

BOLNIČKE INFEKCIJE

(nozokomijalne, bolničke, hospitalne, kućne infekcije)

- ☞ “Prevenција je primarna.”
- ☞ Nozokomijalna (grčki: *nosokomeion* = bolnica) ili bolnička infekcija svaka je lokalizirana ili opća infekcija nastala u bolnici, a koja nije bila prisutna niti je bila u inkubaciji u vrijeme prijema bolesnika u bolnicu.
- ☞ Bolničke infekcije dobije 5 do 10% bolesnika, katkad i više od 25% bolesnika, a u zemljama u razvoju ti su postotci još viši.
- ☞ Povećavaju očekivani pobol, smrtnost i troškove liječenja osnovne bolesti.
- ☞ Smatra se da ih se može spriječiti u razvijenim zemljama do 20%, a u zemljama u razvoju čak 40% ili više.
- ☞ 5 do 10% infekcija stečenih u bolnici pojavljuju se kao veće ili manje epidemije.



Najčešće su:

- infekcije mokraćnog sustava,
- pneumonije,
- infekcije kirurških rana i
- sepse.

- Učestalost se razlikuje u različitim klinikama ili odjelima.
- U kirurškim odjelima jesu infekcije kirurške rane.
- Na internističkim odjelima infekcije mokraćnog sustava.
- U novorođenčadi sepsa ili bakterijemije.
- Bolesnici u jedinicama intenzivnog liječenja, te imunokompromitirani, novorođenčad niske gestacijske dobi i porođajne mase imaju češće bolničke infekcije.



➤ POVIJESNI PREGLED

➤ “Dobar nadzor bolničkih infekcija neće nužno osigurati donošenje pravih odluka, ali će smanjiti vjerojatnost donošenja pogrešnih odluka” (A. Langmuir).

➤ Problemi su poznati dulje od dva stoljeća.

➤ Semmelweiss postavio je hipotezu da je uzrok puerperalne sepse kontaminacija rana obdukcijskim materijalom rukama studenata nakon nastave anatomije.

➤ Nakon primjene mjera intervencije - dezinfekcije ruku studenata nakon izlaska iz obdukcijske dvorane, smrtnost je roditelja smanjena s 12 na 1 %.



- ☞ Lister je uveo mjere prevencije bolničkih infekcija koristeći se karbolnom kiselinom za antisepsu. Antisepsa se razvila u asepsu, a s početkom primjene antimikrobnih lijekova (sulfonamida u 1935. i penicilina u 1945. godini).
- ☞ S epidemijama uzrokovanim penicilin rezistentnim stafilokokom ponovno raste interes. Colebrook je 1955. predložio zapošljavanje liječnika za nadzor bolničkih infekcija u svakoj bolnici. Moore je 1959. u Engleskoj uveo prvu medicinsku sestru za nadzor bolničkih infekcija.
- ☞ Definicija nadzora bolničkih infekcija kontinuirano je prikupljanje i analiza podataka potrebnih za planiranje, provođenje i evaluaciju principa kontrole infekcija.



Osnovne komponente učinkovitoga programa prevencije uključuju:

- organizirane aktivnosti nadzora i kontrole,
- educiranog liječnika za prevenciju bolničkih infekcija,
- sestru za nadzor na 250 postelja i
- povratna informacija o infekcijama kirurških rana kirurzima.

☞ Prevencija infekcija kritična je komponenta promocije kvalitete.



PROGRAMI I ORGANIZACIJA NADZORA I PREVENCIJE BOLNIČKIH INFEKCIJA

- “Uspješnog epidemiologa odlikuje optimizam Mery Poppins, istraživački duh Scherlocka Holmsa, strpljivost Franje Asiškog i odlučnost Margaret Thatcher”
- Kontrola infekcija standard je kvalitete zdravstvene skrbi.
- Prevenција bolničkih infekcija je multidisciplinarni problem za bolnice.
- Nužno je postojanje tima za nadzor bolničkih infekcija, koji se sastoje od.
 - primjerenog broja liječnika,
 - po mogućnosti epidemiologa (1/650 kreveta) i
 - više medicinske sestre (1/250 kreveta).



