

DELOVNA SKUPINA PRI MINISTRSTVU ZA ZDRAVJE RS

**STROKOVNE PODLAGE in SMERNICE
ZA OBVLADOVANJE IN
PREPREČEVANJE OKUŽB, KI SO
POVEZANE Z ZDRAVSTVOM
OZIROMA ZDRAVSTVENO OSKRBO**

**Druga dopolnjena izdaja
Ljubljana, 2009**

Sestava delovne skupine pri MZ RS

Predsednica:

Tatjana Lužnik - Bufon, dr. med.

Podpredsednica:

Irena Klavs, dr. med.

Člani:

Danica Avsec - Letonja, dr. med

Matej Dolenc, dr. med.

Mojca Dolinšek, viš. med. ses., univ. dipl. soc. ped.

Prof. Ana Zlata Dragaš, dr. med.

Marta Grgič Vitek, dr. med.

Štefan Grosek, dr. med.

Petra Kersnič, viš. med. ses., prof. zdr. vzg.

Jana Kolman, dr. med.

Prof. Lidija Kompan, dr. med

Zdenka Kramar, dipl. med. ses.

Tatjana Remec, dr. med.

Marjeta Škerl, dr. med.

Tjaša Žohar - Čretnik, dr. med.

Urednica: Tatjana Lužnik - Bufon, dr. med.

Jezikovni pregled: Katarina Marin

Usklajeno s pripombami članov NAKOBO, MZ RS

Ljubljana, 2009

Vsebina:

Pogl. 1 Izobraževanje zdravstvenih delavcev in drugih zaposlenih v zdravstvu

Pogl. 2 Epidemiološko spremljanje okužb povezanih z zdravstveno oskrbo

Pogl. 3 Higiena rok

Pogl. 4 Izolacija

Pogl. 5 Preprečevanje širjenja epidemiološko pomembnih mikroorganizmov

Pogl. 6 Ukrepanje v primeru epidemije bolnišničnih okužb

Pogl. 7 Preprečevanje okužb po posegih

- Urinski kateter in preprečevanje okužb sečil
- Preprečevanje bolnišnično pridobljene pljučnice
- Preprečevanje prenosa okužb z respiratornimi pripomočki in opremo
- Preprečevanje okužb v zvezi z žilnimi katetri
- Preprečevanje okužbe kirurške rane
- Preprečevanje okužb pri endoskopskih posegih

Pogl. 8 Sterilizacija

Pogl. 9 Čiščenje in razkuževanje prostorov, opreme in pripomočkov

Pogl.10 Ločitev čistih in nečistih postopkov in poti

Pogl.11 Zaščita zdravstvenih delavcev in drugih delavcev v zdravstvu pred okužbo

Pogl.12 Nadzor nad kakovostjo pitne vode iz bolnišničnega vodovodnega omrežja

Pogl.13 Pogoji razvrščanja, prevoza in pranja perila

Pogl.14 Odpadki

Pogl.15 Minimalni tehnični pogoji za mikrobiološke storitve

KATEGORIZACIJA SMERNIC:

Kategorija I A: zelo priporočena, podprta z dobro načrtovanimi eksperimentalnimi, kliničnimi ali epidemiološkimi raziskavami

Kategorija I B: zelo priporočena, podprta z nekaterimi kliničnimi ali epidemiološkimi raziskavami in s teoretičnimi razpravami

Kategorija I C: primerna za sprejem, če je potrjena v okviru federalne ali državne regulative ali standarda

Kategorija II in več: svetovana, podprta s svetovanimi kliničnimi ali epidemiološkimi raziskavami ali s teoretičnimi razpravami

NI ENOTNIH STALIŠČ: postopki, za katere ni zadovoljivih dokazov ali ni enotnih stališč o učinkovitosti

Kategorizacija ukrepov je povzeta po različnih navodilih (angl. Guidelines) za nadzor nad okužbami, ki so povezane z zdravstveno oskrbo, objavljenih v strokovnih revijah in na spletu.

Do nedavnega se je v literaturi uporabljal izraz »bolnišnične okužbe«, ki v današnjem času označuje okužbe, ki so povezane z zdravstvom oziroma zdravstveno oskrbo nasploh. Opredeljujejo jih definicije, ki smo jih povzeli po definicijah Centra za nadzor in preprečevanja bolezni (CDC) v Atlanti. V nadaljnjem tekstu uporabljamo oba izraza, opredeljena s kratico BO.

POGLAVJE 1

IZOBRAŽEVANJE S PODROČJA PREPREČEVANJA IN OBVLADOVANJA OKUŽB, KI SO POVEZANE Z ZDRAVSTVENO OSKRBO BOLNIKA, ZA ZDRAVSTVENE DELAVCE IN DRUGE ZAPOSELENE V ZDRAVSTVENI DEJAVNOSTI

PROBLEM:

- področje obvladovanja in preprečevanja okužb povezanih z zdravstvom trenutno ni vključeno v vse dodiplomske programe izobraževanja na različnih zdravstvenih in medicinskih izobraževalnih ustanovah,
- ni interdisciplinarnega povezovanja znanja na različnih strokovnih področjih,
- niso določene obvezne vsebine izobraževanja.

NAMEN:

- zagotoviti poznavanje nastanka, obvladovanja in preprečevanja prenosa okužb ter osnov higiene vsem zaposlenim v zdravstveni ustanovi (predvsem v bolnišnici) in zaposlenim v oskrbovalnih, tehničnih službah ter zunanjim izvajalcem storitev, ki delujejo v okviru zdravstvene dejavnosti,
- seznanitev s tveganji v posamezni zdravstveni ustanovi ter z navodili za preprečevanje okužb na posameznih področjih v ustanovi.

CILJI:

- vsi zaposleni naj poznajo navodila in izvajajo zadolžitve svojega delokroga v skladu s pogoji dela, oceno tveganja s strani bolnikov in posegov,
- izvajajo aktivnosti v skladu z zahtevami strokovnih smernic o preprečevanju bolnišničnih okužb,
- poznajo naj organizacijo in kontaktne osebe s področja obvladovanja okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo v zdravstveni organizaciji.

PROGRAMI IN IZVAJANJE IZOBRAŽEVANJA V BOLNIŠNICI

Program za izobraževanje pripravijo zdravnik za obvladovanje bolnišničnih okužb (ZOBO) in medicinska sestra za obvladovanje bolnišničnih okužb (SOBO) v sodelovanju s koordinatorji

izobraževanja, potrđita ga Komisija za obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO) in strokovni direktor bolnišnice. Ustanova mora v letnem programu opredeliti finančna sredstva, ki omogočajo izobraževanje, nabavo strokovne literature in hiter dostop do informacij.

Izobraževanje se mora začeti ob sprejemu na delo in naj bo kontinuirano znotraj ustanove, vključno na posameznih enotah. Vsebina programa izobraževanja mora biti prilagojena stopnji izobrazbe in vrsti dela.

Zdravstveni delavci naj se izobražujejo tudi zunaj ustanove na seminarjih, simpozijih in delavnicah, ki obravnavajo obvladovanje okužb, v državi in drugod po svetu. Vsi zdravniki in zdravstveni delavci z visoko izobrazbo naj bodo seznanjeni z nastankom bolnišničnih okužb, dejavniki tveganja in ukrepi preprečevanja ter z načini epidemiološkega spremljanja bolnišničnih okužb.

VSEBINA PROGRAMOV

Vsebino programov za izobraževanje s področja obvladovanja okužb, ki so povezane z zdravstvom, pripravijo ZOBO, SOBO, člani KOBO v sodelovanju z medicinskimi sestrami in zdravniki posameznih dejavnosti ter po potrebi v sodelovanju z strokovnimi kolegi in strokovnjaki za posamezna področja. NAKOBO opredeli obvezne vsebine izobraževalnih programov, ki morajo vsebovati naslednja teoretična in praktična znanja (Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb, člen 10 - 13):

- Nastanek in vrste okužb povezanih z zdravstveno oskrbo ter dejavniki tveganja,
- higiena rok in osebna higiena,
- epidemiološko spremljanje okužb pri bolnikih v povezavi z zdravstveno obravnavo oz. oskrbo,
- varovanje bolnika pred okužbo, varovanje zdravstvenih delavcev in sodelavcev pred poškodbo z ostrimi predmeti in tveganjem za okužbo ter preprečevanje okužbe na delovnem mestu,
- predstavitev dejavnikov tveganja za prenos okužb pri posameznih postopkih in posegih, predstavitev postopkov dela pri bolnikih v izolaciji, preprečevanja stika s krvjo, telesnimi tekočinami, izločki in iztrebki ter drugimi kužninami,
- čiščenje, razkuževanje, sterilizacija in vzdrževanje pripomočkov za delo,
- čiščenje bolnikove neposredne okolice in neposredne okolice delovnega področja,

- higiensko vzdrževanje neoporečne vode in prehrane
- prezračevanje,
- varno ravnanje z odpadki v zdravstveni ustanovi (v skladu z zakonodajo),
- izpolnjevanje obvezne dokumentacije.

IZVAJANJE

Komisija za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO) potrdi izvajalca izobraževanja. Izobraževanje po sprejetem programu izvajajo pooblaščen strokovnjaki na področju preprečevanja in organizacije obvladovanja bolnišničnih okužb v bolnišnici ali povabljeni zunanji strokovnjaki.

Vsa izobraževanja naj bodo teoretična s praktičnimi vajami in zaključnim preverjanjem znanja.

KOBO mora obravnavati letno poročilo o vseh izobraževanjih s področja obvladovanja bolnišničnih okužb.

TRAJANJE IZOBRAŽEVANJA

Pogostost in trajanje izobraževanja za posamezno skupino zaposlenih in gostujočih delavcev opredeli KOBO glede na tveganje za prenos okužb in posebnosti posameznega okolja.

Osnovni izobraževalni program obsega najmanj 10 ur. Osnovni program se ponavlja in dopolnjuje na podlagi strokovnega nadzora izvajanja higienskih navodil v bolnišnici in ob spremembi ali dopolnitvah strokovnih smernic za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb najmanj vsakih 5 let.

Zdravnik za obvladovanje bolnišničnih okužb naj bo specialist infektolog, klinični mikrobiolog, epidemiolog ali druge ustrezne specializacije z najmanj enosemestrskim podiplomskim izobraževanjem v obsegu vsaj 90 ur. Vsi drugi zdravniki, specialisti in specializanti, ki delajo v bolnišnici, morajo opraviti izobraževanje o osnovah obvladovanja okužb najmanj 20 ur, sekundariji, študenti medicine na praksi pa najmanj 10 ur.

Medicinska sestra ali sanitarni inženir za obvladovanje bolnišničnih okužb naj ima visoko/višjo izobrazbo z najmanj 5 let delovnih izkušenj v zdravstveni negi in s podiplomskim izobraževanjem za higienika, v obsegu najmanj 90 ur. Druge medicinske sestre in medicinski tehniki, ki delajo na področju zdravstvene nege, pa morajo biti seznanjeni z

obvladovanjem bolnišničnih okužb v obsegu najmanj 20 ur, sanitarni tehniki pa najmanj 10 ur.

PROGRAMI IN IZVAJANJE IZOBRAŽEVANJA V DRUGIH ZDRAVSTVENIH USTANOVAH IZVEN BOLNIŠNICE

V drugih zdravstvenih ustanovah se program izobraževanja po obsegu in trajanju prilagodi zahtevnosti in področju dela.

Program pripravi ZOBO ali SOBO, potrdi ga strokovni direktor ali strokovno združenje.

Vsebovati mora vsebine, ki so zakonsko opredeljene oziroma jih predpiše NAKOBO.

Izobraževanje izvaja ZOBO, SOBO zdravstvene ustanove oz. pooblaščen zunanji strokovnjaki z opravljenim podiplomskim izobraževanjem o preprečevanju in obvladovanju okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo, v obsegu najmanj 10 ur. Izobraževanje po osnovnem programu se ponavlja najmanj na 5 let.

Literatura:

1. Mayhall CG. Hospital epidemiology and infection control. 3rd ed. Philadelphia, Williams& Wilkins, 2004.
2. Wenzel RP. Prevention and control of hospital infections. 3rd ed. Philadelphia, Williams& Wilkins, 1997.
3. Dragaš.AZ. Education in infection control. IFIC workshop on hospitalhygiene and infection control in intensive care units. Ljubljana1989: 45-50.
4. Syllabus for training nursing personnel in hospital infection control – study and examination subject. Hyg Med 1994; 19: 623-30.
5. Koller W, Flamm H, Rotter M, et al. Educational programme for infection control in Austria. J Hosp infect 1991; 18(Suppl A): 495-501.
6. Emmerson AM, Spencer RC, Cookson BD, et al. Diploma in hospital infection control (Dip HIC). J Hosp Infect 1997; 37: 175-80.

POGLAVJE 2

EPIDEMIOLOŠKO SPREMLJANJE OKUŽB POVEZANIH Z ZDRAVSTVOM oz. ZDRAVSTVENO OSKRBO

Epidemiološko spremljanje okužb, ki so povezane z zdravstveno obravnavo oziroma oskrbo bolnika (BO), predvsem bolnišnično pridobljenih okužb, nam omogoča oceniti njihovo pogostost in smiselno načrtovanje aktivnosti preprečevanja in obvladovanja. Gre za sistematično zbiranje podatkov o pojavljanju in porazdelitvi okužb in dogodkov ter dejavnikov, ki zvišujejo ali znižujejo tveganje, redno analizo teh podatkov in poročanje tistim, ki jih potrebujejo za ukrepanje. Epidemiološko spremljanje je nujen sestavni del dobro organiziranega programa preprečevanja in obvladovanja tovrstnih okužb, s katerim lahko omejimo njihovo pojavljanje.

Epidemiološko spremljanje BO kot obvezni del programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb predpisuje slovenski Zakon o nalezljivih boleznih. Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb predpiše nujnost standardnega metodološkega pristopa in opredeli minimalne organizacijske zahteve.

PROBLEM: ugotoviti pogostost okužb, ki so povezane z zdravstveno oskrbo bolnika, na osnovi opredelitve po definiciji za posamezne vrste bolnišnične okužbe.

NAMEN: zbrati podatke, jih analizirati in interpretirati in dopolniti ali spremeniti ukrepe za obvladovanje okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo

CILJI:

Osnovni cilji so:

- ocenitev incidenčnih stopenj okužb v določenih skupinah bolnikov,
- spremljanje sprememb v incidenčnih stopnjah BO v skupinah bolnikov.

Nadaljnji cilji so lahko:

- spremljanje pojavljanja nekaterih mikroorganizmov, ki so lahko še posebej nevarni, npr.:
 - neobičajni mikroorganizmi,
 - mikroorganizmi z zmanjšano občutljivostjo za antibiotike,
 - mikroorganizmi, ki se pojavljajo izven bolnišnic, a se lahko širijo v bolnišnicah,
 - mikroorganizmi, ki so posebno nevarni za določene skupine bolnikov,
- primerjava incidenčnih stopenj BO v skupinah bolnikov z ustreznimi incidenčnimi stopnjami v drugih bolnišnicah oziroma s podatki nacionalnih sistemov epidemiološkega spremljanja okužb, povezanih z zdravljenjem bolnikov, v drugih državah,
- ocenjevanje prevalence okužb, povezanih z zdravljenjem, v posameznih skupinah bolnikov in spremljanje sprememb v prevalenci v rednih časovnih intervalih.

Epidemiološko spremljanje je lahko osredotočeno tudi naposamezne procese v bolnišnici, v negovalni ustanovi itd., npr. opazovanje in ocenjevanje pravilnega izvajanja postopkov z bolniki/varovanci.

Rezultati epidemiološkega spremljanja BO nam omogočajo prepoznati specifične dejavnike tveganja za nastanek okužb, načrtovati usmerjene in prednostne ukrepe preprečevanja in obvladovanja ter zgodnje zaznavanje epidemij. Podatki so koristni tudi pri osveščanju zdravstvenih delavcev glede tveganosti postopkov, katerim izpostavljajo bolnike, in pri ocenjevanju koristnosti in učinkovitosti specifičnih ukrepov preprečevanja.

METODE

1. Obseg in prednosti epidemiološkega spremljanja bolnišničnih okužb

Epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb se izvaja glede na prioritete, ki jih določi Komisija za obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO): določi vrste bolnišničnih okužb, kategorije bolnikov in oddelke, kjer se izvaja epidemiološko le-teh, ter trajanje oziroma periodičnost epidemiološkega spremljanja.

1.1. *Epidemiološko spremljanje vseh z zdravstvom povezanih okužb v vsej bolnišnici/zdravstveni ustanovi, ves čas*

Epidemiološko spremljanje vseh BO v vsej bolnišnici oz. drugi zdravstveni ustanovi ves čas je bilo v začetnih obdobjih uvajanja programov preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih

okužb v ZDA »zlati standard«. Tak pristop zelo obremeni osebje, ki se obvladovanju okužb, ki so povezane z zdravstveno oskrbo, posveča.

1.2. Omejeno epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb

Zaradi boljše izkoriščenosti delovnega časa osebja, ki se posveča bolnišničnim okužbam, in v skladu s specifičnimi cilji programov preprečevanja in obvladovanja z zdravstvom povezanih okužb se v bolnišnicah lahko odločajo za omejeno epidemiološko spremljanje le:

- določenih vrst okužb (npr.: bolnišničnih pljučnic, okužb pooperativnih ran, okužb sečil, seps itd.),
- določenih skupin bolnikov, najpogosteje tistih, ki so bili izpostavljeni določenim diagnostičnim ali terapevtskim postopkom (npr.: vseh z znotrajžilnimi pristopi, vseh na umetnem predihavanju, vseh operiranih, vseh s katetri sečil, itd.),
- na določenih oddelkih (npr.: v intenzivnih enotah, na neonatalnih oddelkih, itd.).

2. Metode zbiranja podatkov o okužbah, ki so povezane z zdravstveno oskrbo

Bolnišnica, zdravstvena ustanova mora imeti pisna pravila o načinu epidemiološkega spremljanja bolnišničnih okužb oziroma načinu zbiranja podatkov. Tak »protokol« vsebuje tudi standardne definicije bolnišničnih okužb, opredeljuje nabor podatkov, način prepoznavanja primerov okužb povezanih z zdravstvom in zbiranja podatkov, analiziranja ter prikazovanja rezultatov.

2.1. Definicije okužb povezanih z zdravstveno oskrbo

Uporabljajo se dogovorjene definicije bolnišničnih okužb. Tako kot v Sloveniji tudi drugod po svetu uporabljajo definicije, ki so jih pripravili v Centru za obvladovanje bolezni in preventivo (CDC) v Atlanti, ki so bile objavljene leta 1988 in 1992, zadnja je revizija iz leta 2003. Zdravniki in medicinske sestre ali drugo osebje, ki se posveča preprečevanju in obvladovanju bolnišničnih okužb, jih mora dobro poznati, sprejeti in uporabljati brez težav. Slovenski prevod je objavljen v brošuri: Klavs I, Grgič-Vitek M, Škerl M, Grosek Š, Kompan L, Kramar Z, Bufon-Lužnik T. Epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb. V Klavs I (ur.) Zdr var 2001, 40: (Suppl): 1-93.

