhari RH, Zayyat EJ, Lohr JM, Roberts WH, Welling RE.Infectibility of endovascular stents following antibiotic prophylaxis or after arterial wall incorporation. *Am J Surg.* 1999;178(3):219-24.

40. Schaeffer AJ, Montorsi F, Scattoni V et al. Comparison of a 3-day with 1-day regimen of an extended-release formulation of ciprofloxacin as antimicrobial prophylaxis for patients undergoing transrectal needle biopsy of the prostate. *Brit J Urol Int* 2007;100:51-7.

41. ACOG Committee on Practice Bulletins. ACOG Practice Bulletin No.74. Antibiotic Prophylaxis for gynecologic procedures. *Obstet Gynecol.*2006;108 (1):225-34.

42. Guidelines for Perioperative Antibiotic Prophylaxis. U: Abrutyn E, Goldmann DA, Scheckler WE. *Infection Control Reference Service.*2.izd.WB Saunders;2001;23:343-5.

43. Gillespie WJ, Walenkamp G. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long fractures. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2001, Issue 1. Art. No.:CD000244.

44. Van Kasteren ME, Mannien J, Ott A, Kullberg BJ, de Boer AS, Gyssens IC. Antibiotic Prophylaxis and the Risk of Surgical Site Infections Following Total Hip Arthroplasty: Timely Administration Is the Most Important Factor. *Clin Infect D*

45. Karakašević B., *Mikrobiologija i parazitologija*, Medicinska knjiga Beograd-Zagreb, 1987.

46. Drndarević D., *Nadzor nad bolničkim infekcijama*, Beograd 1991.

47. Bešlagić E., Bašić F., *Mikrobiologija-Morfološki aspekt sa dijagnostikom*, Medicinski fakultet Sarajevo, 1998.

48. Soldo I., *Virusne bolesti-Sprječavanje i liječenje*, Jugoslovenska medicinska naklada Zagreb

49. Severin I., Dezinficijensi, Pliva Zagreb 2006.
50. Čatović S., Kendić A., Higijena, Bihać 2004.
51. Teftedarija M., Đorđević d., Opšta i specijalna infektologija, Sarajevo 1988.
52. Macmahon B., Pugh F.T., Ipsen J., Epidemiološke metode, Naučna knjiga Beograd 1971.
53. Gaon J., Borjanović S., Vuković B., Turić A., Puvačić Z., Specijalna epidemiologija akutnih zaraznih bolesti, Svjetlost Sarajevo, 1989.
54. Radovanović Z., Epidemiološki rečnik, Naučna knjiga Beograd, 1991.
55. Puvačić Z. i saradnici, Epidemiologija zaraznih bolesti, Sarajevo 2007.
56. Damani N.N., Priručnik o postupcima kontrole infekcija, Zagreb 2004.
57. Zakon o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti («Službene novine FBiH», broj 29/05)

DIJAGNOSTIČKO TERAPIJSKI VODIČ
**VODIČ ZA SPRJEČAVANJE
I SUZBIJANJE BOLNIČKIH INFEKCIJA**

Autori:

Doc.dr.sci Nada Koluder Ćimić,
Dr Alma Bungur,
Prim.mr.ph. Edina Stević, spec

Recenzenti:

Dr med. sci. Snježana Balta, primarijus
Dr. Bakir Nakaš

Lektor:

Biljana Jandrić

Izdavač:

Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo
Institut za naučnoistraživački rad i razvoj
Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu

Za izdavača:

Prim. dr Mustafa Cuplov

Štampa:

Bilicdruk
 Dizajn, izdavaštvo i grafička proizvodnja

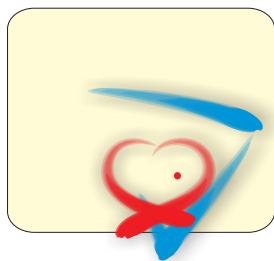
Za štampariju:

Graf. ing. Muhamed Hrlović

Tiraž: 1 000 primjeraka

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Naci

www.ks.gov.ba



9 789956 695025

**SPRJEČAVANJE I SUZBIJANJE
BOLNIČKIH INFEKCIJA**