- ☞ Učinkovit program prevencije i nadzora bolničkih infekcija sastoji se od četiriju osnovnih dijelova: -intenzivnog nadzora,
 - intenzivni program preventivnih postupaka (sterilizacija, dezinfekcija, sterilne tehnike i aseptično rukovanje medicinskim priborom),
 - medicinska sestra za prevenciju bolničkih infekcija,
 - liječnik s posebnim znanjima i vještinama u kontroli bolničkih infekcija.
- ☞ Takav program reducira stope bolničkih infekcija u prosjeku 32%.



☞ Osnovni sastavni dijelovi svakoga programa prevencije bolničkih infekcija moraju biti:

- -mogućnost prevencije i suzbijanja epidemija,
- -razvoj strategija i postupnika,
- -nadzor potrošnje antibiotika,
- -obrasci mikrobne rezistencije,
- -podaci o incidenciji bolničkih infekcija na ciljnim područjima bolnice,
- -kontrola upotrebe invazivnih sredstava,
- -povrat analiziranih podataka zdravstvenom osoblju,
- edukacija, uvježbavanje vještina i informiranje osoblja,
- -briga o zdravlju zaposlenika i sigurnosti na radu,
- -nadzor postupaka sterilizacije, dezinfekcije i čišćenja, kvalitete rada praonice,
- -zbrinjavanja infektivnog otpada, održavanje bolnice,
- -savjetovanje o bolničkim konstrukcijama i kupnja opreme i medicinskih sredstava
- -unaprjeđenje i kontrola kvalitete.



ANTIBIOTSKA REZISTENCIJA U BOLNICAMA

- “Antibiotici - što se više njima koristite, brže ćete ih izgubiti!” (G. Jacoby)
- Kontrola i nadzor antibiotske rezistencije vrlo je složeni process.
- Brza evolucija rezistencije čestih nozokomijalnih uzročnika.
- Na meticilin rezistentni *Staphylococcus aureus* (MRSA) postaje sve češći uzročnik bolničkih infekcija.
- Antibiotiski rezistentna infekcija stečena u bolnici utrostručuje troškove i duljinu hospitalizacije.



Rizični faktori za bolesnika da dobije MRSA infekciju jesu:

- dugi boravak u bolnici,
- česte hospitalizacije
- osobe starije od 65 godine,
- multipli invazivni postupci,
- rane ili teška osnovna bolest
- primjena antibiotika širokoga spektra.

- ☞ Najznačajniji rezervoari MRSA su inficirani ili kolonizirani bolesnici.
- ☞ Najčešći način prijenosa MRSA jest preko ruku (osobito ruku zdravstvenih djelatnika).



- Mogućnost stjecanja rezistencije, tj. prijenosa genetskog materijala na gram-pozitivne mikroorganizme, kao što je *S. aureus*, pobuđuje veliku zabrinutost.
- Enterokoki, uključujući VRE, mogu se prenijeti od bolesnika do bolesnika rukama osoblja ili posredno na kontaminiranim okolišnim površinama i opremi za njegu bolesnika.
- *Streptococcus pneumoniae* primarno je bio dobro osjetljiv na penicilin, u nas je izoliran prvi pneumokok umjereno rezistentan na penicilin.



- ☞ Razvoj rezistencije na antibiotike u korelaciji je s uporabom antibiotika u lokalnoj sredini.
- ☞ Osnovni su preduvjet za ograničavanje razvoja rezistencije:
 - -ispravna dijagnoza,
 - -ciljana antibiotska terapija i
 - -racionalna primjena antibiotika.