2.2. Nabor podatkov

2.2.1. Podatki v zvezi z bolnišnično okužbo

Ob vsaki okužbi, ki je povezana z zdravstveno obravnavo bolnika, je nujno zbrati dogovorjene standardne podatke. Katere podatke se zbira, je med drugim odvisno tudi od vrste bolnišničnih okužb, ki jih spremljajo v bolnišnici/zdravstveni ustanovi, vrste povzročiteljev in od vrste oddelkov, kjer se epidemiološko spremljanje izvaja.

Priporočljivo je zbiranje vsaj naslednjih podatkov:

- identifikacija bolnika v skladu z varovanjem osebnih podatkov (npr. bolnišnična identifikacijska številka),
- starost ,
- spol in/ali/starost bolnikov,
- oddelek in/ali medicinska usmeritev,
- datum sprejema/obravnave/posega s tveganjem za okužbo (npr. znotrajžilni kateter, umetno predihavanje, kateter sečil, operacija itd.),
- datum nastopa okužbe, ki je povezana z zdravstveno oskrbo,
- vrsta bolnišnične okužbe,
- povzročitelj (če je poznan),
- občutljivost izoliranega povzročitelja za antibiotike.

Odvisno od specifičnih ciljev epidemiološkega spremljanja se pogosto zbira še številne druge podatke o dejavnikih tveganja pri bolniku (primarnih diagnozah, oceni resnosti osnovnega obolenja), o izpostavljenosti zdravljenju, ki zvišuje tveganje za okužbe (npr.: operativnim postopkom, antibiotikom, steroidom, imunosupresivni terapiji, različnim instrumentalnim posegom), o vrsti uporabljenih antibiotikov in trajanju njihove uporabe za zdravljenje bolnišnične okužbe, o umrljivosti zaradi bolnišničnih okužb, o imenih zdravnikov in drugega zdravstvenega osebja, ki oskrbuje bolnika, ipd.

Pri zbiranju osebnih podatkov je potrebno zagotoviti njihovo ustrezno varovanje.

2.2.2. Podatki za izračunavanje incidenčnih stopenj

Incidenčne stopnje okužb povezanih z zdravstvom v določeni skupini bolnikov za določeno obdobje izračunamo tako, da število tovrstnih okužb (števec) delimo z ustreznim imenovalcem. Za izračunavanje incidenčnih stopenj (npr.: incidenčna stopnja bolnišničnih

pljučnic glede na število »bolniško oskrbnih dni« v enoti intenzivne terapije) je zato treba zbirati podatke o ustreznih imenovalcih.

Možni imenovalci (za opazovano obdobje) so:

- število sprejetih oziroma odpuščenih bolnikov (npr.: v bolnišnico, v enoto itd.),
- število bolniško oskrbnih dni (BOD),
- število bolnikov, ki so bili izpostavljeni določenim invazivnim posegom (npr. določenemu operativnemu posegu),
- število BOD izpostavljenosti določenim invazivnim posegom (npr. umetnemu predihavanju).

Z bolj specifičnimi cilji epidemiološkega spremljanja, ko želimo meriti vpliv izpostavljenosti posameznim postopkom z visokim tveganjem (npr. umetnemu predihavanju, katetrizaciji sečil itd.), je nujno zbirati podatke o izpostavljenosti tem specifičnim tveganjem (število BOD izpostavljenosti invazivnemu postopku, npr. katetrizaciji sečil) za ustrezne imenovalce.

2.3. Prepoznavanje primerov okužb povezanih z zdravstveno oskrbo in načini zbiranja podatkov

Za ocenjevanje incidenčnih stopenj BO v opazovanih skupinah bolnikov in za spremljanje sprememb je podatke najbolje zbirati prospektivno. Standardiziran način iskanja primerov za določeno obdobje mora biti dogovorjen vnaprej in se ne sme spreminjati. Različni načini iskanja primerov imajo različno občutljivost. Relativno visoko občutljivost imajo:

- redno pregledovanje poročil o vseh osamljenih mikroorganizmih in dodatno raziskovanje primerov s sumom na okužbo,
- redno pregledovanje poročil o hemokulturah in dodatno raziskovanje primerov, sumljivih za bolnišnično sepsa,
- redno pregledovanje bolnikov in njihove medicinske dokumentacije na oddelkih in
- redno poizvedovanje o novih primerih bolnišničnih okužb pri zdravnikih in drugem medicinskem osebju.

Večina bolnišnic, ki sodelujejo v ameriškem nacionalnem sistemu NNIS, kot prvo opozorilo pri prepoznavanju teh okužb uporablja laboratorijska poročila o osamljenih povzročiteljih. To

za prepoznavanje bolnišničnih okužb ni dovolj predvsem zato, ker se osamitev povzročitelja ne naroča pri vseh okužbah.

Redni obiski opazovanih oddelkov so nujen sestavni del učinkovitega epidemiološkega spremljanja. Tako se prepoznajo nove okužbe in zbirajo podatki o posameznih okužbah, povezanih z zdravstvom, v pogovorih z zdravniki in medicinskimi sestrami ter s pregledovanjem medicinske dokumentacije. Pri obiskih npr. na oddelku, se pozornost lahko osredotoči predvsem na bolnike, ki so izolirani, prejemajo antibiotično zdravljenje ali so izpostavljeni opazovanim invazivnim posegom.

Ker se s skrajševanjem ležalnih dob številne bolnišnične okužbe (predvsem okužbe kirurških ran) razvijejo šele po odpustu, se v nekaterih bolnišnicah odločajo tudi za epidemiološko spremljanje po odpustu, npr. s kratkim anketiranjem po telefonu ali po pošti.

Dodatni možni viri informacij o okužbah so redni pregledi rentgenskih izvidov, poročil lekarn, laboratorijskih poročil, poročil medicine dela in obdukcijskih zapisnikov.

2.4. Analiziranje podatkov

Način analiziranja podatkov in prikazovanja rezultatov za določeno obdobje mora biti dogovorjen vnaprej in je odvisen od dogovorjenih ciljev epidemiološkega spremljanja.

Rezultate se običajno najprej prikaže v preglednih tabelah, ki nam dajo vpogled v to kje, kdaj in pri kom se pojavljajo BO. To so lahko:

- enostavne porazdelitve glede na eno spremenljivko (npr. število vseh bolnišničnih okužb po oddelkih),
- porazdelitve glede na dve spremenljivki (npr. število vseh bolnišničnih okužb po vrstah okužb (sepe, pljučnice, itd.) in po oddelkih itd.).

V skladu z opredeljenimi specifičnimi cilji se izračunajo ustrezne incidenčne stopnje okužb, povezanih z zdravstvom. Nekaj primerov različnih incidenčnih stopenj:

- incidenčna stopnja vseh bolnišničnih okužb na 100 odpuščenih bolnikov v opazovani bolnišnični enoti v opazovanem obdobju,

- incidenčna stopnja določene BO, npr. bolnišnično pridobljene pljučnice na 1000 bolnišnično oskrbnih dni (BOD) v opazovani bolnišnični enoti v opazovanem obdobju,
- incidenčna stopnja npr. ventilatorske pljučnice na 1000 BOD pri bolnikih na umetnemu predihavanju v opazovani bolnišnični enoti v opazovanem obdobju.

2.5. Uporaba računalniških programov

Pri hranjenju, organiziranju in analiziranju podatkov v zvezi z epidemiološkim spremljanjem bolnišničnih okužb je v veliko pomoč uporaba ustreznega računalniškega programa.

3. Poročila o epidemiološkem spremljanju okužb povezanih z zdravstveno oskrbo

Poročila o epidemiološkem spremljanju okužb povezanih z zdravstveno oskrbo, ki jih pripravi zdravnik za obvladovanje bolnišničnih okužb (ZOBO), naj bi obravnavala Komisija za obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO). Poročila morajo biti tako pripravljena najmanj za vsako četrletje. Vnaprej mora biti dogovorjen način prikazovanja rezultatov in seznam oseb, ki poročila prejmejo.

Natančnejša navodila za epidemiološko spremljanje so bila izdana v posebni objavi »Epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb« kot suplement Zdravstvenega varstva (Zdrav Var 2001;(suppl): 1-93.)

Literatura

1. Ramsay ME. Guidance on the investigation and management of occupational exposure to hepatitis C. *Commun Dis Public Health* 1999; 2: 258-62.
2. CDC. Case definitions for infectious conditions under public health surveillance. *MMWR* 1997; 46: 1-55.
3. Mayhall CG. *Hospital epidemiology and infection control*. 3rd ed. Philadelphia, Williams& Wilkins, 2004: 1659-1702..
4. Hayley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, et al. The efficacy of infection surveillance and control programmes in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 182-205.
5. Hayley RW. Surveillance by objective: a new priority directed approach to the control of nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1985; 13: 78-9.
6. Infection Control Standards Working Party. Surveillance. In: *Standards in infection control in hospitals*. London: Association of Medical Microbiologists, Hospital

Infection Society, Infection Control Nurses Association, Public Health Laboratory Service, 1993: 23-4.

7. Državni zbor RS. Zakon o nalezljivih boleznih. Uradni list RS št. 69/95: 5291-5300.
8. Anonimno. Pravilnik o pogojih za pripravo in izvajanje programa preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb. Ur. l. RS št. 74/99.
9. Center for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, Am J Infect Control 1999; 27: 520-32.
10. Glynn A, Ward V, Wilson J, et al. Hospital acquired infection – Surveillance policies and practices. Public Health Laboratory service, London 1997: 1-92.
11. Lynch P, Jackson MM. Monitoring: Surveillance for nosocomial infections and uses for assessing quality of care. Am J Infect Control 1985; 13:161-73.
12. Horan T, Gaynes R, Martone W, Jarvis W, Grace Emori T. CDC definitions of nosocomial surgical wounds infections. J Infect Hosp Epidemiol 1992; 13: 606-8.
13. Horan TC, Gaines RP. Surveillance of nosocomial infections.

POGLAVJE 3

HIGIENA ROK

Na rokah imamo stalno mikrobno populacijo, ki se nahaja in razmnožuje v povrhnjici.

Prehodna ali začasna mikrobna populacija se prilepi na kožo rok pri stiku z bolniki, z drugimi osebami, z okoljem, pa tudi z drugimi predeli lastnega telesa. Tudi kratkotrajno zadrževanje prehodnih mikroorganizmov na rokah je lahko dovolj za prenos.

Različna vnetja na rokah zdravstvenih delavcev so lahko vir okužbe za bolnika.

Rokavice niso nadomestilo za razkuževanje/ umivanje rok (ne zagotavljajo nepropustnosti).

Kaj je higiena rok?

- **Higiena rok je temeljni ukrep za preprečevanje prenosa mikroorganizmov v zdravstveni dejavnosti.**
- **Pod pojmom »higiena rok« razumemo: razkuževanje, umivanje, uporabo rokavic, pa tudi vzdrževanje zdrave kože rok.**

Kdaj jo izvajamo ?

- **Pred stikom z bolnikom.**
- **Pred aseptičnimi posegi.**
- **Po stiku z bolnikom.**
- **Po stiku z bolnikovimi telesnimi tekočinami, izločki, izmečkom in iztrebkom.**
- **Po stiku z bolnikovo okolico in pripomočki.**

Kako izvajamo higieno rok?

- **Roke si razkužimo, po potrebi zaščitimo z rokavicami.**
- **Roke si umijemo, ko so vidno umazane, kontaminirane z biološkim materialom, mokre, ob socialnih stikih in za vzdrževanje osebne higiene.**

- Rokavice uporabljamo tudi z namenom, da ščitimo bolnika pred našo mikrobno populacijo na rokah.

Na kakšen način izvajamo razkuževanje, umivanje rok?

- Vsaka zdravstvena ustanova predpiše shemo tehnike razkuževanja, umivanja rok, ki mora biti izvedeno po strokovno pravilnem vrstnem redu, tako, da so razkuženi/umiti vsi predeli rok (dlani, prsti, medprstni prostori, hrbtišče rok, pri kirurški tehniki pa tudi zapestje in podlaht).
- Urejene roke (kratko prstriženi nohti, brez umetnih nohtov, brez laka oz. nepoškodovan lak na nohtih, brez nakita) omogočajo učinkovito razkuževanje /umivanje rok.

S čim si roke razkužimo?

- Nanesemo zadostno količino alkoholnega razkužila (3 ml, pri kirurškem razkuževanju vsaj 2-krat 5 ml), ki ga vtiramo v kožo rok, da se posuši (> 20 sek, pri kirurškem razkuževanju 5 minut).

Prednosti razkuževanja rok

- *V primerjavi z umivanjem z razkuževanjem uničimo 100-krat več mikroorganizmov in je zato učinkovitejša v preprečevanju prenosa mikrobov z rokami zdravstvenega osebja.*
- *Alkoholno razkužilo za roke vsebuje dodatke, ki kožo ščitijo pred izsušitvijo.*

Pomembno je:

Razkužilo v razdelilcu naj bo nameščeno povsod, kjer delamo z bolnikom, v neposredni bližini bolnika ali delovnega mesta. Skrbimo za zdravo kožo rok in roke negujemo.

PROBLEM: doseči sodelovanje osebja in usklajenost med potrebo in izvajanjem higiene rok. Pomanjkanje znanja, prepoznavanja priložnosti za higieno rok ter vedenjske značilnosti zdravstvenega osebja, ki zmanjšujejo izvajanje po navodilih, povečajo verjetnost okužbe, povezane z zdravstveno dejavnostjo ter možnost prenosa, tudi večkratno odpornih bakterij.

NAMEN: preprečevanje prenosa mikroorganizmov z rokami zdravstvenega osebja.

CILJI:

- zmanjšati možnost širjenja občutljivih in odpornih sevov mikroorganizmov,
- doseči upoštevanje načel higiene rok (pridobiti znanje, izvajanje) in tako preprečiti prenos mikroorganizmov pri istem bolniku s koloniziranega predela telesa na »čisto« področje, ter navzkrižnega prenosa od koloniziranega/okuženega bolnika ali kontaminirane okolice.

UKREPI

1. Umivanje rok
2. Razkuževanje rok
3. Uporaba rokavic
4. Uporaba tehnike nedotikanja
5. Nega kože rok

Opozorilo:

Roke morajo biti urejene – nohti kratko prstriženi (**kat II**), umetni nohti niso dovoljeni, zlasti ne pri delu z bolniki, ki imajo dejavnike tveganja za okužbo (**I A**).

K točki 1. **Umivanje rok**

Namen umivanja rok je, da z rok odstranimo umazanijo in prehodne mikroorganizme, ki so se prilepili na kožo pri stiku z osebami ali z okoljem.

Kdaj umivamo roke:

- kakor zahtevajo pravila osebne higiene in po socialnih stikih (**I B**),
- kadar so roke vidno umazane, kontaminirane z organskim materialom (beljakovine) ali mokre (kri, telesne tekočine) (**I A**).

Tehnika umivanja rok:

- pred umivanjem odstranimo nakit in uro (**kat II**),
- tehnika umivanja rok mora omogočati sistematsko umivanje vseh površin na rokah po predpisanem vrstnem redu in onemogoča naknadno onesnaževanje rok in prenašanje mikroorganizmov z enega dela na drugi (velja za higiensko in kirurško umivanje rok) (**I B**),
- roke po umivanju dobro splaknemo in osušimo z brisačo za enkratno brisanje (**kat II**),
- navodila zdravstvene ustanove (KOBO) morajo vsebovati skico umivanja.

Kirurško umivanje rok:

- pred umivanjem odstranimo nakit in uro (**kat II**),
- nohte očistimo s sterilno krtačko za enkratno uporabo (**kat II**),
- tehnika umivanja rok mora omogočati sistematsko umivanje z milom vseh površin na rokah od prstov do komolca (**I B**),
- roke po umivanju dobro splaknemo, da teče voda v smeri od prstov do komolca in osušimo s sterilizirano brisačo za enkratno brisanje (**I B**),
- pipo odpiramo in zapiramo s komolcem.

Kriteriji za izbor sredstva za umivanje rok:

- za kožo neagresivno, mikrobiološko neoporečno milo (**I B**),
- uporaba razkužilnega tekočega mila je smiselna le pred aseptičnimi posegi, pri delu z občutljivimi bolniki, posod, kjer je potrebna odstranitev prehodne mikrobne populacije in zmanjšanje ter naknadno delovanje na normalno mikrobno populacijo na koži, npr. v kirurgiji,
- nikoli ne dodajamo mila v razdelilec zaradi nevarnosti kontaminacije (**I A**).

MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO:

- umivalnik ali umivalno korito brez zamaška,
- tekoča pitna mlačna voda (**I B**),
- za področja z velikim tveganjem za okužbo enoročna mešalna baterija brez mrežice, najbolje na komolčno odpiranje, za druge mešalna baterija brez mrežice,
- mikrobiološko neoporečno tekoče milo v razdelilcih na komolčno odpiranje, ki se po uporabi zamenja z drugim kompletom (**I A**); če je na razpolago le trdno milo, mora biti v koščkih za enkratno umivanje (**kat II**),

- brisače za enkratno brisanje (**I B**),
- koš za odpadke (vložena vrečka za enkratno uporabo),
- namestitev umivalnikov oziroma umivalnih korit povsod tam, kjer delamo z bolniki ali izvajamo osebno higieno (bolniška soba, preiskovalnica, ambulanta itd.), pripravljamo in razdeljujemo hrano, v straniščih,
- umivalniki za roke morajo biti ločeni od korit za pomivanje.

K točki 2. **Razkuževanje rok**

Razkuževanje z rok ne odstranjuje umazanije, zato razkužujemo roke, ki niso vidno onesnažene.

Želimo doseči hitro mikrobicidno delovanje na mikroorganizme prehodne populacije na rokah, zlasti na vegetativne bakterije in viruse. Razkuževanje preprečuje izstopanje stalne bakterijske populacije iz globljih plasti kože in preprečuje razprševanje mikroorganizmov s kožnimi luskami.

Kdaj roke razkužimo:

- pred delom z bolniki (še posebej s tistimi, ki imajo zmanjšan imunski odziv) (**I B**),
- pred aseptičnimi in invazivnimi postopki (**I B**),
- po stiku z bolnikom (**I B**),
- po delu z bolnikom z okužbo ali bolnikom, ki je koloniziran z večkratno odpornimi mikroorganizmi (**I A**),
- po stiku z bolnikovimi telesnimi tekočinami, izločki in iztrebkom (**I A**),
- če niso vidno umazane med postopki pri enem bolniku (**I B, kat II**),
- po stiku s kužninami, potencialno kužnimi predmeti, pripomočki, površinami (**kat II**),
- po odstranitvi rokavic (**I B**).

Tehnika razkuževanja rok (I B):

- enaka kakor pri umivanju rok (glej Higiena rok - tehnika umivanja rok),
- nanese dovolj razkužila (3 ml), ki ga vtiramo do suhega v vse površine na rokah po primernem vrstnem redu (navodila KOBO).

Kirurško razkuževanje rok:

- roke razkužimo, ko smo jih predhodno umili in posušili (glej Higiena rok - kirurško umivanje rok),
- pred invazivnimi in operacijskimi posegi roke razkužimo dvakrat zapovrstjo (2-krat 5 ml), vključno z zapestjem (**I B**),
- razkužilo naj na koži rok učinkuje vsaj 5 minut, pri zamenjavi rokavic pa pred natikanjem novih rokavic vsaj 2 minuti (**I B**).

Kriteriji za izbiro sredstva za razkuževanje rok:

- alkoholna razkužila za roke, ki ustrezajo kriterijem evropskega standarda EN 1500, za kirurško razkuževanje pa pr EN 12791 (**kat II**),
- razkužila nikoli ne dodajamo v predhodno uporabljeni razdelilec (**I A**).

MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO:

- razkužilo v razdelilcu z ročico na odpiranje na vzvod, nameščeno povsod, kjer delamo z bolnikom (preiskovalna miza, ob ali na postelji, na vozičku, ob umivalniku, ob aparaturah ipd.) in pred operacijsko dvorano (**I A**).

K točki 3. Uporaba rokavic

Rokavice zaščitijo osebe pred stikom s krvjo, telesnimi tekočinami, izločki in iztrebkom ter zaščitijo bolnika pred mikrobo populacijo rok zdravstvenega delavca (**I C**).

Opozorilo: Rokavice niso nadomestilo za razkuževanje ali umivanje rok. Rokavic ne umivamo ali razkužujemo med bolniki in postopki (**I B**). Roke se lahko okužijo skozi prepustne ali predrte rokavice, zlasti kadar so krvave ali onesnažene z izločki.

Vrste zaščitnih rokavic

- kirurške rokavice
- sterilne preiskovalne rokavice
- nesterilne preiskovalne rokavice
- zaščitne gospodinjske rokavice

Kdaj uporabljamo posamezne vrste rokavic:

- sterilne kirurške ali preiskovalne rokavice uporabljamo za aseptične in invazivne posege, da zaščitimo bolnika pred vnosom mikroorganizmov v sterilna področja, za zaščito nevtropeničnega bolnika (vrsto rokavic za posamezne posege opredeli KOBO),
- nesterilne preiskovalne rokavice uporabljamo povsod, kjer pričakujemo onesnaženje rok z izločki, iztrebkom bolnika ali s krvjo in drugimi telesnimi tekočinami: pri diagnostiki, negi in zdravljenju,
- zaščitne gospodinjske rokavice uporabljamo za čiščenje in razkuževanje (npr. pripomočkov, sanitarij ipd).

Uporaba rokavic:

- rokavice ne nudijo popolne zaščite, ker se lahko poškodujejo, če imamo na rokah nakit ali umetne nohte ali, če nohti niso kratko prstriženi,
- predrte in onesnažene rokavice zamenjamo takoj,
- rokavice zamenjamo, če prehajamo od nečistega na čisti predel oz. del telesa (**kat II**),
- uporabo rokavic je treba časovno omejiti glede na strokovne kriterije (kirurške rokavice pri posegih zamenjamo najmanj po dveh urah, preiskovalne pa najpozneje po 30 minutah),
- o posebnih indikacijah uporabe rokavic odloča KOBO,
- po odstranitvi rokavic roke načeloma razkužimo.

Kriteriji za izbor rokavic (kat II):

- rokavice morajo ustrezati kriterijem evropskega standarda EN 455 »Medical gloves for single use«,
- dodani morajo biti standardi Good Manufacturing Practice Standards e.g. ISO 9000, EN 29000 and EN 46 000.

MINIMALNE TEHNIČNE ZAHTEVE:

- razpoložljivost ustreznih rokavic za zahtevane posege,
- vsak par rokavic (ali ena rokavica pri nekaterih posegih) za enega bolnika ali za en poseg pri istem bolniku,
- prednost imajo nepudrane rokavice,
- za zdravstvene delavce, ki so alergični na puder ali lateks, morajo biti na razpolago nepudrane ali nelateksne rokavice,

- sterilne rokavice naj bodo pakirane tako, da je vsak par zavit posebej, nesterilne pa so lahko v škatli ali posodi, zaščitene pred onesnaženjem in z odprtino, ki po možnosti omogoča odvzem le ene rokavice naenkrat.

K točki 4. **Tehnika nedotikanja**

S tehniko nedotikanja preprečimo kontaminacijo kože rok in rokavic po predhodnem postopku higiene rok.

Izvedba: uporaba instrumentov ne glede na to ali so roke orokavičene ali neorokavičene.

K točki 5. **Nega rok**

Z uporabo negovalnih sredstev vrnemo koži vlago in jo zaščititi pred agresivnim delovanjem mil ter razkužil (**I A**). Negovalna sredstva uporabljamo pri odhodu na odmor ali domov, nikakor pa ne po razkuževanju rok ali pred uporabo rokavic.

MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI: krema ali losjon v razdelilcu z ročico ali krema v tubi za osebno uporabo.

Literatura:

1. CDC. Guideline for hand hygiene in healthcare settings. MMWR 2002; 51: 1-44.
1. Stone SP, Teare L, Cookson BD. The evidence for hand-hygiene. Lancet 2001; 357: 479-80.
2. Pittet D, Huggonet S, Harbath S, Mouroga P Sauvan V, Touveneau et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Lancet 2000; 356: 1307-12.
3. Sax H, Allegranzi B, Uckay I, Larson E, Boyce j, Pittet D. My five moments for hand hygiene: a user-centred design approach to understand, train, monitor and report hand hygiene. J Hosp Infect 2007; 67: 9-21.
4. Hospital Acquired Infection: Information for Chief Executives. Why you need to be Interested. Handwashing Liaison Group (Hospital Infection Society, Royal College of Nursing, Association of Medical Microbiologists, Public Health Laboratory Services, Infection Control Nurses Association. Department of Health). 1998.

5. RKI. Haendehygiene. Bundesgesundheitsbl 2000;43:230-3.
6. WHO guidelines on hand hygiene in health-care. Clean care is safer care, Patient Safety. 2009. URL: <http://www.who.int/gpsc/en>.

POGLAVJE 4

IZOLACIJA

Izolacija pomeni skupek ukrepov (higiena rok, osebna zaščita izvajalcev zdravstvene dejavnosti, način namestitve bolnika v bolniško sobo, čakalnico, ipd), ki preprečujejo prenos kužnih bolezni in širjenje kolonizacije z epidemiološko pomembnimi mikroorganizmi. Z izvajanjem teh načel govorimo o varni, dobri klinični praksi.

PROBLEM: vsak bolnik je potencialni vir okužbe.

NAMEN: preprečiti možnosti nastanka in širjenja okužb povezanih z zdravstvenimi postopki in/ali hospitalizacijo bolnika s stikom, s kapljicami, prek zraka, prek krvi in drugih telesnih tekočin, izločkov in iztrebka.

CILJ: zaščititi bolnika in zdravstveno osebje (ZD).

I. UKREPI V BOLNIŠNICI

Ukrepi se nanašajo na administrativne predpise, uporabo osebne varovalne opreme, namestitev, prevoz bolnikov, nadzor nad kadrovske zasedenostjo, konstrukcijo in ureditvijo prostorov, prezračevanje, obiskovalce itd.

Minimalne tehnične pogoje za izvedbo posameznih vrst izolacij je treba upoštevati pri vsaki adaptaciji ali novogradnji bolnišnice (sodelovanje tehničnih služb s KOBO).

I.1. Standardna izolacija

I.2. Izolacija, vezana na način prenosa okužb

2.1 Kapljična izolacija

2.2 Aerogena izolacija

2.3 Kontaktna izolacija

I.3. Zaščitna (protektivna) izolacija

I.4. »Empirična« izolacija

K točki I.1. **Standardna izolacija**

Z izvajanjem standardnih ukrepov v času bolnišničnega zdravljenja preprečimo prenos okužbe z bolnika na bolnika ali na zdravstvenega delavca.

Ukrepi standardne izolacije:

1. Uporabljajo se pri vseh bolnikih ne glede na diagnozo;
2. Izvajajo jih vsi zaposleni;
3. Preprečujejo širjenje okužb pri stiku z bolnikom, z njegovo krvjo in telesnimi tekočinami (amnijska, možganska, perikardialna, plevralna, peritonealna, sinovialna), izločki (izkašljaj, nožnični izcedek, seme, seč, slina) in iztrebkom;
4. Pisna navodila opredeljujejo vrsto ukrepov (glej posamezna poglavja):
 - higieno rok (**I A**) (glej poglavje 3),
 - uporabo osebne varovalne opreme (**I B, I C**) (priloga 2),
 - uporabo opreme za oživljanje in predihavanje v prostoru oz. pri bolniku, pri katerem pričakujemo tak poseg,
 - varno odlaganje uporabljenih pripomočkov in instrumentov (za enkratno uporabo med medicinske/infektivne odpadke, za večkratno uporabo v namenske posode) ,
 - uporabo zbiralnikov za ostre predmete in preprečevanje izpostavljenosti osebja krvno prenosljivim mikroorganizmov (**I C**) (glej poglavje 11),
 - čiščenje, razkuževanje, sterilizacijo kritičnih in semi-kritičnih instrumentov/pripomočkov (**I A**) in čiščenje, razkuževanje ostalih pripomočkov, opreme in površin (**I B/I C, kat II**) (glej poglavje 8, 9),
 - rokovanje, prevoz in pranje perila (**I B/I C**) (glej poglavje 13),
 - uporabo biološko varnih zaslonov in mehanskega pipetiranja v laboratoriju, v izogib kontaminacije sluznice oči, nosu in ust,
 - prostorsko namestitev bolnika (**I B, kat II**).
- V standardne ukrepe sodijo še:
 - higiena kašlja (**I B**) (priloga 1),
 - uporabe maske pri izvajanju mielografije, spinalne ali epiduralne anestezije, intratekalne kemoterapije (lumbalna punkcija) (**I B**),
 - varna praksa uporabe injekcijskih igel - izključno za enkratno uporabo (**I A**).
5. Pisna navodila ter poučevanje bolnika in obiskovalcev o potrebnih predpisanih higienskih ukrepih (**kat II**).

Minimalni tehnični pogoji in kadrovske zahteve za izvedbo:

- pripomočki za izvedbo higiene rok,
- rokavice, maska, očala, predpasnik ali halja oz. druga osebna varovalna sredstva,
- zbiralnik za ostre predmete iz materiala, ki ga ni mogoče prebosti ali razbiti,
- maska z balonom za predihavanje (ambu),
- avtomatske pipete,
- igle za enkratno uporabo,
- vzdrževanje osebne higiene in higiene delovne obleke zdravstvenih delavcev,
- zagotavljanje kadrov v skladu s kadrovsкими normativi glede na kategorizacijo bolnikov,
- aparature za strojno čiščenje nočnih posod, urinskih steklenic in vrčev,
- razdalja med bolniškimi posteljami najmanj 1 m (**I B**),
- pisna navodila o ukrepih.

K točki I.2. Izolacija bolnika glede na prenos okužb

Ukrepe vedno uporabljamo skupaj s standardnimi ukrepi. Kadar jih je potrebno uporabljati, moramo z njimi seznaniti bolnika in svojce, da se izognemo nepotrebnim občutenjem (npr. strahu, občutku stigmatizacije, depresiji ob osamitvi). Osebe si mora organizirati delo tako, da ne vstopa po nepotrebnem v sobo/ambulanto izoliranega bolnika. Bolnike z isto boleznijo/kolonizacijo z epidemiološko pomembnim mikroorganizmom lahko osamimo kohortno.

Namestitev v enoposteljni sobi (s sanitarijama) se priporoča pri bolnikih z aerogeno izolacijo in pri bolnikih s kolonizacijo/okužbo z epidemiološko pomembnimi mikroorganizmi (npr. *Cl. difficile*).

I.2.1. Ukrepi kapljične izolacije

Ukrepi kapljične izolacije preprečujejo prenos okužbe s kapljicami bolnika ob kašljanju, kihanju in govorenju ter pri posegih, ki razpršujejo izločke dihal (npr. aspiracija). Pri tem se kužne kapljice vsedajo na sluznice (predvsem oči in nosu, pa tudi ust) osebe v bližini (v oddaljenosti do 1 m) ter na površine v dosegu razprševanja.

Izvedba izolacije:

- ukrepi standardne izolacije (**I A**),

- kirurška maska pri bližnjem stiku do 1 m od bolnika (**I B**), hkratna uporaba očal (**Ni enotnih stališč**),
- namestitev: oddaljenost med bolniškimi posteljami več kot 1 m (**I B**),
- kohortna namestitev pri otrocih (glede na klinični sindrom) (**kat II**).

Določitev bolezni in kliničnih sindromov, pri katerih je potrebna izolacija in trajanje izolacije (KOBO).

*Pisna navodila in poučevanje bolnika in obiskovalcev o vedenju in potrebnih higienskih ukrepih (**kat II**).*

Minimalni tehnični pogoji za izvedbo :

- minimalni tehnični pogoji za izvedbo standardne izolacije (glej I.1),
- kirurška maska pri bližnjem stiku z bolnikom (oddaljenost do 1 m), ki potrebuje kapljično izolacijo.

I.2.2. Ukrepi aerogene izolacije

Ukrepi aerogene izolacije preprečujejo širjenje okužb z vdihavanjem okuženega zraka. Koncentracija kapljičnih jeder ali prašnih delcev v zraku, ki vsebujejo mikroorganizme, je odvisna od intenzivnosti razprševanja in hitrosti gibanja zraka.

Izvedba izolacije:

- ukrepi standardne izolacije (**I A**),
- zaščita vsakogar s filtrirno masko, ki ustreza normativom FFP3 (EN 149/2001) pri vstopu v sobo/prostor bolnika z aktivno pljučno ali laringealno tuberkulozo (**I B**); zaščitno masko (kirurško masko) uporablja bolnik, če zapusti sobo (**I B, I C**),
- načeloma naj vstopa v sobo bolnika z ošpicami, noricami in pasavcem le imuno osebje; pri bolnikih z ošpicami naj dela osebje, ki ima zaščitno imunost: oseba rojena pred letom 1957 ali z dokazom o prebolelih ošpicah (z zdravstveno dokumentacijo) ali z dokazom o popolnem cepljenju proti ošpicam oziroma z dokazom zaščitnih specifičnih protiteles proti ošpicam (**I B**); pri bolnikih z noricami in razsejanim pasavcem naj dela osebje, ki ima zaščitno imunost (z zdravstveno dokumentacijo dokazano prebolele norice ali dokaz zaščitnih specifičnih protiteles proti noricam) (**I B**); na oddelkih z bolniki z motnjo imunosti je potrebno dovezetnega ZD cepiti proti noricam,

- bolnik zapusti sobo le, če je neobhodno potrebno (**kat II**),
- pri bolnikih s kožnimi spremembami (okužba z varicella-zoster virusom (VZV), kožna TBC), pokriti kožne spremembe predno zapusti prostor, pred prevozom (**I B**),
- kohortna izolacija bolnikov z noricami, ošpicami (**kat II**),
- v zdravstvenih ustanovah z mehanskim prezračevanjem je potrebna v izolacijskih prostorih ločena klimatizacija, z menjavo zraka 6-12 -krat/uro,
- optimalna bi bila namestitev bolnika v sobo s podpritiskom.

Določitev bolezni in kliničnih sindromov, pri katerih je potrebna izolacija ter trajanje izolacije (KOB0).

Dodatni ukrepi:

- Nekateri viri svetujejo respiratorno zaščito vsem zdravstvenim delavcem, ki vstopajo v sobo bolnika z ošpicami, noricami ali pasavcem ne glede na to ali so dovzetni za okužbo ali ne (**I B, kat II**); **ni enotnih stališč** o uporabi kirurške ali respiratorne maske pri vstopu imunega ZD.

Pisna navodila in poučevanje bolnika in obiskovalcev o vedenju in potrebnih predpisanih higienskih ukrepih (kat II).

Opozorilo: Za izolacijo bolnikov s tuberkulozo upoštevamo navodila specialistov za pljučne bolezni (Bolnišnica za pljučne bolezni Golnik).

Minimalni tehnični pogoji za izvedbo:

- minimalni tehnični pogoji za izvedbo standardne izolacije (glej točko I.1),
- kirurška maska,
- respiratorna maska, ki ustreza kriterijem EN 149/2001 (FFP3) pri bolnikih s TBC in npr. s SARS, kozami, pljučnim antraksom,
- soba z ustreznim prezračevanjem:
 - prezračevanje skozi okno najmanj 5 min vsake 4-6 ur,
 - če uporabljamo mehansko prezračevanje, izmenjava zraka 6-12 -krat na uro,
 - izolacijska soba naj bo na koncu oddelka,
 - izolacijska soba naj ne bo v bližini bolniških sob, kjer se zdravijo bolniki z motnjo imunske obrambe.

1.2.3. Ukrepi izolacije, ki preprečujejo prenos s stikom (kontaktna izolacija)

Ukrepi preprečujejo neposreden prenos od okužene/kolonizirane osebe in posredni prenos prek osebja z rokami, delovno obleko in stikom z okuženimi predmeti, pripomočki in površinami.

Zelo pomembno je zgodnje odkritje okužbe/kolonizacije z večkratno odpornimi mikroorganizmi (**I A**).

Izvedba izolacije:

- Ukrepi standardne izolacije (**I A**),
- Namestitev bolnika v enoposteljno sobo s sanitarijami in kopalnico (**I B**); pri kohortni izolaciji mora biti razdalja med bolniškimi posteljami s pripadajočo opremo več kakor 1 m (**kat II**),
- Uporaba osebne varovalne opreme ob posegih s tveganjem za kontaminacijo (**I B**),
- Pripomočke in opremo razkužujemo neposredno po uporabi in po protokolu, prednost imajo pripomočki za enkratno uporabo (**I B, kat II**),
- Pripomočki in oprema, kot so stetoskop, termometer, merilec krvnega pritiska ipd., so nameščeni ob bolniku, za vsakega bolnika posebej (**I B**),
- Bolnik naj zapusti sobo, če je neobhodno potrebno (**kat II**), med prevozom naj bo higiensko urejen, mesto izločanja mikroorganizmov (npr. rana) pokrito.

Določitev bolezni/kolonizacije in kliničnih sindromov, pri katerih je potrebna izolacija ter trajanje izolacije (KOBO).

*Pisna navodila in poučevanje bolnika in obiskovalcev o potrebnih predpisanih higienskih ukrepih (**kat II**),*

Minimalni tehnični pogoji za izvedbo :

- minimalni tehnični pogoji za izvedbo standardne izolacije (glej I.1),
- uporaba rokavic za vsak stik z bolnikom in njegovo neposredno okolico,
- oddaljenost med posteljami s pripadajočo opremo najmanj 1 m,
- pripomočki in oprema so nameščeni v sobi za vsakega bolnika posebej,
- razkuževanje bolnikove okolice najmanj 1-krat na dan,

- pri bolnikih z določenimi okužbami/kolonizacijo (npr. z večkratno odpornimi bakterijami) je potrebno upoštevati dodatne kriterije, ki jih postavi KOBO (glej poglavje 5).

K točki I.3. **Ukrepi zaščitne izolacije (protektivna izolacija)**

Z ukrepi zaščitne izolacije preprečujemo okužbo hospitaliziranih bolnikov z nevtropenijo (število nevtrofilnih granulocitov $<0,5 \times 10^9/L$) po citotoksičnem zdravljenju, po alogeni presaditvi krvotvornih matičnih celic (PKMC), z reakcijo presadka proti gostitelju ali avtologni presaditvi krvotvornih matičnih celic (PKMC) v nevtropeničnem obdobju, bolnikov z aplastično anemijo, bolnikov z obsežno opeklino ali bulozno dermatozo in pri nekaterih drugih motnjah imunskega odgovora bolnika.