MOLEKULARNA EPIDEMIOLOGIJA

- “Molekularna je dijagnostika najprimjerenija za mikroorganizam koji je teško identificirati ili testirati njegovu osjetljivost u primjerenom vremenu klasičnim metodama”
- Nekoliko je kriterija korisno za evaluaciju tipizacijskih sustava:
 - tipabilnost (sposobnost dobivanja pozitivnog rezultata za svaki izolat),
 - reproducibilnost (sposobnost tehnike da ostvari isti rezultat kad se ponavljano testira isti soj),
 - diskriminatorna snaga (sposobnost razlikovanja nepovezanih sojeva),
 - jednostavnost interpretacije,
 - jednostavnost izvođenja.



☞ Fenotipske metode determinacije mikroorganizama

Fenotipske metode		
Naziv metode	Opis	Primjena
biotipizacija	razlikovanje po metaboličnim aktivnostima izolata (specifične biokemijske reakcije, kolonijalna morfologija, okolišna otpornost na komponente u medijima za rast ili ekstremne pH i temperaturu)	često se rabe u taksonomiji
testiranje antimikrobne osjetljivosti	manualno i automatsko testiranje osjetljivosti bakterijskih izolata na seriju antimikrobnih lijekova	rutinsko testiranje većine bakterijskih izolata, MRSA
serotipizacija	razlikuju se različite antigenske determinante (lipopolisaharidi, kapsularni polisaharidi, membranski proteini, flagele i fimbrije) na površini mikroorganizma iste vrste	<i>E. coli</i> <i>H. influenzae</i> <i>N. meningitides</i> <i>S. pneumoniae</i> <i>Salmonella</i>
fagotipizacija	sojevi se razlikuju po obrascima osjetljivosti ili rezistencije na standardni set bakteriofaga (virusa sposobnih za infekciju i lizu bakterijske stanice)	<i>S. aureus</i> <i>Salmonella sp.</i> <i>Pseudomonas</i>
multilokusna enzimaska elektroforeza (MLEE)	elektroforetsko razdvajanje staničnih proteina, uz naknadnu ekspoziciju gela kromogenim supstratima za detekciju enzimatske aktivnosti	istraživanje populacijske genetike bakterijskih vrsta
elektroforeza proteina i immunoblotting	otkriva varijacije u tipu i strukturi proteina mikroorganizama cijele stanice ili njezine površine (gel elektroforetsko razdvajanje/prijenos na nitroceluloznu membranu i izlaganje antiserumu)	<i>S. aureus</i> <i>C. difficile</i>



- Genotipske metode, koje se temelje na analizi DNA kromosomalnih ili ekstrakromosomalnih genetskih elemenata, danas su metode izbora za epidemiološku tipizaciju.
 - ◆ Tipizacijske metode:
 - su analiza plazmida,
 - analiza plazmidne ili kromosomske DNA,
 - profiliranje kromosomske DNA nakon uporabe gel elektroforeze.
- Epidemiološki povezani izolati imaju isti DNA profi”.
- Molekularna tipizacija može skratiti ili spriječiti epidemiju i smanjiti broj i troškove nozokomijalnih infekcija.



☞ Genotipske metode determinacije mikroorganizama

Genotipske metode			
Kratice	Naziv metode	Opis metode	Primjena
AP	analiza plazmida	metoda tipizacije nukleinskih kiselina, razdvajanje na osnovi elektroforetske pokretljivosti	CONS Enterobacteriaceae
REA	restriksijska endonukleazna analiza kromosomske DNA	elektroforetsko razdvajanje DNA pocijepane enzimima restriksijskim endonukleazama na specifičnim mjestima, bojenje i pregled pod UV-svjetlom	<i>Enterococci</i> <i>S. aureus</i> <i>C. difficile</i> <i>Candida spp.</i>
PFGE	restriksijska analiza uz gel elektroforezu u pulsnom polju ("pulsed field gel electrophoresis")	elektroforetska separacija velikih fragmenata liziranih cijelih bakterijskih stanica (dobivenih cijepanjem restriksijskim endonukleazama) u električnom polju koje mijenja smjer u različitim intervalima. Veliki DNA fragmenti mogu se učinkovito odvojiti po veličini.	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococci</i> <i>Enterococci</i> <i>Candida spp.</i>
RFLP	polimorfizam dobiven restriksijskim endonukleazama ("southern blot analysis of restriction fragment length polymorphism")	Analiziraju se samo restriksijski fragmenti povezani sa specifičnim kromosomalnim lokusima. Na DNA se primjeni REA na agarozu gel elektroforezi, zatim se fragmenti prenesu ("blotting") na nitroceluloznu membranu. Fragment sa specifičnom sekvencom (lokusom) detektira se primjenom homologne DNA kao probe	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Staphylococci</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>M. tbc</i> <i>Candida spp.</i>
	ribotipizacija	analiza restriksijskih fragmenata s probama koje detektiraju rRNA	
PCR	Metode koje se osnivaju na PCR ("polymerasa chain reaction")	Brzo, eksponencijalno umnožavanje sekvence DNA. Denaturira se dvolančana DNA, vežu se primeri, sintetizira se komplementarna sekvenca DNA, umnoži uz DNA polimerazu, vizualizira i odredi veličina na agarozu ili poliamidakrilamidnom gelu	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Acinetobacter spp.</i> <i>Staphylococci</i> <i>M. tbc</i> <i>HCV</i>



STERILIZACIJA

- ☞ “Svaki mikroorganizam na pogrešnom mjestu u pravo vrijeme potencijalni je patogeni uzročnik”
- ☞ Bergmannovim otkrićem sterilizatora godine 1886. počinje prekretnica u razvoju moderne kirurgije.
- ☞ Sterilizacija predmeta koji podnose visoku temperaturu i vlagu provodi se u načelu vrućom vodenom parom pod tlakom u autoklavima.
- ☞ Takva je sterilizacija pouzdana, netoksična, nije skupa, sporocidna je, s brzim zagrijavanjem i dobrom penetracijom tekstila.
 - ◆ Para mora biti primijenjena kroz određeno vrijeme:
 - ◆ 121 °C kroz 20 minuta na 1,036 bara
 - ◆ 134 °C kroz 3 do 4 minute na 2,026 bara.



☞ Sterilizacija predmeta otpornih na temperaturu

Sterilizacija predmeta otpornih na visoku temperaturu i vlagu		
Postupak	Prednost	Nedostatak
sterilizacija vrućom vodenom parom pod tlakom	uobičajeni postupak sterilizacije u zdravstvenim ustanovama sigurna za okoliš i zdravstvene djelatnike kratko vrijeme sterilizacije netoksična nije skupa nije potrebno prozračivanje	materijali osjetljivi na vrućinu i vlagu mogu se uništiti



- ☞ Sterilizacija suhim vrućim zrakom:
 - 170 °C kroz 2 sata
 - 180 °C kroz 1 sat.
- ☞ Sterilizacija predmeta koji ne podnose visoku temperaturu i vlagu obično se provodi plinovima (etilen oksidom, formaldehidom, a u novije vrijeme vodikovim peroksidom, plazma-sterilizacijom).



☞ Sterilizacija predmeta osjetljivih na temperaturu

Sterilizacija predmeta osjetljivih na visoku temperaturu i vlagu		
Metoda	Prednosti	Nedostaci
100%-tni etilen oksid (ETO)	prolazi kroz omotni materijal i mnoge plastike sukladan glavniini medicinskih materijala jednostavan za rukovanje i nadziranje	zahtijeva određeno vrijeme zračenja mala sterilizacijska komora ETO je toksičan, moguće karcinogen i zapaljiv
formaldehid	nije zapaljiv i eksplozivan sukladan glavniini medicinskih materijala	mogući ostaci formaldehida na površini dugo vrijeme sterilizacije i odstranjivanja formaldehida nakon sterilizacije formaldehid je toksičan i alergen
vodikov peroksid plazma-sterilizacija	niska temperatura postupka nije potrebno prozračivanje sigurna za okoliš i zdravlje zdravstvenih djelatnika nema toksičnih rezidua jednostavna za rukovanje	nije moguća obrada celuloze, tkanina i tekućina zahtijeva sintetičko pakiranje