Izvedba izolacije

- ukrepi standardne izolacije (**I A**),
- uporaba osebne varovalne opreme izven načel standardne izolacije pri osebju ni potrebna (**kat II**),
- ev. uporabo bolniškega sterilnega osebne perila, brisač in posteljnine določi zdravnik,
- pripomočke, opremo v sobi in površine, ki se jih osebje pogosto dotika, je potrebno razkužiti v vsaki izmeni in po potrebi (**I B**) (glej poglavje 9),
- nekateri svetujejo, naj bolniki, ki niso respiratorno ogroženi, med rekonstrukcijami in gradbenimi deli nosijo masko FFP3 (**kat II**).

Namestitev bolnika in prezračevanje

- namestitev bolnika v enoposteljno sobo s sanitarijami in kopalnico (**I B**),
- menjava zraka 12 do 30-krat/uro (**I B**), zaželeno je soba z nadpritiskom (**I B**), HEPA filter (**I B**), svetujejo predprostor (**I B**),
- v sobi z nadpritiskom dnevno merjenje zračnega pritiska z vizualnimi indikatorji (**I A**),
- v bolnikovo sobo naj vstopa le osebje, ki je za zdravljenje in zdravstveno nego bolnika neobhodno potrebno (**I B**),
- prepovedano sveže cvetje in lončnice na oddelku (**kat II**).

Hrana

Bolnik naj uživa le termično obdelano hrano brez začimb.

Pisna navodila in poučevanje bolnika in obiskovalcev o potrebnih predpisanih higienskih ukrepih (**kat II**).

Minimalni tehnični pogoji za izvedbo :

- minimalni tehnični pogoji za izvedbo standardne izolacije (glej I.1),
- uporaba rokavic in osebne varovalne opreme za vsak stik z nevtropeničnim bolnikom in njegovo neposredno okolico,
- pripomočki in oprema so nameščeni v sobi za vsakega bolnika posebej,
- razkuževanje bolnikove okolice najmanj 1-krat v izmeni,
- namestitev nevtropeničnega bolnika v enoposteljno sobo s kopalnico in sanitarijami, menjava zraka najmanj 12-krat/uro,
- prepovedano sveže cvetje in lončnice na oddelku.

K točki I.4. »Empirična« izolacija

Bolnika, pri katerem po anamnezi, epidemioloških podatkih, kliničnih znakih ali simptomih sumimo na kužno bolezen/kolonizacijo z epidemiološko pomembnimi mikroorganizmi, osamimo v času, ko to domnevo izključujemo. Izvajamo načela kontaktne izolacije.

I I. UKREPI V AMBULANTI

Ob vstopu bolnika v zdravstveno ordinacijo je potrebna takojšnja triaža. Bolnika, ki ima sumljive znake za kužno bolezen, npr. ima izpuščaj, obilno bruha in ima drisko, je znan nosilec epidemiološko pomembnega mikroorganizma ali podobno, takoj preusmerimo v ločeno čakalnico (**I A**), opremljeno z razkužilom za roke in potrebno osebno varovalno opremo, sanitarijami.

V času pričakovane epidemije/pandemije kužne bolezni je potrebno namestiti na vhodna vrata zdravstvene ustanove, ambulante natančno navodilo o ravnanju bolnika s sumom na okužbo.

Osebe v ambulanti izvajajo načela standardne izolacije.

Pri bolniku s sumom na okužbo, ki se prenaša *kapljično*, si osebe ob bližnjem stiku nadene kirurško masko (**I B, I C**).

Pri bolniku s sumom na *tuberkulozo* oz. drugo okužbo, ki se prenaša z zrakom, se osebe zaščitijo s filtrirno masko FFP3 ob vstopu v prostor (**I B**), bolniku nadene kirurško masko (**I B, I C**). Vstopajo le tisti, ki jim je to neobhodno potrebno (**I B**).

Pri bolnikih s sumom na *kontaktni način prenosa* okužbe (npr. z garjami, impetigom, itd.), uporablja osebje rokavice, po potrebi dodatno varovalno opremo. Pri bolnikih, ki so okuženi/kolonizirani z večkratno odpornimi mikroorganizmi, izvaja ukrepe kontaktne izolacije. Pripomočke takoj po uporabi razkuži (**I B, I C**). Načeloma naj uporablja pripomočke za enkratno rabo, vse pripomočke za večkratno rabo naj takoj po uporabi vloži v termodezinfektor ali v namensko posodo s čistilno-razkužilnim sredstvom, termolabilne pripomočke prebriše z razkužilom (**kat II**).

Ko bolnik zapusti čakalnico, ambulanto, je potrebno razkužiti prostor in opremo, ki bi se je lahko dotikal (npr. ročaji stola, vozička, ipd.) ali je bila onesnažena z izločki (**I B, kat II**) (glej poglavje 9).

III. BOLNIK NA DOMU

Kadar se bolnik s kužno boleznijo zdravi doma, je najpomembneje zaščititi svojce pred okužbo in poučiti bolnika in svojce o osnovnih higienskih načelih preprečevanja prenosa. Občutljive osebe (npr. na imunosupresivnih zdravilih) je za čas kužnosti potrebno prostorsko ločiti od bolnika.

Pomembna je higiena bolnikove sobe in pripomočkov.

Zdravstveno osebje ob obisku na domu upošteva načela standardnih ukrepov, pripomočke takoj po uporabi razkuži (npr. stetoskop) (**kat I**); kar je mogoče zadrži ob bolniku do konca zdravljenja, nato vloži v plastično vrečo in razkuži v zdravstvenem domu oz. ambulanti (npr. manšeto merilca tlaka) (**kat II**).

Priloga 1.
Higiena kašlja

**PREPREČUJMO ŠIRJENJE PREHLADNIH OBOLENJ
POKRIJMO SI USTA IN NOS,
KO ZAKAŠLJAMO ALI KIHNEMO**



**Uporabimo
papirnati robček,
ki ga odvržemo
neposredno v koš**



**Roke potem takoj
umijemo ali razkužimo**



Prilagojeno po MDH, APIC, CDC



**Ali zakašljamo,
kihnemo v rokav,
ne v golo dlan**



**Maska je včasih
potrebna za
zaščito drugih**

27.01.2005

Priloga 2.

Tabela 1. Osebna varovalna oprema (povzeto po 1, 2).

Rokavice		
(nadene si jih osebje)	(nadene si jih osebje)	
Ščitijo roke osebja	Ščitijo bolnika	
- pred vidnim onesnaženjem s krvjo, telesnimi tekočinami, izločki, iztrebom; - pred kontaminacijo z večkratno odpornimi mikroorganizmi; - ob okvarjeni integriteti kože	- pred mikrobno populacijo rok osebja (aseptični posegi, bolnik v obdobju nevtropenije)	
Maska		
(nadene si jo osebje)	(nadene si jo osebje)	(nadene si jo bolnik)
Ščiti osebje	Ščiti bolnika	Ščiti osebje, sobolnike

- pred kontaminacijo ustne in nosne sluznice z izločki dihal bolnika; - pred vdihavanjem okuženega zraka, aerosola krvi, izločkov dihal ob posegu; - pred razprševanjem izločkov dihal ZD v času prebolevanja okužbe dihal	- pred kontaminacijo ustne in nosne sluznice v obdobju nevtropenije, - pred kontaminacijo področja ob invazivnem posegu, operaciji	- preprečuje razprševanje kužnih izločkov dihal (če zapusti izolacijski prostor)
Zaščita za oči (očala ali vizir)		
Ščiti osebje		
- pred kontaminacijo očesne sluznice z izločki dihal bolnika, aerosolom krvi; - pred obrizganjem s krvjo in/ ali telesnimi tekočinami		
Zaščitni predpasnik/ halja		
Ščiti osebje	Ščiti bolnika	
- pred onesnaženjem delovne obleke z izločki, iztrebkom; - pred obrizganjem, politjem s krvjo, telesnimi tekočinami; - pred kontaminacijo z večkratno odpornimi mikroorganizmi	- v času nevtropenije pred stikom z mikrobo populacijo, ki kontaminira delovno obleko osebja	
Kapa/ pokrivalo		
(nadene si jo osebje)	(nadene si jo osebje)	
Ščiti osebje	Ščiti bolnika	
- pred kontaminacijo z aerosolom	- pred onesnaženjem sterilnega polja s kožnimi luskami, lasmi pri invazivnem posegu, operaciji	
Zaščita za obuvalo osebja		
Ščiti osebje	Ščiti bolnika	Ščiti talne površine
- pred kontaminacijo ob politju s kužnino - pred aerosolom		- pred morebitnim raznosom kužnine iz prostora v prostor

Pomembno je upoštevati:

- stopnjo kužnosti bolnika,
- način prenosa (s stikom, prek zraka)
- poti prenosa (fekalno-oralno, s stikom neposredno in s stikom posredno, s kapljicami, aerogeno).

Literatura:

1. Siegl JD, Rhinehart E, Jackson M et al. Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings, 2007. URL: <http://www.cdc.gov/>
2. Guidelines for isolation precautions in hospitals. ICHE 1996; 17: 53-80.
3. Construction-related nosocomial infections. CDR 2001;1-43.
4. CDC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. MMR 2003; 53 (RR10): 1-42.
5. Lužnik Bufon T. Novejši pogledi na izolacijo bolnikov z nalezljivimi boleznimi. V: Krulec A (ur.). Sodobni problemi nalezljivih bolezní : zbornik simpozija, Otočec ob Krki, 1999. Ljubljana: ZSTI Slovenije - Zbornica sanitarnih tehnikov in inženirjev, 2000: 50-4.
6. Lužnik Bufon T. Izolacija bolnikov z nalezljivimi boleznimi. V: Dragaš AZ, Lorenčič Robnik S, Kotnik-kevorkijan B(ur.). Bolnišnične okužbe : zbornik predavanj. Maribor: Splošna bolnišnica, 1999: 97-108.
7. Lužnik Bufon T, Prevec M. Osnovna načela uporabe osebne varovalne opreme in preprečevanje prenosa okužb. V: Lužnik Bufon T (ur.). Okužbe dihal in preprečevanje prenosa : Svetovna zdravstvena organizacija opozarja - gripa grozi! : Zbornik strokovnega srečanja. Ljubljana: Služba za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb, Klinični center Ljubljana, 2005: 61-2.
8. Lužnik Bufon T. Vloga osamitvenih ukrepov v preprečevanju okužb, ki so povezane z zdravstvom. V: Beović B, Strle F, Čižman M, Tomažič J (ur.). Infektološki simpozij 2009. Ljubljana: Sekcija za kemoterapijo SZD, Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, UKC Lj, Katedra za infektologijo in epidemiologijo MF Univerze v Lj, 2009: 155-65.

POGLAVJE 5

PREPREČEVANJE PRENOSA EPIDEMIOLOŠKO POMEMBNIH MIKROORGANIZMOV

Epidemiološko pomembni mikroorganizmi povzročajo bolezni (emerging and reemerging diseases), ki jih Center za nadzor in preprečevanje bolezni (CDC) definira kot »bolezni infekcijske etiologije, katerih incidenca je pri ljudeh porastla v zadnjih dveh dekadah, oziroma kaže na njihov porast v prihodnosti«. Povzročajo jih novo odkriti mikroorganizmi in »stari«, ki so pridobili nove lastnosti in predstavljajo med vsemi povzročitelji nalezljivih bolezni (> 1400 različnih vrst) okoli 13 %. Človek je njihov glavni gostitelj.

Povezujejo jih s spremembami v naravi zaradi sprememb v agrokulturi, demografskimi in sociološkimi spremembami, slabšim zdravstvenim stanjem dela populacije (npr. zaradi podhranjenosti, HIV), z invazivnimi postopki v bolnišnicah in v zdravstvu nasploh, antibiotično odpornostjo in porastom virulence mikroorganizmov, s kontaminacijo vodnih virov in hrane, klimatskimi spremembami, fluktuacijo ljudi (potovanja) in ne nazadnje tudi z napakami v zdravstveni politiki.

Epidemiološko pomembni mikroorganizmi so bakterije (vključujoč rikecije), virusi (vključujoč prione), glive (vključujoč mikrosporidij), zajedalci, okoli 60 % je zoonoz. Povzročajo sporadične primere in epidemične izbruhe bolezni.

Nekateri izmed njih so v nekaterih okoljih endemski (npr. rotavirus, MRSA). *Clostridium difficile*, večkratno odporne bakterije, noro- in rotavirusi, respiratorni sincicijski virus (RSV), streptokoki sk. A in drugi so pogosti povzročitelji okužb, povezanih z zdravstveno dejavnostjo.

POGLAVJE 5, PODPOGLAVJE 1

PREPREČEVANJE PRENOSA VEČKRATNO ODPORNIH MIKROORGANIZMOV V BOLNIŠNICAH, NEGOVALNIH IN OSKRBOVALNIH USTANOVAH IN V AMBULANTNI ZDRAVSTVENI DEJAVNOSTI

Naraščajoča odpornost bakterij proti antibiotikom postaja zaradi svojih razsežnosti problem v zdravstvu po vsem svetu. Spremembe v odpornosti mikroorganizmov za antibiotike se razvijajo zaradi selekcijskega pritiska antibiotikov s prenosom plazmidov ali kromosomske DNK ali zaradi genetske mutacije. V bolnišnicah se najpogosteje pojavlja odpornost proti meticilinu in z njo povezana večkratna odpornost pri *Staphylococcus aureus* (MRSA), odpornost proti vankomicinu in drugim glikopeptidom pri *Enterococcus* spp. (VRE) in odpornost Gram-negativnih bakterij proti cefalosporinom zaradi izločanja beta laktamaz razširjenega spektra (ESBL).

Navadno pride pri bolnikih zaradi zdravljenja z antibiotiki do selekcije odpornih sevov, ki se zlasti v bolnišnici širijo med bolniki s stikom, prek rok osebja in prek kontaminirane okolice bolnika. Intrinzični dejavniki (virulenca, tvorba adhezina, itd.) lahko prispevajo k sposobnosti nekaterih sevov, da povzročijo okužbo ali kolonizacijo. Okužbe, ki jih povzročijo odporne bakterije, podaljšajo hospitalizacijo, povečajo potrebo po invazivnejši diagnostiki in zdravljenju, smrtnost je vsaj 2-krat večja kot pri občutljivih sevih bakterije.

Ukrepi, s katerimi preprečujemo prenos odpornih mikroorganizmov v zdravstveni dejavnosti in s tem zmanjšamo tveganje za kolonizacijo/okužbo vseh, ki so deležni zdravstvene obravnave so:

A) V bolnišnici:

- z zbiranjem epidemioloških, mikrobioloških podatkov in podatkov o nosilstvu in okužbah povezanih z zdravstvom ugotoviti obseg problema odpornih mikroorganizmov za zbiranje podatkov na nacionalni, regionalni in institucionalni ravni (**I C, kat II**),
- spremljanje trendov incidence in potrebe po dodatnih ukrepih (**I A**),
- zgodnje odkrivanje koloniziranih/okuženih bolnikov (**I B**), nadzorne kužnine v rutinskih intervalih in/ali ob odpustu (**I B**), odkrivanje koloniziranega osebja (**kat II**),

- izvajanje standardnih ukrepov in ukrepov kontaktne izolacije za bolnike z dejavniki tveganja (**I B**) in pri koloniziranih /okuženih bolnikih z večkratno odpornimi mikroorganizmi (**I A**),
- eradikacija kolonizacije/nosilstva - dekolonizacija bolnikov z MRSA (**I B**), ni priporočil za dekolonizacijo bolnikov z VRE in ESBL bakterijami,
- dekolonizacija osebja z MRSA (**I B, kat II**),
- čiščenje in dekontaminacija (**I B**),
- strategija predpisovanja antibiotičnega zdravljenja (**I B**),
- vodenje evidence o koloniziranih/okuženih bolnikih in osebju z odpornimi mikroorganizmi (**I B**),
- izobraževanje o tveganju in ukrepih preprečevanja prenosa večkratno odpornih mikroorganizmov (**I B**),
- obveščanje med zdravstvenimi delavci (**I B**),
- seznanitev bolnika, svojcev o nosilstvu odporne bakterije in ukrepih (**I B, kat II**).

B) V socialnozdravstvenem zavodu (glej Program preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb v socialnozdravstvenem zavodu).

C) V ambulanti, pri bolniku na domu:

- izvajanje standardnih ukrepov (**I B, kat II**),
- če je mogoče, uporaba pripomočkov za enkratno rabo; pripomočke za večkratno rabo razkužiti takoj po uporabi, kot npr. stetoskop (**kat II**),
- ni priporočil za rutinsko uporabo osebne varovalne opreme (**ni enotnih stališč**).

I. PREPREČEVANJE PRENOSA MRSA

MRSA je *Staphylococcus aureus*, ki je odporen na plosintetične peniciline (meticilin, oksacilin, kloksacilin), pa tudi na cefalosporine, monobaktame in karbapeneme. Sev, ki kroži in se prenaša na osebe znotraj zdravstvenega sistema je bolnišnični sev MRSA. CA- MRSA (iz angl. community-acquired MRSA) se pojavlja med osebami v domačem okolju, ki niso povezane z zdravstveno dejavnostjo in se po nekaterih značilnostih razlikuje od bolnišničnega seva .

MRSA je bakterija, ki je virulentna, odporna, ob ugodnih pogojih preživi dolgo časa (na steklu 7 do 10 mesecev, na površinah kot so tipkovnica, kljuka ipd., več kot 38 tednov, na plastiki 9 do 11 dni, na rokah 30 min.) in ima sposobnost hitrega širjenja.

DEFINICIJE (povzeto po 1, 2, 3, 4, 5):

Novoodkriti primer MRSA: vsak prvi izolat MRSA pri osebi/bolniku, bolnišničnega ali izvenbolnišničnega izvora.

Bolnišnično pridobljena MRSA (angl. HA - hospital-acquired MRSA): »novi primer« bolnika s prvim izolatom MRSA odvzetim po tretjem koledarskem dnevu hospitalizacije, t.j. po 72 urah (sprejem = dan 0).

Kadar je MRSA prvič izoliran iz vzorca odvzetega pred 72 urami hospitalizacije (na dan sprejema, 1. do 3. dan), ambulantno, je lahko pridobljen v domačem okolju ali v zdravstveni instituciji. O bolnišnično pridobljeni MRSA govorimo:

- če jo izoliramo pri bolniku, ki je bil v zadnjem letu dni hospitaliziran, imel kirurški poseg, dializo ali je bival v ustanovi za dolgotrajno oskrbo in nego,
- MRSA je bil pri njem predhodno že izoliran,
- je imel v času odvzema kužnine vstavljen žilni pristop, kanilo, urinski kateter.

Število bolnikov z MRSA bakteriemijo korelira s prevalenco MRSA v bolnišnici in je torej pokazatelj uspešnosti obvladovanja prenosa MRSA.

Področja z velikim tveganjem so v bolnišnici tista, na katerih se zaradi neobvladljivosti MRSA kažejo resne posledice s tveganjem za invazivno okužbo in težavami z zdravljenjem. To so EIT, opeklinski, kardiorakalni, ortopedski, transplantacijski, nefrološki oddelki.

Področja z nizkim tveganjem za invazivne okužbe so pogosto enote z visokim tveganjem za kolonizacijo z MRSA (psihiatrija, negovalni oddelki in domovi za ostarele).