- Plazma-sterilizacija i vodikov peroksid plazma-sterilizacija jedna je od najnovijih metoda sterilizacije.
- Plazma se smatra četvrtim agregatnim stanjem (uz tekućine, krute tvari, plinove).
- Ekscitirane molekule plina i električno nabijene čestice, mnoge u obliku slobodnih radikala (visokoreaktivnih atoma s nesparenim elektronom), koje su sposobni učiti u interakciju s esencijalnim dijelovima stanice (enzimima, nukleinskim kiselinama) i uništiti metabolizam mikroorganizama.
- Uvjeti u kojima se zbiva proces sterilizacije rutinski se nadzire:
 - mehaničkim,
 - kemijskim i
 - biološkim tehnikama.



- Biološki indikatori (spore) jedini izravno mjere uspješnost procesa sterilizacije.
- Spore *Bacillus stearothermophilus*-se rabe za monitoriranje sterilizacije parom pod tlakom i formaldehidom.
- Spore *Bacillus subtilis* -monitoriranje sterilizacije etilen oksidom i suhe sterilizacije.
- Brzi biološki indikatori jesu skrining-testovi koji se čitaju nakon 48 sati (a najnovije generacije i nakon 1 do 3 sata.
- Bolničko povjerenstvo i epidemiološka služba za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija u zdravstvenoj ustanovi dužni su pohranjivati dokumentaciju o kontrolama sterilizacije u posljednjih pet godina.



DEZINFEKCIJA

➔ Razina rizičnosti uporabe pojedinih predmeta

Predmeti visokog rizika	Predmeti srednjeg rizika	Predmeti niskog rizika	
kritični predmeti	polukritični predmeti	neki polukritični i nekritični predmeti	nekritični predmeti
ulaze u tkivo ili vaskularni sustav ili će krv teći kroz njih	dolaze u dodir sa sluznicama ili oštećenom kožom		dolaze u dodir sa intaktnom kožom
kirurški instrumenti kardijalni kateteri implantati	endoskopi respiratorni pribor	termometri	predmeti glatke i tvrde površine stolići uz krevete, stranice kreveta, dio pribora za jelo zidovi podovi
sterilizacija	dezinfekcija		
sterilizacija	dezinfekcija visokog stupnja djelotvornosti	dezinfekcija srednjeg stupnja	dezinfekcija niskog stupnja
sterilizacija toplinom sterilizacija plinom etilen-oksidom	vlažna pasterizacija (dezinfektori) ortoftalaldehid glutaraldehid vodikov peroksid klorni pripravci	alkoholi jodni pripravci	kvarterni amonijevi spojevi
postupak prema uputi proizvođača	postupak ekspozicije >20 min, ortoftalaldehid 5-10 min	postupak ekspozicije <10 min	postupak ekspozicije <10 min



- Dezinfekcija je postupak smanjenja broja mikroorganizama na neživim predmetima i površinama. Dezinfekcija po definiciji opisuje postupak koji eliminira većinu ili sve patogene mikroorganizme na neživim površinama, s izuzetkom bakterijskih spora, ali dezinficijensi visoke djelotvornosti mogu u produljenom vremenu izlaganja (6 do 10 sati) uništiti i bakterijske spore.
- Pasterizacija smatra se priznatom alternativom za dezinfekciju visokog stupnja.
- Kemijski dezinficijensi visokog stupnja djelotvornosti jesu ortoftalaldehid, glutaraldehid, stabilizirani vodikov peroksid i klorni pripravci u primjerenj koncentraciji.



PRANJE RUKU I DEZINFEKCIJA – ANTISEPSA

- ☞ Pranje ruku je najvažnija i najučinkovitija metoda prevencije prijenosa mikroorganizama između osoblja i bolesnika u bolnici.