PROBLEM:

- Asimptomatski nosilec MRSA je rezervoar za okužbo, nosilstvo traja povprečno 40 mesecev,
- MRSA koloniziran/okužen bolnik hitro kontaminira svojo okolico in zdravstveno osebje kontaminira svoje roke, obleko in pripomočke,
- bolniki kolonizirani z MRSA v primerjavi s tistimi, ki so kolonizirani z MSSA, pogosteje razvijejo okužbo, imajo daljšo hospitalizacijo, večjo smrtnost,
- tveganje, da koloniziran bolnik z MRSA v 18 mesecih razvije okužbo (npr. bakteriemijo, pljučnico), je okoli 30 %.

NAMEN: Preprečiti prenos in širjenje MRSA pri bolnikih, ki so deležni zdravstvene oskrbe.

CILJ: Z ukrepi proti prenosu MRSA, kot delom programa obvladovanja in preprečevanja okužb, zmanjšati prevalenco MRSA in drugih večkratno odpornih bakterij pri bolnih/osebah na najnižjo možno raven, oziroma pod 2 %.

UKREPI

1. Zgodnje odkrivanje nosilstva/okužbe pri bolnikih in zdravstvenem osebju,
2. Odvzem presejalnih kužnin;
3. Informiranje bolnikov o odkritju MRSA;
4. Izolacijski ukrepi;
5. Dekolonizacija bolnika, ki je nosilec MRSA in koloniziranega zdravstvenega delavca;
6. Antibiotična doktrina;
7. Gibanje, premeščanje in odpust bolnika;
8. Pomanjkanje osebja in njihove usposobljenosti;
9. Izobraževanje in vežbanje osebja,
10. Poučevanje bolnikov in svojcev.

K točki 1. **Zgodnje odkrivanje nosilstva/okužbe pri bolnikih (I B) in kolonizacije pri zdravstvenem osebju (I B, kat II)** (glej NAVODILA ZA OBVLADOVANJE MRSA V BOLNIŠNICAH, NAKOBO).

Laboratorij mora o izolaciji MRSA takoj obvestiti ZOBO ali službo za obvladovanje okužb, naročnika preiskave (I B).

KOBO izdelava shemo medsebojnega obveščanja v ustanovi.

K točki 2. **Odvzem presejalnih kužnin (I B, kat II)** (glej NAVODILA ZA OBVLADOVANJE MRSA V BOLNIŠNICAH, NAKOBO).

K točki 3. **Informiranje bolnikov o odkritju MRSA**

Ob odkritju MRSA v kužnini, ki je bila odvzeta bolniku, ga je potrebno seznaniti in mu razložiti ukrepe, ki so potrebni (I B). Ob ponovni hospitalizaciji ali obisku v zdravstveni, negovalni /oskrbovalni ustanovi naj bolnik seznanjen osebje o nosilstvu MRSA (kat II).

K točki 4. **Izolacijski ukrepi**

4.1. Standardni higienski ukrepi (standardna izolacija) se izvajajo pri vseh bolnikih na vseh oddelkih bolnišnice (I A).

4.2. Pri bolniku, pri katerem sumimo na kolonizacijo ali okužbo z MRSA in smo mu odvzeli nadzorne kužnine, do izvida izvajamo ukrepe empirične izolacije (I B); enako ob sprejemu bolnika, ki prihaja iz okolja z veliko prevalenco MRSA (kat II).

4.3. Pri znanem bolniku z MRSA kolonizacijo ali okužbo priključimo standardnim ukrepom še ukrepe kontaktne izolacije, ki jih prilagodimo prostorskim možnostim in nivoju tveganja za prenos okužbe:

a) Poudarek na *razkuževanju rok* (I A) (glej poglavje 3),

b) *uporaba osebne varovalne opreme*, ki jo zdravstveno osebje odvrže preden zapusti sobo: uporaba rokavic pri stiku z bolnikom, okolico (I B) (glej poglavje 3, 4); uporaba zaščitne halje ob možnosti stika delovne obleke z bolnikom, okolico (I B) (glej poglavje 4); kirurško masko uporabljamo po načelih standardnih ukrepov pri postopkih z razprševanjem kužnin (npr. izpiranje rane, aspiracija respiratornih izločkov, nega bolnika s traheostomo, tubusom) in pri bolnikih z veliko stopnjo MRSA obremenitve (npr. opekline rane) (I B) (glej poglavje 4),

- c) *pripomočki za zdravstveno oskrbo* naj ostanejo ves čas hospitalizacije v sobi za vsakega posameznega bolnika in jih razkužimo po uporabi (npr. stetoskop) (**I B**), prednost imajo tisti za enkratno uporabo,
- č) *čiščenje in razkuževanje* bolnikove okolice in pripomočkov, ki se jih pogosto dotika in so v stiku z osebjem, poteka po protokolu za izolacijske prostore (**I B**) (glej poglavje 9); poročila kažejo, da postopki običajnega čiščenja ne eradicirajo MRSA in VRE, saj je 40 % večja verjetnost pridobitve MRSA, če je predhodno v sobi ležal koloniziran/okužen bolnik z MRSA, v primerjavi s predhodno zasedeno sobo z bolnikom brez MRSA,
- d) *namestitev bolnika* v enoposteljni sobi s sanitarijam (**I B**); izvaja se vedno pri bolniku z velikim tveganjem za razsoj MRSA (npr. z ekcemom, opeklino) in bolniki s hkratno kolonizacijo ali okužbo z drugim odpornim mikroorganizmom, s tuberkulozo, z gripo,
- e) kadar d) ni mogoč, *kohortna izolacija* (**I B**),
- f) kadar d), e) ni mogoč, zagotovitev 1,5 m prostega prostora od opreme in postelje do drugega bolnika z majhnim tveganjem za okužbo ali namestitev začasnih pregrad (**kat II**),
- g) čisto *perilo* pripravimo v sobi ob bolniku sproti ali največ za eno izmeno; umazano, mokro perilo (kužno) vložimo v vrečo ob bolnikovi postelji in jo odnesemo v zbirni prostor, ko je polna do 2/3,
- h) *odpadki* iz izolacijske sobe so kužni odpadki,
- i) *jedilno taso* odložimo v keson za umazano posodo ali v pomivalni stroj,
- j) bolnikove *dokumentacije ne nosimo v sobo*,
- k) na vratih sobe in na dokumentaciji *označimo izolacijo*.

Stopnjo ukrepov in nadzor lahko KOBO, služba za nadzor okužb v bolnišnici prilagodi tveganju za prenos MRSA in vrsti oddelka.

Nadzor nad izvajanjem izolacijskih ukrepov opravljajo higieniki, oddelčni zdravnik, glavna ali oddelčna medicinska sestra, zdravnik za obvladovanje bolnišničnih okužb (ZOBO), medicinska sestra za obvladovanje bolnišničnih okužb (SOBO) ali drugi, ki jih določi komisija za obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO).

Primerjava kategorizacije ukrepov za preprečevanje širjenja MRSA in drugih odpornih mikroorganizmov v različnih navodilih (SHEA - The Society for Healthcare Epidemiology of America, WIP - Dutch Workingparty on Infection Prevention, JWP - Joint Working Party, CDC - Centres for Disease Control and Prevention) je razvidna v tabeli 2:

Tabela 2. Primerjava ukrepov povzeta po literaturi

Ukrepi	SHEA 2003	WIP 2005	JWP 2006	CDC 2006
Evidentiranje bolnika z MRSA kolonizacijo/okužbo	I B	NO	I B	I B
Informacija kliniku	NO	NO	NO	I B
Izobraževanje	I B	NO	NO	I B
Higiena rok	I A	DA		I B
Razkuževanje okolja	I B	DA	I B	I B
Dodeljeni pripomočki	I B	DA	I B	I B
Kontaktna izolacija	I A	DA	I B	I B
Kohortna namestitev	II	NO		I B
Antimikrobna doktrina	I B	DA	I A, I B	I B
Nadzorne kužnine	I A, I B	DA	II	I B
Dekolonizacija	S (I B)	S	S (I B, II)	S (II)
MRSA prevalenca ali incidenca	NO	DA	NO	I A

Legenda

NO - Ni obravnavano, DA - Ukrep predpisan, S - Ukrep predpisan v specialnih okoliščinah
I A, I B, II - Kategorije

K točki 5. **Dekolonizacija bolnika, ki je nosilec MRSA in koloniziranega zdravstvenega delavca (I A, I B, kat II)** (glej NAVODILA ZA OBVLADOVANJE MRSA V BOLNIŠNICAH, NAKOBO).

K točki 6. **Antibiotična doktrina**

- Izogibanje nepravilnemu, nepotrebnemu zdravljenju in profilaksi z antibiotiki (**I A**),
- omejitev predpisovanja glikopeptidov (**I A**),
- omejitev uporabe širokospektralnih antibiotikov, predvsem tretje generacije cefalosporinov, fluorokinolonov (**I A**),
- uvesti antibiotično strategijo s sledenjem antibiotične odpornosti, porabo antibiotikov in izobraževanjem (**I C**).

K točki 7. **Gibanje, premeščanje in odpust bolnika**

7.1. Bolnik naj *ne zapušča sobe*, razen ko je neobhodno potrebno, pred tem se higiensko uredi in si razkuži roke (**kat II**),

- kadar zapusti sobo bolnik s cedečo se rano, inkontinentni bolnik in tisti, ki kašlja, se zaščiti (pokrita rana, plenica, kirurška maska) (**kat II**).

7.2. *Transportno sredstvo* (voziček, postelja) mora biti pred prevozom razkuženo

7.3. *Spremljevalec bolnika* pri transportu ne nosi osebne varovalne opreme, roke si razkuži ko prevzame in preda bolnika in po potrebi **(kat II)**,

- v kolikor je med transportom potrebna intervencija, si nadene za ta čas rokavice, po odstranitvi si roke razkuži,
- za izjemne situacije, ki jih določi KOBO, kjer bi spremljevalec bolnika moral uporabljati osebno varovalno opremo, mora biti ustrezno izobražen in izvežban.

7.4. Oddelek, enoto kamor bolnika napotimo na preiskave ali ga premestimo, predhodno *obvestimo* o kolonizaciji ali okužbi bolnika z MRSA **(I B)**,

- bolnik naj bo naročen na preiskave kot zadnji **(I B)**.

7.5. Tveganje za navzkrižno okužbo od MRSA koloniziranega/okuženega bolnika *v reševalnem vozilu* je minimalno ob izvajanju enakih načel preprečevanja prenosa **(kat II)**.

7.6. Ob premestitvi/odpustu/smrti bolnika je potrebno razširjeno čiščenje bolniške sobe in pripomočkov po protokolu za izolacijo **(I B)** (glej poglavje 9),

7.7. Odpustno pismo mora vsebovati *informacijo o nosilstvu MRSA* **(kat II)**.

K točki 8. **Pomanjkanje osebja in njihove usposobljenosti**

- Neustrezna personalna zasedenost ni združljiva z obvladovanjem širjenja MRSA,
- nadomeščanje ob pomanjkanju strokovno usposobljenega in izkušenega osebja mora biti prioriteta **(I A)**.

K točki 9. **Izobraževanje in vežbanje osebja (I B)** (glej poglavje 1).

K točki 10. **Poučevanje bolnikov in svojcev.**

10.1. *Bolnika, svojce in obiskovalce poučimo* in nadzorujemo v izvajanju osnovnih higienskih ukrepov **(I B)**. Pred vstopom v sobo bolnika v izolaciji, naj se obiskovalci javijo medicinski sestri.

10.2. Bolnik mora ob odpustu prejeti *informacije* o ukrepih v domačem okolju **(kat II)**.

Literatura

1. CDC. Multidrug-resistant organisms & *Clostridium difficile*-associated disease (MDRO/CDAD) Module 2010. 12 psc MDRO_CDAD current.pdf, febr. 2010, <http://www.cdc.gov/>
2. KISS. Änderungen im MRSA-KISS und MRSA-KISS Surveillance Protokoll. MRSA– KISS_ ProtocolDiff_201001111.pdf, januar 2010.
3. Coia JE, Duckworth GJ, Edwards DI et al. Guidelines for the control and prevention of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in healthcare facilities. J Hosp Infect 2006; 635: S1-S44.
4. Calfee DP, Salgado CD, Classen D et al. Strategies to prevent transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in acute care hospitals. Infect Contr Hosp Epidemiol 2008; 29: S62-S80.
5. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M et al. Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings, 2006. <http://www.cdc.gov/>
6. Harstein AI, Sebastian TJ, Strausbaugh LJ. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. V: Mayhall CG. Hospital epidemiology and infection control, 3rd ed., Lippincott Williams&Wilkins 2004: 471-95.
7. Robert Koch Institute. Empfehlung zur Prävention und Kontrolle von MRSA-Stämmen in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen. www.rki.de/
8. Chaberny IF, Gastmeier P. Wie präsentiert man am besten MRSA-Daten? Hyg Med 2007; 32: 10-4.
9. Cooper BS, Stone SP, Kibbler CC et al. Isolation measures in the hospital management of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): systematic review of the literature. BMJ 2004; 329: 1-8.
10. Müller-Premru M, Ribič H, Lorenčič-Robnik S et al. Odpornosti bakterij *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp., *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* in *Acinetobacter baumani*, osamljenih pri bolnikih v slovenskih bolnišnicah v letu 2007. V: Beović B, Strle F, Čižman M, Tomažič J (ur.). Infektološki simpozij 2009. Ljubljana: Sekcija za kemoterapijo SZD, Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, UKC Lj, Katedra za infektologijo in epidemiologijo MF Univerze v Lj, 2009: 59-66.

POGLAVJE 6

UKREPANJE V PRIMERU EPIDEMIJE OKUŽB POVEZANIH Z ZDRAVSTVENO OSKRBO

PROBLEM: izbruh, pojavljanje z zdravstvom povezanih okužb v povezanih skupinah, lahko zaradi skupnega vira ali zaradi skupnega nosilca.

NAMEN

Določiti pristop k:

- prepoznavanju epidemije,
- ugotavljanju dejavnikov, ki so povzročili epidemijo,
- ukrepanju za obvladovanje epidemije,
- preprečevanju epidemij v bodoče.
-

CILJ: obvladati epidemijo.

PRISTOJNOSTI/ODGOVORNOSTI:

- Komisija za obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO) pripravi pisna navodila o obveščanju v primerih povečane incidence bolnišničnih okužb (epidemije ali suma na epidemijo) v posameznih bolnišničnih enotah,
- v primeru, ko gre v bolnišnici za epidemijo (ali sum na epidemijo) nalezljive bolezni (po Zakonu o nalezljivih boleznih), mora zdravnik (ZOBO ali drug zdravnik, ki posumi na epidemijo ali jo odkrije) v 3-6 urah obvestiti epidemiološko službo območnega Zavoda za zdravstveno varstvo (ZZV) in sodelovati pri obvladovanju epidemije,
- KOBO določi odgovorne osebe za pripravo ukrepov, ZOBO skupaj s SOBO in vodstvom enote oblikuje ekipo, ki bo sodelovala pri obvladovanju morebitne epidemije,
- glede na vse ugotovitve KOBO sprejme morebitna dodatna navodila.

UKREPI:

1. Informacij;
2. Potrditev epidemije;

3. Raziskava epidemije;
4. Ukrepanje in obvladovanje epidemije;
5. Poročilo.

K točki 1. **Pridobitev informacije**

Viri informacij, ki jih uporablja osebje za obvladovanje z zdravstveno oskrbo povezanih okužb, so: sistem epidemiološkega spremljanja, laboratorijski izvidi, popisi, osebje oddelka in drugi. Informacije morajo biti na razpolago zdravstveno izobraženemu osebju, ki raziskuje epidemijo.

K točki 2. **Potrditev epidemije**

Preden se začne z raziskavo epidemije, je treba potrditi, da gre res za epidemijo:

- ZOBO imenuje ekipo (epidemiolog, mikrobiolog, infektolog, zdravnik z dotičnega oddelka, med. sestra z dotičnega oddelka), ki določi kriterije za opredelitev primera («case definition»), časovni in prostorski obseg iskanja primerov s pomočjo zdravstvene dokumentacije,
- imenovana ekipa primerja število primerov v preiskovanem času (epidemično krivuljo) z običajno ravniyo (incidenco) ali podatki iz literature,
- če imenovana ekipa ugotovi značilno povečano incidenco okužb, sledi raziskava epidemije.

K točki 3. **Raziskava epidemije**

- Pregled literature za ugotavljanje možnih virov okužbe, načinov prenosa, dejavnikov tveganja,
- postavljanje hipoteze (sinteza podatkov iz epidemične krivulje, iz literature in drugih virov) glede povzročitelja, vira okužbe in načina prenosa,
- testiranje hipoteze.

Hipotezo lahko potrjujemo z analitičnimi epidemiološkimi študijami (študije primerov s kontrolami, kohortne študije), mikrobiološkimi in molekularno-epidemiološkimi študijami. Za tak pristop se običajno odločimo pri okužbah, ki so povezane z visoko smrtnostjo, pri okužbah, ki prizadenejo več enot, ali kadar sumimo, da so rezervoar pripravki ali pripomočki. Včasih pa ekipa lahko glede na hipotezo uvede ukrepe za obvladovanje epidemije in obvladana epidemija potrdi hipotezo.

K točki 4. **Ukrepanje za obvladovanje epidemije**

- ZOBO in SOBO opredelita takojšnje dodatne ali poostrene ukrepe glede na vrsto okužb in predviden način prenosa,
- ZOBO določi dodatne preiskave, ki lahko prispevajo k razjasnitvi epidemije,
- ko ekipa zaključi z raziskavo epidemije, mora predlagati morebitne dodatne ukrepe za odstranitev vira okužbe in preprečevanja nadaljnjega širjenja okužbe,
- ekipa preveri izvajanja ukrepov,
- ZOBO in SOBO preverjata učinkovitost ukrepov s stalnim epidemiološkim spremljanjem okužb povezanih z zdravstveno oskrbo.

K točki 5. **Priprava poročila o epidemiji**

Ekipa pripravi za KOBO poročilo o:

- obsegu epidemije,
- rezultatih raziskave,
- uvedenih ukrepov,
- učinkovitosti ukrepov.

Epidemija je lahko priložnost za izobraževanje osebja o osnovnih načelih obvladovanja okužb in o specifičnih ukrepih, ki so bili uporabljeni pri obvladovanju obravnavane epidemije.

Ekipa naj objavi rezultate raziskave, posebno če je bila epidemija nenavadna. Objavljena poročila drugim ustanovam pomagajo pri preprečevanju ali raziskovanju ter obvladovanju podobnih epidemij.

Razlaga pojma:

Epidemija z zdravstveno oskrbo povezanih okužb je povečanje pojavnosti bolnišničnih okužb na določenem območju, v določenem času nad raven, ki pomeni endemski nivo bolnišničnih okužb za to območje.

Literatura:

1. Premik M. Uvod v epidemiologijo. MF Univerza v Ljubljani, Littera picta d.o.o. Ljubljana 1998: 1-131.
2. Mayhall CG. Hospital epidemiology and infection control. 2nd ed. Philadelphia, Williams & Wilkins, 2004.
3. Wenzel RP. Prevention and control of hospital infections. 3rd ed. Philadelphia, Williams & Wilkins, 1997.

POGLAVJE 7

PREPREČEVANJE OKUŽB PO POSEGIH

Številni invazivni posegi in vgrajevanje tujih materialov v telo zmanjšujejo obrambno sposobnost organizma in predstavljajo nevarnostne dejavnike za okužbe, ki so povezane z zdravstveno oskrbo. Le-teh je največ v bolnišnicah in ustanovah za dolgotrajno oskrbo bolnikov.

Okužbe sečil (OS) so najpogostejši neželeni učinki zdravstvene oskrbe. Ocenjujejo, da je kar 80 % okužb sečil povezanih z uporabo urinskih katetrov, med ostalimi pa večina z različnimi urološkimi postopki. Pri odraslih je med vsemi z zdravstvom povezanimi okužbami okužb sečil okoli 40 %, pri otrocih pa le okoli 10 %.

Pljučnica je pri bolniku lahko povezana z zdravstveno oskrbo, tako pri nehospitaliziranih kot hospitaliziranih bolnikih, na kar vplivajo številni nevarnostni dejavniki. Med hospitaliziranimi bolniki se bolnišnično pridobljena pljučnica razvije v 5 do 10 primerih na 1000 sprejemov in je večja pojavnost pri tistih, ki se zdravijo na oddelkih za intenzivno nego in so umetno predihavani (do 20-krat).

Uporaba žilnih katetrov se je zelo povečala, zato je tudi možnost nastanka sepse ali bakteriemije v zvezi z žilnim pristopom narasla. Vzroki in mehanizmi nastanka okužb so pri različnih vrstah žilnih katetrov različni. Najpogosteje se okužijo pri uvajanju in hematogeno ob bakteriemiji iz nekega drugega vnetnega žarišča. Pri kratkih in srednje dolgih perifernih venskih katetrih nevarnost okužb ni velika (0,2 do 0,5/1000 kateterskih dni), več je okužb pri arterijskih katetrih za hemodinamski nadzor, največ pa pri kratkotrajnih osrednjih venskih katetrih, dializnih katetrih in pri tistih, ki jih vstavljamo v pulmonalno arterijo (okoli 5/1000 kateterskih dni). Tveganje za okužbo je večje v neonatalnem obdobju in je okužb neonatalnega katetra med 3,8 in 11,3/1000 kateterskih dni.

Pogostost okužbe kirurške rane oziroma okužbe kirurškega področja kot zapleta kirurškega zdravljenja je v Evropi okoli 20 % (od 2,7 do 62,3 %). Odvisna je od bolnikov, vrste rane

(čista, čista kontaminirana, kontaminirana, umazana), velikosti bolnišnice, izkušenosti kirurga, metod nadzora in drugih dejavnikov.

Število endoskopskih posegov, tako v bolnišnicah kot v ambulantni praksi, narašča. Endoskopsko prenešene okužbe so predvsem eksogene zaradi neustrezno čiščenih in razkuženih endoskopov, pa tudi endogene narave zaradi prenosa mikrobne populacije iz enega v drugo anatomsko področje. Čeprav je operativna endoskopija ocenjena kot največje tveganje za okužbo, je stopnja okužb, povezanih s posegom, nizka. Bakteriemiije nastanejo zaradi prehoda endoskopa prek koloniziranih površin (npr. pri cistoskopiji, bronhoskopiji) in so običajno prehodne, redko povzročijo klinične znake okužbe. Večina okužb je povezanih z oportunističnimi mikroorganizmi pri bolnikih z motnjo obrambe. Okužbe rane se lahko razvijejo pri operativni endoskopiji (npr. holecistektomiji) ali hude okužbe npr. sepsa po perforaciji prebavil med laparotomijo. Artritis je redek zaplet artroskopije.

POGLAVJE 7, PODPOGLAVJE 1

URINSKI KATETER IN PREPREČEVANJE OKUŽB SEČIL

Okužbe sečil (OS) potekajo kot simptomatska okužba ali asimptomatska bakteriurija.

Uropoetski trakt je običajno sterilen, z izjemo spodnje tretjine sečnice pri ženski. Patogeni mikroorganizmi navadno prehajajo iz sečnice v sečni mehur in navzgor. Povzročitelji okužb sečil so pri ženskah predvsem koliformne bakterije, pri moških pa zaradi obstruktivnih motenj bakterijska flora iz obsečnice. Hematogena okužba je dosti redkejša, navadno pri bolnikih z motnjo imunske obrambe.

DEFINICIJA okužbe sečil povezane z zdravstveno oskrbo: glej Klavs I, Grgič-Vitek M, Škerl M, Grosek Š, Kompan L, Kramar Z, Bufon-Lužnik T. Epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb. V: Klavs I (ur.) Zdr var 2001, 40: (Suppl): 1-93.

PROBLEM: Kateter je tujek, ki okvari normalno obrambo sluznice. Urinski kateter kemično in mehansko draži in povzroča vnetje ter tako omogoča bakterijam ugodno okolje za rast in razmnoževanje v oblogah, tako v svetlini katetra kakor na zunanji površini. Tveganje za okužbo narašča s trajanjem kateterizacije.

NAMEN: prepoznati dejavnike tveganja, upoštevati indikacije za namestitev katetra in z ukrepi preprečevati nastanek bolnišnične okužbe sečil.

CILJ: zmanjšati število okužb sečil povezanih z zdravstveno oskrbo.

PATOGENEZA, POVZROČITELJI IN VSTOPNO MESTO OKUŽBE SEČIL, povezane z urinskim katetrom in tveganjem za nastanek okužbe

Mikroorganizmi vstopajo na tri načine:

- ob uvajanju katetra,
- ob rokovanju in higienskem vzdrževanju katetra navzgor skozi svetlino katetra,
- navzgor po zunanji površini katetra iz periuretralnega področja.

Možna vstopna mesta za okužbo so:

- vhod v sečnico in okolica katetra,
- stik med katetrom in nastavkom urinske vrečke,
- mesto za odvzem vzorcev seča,
- stišček za izpust seča,
- vračanje seča iz vrečke proti sečnici, če vrečka nima nepovratne zaklopke ali suhe komore.

NAČINI KATETRIZACIJE IN TVEGANJE za okužbo sečil

Izbira vrste kateterizacije je odvisna od medicinske indikacije in predvidenega trajanja kateterizacije, ki je lahko:

1. Enkratna kateterizacija;
2. Intermitentna kateterizacija;
3. Kratkotrajna stalna kateterizacija;
4. Dolgotrajna stalna kateterizacija;
5. Kondomski kateter;
6. Kirurška stoma.

K točki 1. **Enkratna kateterizacija** je primerna za odvzem seča pri prizadetem bolniku in za odpravljanje začasnih težav z odvajanjem seča, bakteriurija se pojavi po posegu v 1 do 5 %, okužba pri 1 % bolnikov.

K točki 2. **Intermitentna kateterizacija** je občasna kateterizacija, večinoma pri mladih bolnikih z okvaro hrbtenjače, ki jo lahko bolnik izvaja sam (t. i. "čista" samokateterizacija), pri otrocih z mielomeningokelo in »nevrogenim mehurjem« (**kat II**). Tveganje za okužbo je manjše kakor pri bolniku s stalnim katetrom.

K točki 3. **Kratkotrajna stalna kateterizacija** pomeni vstavljen urinski kateter manj kakor 72 ur zaradi začasne inkontinence. Kateter odstranimo takoj, ko zanj ni več medicinske indikacije (**I B**), verjetnost nastanka bakteriurije je 10- do 20-odstotna.

K točki 4. **Dolgotrajna stalna kateterizacija** pomeni vstavljen urinski kateter več kakor 72 ur :

- za merjenje količine seča,
- za oceno perfuzije po poškodbah in operacijah,
- zaradi urološke in druge medicinske indikacije.

Tveganje za bakteriurijo je 5- do 10-odstotno/kateterski dan, zato kateter odstranimo takoj, ko zanj ni več medicinske indikacije.

K točki 5. **Kondomski kateter uporabimo le za kratkotrajno** kateteriziranje pri sodelujočih bolnikih moškega spola. (**Ni enotnih stališč**)

K točki 6. **Kirurška stoma**

Nefrostoma - pri obstrukciji višje v sečilih,

Cistostoma - pri obstrukciji nižje v sečilih in kadar se hočemo izogniti tveganju okužbe zaradi dolgotrajne stalne kateterizacije.

UKREPI ZA PREPREČEVANJE OKUŽB SEČIL

Bolnišnica in ustanova, ki izvaja kateterizacijo, mora imeti v pisni obliki navodila za uvajanje, vzdrževanje in zdravstveno nego bolnika s katetrom, za aseptično izvajanje postopkov.

Pomembno je, da se vzdržuje sterilni, zaprt drenažni sistem (**I B**) in neoviran pretok seča (**I B**).

- A. Splošni ukrepi
- B. Indikacije za uvajanje urinskega katetra
- C. Izbira pripomočkov, npr. po lastnosti katetra
- D. Postopki dela
- E. Dokumentacija
- F. Evidentiranje okužb sečil

K točki A. Splošni ukrepi:

- urinski kateter uvaja in z njim rokuje usposobljeno osebje (**I B**),
- izvaja po navodilih za uvajanje (aseptična tehnika, sterilni pripomočki) (**I B**), v izvenbolnišnični obravnavi bolnika s stalnim katetrom uporaba »čiste« tehnike (**I A**),
- vzdržuje in izvaja zdravstveno nego bolnika s katetrom (**I B**),
- izbira velikosti katetra: čim manjši kateter, ki še omogoča dobro drenažo, zmanjša poškodbo sečnice (**kat II**),
- razkuževanje rok pred in po delu z urinskim katetrom in urinsko vrečko (**I B**),
- redno izobraževanje osebja (**I B**),
- pri bolnikih s kateterizacijo (kratkotrajno ali dolgotrajno) ne predpisujemo rutinsko protimikrobnih zdravil (**I B**).

K točki B. Indikacije za uvajanje urinskega katetra:

- indikacijo postavi zdravnik,
- bolnik naj ima kateter le toliko časa, kolikor je to neobhodno potrebno (**I B**), pooperativno vstavljen kateter odstranimo najkasneje v 24 urah (**I B**),
- izogibamo se vstavitvi katetra pri bolnikih zaradi inkontinence (npr. v domovih za ostarele) (**I B**).

Glavne medicinske indikacije so:

- izpraznitev vsebine sečnega mehurja zaradi akutnega zastoja seča, zapore (**I B**),
- perioperativno pri uroloških in ginekoloških operacijah (**I B**),
- kirurška drenaža mehurja,
- diagnostika sečil,
- izpiranje mehurja (**kat II**),
- vnos terapevtskih snovi, ki delujejo lokalno v mehurju,
- natančne meritve izločenega seča (šokovno stanje, ledvična odpoved ipd.).

K točki C. Izbira materiala oziroma pripomočka

1. Urinski kateter

- PVC-kateter za enkratno katetrizacijo (prednost pred standardnim ima hidrofilni kateter (**kat II**)),
- iz silikoniziranega lateksa za kratkotrajno katetrizacijo (**kat II**),

- silikonski ali teflonski kateter za dolgotrajno katetrizacijo (več kakor 1 mesec) (**kat II**),
- kateter iz hidrogela za predvideno daljše časovno obdobje (2-3 mesece) (**kat II**),
- uporaba katetrov prevlečenih s srebrom v dosedaj znanih raziskavah ni pomembno znižala okužb sečil (**Ni enotnih stališč**),
- uporaba katetrov prevlečenih z antibiotiki v dosedaj znanih raziskavah ni pomembno znižala okužb sečil (**Ni enotnih stališč**),
- **ni enotnih stališč** glede uporabe katetra z valvulami v preprečevanju okužb sečil.

2. *Urinska vrečka*

- Zaprt sistem (**I B**),
- posamezno pakirana sterilna vrečka,
- imeti mora suho nepovratno komoro ali nepovratno zaklopko (**I B**),
- na začetku drenažne cevi mora imeti mesto za sterilen odvzem seča,
- na spodnjem delu vrečke mora biti poseben stišček za izpust seča,
- vrečka mora biti zaobljene oblike.

3. *Sterilni pripomočki* za uvajanje katetra

- Set pripomočkov: pean za čiščenje vhoda v sečnico, kompres, tamponi za čiščenje sluznice s fiziološko raztopino, pean za uvajanje urinskega katetra (**I B**),
- sterilna fiziološka raztopina za periuretralno čiščenje; **Ni enotnih stališč**, da bi uporabljali antiseptično raztopino,
- sterilni gel za enkratno uporabo (**kat II**),
- sterilna redestilirana voda (po navodilu proizvajalca), s katero napolnimo balonček.

K točki D. **Postopki dela**

Pri delu izvajamo standardne ukrepe (**I B**).

1. Uvajanje urinskega katetra
2. Menjava urinskega katetra
3. Menjava in praznjenje urinske vrečke
4. Zaprta sterilna drenaža seča
5. Vzdrževanje neoviranega toka seča
6. Spiranje urinskega katetra

7. Zdravstvena nega bolnikov s stalnim urinskim katetrom
8. Zdravstvena nega bolnika z nefrostomo, cistostomo,
9. Odvzem vzorcev seča

K točki D1. *Uvajanje urinskega katetra*

- Anogenitalna nega pred posegom (**I B**),
- higiena rok (razkuževanje!) (**I B**),
- uporaba sterilnih preiskovalnih rokavic (**I B**),
- uporaba sterilnih pripomočkov (**I B**),
- rutinska uporaba antiseptikov ni potrebna (**kat II**).

K točki D2. *Menjava urinskega katetra*

- Rutinska menjava ni potrebna (**I B**),
- kateter menjamo ob medicinski indikaciji glede na lastnosti materiala, iz katerega je kateter (po navodilu proizvajalca).

K točki D3. *Menjava in praznjenje urinske vrečke*

Menjava urinske vrečke:

- za rutinsko menjavo urinske vrečke ni priporočila (**I B**),
- menjamo jo po navodilu bolnišnice (npr. standard zdravstvene nege, navodilo KOBO),
- kadar je poškodovana, ne tesni ali je vidno umazana.

Praznjenja urinske vrečke:

- roke razkužimo pred in po posegu, pri posegu uporabljamo zaščitne (preiskovalne) rokavice (**I B**),
- urinsko vrečke ne praznimo rutinsko, izpraznimo jo, ko je napolnjena največ do 2/3 (**I B**),
- pri praznjenju uporabimo čisto zbirno posodo za vsakega bolnika (**I C**),
- stiček na izpustu in posoda se ne smeta dotikati,
- ko stiček zapremo, površino stička razkužimo z alkoholnim razkužilom.

K točki D 4. *Vzdrževanje zaprtega drenažnega sistema (I B)*

- Sistema ne dekonektiramo,
- ob pretrganju, poškodbi ali prepuščanju zamenjamo drenažni sistem v celoti (**I B**),

- uporabljamo nepovratno zaklopko, da preprečimo nenamerno vzvratno zatekanje seča.

K točki D 5. Vzdrževanje neoviranega toka seča (I B)

- Preprečimo prepogibanje in zapiranje cevi (**I B**),
- urinska vrečka naj ne bo napolnjena več kot 2/3,
- obloženi kateter speremo s sterilno izotonično raztopino ali, če je potrebno, zamenjamo,
- urinska zbiralna cev in vrečka naj bosta vedno pod nivojem sečnega mehurja (**I B**)

K točki D 6. Spiranje urinskega katetra

- Aseptični postopek dela (razkuževanje rok, sterilne rokavice, sterilni pripomočki, spiramo s sterilnimi tekočinami) (**I B**),
- pred dekonektiranjem cevne sistema razkužimo stik med katetrom in cevjo,
- spiranje z antibiotičnimi raztopinami za preprečevanje okužb ni učinkovito (**kat II**).

Opomba: Spiranja se izogibamo, razen v primeru grozeče zapore (obstrukcije) (**kat II**).

K točki D 7. Zdravstvena nega bolnikov s stalnim urinskim katetrom

- Razkuževanje rok pred in po stiku z urinskim katetrom (**I B**),
- spolovilo in površino katetra umivamo z mlačno vodo in milom, po standardu zdravstvene nege, anogenitalni predel po miljenju dobro speremo in osušimo (**I B**),
- antiseptičnih raztopin ne uporabljamo (draženje sluznice in povečana možnost prenosa mikroorganizmov) (**kat II, Ni enotnih stališč**).

K točki D 8. Zdravstvena nega nefrostome in cistostome

Okolico rane in področje okrog cevke oskrbimo po standardu zdravstvene nege rane.

K točki D 9. Odvzem vzorcev seča

- aseptična aspiracija seča iz drenažne cevi (**I B**),
- pred odvzemom razkužimo mesto za odvzem vzorca na drenažni cevi in aspiriramo vzorec seča s sterilno brizgo in najmanjšo možno iglo (**I B**).

Opozorilo: Dekonektiranje ali odvzem seča iz vrečke niso dovoljeni (**kat II**).

K točki E. **Dokumentacija (kat II)**

Zabeležimo:

- čas vstavitve in odstranitve katetra,
- indikacijo (vzrok vstavitve),
- tip katetra,
- način in izvedbo vseh postopkov v povezavi s katetrom in urinsko vrečko.

K točki F. **Evidentiranje okužb sečil**

Spremljanje okužb sečil:

- če je indicirano zaradi nevarnostnih dejavnikov (**kat II**),
- z uporabo standardne metodologije (**I B**).

MINIMALNI POGOJI ZA PREPREČEVANJE OKUŽB SEČIL:

- sterilni urinski kateter, sterilna urinska vrečka,
- aseptični postopki dela,
- razkuževanje rok pred in po stiku s katetrom in urinsko vrečko,
- uporaba zaščitnih rokavic ob izvajanju postopkov, ko lahko pridemo v stik s sečem
- urinska vrečka naj bo vedno pod nivojem sečnega mehurja (**I B**), cevka naj ne bo prepognjena (**I B**).

OPOZORILO: Pri bolniku brez stalnega urinskega katetra je število bakterij $> 10^4$ CFU/ml seča diagnostično pomembno, pri bolniku s stalnim urinskim katetrom (pri aseptičnem odvzemu seča z injekcijsko iglo in brizgo iz odvzemnega mesta katetra) pa je diagnostično pomembno $> 10^2$ CFU/ml seča (glej definicije).

Literatura

1. Gould CV, Umscheild CA, Agarwal RK et al. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. HICPAC, <http://www.cdc.gov/>
2. CDC guidelines for prevention of catheter-associated urinary tract infections. Am J Infect Contr 1983, 11: 28-36.
3. Guidelines for prevention infections associated with the insertion and maintenance of short indwelling urethral catheters in acute care. J Hosp Infect 2001; 47(Suppl): S39-S46.

4. RKI. Empfehlungen zur Praevention und Kontrolle Katheter-assoziiertes Harnwegsinfektionen. Bundesgesundheitsbl 1999; 42: 806-9
5. Zakotnik B. Okužbe sečil, povezane z zdravstvom. V: Beović B, Strle F, Čizman M, Tomažič J (ur.). Infektološki simpozij 2009. Ljubljana: Sekcija za kemoterapijo SZD, Klinika za infektivne bolezni in vročinska stanja, UKC Lj, Katedra za infektologijo in epidemiologijo MF Univerza v Lj, 2009: 91-6.

POGLAVJE 7, PODPOGLAVJE 2

PREPREČEVANJE PLJUČNICE PRIDOBLENE V POVEZAVI Z ZDRAVSTVENO OSKRBO

Pljučnice povezane z zdravstveno oskrbo se pojavljajo pri bolnikih v povezavi s hospitalizacijo (2 ali več dni), z bivanjem v negovalnih in oskrbovalnih ustanovah. Pogostejše so bolnišnično pridobljene pljučnice.