- ☞ Tri su razine pranja ruku:
 - obično pranje,
 - higijenska dezinfekcija
 - kirurška dezinfekcija ili antisepsa ruku.

- ☞ Obično pranje ruku toplom vodom i sapunom:
 - -mehaničko pranje i trljanje svih površina kroz najmanje 10 sekunda,
 - -ispiranje pod tekućom vodom,
 - -sušenje jednokratnim papirnatim ručnikom

- ☞ (odstranjuje većinu tranzijentnih mikroorganizama s umjereno prljavih ruku).



- ☞ Spremnici tekućeg sapuna moraju se redovito čistiti, sušiti i održavati.
- ☞ Krute sapune u bolnicama bi trebalo izbjegavati, jer se često ne mogu održati suhima, pa se u vodenom mediju lako kontaminiraju.

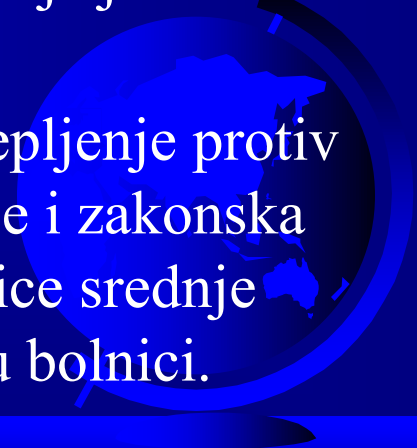


- Higijenska dezinfekcija ili antiseptika ruku - postupak pranja ruku antiseptičnim deterгентom i higijensko utrljavanje - alkoholnim pripravkom.
- Cilj kirurške dezinfekcije ili antiseptike jest odstraniti i uništiti prolaznu mikrobiološku floru. Sredstva za kirurško pranje ista su kao i sredstva za higijensku dezinfekciju ili antiseptiku, razlika je u vremenu pranja, koje se produljuje na 2-3 minute, te povećanoj površini pranja, koja uključuje ručne zglobove i podlaktice.
- Antiseptici su dezinfekcijska sredstva s dovoljno niskom toksičnošću, da se mogu rabiti izravno na koži, sluznicama ili ranama.
- Najznačajniji antiseptici pripadaju skupinama: klorheksidina, jodnih pripravaka i alkohola.



ZDRAVSTVENI RIZICI OSOBLJA U PROCESU ZDRAVSTVENE NJEGE

- Poznato je da neke bakterije koje širi zdravstveno osoblje mogu uzrokovati bolničke infekcije. Zdravstveno je osoblje izloženo znatnim rizicima.
- Infekcije se prenose od bolesnika na osoblje na četiri osnovna načina: kontaktom ili dodirom, fekalno-oralnim putem (jelom i pićem), zrakom (inhalacijom) i prijenosom krvi.
- Imunizacija (gdje postoji mogućnost zaštite) najbolja je zaštita osoblja.
- Svi zaposleni moraju prije zaposlenja započeti cijepljenje protiv hepatitisa B, što je najučinkovitija mjera prevencije i zakonska obveza, a poželjno je da se cijepi i studenti i učenice srednje medicinske škole kada započinju kliničke vježbe u bolnici.



NOZOKOMIJALNE BAKTERIJEMIJE

- HIV - postekspozicijska profilaksa u 21. stoljeću postala je standard zaštite kod ekspozicije zdravstvenih radnika virusu HIV-a.
- Prati se eventualna serokonverzija nakon 6 tjedana, 3 mjeseca i 6 mjeseci i status osobe.
- Smrtnost je bolesnika koji su imali bolničku infekciju krvi visoka, od 25 do 50%.
- Incidencija bolnički stečenih bakterijemija općenito se kreće od 1,3 do 14,5 na 1.000 prijema i ovisi o vrsti bolesničke populacije i vrsti bolnice.
- Stope smrtnosti mnogo su više od stopa smrtnosti povezanih s izvanbolničkim bakterijemijama.



INFEKCIJE KIRURŠKIH RANA

- Primjena antibiotske profilakse.
- Prema definicijama CDC-a, infekcije kirurškog reza definiraju se kao površne incizijske, duboke incizijske i infekcije organa ili prostora vezanih za operaciju.
- Čista rana jest rana u kojoj nema ulaska u probavni, respiratorni ili genitourinarni sustav, nema znakova akutne upale ili infekcije, nije traumatska, te nije došlo do propusta u aseptičnoj tehnici.

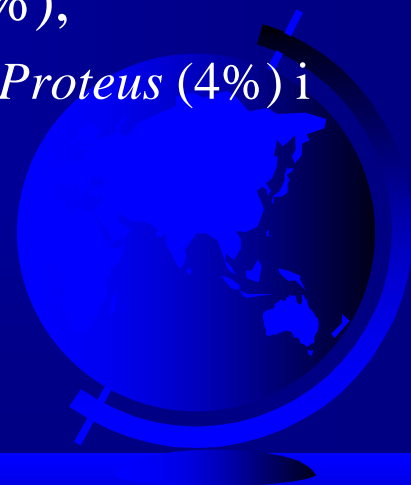


Najčešći mikroorganizmi jesu:

- ☞ Od gram-pozitivnih mikroorganizama *Staphylococcus aureus* (izolira se u oko 17% svih izolata),
 - koagulaza negativni stafilokoki (najčešće *Staphylococcus epidermidis*) (12%),
 - enterokoki (streptokoki) (13%),
 - streptokoki (beta-hemolitički streptokok grupe A) (3%);

- ☞ Od gram-negativnih mikroorganizama *E. coli* (10%),
 - te vrste roda *Pseudomonas* (8%), *Enterobacter* (8%), *Proteus* (4%) i *Klebsiella* (3%);

- ☞ Od gljiva *Candida albicans* (2%).
- ☞ Izvor je infekcije najčešće sam bolesnik (80%).



INFEKCIJE DONJEGA RESPIRATORNOG SUSTAVA

- Pneumonija je druga najčešća nozokomijalna infekcija, čini oko 15-18% svih nozokomijalnih infekcija, te je najčešća infekcija u jedinicama intenzivnog liječenja.
- Pneumoniju prati visoka smrtnost u 33 do 55 % slučajeva.
- Nozokomijalna pneumonija uglavnom je povezana s intubacijom i mehaničkom ventilacijom. Osnovna značajka učinkovitoga programa prevencije nozokomijalnih pneumonija jest edukacija zdravstvenog osoblja.
- Uzročnici nozokomijalnih pneumonija najčešće su:
 - gram-negativne bakterije (*Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter*, *Klebsiella pneumoniae*, *E. coli* i *Acinetobacter spp*),
 - gram-pozitivne bakterije najčeći je uzročnik *S. aureus*.



- Čišćenje i dezinfekcija respiratorne opreme vrlo je važna mjera prevencije bolničkih infekcija donjega respiratornog sustava.
- Ovlaživače treba očistiti, osušiti i napuniti sterilnom destiliranom vodom svakih 8 do 24 sata.



INFEKCIJE MOKRAĆNOG SUSTAVA

- Infekcija mokraćnog sustava najčešća je nozokomijalna infekcija u bolnicama, gdje čini oko 40% infekcija.
- U bolnicama je 80 do 90% nozokomijalnih infekcija mokraćnoga sustava povezano s uporabom urinarnih katetera.
- Za mikrobiološku dijagnostiku, važno je uzeti ispravan uzorak srednjeg mlaza urina.
- Nalaz više od 10^4 bakterija u mililitru urina bolesnika bez trajnog je katetera dijagnostički.



- ☞ Minimalne mjere prevencije jesu:
 - antisepsa ruku osoblja,
 - čišćenje periureteralnog područja prije uvođenja sterilnog katetera,
 - održavanje zatvorenoga drenažnog sustava i
 - pranje ruku prije i nakon pražnjenja drenažne vrećice.
- ☞ Najbolja je prevencija uopće ne rabiti urinarni kateter.