DEFINICIJA pljučnice povezane z zdravstveno oskrbo: glej Klavs I, Grgič-Vitek M, Škerl M, Grosek Š, Kompan L, Kramar Z, Bufon-Lužnik T. Epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb. V: Klavs I (ur.) Zdr var 2001, 40: (Suppl): 1-93.

PROBLEM: obolevnost in smrtnost zaradi bolnišnično pridobljene pljučnice je visoka.

NAMEN: preprečevanje prenosa mikroorganizmov od bolnika na bolnika, prek respiratornih pripomočkov in opreme in zmanjševanje dejavnikov tveganja za nastanek pljučnice.

CILJ: zgodnje odkrivanje pljučnice povezane z zdravstveno oskrbo in znižanje deleža le-te na najnižjo možno raven.

Dejavniki tveganja za pljučnico povezano z zdravstveno oskrbo so:

- starost bolnikov (nedonošenčki, starejši nad 65 let),
- motnje obrambe (imunosupresivna bolezen in/ali zdravljenje),

- kolonizacija nosno-žrelnega prostora in/ali želodčne sluznice z možnimi povzročitelji pljučnic,
- aspiracija in/ali refluks,
- umetna dihalna pot,
- stik z respiratorno opremo in pripomočki,
- roke osebja,
- poškodbe in kirurški posegi na glavi, vratu, prsnem košu, zgornjem delu trebuha,
- imobilizacija, ki otežuje toaleta dihal.

Pri bolnikih z ventilatorsko pljučnico (umetna dihalna pot) so dejavniki tveganja tudi naslednji: kronična obstruktivna pljučna bolezen (KOPB), opekline, akutni respiratorni distress sindrom (ARDS), aspiracijski sindrom, ponovitev intubacije, enteralno hranjenje, nevrokirurški posegi, prejemanje paralizikov.

Ukrepi za posamezne vrste pridobljene pljučnice so:

1. Izobraževanje in usposabljanje osebja;
2. Sledenje (evidentiranje);
3. Preprečevanje prenosa mikroorganizmov;
4. Zmanjšanje dejavnikov tveganja za okužbo.

A) Ukrepi s katerimi preprečujemo pridobljeno bakterijsko pljučnico

B) Ukrepi s katerimi preprečujemo pridobljeno legionarsko bolezen

C) Ukrepi s katerimi preprečujemo pridobljeno aspergilozo

D) Ukrepi s katerimi preprečujemo pridobljene virusne pljučnice

K točki A) **UKREPI S KATERIMI PEPREČUJEMO BAKTERIJSKE PLJUČNICE, POVEZANE Z ZDRAVSTVENO OSKRBO**

I. Preprečevanje bolnišnično pridobljene bakterijske pljučnice

Bolnišnično pridobljene pljučnice so običajno polimikrobne, zlasti pri bolnikih na umetnem predihavanju. Najpogostejši povzročitelji so po Gramu negativni mikroorganizmi.

Pseudomonas aeruginosa, *Enterobacter* spp., *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Serratia marcescens* in *Proteus* spp. predstavljajo dobro polovico izolatov iz vzorcev dihal ali krvi.

Ukrepi:

1. Izobraževanje in usposabljanje osebja;
2. Sledenje (evidentiranje) bolnišnično pridobljene pljučnice;
3. Preprečevanje prenosa mikroorganizmov;
4. Odkrivanje in vpliv na dejavnike tveganja za okužbo.

K točki A1/1. ***Izobraževanje in usposabljanje osebja*** (glej poglavje 1)

K točki A1/2. ***Sledenje bolnišnično pridobljene pljučnice***

- Ciljano sledenje pri bolnikih z večjim tveganjem,
- ciljano sledenje pri bolnikih na enotah z večjim tveganjem, npr. EIT (glej poglavje 2).

K točki A1/3. ***Preprečevanje prenosa mikroorganizmov s:***

- higieno rok osebja (npr. razkuževanje rok in menjava rokavic pri delu z različnimi bolniki (**I A**), uporabo rokavic pri delu z respiratornimi izločki (**I B**)) (glej poglavje 3),

- ukrepi standardne izolacije (**I A**) (glej poglavje 4),
- postopki zdravstvene nege (preprečevanje prenosa bakterij s kože v dihalne poti), npr. aspiracija izločkov iz dihalnih poti (aseptični postopek),
- sterilizacijo ali razkuževanjem in vzdrževanjem pripomočkov in respiratorne opreme (pripomočki skozi katere bolnik vdihava ali izdihava so lahko onesnaženi z mikroorganizmi bolnikovega nosno-žrelnega prostora ali patogenimi mikroorganizmi iz okolja) (glej poglavje 7.3.).

K točki A1/4. *Vpliv na dejavnike tveganja za okužbo:*

- ukrepi za preprečevanje endogene pljučnice,
- ukrepi za preprečevanje pljučnice po operaciji,
- drugi ukrepi s katerimi preprečujemo pljučnice.

II. Preprečevanje endogene pljučnice

1. Preprečevanje aspiracije, povezane z enteralnim hranjenjem;
2. Preprečevanje aspiracije, povezane z endotrahealno intubacijo;
3. Preprečevanje želodčne kolonizacije.

K točki AII/1. *Preprečevanje aspiracije, povezane z enteralnim hranjenjem:*

- pri bolniku na ventilatorju in/ali če ima tubus, je priporočljivo dvignjeno vzglavje za 45° (**kat II**),
- pred hranjenjem preverimo položaj cevke za hranjenje (**I B**),
- preverimo peristaltiko in prilagodimo količino obroka, da preprečimo zatekanje (aspiracijska "kontrola") (**I B**),

- med hranjenjem mora biti zatesnitveni mešiček pri bolniku s tubusom ali traheostomo napolnjen (**kat II**).

K točki AII/2. *Preprečevanje aspiracije, povezane z endotrahealno intubacijo:*

- če ni kontraindikacije, ima v preprečevanju pljučnice prednost orotrahealna pred nazotrahealno intubacijo (**I B**),
- uporaba zatesnitvenega mešička,
- predno bolnika aspiriramo (ustno votlino, skozi tubus) spustimo zatesnitveni mešiček,
- aspiracija subglotično (**I B**),
- o zmanjšanju števila bolnišnično-pridobljenih pljučnic pri uporabi sterilnih rokavic, v primerjavi s preiskovalnimi rokavicami, **ni enotnih stališč**,
- uporaba sterilne tekočine za odstranjevanje izločkov iz katetra med aspiracijo (**kat II**).

K točki AII/3. *Preprečevanje želodčne kolonizacije:*

- kadar ima bolnik na umetnem predihavanju stresno razjedo, uporabimo zdravilo, ki ne zviša pH želodčnega soka,
- ni prepričljivih dokazov, da bi selektivna dekontaminacija prebavil ali uporaba sukralfata, H2 antagonistov pri kritično bolnih preprečila bakterijsko pljučnico.

III. Preprečevanje pljučnice po operaciji

1. Predoperativno učenje bolnika tehnik izkašljevanja (**I B**),
2. Vzpodbujanje kašlja, globokega dihanja in gibanja pri bolnikih s tveganjem za pljučnico (bolniki po splošni anesteziji, po operaciji trebuha, prsnega koša, glave ali vratu, bolniki s

kronično pljučno boleznijo, nenormalnimi pljučnimi funkcijskimi testi in bolniki s patologijo kosti ali mišic vratu) (**I B**),

3. Obvladovanje bolečine z analgetiki z blagim učinkom na zaviranje kašlja,

4. Obdobna uporaba pozitivnega pritiska predihavanja (PPB) pri bolnikih z visokim tveganjem za pljučnico.

IV. Drugi profilaktični ukrepi

1. Dvig gostiteljeve odpornosti;

2. Protimikrobna zaščita.

K točki IV/1. *Dvig gostiteljeve odpornosti*

Cepljenje bolnikov s 23-valentnim pnevmokoknim polisaharidnim cepivom (**I A**):

- starejših od 65 let,
- s kroničnimi srčnimi in pljučnimi boleznimi,
- s sladkorno boleznijo,
- alkoholikov,
- s cirozo,
- z likvorejo,
- z motnjo imunskega odgovora,
- s funkcionalno ali anatomsko asplenijo,
- s HIV okužbo.

Ni enotnih stališč o vplivu npr. profilaktične uporabe gama globulinov ali granulocitnih stimulativnih faktorjev na zmanjšanje pogostosti bolnišnično pridobljene pljučnice.

K točki IV/2. **Protimikrobna zaščita (profilaksa)**

Ni enotnih stališč glede sistemske ali topične uporabe antibiotikov (v nos); eventualno glede na najnovejša spoznanja in priporočila za posamezne skupine bolnikov.

Profilaktična uporaba oralnih antiseptikov (povidon jodid pri bolnikih s poškodbo glave, klorheksidin) bi lahko znižala pojavnost ventilatorske pljučnice (**Ni enotnih stališč**).

MINIMALNI POGOJI ZA PREPREČEVANJE BOLNIŠNIČNO- PRIDOBLJENE PLJUČNICE

- higiena rok,
- izobraževanje osebja,
- cepljenje starejših bolnikov proti pnevmokokni okužbi,
- izvajanje predpisanih postopkov razkuževanja respiratornih pripomočkov in opreme.

Tabela 3. Primerjava kategorizacije ukrepov

Intervencija	ATS/IDSA	CDC	CCCS	AHRQ
Izobraževanje osebja	I	IA		
Higiena rok	I	IA		
Sledenje okužb v EIT	II	IB		
Izogibanje intubaciji, reintubaciji	I	II		
Neinvazivna respiracija	I	II		
Oralna intubacija, gastrična sonda	II	IB	✓	
Aspiracija subglotičnega izločka	I	II	✓	✓
Preprečevanje kondenzata v ceveh	II	IB		
Položaj glave	I	II	✓	✓
Enteralno hranjenje	I	ni enotnih stališč		
Rutinska selektivna dekontaminacija	ni priporočena	ni enotnih stališč		
H2 antagonisti/sucralfat	oboje	ni enotnih stališč	ne sucralfat	H2ant.
Rutinsko oralni klorheksidin	ni priporočen	ni enotnih stališč		
Ni rutinske menjave cevi, ob onesnaženju		IA	✓	
Uporaba filtrov	ni enotnih stališč	ni enotnih stališč	✓	
Ustna higiena pri rizičnih bolnikih		II		

ATS: American Thoracic Society, in IDSA: Infectious Diseases Society of America, CDC: Centers for Disease Control and Prevention, CCCS: Canadian Critical Care Society, AHRQ: The Agency for Healthcare Research and Quality

K točki B) UKREPI ZA PREPREČEVANJE LEGIONARSKE BOLEZNI POVEZANE Z ZDRAVSTVENO OSKRBO

Glej SMERNICE NAKOBO: PREPREČEVANJE LEGIONELOZ V ZDRAVSTVENI USTANOVI

Legionele, ki povzročajo legionarsko bolezen, so ubikvitarne bakterije, ki jih najdemo predvsem v vodah. Verjetnost za razmnoževanje bakterij poveča temperatura vode med 25° in 42° C, stoječa voda, prisotnost vodnih ameb, ki omogočajo znotrajcelično rast legionel.

Okužbe so pogostejše pri intenzivni izpostavljenosti aerosolu okužene vode.

Bolnišnično pridobljena okužba z legionelo nastane pri bolniku, ki je najmanj 10 dni pred pojavom simptomov bival v bolnišnici. Ogroženi so bolniki s hematološkimi boleznimi, bolniki z ledvično odpovedjo in bolniki z motnjami imunske obrambe, pri katerih je smrtnost okoli 40%.

Ukrepi:

1. Izobraževanje osebja;
2. Odkrivanje okužbe z legionelo pri bolnikih s tveganjem;
2. Preprečevanje okužb z legionelami v bolnišnicah (primarna, sekundarna preventiva).

K točki B1. **Izobraževanje osebja** (glej poglavje 1)

K točki B2. **Odkrivanje okužbe z legionelo pri bolnikih s tveganjem**

- diagnostika pri bolnikih s tveganjem za okužbo z legionelo (bolniki po presaditvi organov, z motnjo imunske obrambe, zdravljeni s kortikosteroidi, bolniki s sladkorno boleznijo, s kongestivno srčno boleznijo, s KOPB, stari > 65 let) (**I A**),
- pri bolnikih po presaditvi organov, ki imajo bolnišnično pridobljeno pljučnico, posumimo na legionelozo četudi so mikrobiološke analize okolja na legionelo negativne (**I B**).

K točki B3. **Preprečevanje okužb z legionelami**

1. Primarna preventiva
2. Sekundarna preventiva
 - svetuje se rutinski nadzor vode na enotah, kjer se zdravijo bolnike po presaditvi organov, pri drugih bolnikih pa ne (**kat II**) (glej poglavje12).

MINIMALNI POGOJI ZA PREPREČEVANJE PLJUČNICE POVEZANE Z ZDRAVSTVENO OSKRBO

- izobraževanje osebja,
- higiena rok,
- vzdrževanje temperature tople vode na odjemnih mestih $> 56^{\circ}\text{C}$,
- rutinski nadzor vode na enotah, kjer se zdravijo bolniki z velikim tveganjem za legionelo,
- odkrivanje okužbe z legionelo pri bolnikih s tveganjem.

K točki C) UKREPI S KATERIMI PREPREČUJEMO ASPERGILOZO POVEZANO Z ZDRAVSTVENO OSKRBO

Aspergillus spp. so ubikvitarne glive, ki se običajno nahajajo v vlagi, vodi, prahu in gradbenem materialu. V bolnišnicah so jih izolirali iz nefiltriranega zraka, ventilacijskega sistema, prahu ob obnovah in gradbenih delih, v hrani in v rastlinah. Za bolnišnično aspergilozo je značilna visoka smrtnost. Bolezen se pojavlja po vdihavanju okuženega zraka pri bolnikih z granulocitopenijo, torej pri bolnikih po kemoterapiji in/ali presaditvi organov, predvsem po presaditvi krvotvornih matičnih celic zaradi hematoloških ali malignih neoplazem.

Ukrepi:

1. Izobraževanje osebja;
2. Sledenje (evidentiranje) pridobljene pljučnice;
3. Preprečevanje prenosa spor aspergilusa;
4. Vpliv na dejavnike tveganja za okužbo.

K točki C1. **Izobraževanje osebja (kat II)** (glej poglavje 1)

K točki C2. **Sledenje bolnišnično pridobljene aspergilozne pljučnice**

- ciljana analiza mikrobioloških, histopatoloških vzorcev in obdukcijskih podatkov ob povečanem številu okužb pri bolnikih ali na oddelkih, kjer se zdravijo bolniki s tveganjem za aspergilozo (**I A**),
- odvzem nadzornih kužnin določi KOBO glede na epidemiološke indikacije (**I B**).

K točki C3. **Preprečevanje prenosa spor aspergilusa**

- sodelovanje KOBO oz. dejavnosti za obvladovanje bolnišničnih okužb pri načrtovanju gradnje in obnove specializiranih enot za bolnike s tveganjem za aspergilozo (prezračevanje, gradbeni materiali, gradbena dela, način čiščenja, cvetje ipd.) (**I A**),
- usklajevanje strategije službe za obvladovanje bolnišničnih okužb s službami oskrbe in vzdrževanja (informiranje, načrtovanje aktivnosti),
- služba za obvladovanje bolnišničnih okužb in tehnične službe svetujeta in predlagata ukrepe pri gradbenih in obnovitvenih delih na oddelku, v bolnišnici, v bolnišnični okolici.

K točki C4. **Vpliv na nevarnostne dejavnike za okužbo**

- namestitev nevtropeničnega bolnika v enoposteljno sobo s sanitarijami (**I B**), zaželeno je soba z nadpritiskom (**I B**), HEPA filter (**I B**),
- menjava zraka 12- 30-krat/uro (**I B**),
- nadzorovano prezračevanje bolniške sobe pri bolniku v obdobju nevtropenije, pri bolniku s presaditvijo matičnih celic in solidnih organov (**I A**),
- bolnik v obdobju nevtropenije uporablja kirurško masko (če ni respiratorno ogrožen pa FFP3), če se izvajajo gradbena ali rekonstrukcijska dela (**kat II**),
- protiglivična profilaksa v času gradbenih in rekonstrukcijskih del pri bolniku v obdobju nevtropenije, pri bolniku s presaditvijo matičnih celic in solidnih organov (**Ni enotnih stališč**),
- prepovedano prinašanje svežega cvetja in/ali lončnic (**kat II**).

MINIMALNI POGOJI ZA PREPREČEVANJE PLJUČNICE POVEZANE Z ZDRAVSTVENO OSKRBO

- standardna izolacija,
- izobraževanje osebja,
- namestitev nevtropeničnega bolnika v enoposteljno sobo s sanitarijami, menjava zraka najmanj 12-krat/uro,
- nadzorovano prezračevanje bolniške sobe pri bolniku v obdobju nevtropenije,
- pripomočki in oprema so nameščeni v sobi za vsakega bolnika posebej,
- razkuževanje bolnikove okolice najmanj 1-krat dnevno,
- na oddelku prepovedano cvetje.

K točki D. UKREPI S KATERIMI PREPREČUJEMO VIRUSNE PLJUČNICE POVEZANE Z ZDRAVSTVENO OSKRBO

Številni virusi povzročajo poleg okužb dihal v populaciji nasploh tudi bolnišnično pridobljene virusne pljučnice. V več kot 70% so povzročitelji bolnišničnih virusnih pljučnic adenovirusi, respiratorni sincicijski virus (RSV), virusi influence in parainfluence. Običajno povzročajo bolnišnične okužbe v času epidemij, so eksogene okužbe in sprožijo kratkotrajno imunost.

Ukrepi:

1. Izobraževanje osebja;
2. Sledenje (evidentiranje) pridobljene pljučnice;
3. Preprečevanje prenosa virusov;
4. Vpliv na odgovor gostitelja;
5. Ugotavljanje in obvladovanje epidemij.

K točki D1. **Izobraževanje osebja (I B, kat II)** (glej poglavje 1)

K točki D2. **Sledenje bolnišnično pridobljene virusne pljučnice**

- v celotni populaciji v sezoni respiratornih okužb zgodnje odkrivanje bolnikov z visokim tveganjem za zaplete in smrt (**I A**),
- takojšnje informiranje epidemiološke enote o povečanem številu bolnikov z respiratornimi okužbami (**I B**)

K točki D3. **Preprečevanje prenosa virusov glede na način prenosa**

- ukrepi izolacije (**I A, I B**) (glej poglavje 4),
- vsakoletno cepljenje zdravstvenega osebja proti gripi (**I A**),
- omejitev obiskov v bolnišnicah, stacionarnih negovalnih in oskrbovalnih ustanovah (**I B**).

K točki D4. **Vpliv na odgovor gostitelja**

- cepljenje bolnikov proti gripi pred pričakovano sezono, epidemijo (**I A**),
- uporaba protivirusnih zdravil.

K točki D5. **Ugotavljanje in obvladovanje epidemij** (glej poglavje 6).

MINIMALNI POGOJI ZA PREPREČEVANJE PLJUČNICE POVEZANE Z ZDRAVSTVOM

- higiena rok,

- izobraževanje osebja,
- cepljenje osebja proti gripi,
- izvajanje predpisanih postopkov razkuževanja respiratornih pripomočkov in opreme.

Literatura:

1. Tablan OC, Anderson LJ, Bessen R et al. Guidelines for preventing health-care pneumonia MMWR 2004; 53(RR03): 1-36.
2. Grap MJ, Munro CL. Preventing ventilator-associated pneumonia. Evidence-based care. Crit Care Nurs Clin North Am 2004; 16: 349-58.
3. Fleming CA, Balaguera HU, Craven DE. Risk factors for nosocomial pneumonia. Focus on prophylaxis. Med Clin North Am 2001; 85: 1545-63.
4. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Resp Crit Care Med 2005; 171: 388-416.
5. Muscedere J, Dodek P, Keenan S et al. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia. Prevention. J Clin Care 2008; 23: 126-37.
6. Karner P. Hospitalna (bolnišnična) pljučnica. V: Beović B, Strle F, Čižman M, Tomažič J (ur.). Infektološki simpozij 2009. Ljubljana: Sekcija za kemoterapijo SZD, Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, UKC Lj, Katedra za infektologijo in epidemiologijo MF Univerze v Lj, 2009: 67-72.

POGLAVJE 7, PODPOGLAVJE 3

PREPREČEVANJE PRENOSA OKUŽB Z RESPIRATORNIMI PRIPOMOČKI IN OPREMO

PROBLEM: objavljeni strokovni prispevki povdarjajo, da je respiratorna oprema pomemben rezervoar za prenos mikroorganizmov, ki povzročijo okužbe dihal.

NAMEN: zmanjšati oz. izključiti kontaminacijo respiratornih pripomočkov in opreme, tekočin in zdravil, ki se dovajajo bolniku ali aerosolizirajo prek njih.

CILJ: preprečiti možnost nastanka bolnišničnih okužb zaradi uporabe kontaminirane respiratorne opreme ali raztopin in zdravil, v katerih rastejo mikroorganizmi (npr. *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*)

Uporabljamo *materiale za enkratno uporabo*, ki jih po uporabi zavržemo in *materiale za večkratno uporabo*, ki jih po uporabi očistimo, razkužimo ali steriliziramo.

DIHALNA OPREMA ZA ENKRATNO UPORABO

Pri bolnikih s tuberkulozo (pljučno ali laringealno), SARS in zelo kužnimi boleznimi dihal (npr. aviarna influenza), ima prednost oprema za enkratno uporabo. Vse te pripomočke po uporabi zavržemo kot infektivne odpadke.

DIHALNA OPREMA ZA VEČKRATNO UPORABO

Postopki z dihalnimi pripomočki po uporabi obsegajo:

- Dekontaminacijo - neposredno po uporabi jih razkužimo,
- spiranje,
- čiščenje,
- razkuževanje po principu visoke stopnje učinkovitosti ali sterilizacijo ter
- pravilno shranjevanje.

Vse dihalne pripomočke, ki jih steriliziramo, predhodno očistimo v pomivalnem stroju ali termodezinfektorju.

Menjava dihalnih cevi na ventilatorju za umetno respiracijo

Dihalnega sistema (cevi) za enkratno uporabo pri bolniku na ventilatorju ne menjavamo rutinsko in ne prej kot po 48 – 72 urah.

Priporočamo nov sistem cevi za vsakega bolnika in menjavo, kadar je poškodovan ali je prisotna kri, respiratorni izločki, gnoj. Kadar ga ne zavržemo, ga strojno operemo (uporabimo lahko termodezinfektor), razkužimo ali steriliziramo ter ga suho shranimo.

Menjava bakterijskih filtrov na ventilatorju za umetno respiracijo

Uporaba bakterijskih filtrov ne vpliva na pojavnost pljučnic, povezane z umetno respiracijo bolnika; prav tako ne vpliva na trajanje hospitalizacije bolnika v EIT in trajanje umetne respiracije.

Uporaba bakterijskih filtrov na različnih mestih dihalnega sistema na ventilatorju znižuje kontaminacijo dihalnega sistema. Če uporabljamo filter za enkratno uporabo, ga menjamo na 24 ur oziroma se ravnamo po navodilu proizvajalca. Zamenjati ga je treba takoj, ko je vidno umazan, poškodovan ali moker.

Filtre za ponovno uporabo po uporabi steriliziramo (avtoklaviranje) po navodilu proizvajalca.

Uporaba filtrov pri bolnikih z umetnim predihavanjem nima dokazanega vpliva na zmanjšanje števila bolnišnično pridobljenih pljučnic.

Sistemi za vlaženje na ventilatorju za umetno respiracijo

Posodice za zbiranje kondenzne tekočine na ventilatorju namestimo nižje od bolnikovega tubusa. Posodice morajo imeti vgrajene enosmerne zaklopke.

Za vlaženje dihalnega sistema uporabljamo sterilno vodo (**I A**).

Sistem vlaženja za enkratno uporabo na ventilatorju menjamo na 24 ur, oziroma po navodilu proizvajalca.

Sistem vlaženja za večkratno uporabo zamenjamo po 24 urah, operemo v pomivalnem stroju, razkužimo in suho shranimo.

Vlažilni sistem in sistem za dovajanje kisika

Sistem za dovajanje kisika in vlažilno posodo za enkratno uporabo menjamo na 24 ur.

Zaprta sistem za vlaženje kisika uporabimo pri enem bolniku, dokler ni porabljena vsa voda, oziroma po navodilu proizvajalca.

Sistem za dovajanje kisika in vlažilno posodo za večkratno uporabo po 24-urni uporabi zamenjamo in očistimo v termodezinfektorju, osušimo in suho shranimo.

Za vlaženje uporabljamo sterilno vodo, ki je v sistem nikoli ne dolivamo (**I A**).

Razpršilec (nebulizer)

Stenski inhalator za enkratno uporabo menjamo na 24 ur, po uporabi ga zavržemo.

Inhalator za večkratno uporabo po uporabi razkužimo (dekontaminacija), očistimo, razkužimo, osušimo in suho shranimo. Lahko uporabimo termodezinfektor.

Za vlaženje uporabljamo sterilno vodo, ki je ne dolivamo (**I A**).

Ročni dihalni balon in obrazna maska

Ročni dihalni balon za enkratno uporabo uporabljamo pri enem bolniku, ves čas bivanja v bolnišnici oz. dokler ni vidno umazan ali poškodovan.

Ročni dihalni balon za večkratno uporabo po uporabi razstavimo, očistimo v pomivalnem stroju, razkužimo ali avtoklaviramo (upoštevamo navodila proizvajalca), ali uporabimo termodezinfektor (**I B**).

Ni enotnih stališč o pogostosti menjave hidrofobnega filtra.

Obrazno masko za enkratno uporabo zamenjamo po 24 urah in jo zavržemo.

Obrazno masko za večkratno uporabo po uporabi očistimo v termodezinfektorju in suho shranimo.

Steklenica za aspiracijo, Y konekt, vezna cev, ki povezuje aspiracijsko cevko z negativnim tlakom, in aspiracijska cevka

Aspiracija bolnika mora biti izvedena v skladu s standardom zdravstvene nege in higienskimi priporočili ustanove.

Poznana sta *zaprti* in *odprti* sistem za aspiracijo izločkov sapnika:

- *zaprti sistem* ima med tubusom in respiratornimi cevmi vstavljen priključek, ki omogoča aspiracijo z zaščitenim aspiracijskim katetrom, ne da bi med posegom prekinili ventilacijo bolnika. Prednost takega načina aspiracije je, da je ves čas zagotovljen končni tlak v izdihanem zraku. Pri tem je zmanjšan stik osebja z izločki, aspiracijo opravi ena sama medicinska sestra, časovno je postopek krajši in možnost okužbe osebe, ki izvaja

aspiracijo, je manjša. Sistem menjamo na 24 ur oziroma po navodilu proizvajalca in je za enkratno uporabo za enega bolnika,

- pri *odprtem sistemu* aspiracije za vsako aspiracijo uporabimo sterilno aspiracijsko cevko.

Y-konekt, vezno cev, menjamo na 24 ur. Zbiralno posodo menjamo na 24 ur oz. ko se napolni do dveh tretjin. Pokrito posodo z razkužilom za izpiranje aspiracijske cevke menjamo 3-krat dnevno.

Pripomočke za ponovno uporabo po uporabi očistimo v termodezinfektorju, razkužimo po principu visoke stopnje učinkovitosti, oz. steriliziramo v avtoklavu.

Laringoskop

Laringoskop za enkratno uporabo po uporabi zavržemo, pri istem bolniku ga lahko uporabimo večkrat (če ga očistimo, prebrišemo z alkoholom in čisto vzdržujemo).

Držalo laringoskopa za večkratno uporabo po uporabi prebrišemo z alkoholom. Lopatko laringoskopa mehanično očistimo z vodo in detergentom, osušimo in prebrišemo z alkoholom ali uporabimo termodezinfektor.

Endotrahealni tubusi in kanile

Endotrahealni tubus in kanilo za enkratno uporabo po uporabi zavržemo.

Pripomočke za ponovno uporabo po uporabi dekontaminiramo, očistimo v termodezinfektorju in steriliziramo (avtoklaviranje ali razkuževanje po principu visoke stopnje učinkovitosti).

Spirometrija

Za vsakega bolnika uporabimo sterilen ali razkužen ustnik in cevko za testiranje pljučnih funkcij. Spirometer za enkratno uporabo lahko pri istem bolniku uporabimo večkrat. V primeru, da je poškodovan ali vidno umazan, ga zamenjamo takoj.

Pripomočke za enkratno uporabo zavržemo.

Pripomočke za ponovno uporabo po uporabi mehanično očistimo, razkužimo ali steriliziramo.

Oprema za anestezijo

Anestezijskega aparata po uporabi pri enem bolniku ni treba razkuževati, površino aparata prebrišemo z razkužilom za površine.

Dele aparata in pripomočke, ki pridejo v neposreden stik z bolnikom (maska, tubus, tipalo za merjenje plinov), za vsakim bolnikom zamenjamo.

Dihalne cevi zamenjamo za vsakim bolnikom.

Bakterijske in vlažilne filtre za enkratno uporabo zamenjamo za vsakim bolnikom.

Pripomočke za ponovno uporabo (dihalne cevi, tipalo za merjenje plinov, maska) očistimo v pomivalnem stroju ali uporabimo termodezinfektor, steriliziramo ali razkužimo po principu visoke stopnje učinkovitosti in suho shranimo.

Odstranjevanje uporabljenih materialov in opreme za enkratno rabo (glej poglavje 14)

Priloga: Tabela 4. Postopki po uporabi respiratorne opreme.

Literatura

1. Tablan OC, Anderson LJ, Bessen R et al. Guidelines for preventing health-care pneumonia MMWR 2004; 53(RR03): 1-36.
2. Ayliffe GAJ, Coates D, Hoffman PN. Chemical disinfection in hospitals. PHLS 1993.
3. Ball C. Medical devices and their role in the incidence of ventilator-associated pneumonia – challenging some secret cows! Intensive Crit Care Nurs 2005; 21: 131-4.
4. Muscedere J, Dodek P, Keenan S, et al. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia. Prevention. J Clin Care 2008; 23: 126-37.
5. Lorente L, Lecuona M, Malaga J, et al. Bacterial filters in respiratory circuits: An unnecessary cost? Crit Care Med 2003, 31: 2126.

Tabela 4. Postopki po uporabi respiratornih pripomočkov in opreme

PRIPOMOČKI, OPREMA	POSTOPKI ČIŠČENJA IN RAZKUŽEVANJA		ČASOVNA OPREDELITEV	OPOMBE
	ZA 1x UPORABO	ZA VEČKRATNO UPORABO		
DIHALNE CEVI	A, A1	B= C, D, E, G	ne manj kot 48 ur	
BAKTERIJSKI FILTRI	A	B= E	24 ur, če so vidno umazani, mokri, poškodovani – TAKOJ	
SISTEMI VLAŽENJA NA UMETNEM VENTILATORJU	A	B= C, D, G	24 ur	
VLAŽILNI SISTEM ZA DOVAJANJE O ₂	A	B= C, D	24 ur	
RAZPRŠILCI	A, A1	B= C, D, G	24 ur	
ROČNI DIHALNI BALON	A1	B= C, G	ves čas bivanja v bolnišnici, če ni vidno umazan	navodila proizvajalca
OBRAZNE MASKE	A	B= C, G	po uporabi	
STEKLENICA ZA ASPIRACIJO, Y KONEKTOR, VEZNA CEV		B = C, D, E, G	24 ur	
POSODA Z RAZKUŽILOM ZA IZPIRANJE ASP. CEVKE	A	B = C, D, E, G	3 x dnevno	(1% klorov preparat)
SISTEM ZA ASPIRACIJO - ZBIRALNE VREČE	A, A1	-	24 ur	ali ko se vreča napolni do dveh tretjin
LARINGOSKOP - DRŽALO	A, A1	B= F, G	po uporabi	za vsakim bolnikom
LARINGOSKOP - LOPATICA	A	B= C1, D, E	po uporabi	za vsakim bolnikom
ENDOTRAHEALNI TUBUSI, KANILE	A	B= C, D, E, G	po uporabi	
SPIROMETRI	A1	B= C1, D, E	ves čas uporabe pri enem bolniku	zamenjamo, če je vidno umazan, poškodovan
ANESTEZIJSKI APARAT - POVRŠINE APARATA		F1	po uporabi za vsakim bolnikom	
MASKA, TUBUS, TIPALO ZA MERJENJE PLINOV	A	B= C, D, E, G	po uporabi za vsakim bolnikom	
DIHALNE CEVI	A	B= C, D, E, G	praviloma za vsakim bolnikom	
BAKTERIJSKI IN VLAŽILNI FILTRI	A	B = D	po uporabi	

Legenda:

- A = za enkratno uporabo, A1= za večkratno uporabo pri enem bolniku,
- B = za večkratno uporabo,
- C = termodezinfektor, C1 = mehanično čiščenje,
- D = razkuževanje visoke stopnje učinkovitosti,
- E = sterilizacija,
- F = prebrisanje z alkoholom, F1 = prebrisanje

POGLAVJE 7, PODPOGLAVJE 4

PREPREČEVANJE OKUŽB V ZVEZI Z ŽILNIMI KATETRI

Pogostost okužb povezanih z žilnimi pristopi je odvisna od številnih dejavnikov tveganja. Okužba lahko nastane ob katetru (predvsem v prvem tednu) zaradi vnosa bolnikove kožne flore, s kožno floro rok osebja prek svetline katetra zaradi rokovanja s katetrom in sistemom ter redko hematogeno iz drugega žarišča. Izjemno redka je okužba zaradi kontaminirane infuzijske raztopine.

DEFINICIJA okužbe krvi in okužbe krvi v zvezi z žilnim katetrom glej Klavs I, Grgič-Vitek M, Škerl M, Grosek Š, Kompan L, Kramar Z, Bufon-Lužnik T. Epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb. V: Klavs I (ur.) Zdr var 2001, 40: (Suppl): 1-93.

PROBLEM

Okužbe krvi v zvezi z žilnimi katetri podaljšajo trajanje hospitalizacije, povzročajo visoko smrtnost, problem je tudi tvorba biofilmov (bolnikov fibrin in bakterijski glikokaliks) na površini katetra.

NAMEN: zmanjšati tveganje za nastanek bakteriemije in sepse v zvezi z žilnimi katetri.

CILJ: znižati bolnišnične okužbe krvi (glede na definicijo)

DEJAVNIKI TVEGANJA za nastanek okužbe krvi v povezavi z žilnim katetrom so nevarnostni dejavniki povezani z bolnikom:

- osnovno obolenje in težina bolezni,
- skrajno življensko obdobje,
- obsežne poškodbe kože,
- imunske pomanjkljivosti (nevtropenija),
- nedohranjenost.

Zunanji dejavniki tveganja:

- vrsta katetra in material,

- mesto vstavitve katetra,
- trajanje kateterizacije,
- napake pri aseptičnih postopkih kateterizacije,
- število rokovanj s katetrom,
- okoliščine vstavitve (urgentno),
- neustrezna kadrovska zasedba.

NAJPOGOSTEJŠI POVZROČITELJI OKUŽBE SO:

- glede koagulaze negativni stafilokoki,
- *Staphylococcus aureus*,
- glive,
- po Gramu negativne bakterije.

VRSTE ŽILNIH KATETROV SO:

- *periferni venski* – kratki katetri, običajno uvedeni v vene roke ali druge vene, ki ne vstopajo v centralne vene. Sem spadajo tudi iv kanile (braunile) in srednje dolgi (midline) katetri,
- *periferni arterijski* – običajno uvedeni v radialno arterijo,
- *osrednji katetri*:
 - periferno uvedeni osrednji katetri (POK), ki vstopajo v veno superior (flebokateter),
 - venski netunelirani (femoralni, jugularni, subklavijski),
 - venski tunelirani (uvedeni v veno subklavijo, jugularis interno ali femoralis (Hickman, Broviac)),
 - port (popolno vsajeni kateter s portom), ki ga dosežemo z iglo,
 - kateter v pljučno arterijo (Swan Ganz).

NAMEN VSTAVITVE ŽILNIH KATETROV:

- merjenje osrednjega venskega pritiska,
- vnos večjih količin tekočine v krvni obtok,
- rehidracija in vzdrževanje elektrolitskega ravnovesja,
- dajanje nekaterih zdravil, ki okvarjajo žilno steno perifernih ven,
- popolna parenteralna prehrana,

- kadar ni druge možnosti transfuzije krvi in krvnih pripravkov, pogostega odvzema vzorcev krvi, ipd.

VRSTE OKUŽB OSREDNJIH ŽILNIH KATETROV

- izolirana kateterska kolonizacija,
- lokalna okužba (okužba vbodnega mesta, tunela ali podkožnega porta),
- sistemska okužba (kateterska sepsa z možnimi zapleti).

UKREPI, S KATERIMI PREPREČUJEMO OKUŽBE V ZVEZI Z ŽILNIMI KATETRI

1. Izbira katetra
2. Izbira mesta uvajanja
3. Aseptični postopki uvajanja
4. Nega katetra in mesta uvajanja
5. Delo s katetrom in sistemom
6. Menjava katetra
7. Odstranitev katetra
8. Priprava in dajanje infuzijskih raztopin
9. Dokumentacija

SPLOŠNA NAČELA PREPREČEVANJA OKUŽB V ZVEZI Z ŽILNIMI KATETRI:

- žilni kateter uporabljamo le ob izbrani indikaciji, ki jo določi zdravnik. Ta naj dnevno oceni, ali je uporaba katetra še indicirana. Kateter, ki ni več neobhodno potreben, odstranimo (**I A**),
- poučevanje zdravstvenih delavcev o pravih postopkih higiene rok pri delu z žilnimi katetri (**I A**),
- redno izobraževanje zdravstvenih delavcev o indikacijah, izvedbi postopkov (najbolje v obliki učnih delavnic) (**I A**),
- pisna navodila za uvajanje, nego in odstranjevanje različnih vrst katetrov naj bodo na voljo na vsakem oddelku,
- dokumentacija opravljenega posega (**kat II**),
- spremljanje okužb v zvezi z žilnimi katetri se izvaja po navodilih KOBO (**I A, I B, I C**),
- nadzor nad izvajanjem ukrepov za preprečevanje okužb v zvezi z žilnimi katetri (**I B**).

Opomba: Primerna kadrovska zasedenost in usposobljenost dokazano zniža število okužb.

K točki 1. **Izbira žilnega katetra**

Izberemo kateter in tehniko uvajanja z najmanjšim tveganjem za zaplete (**I A**):

- prednost ima kateter z eno svetlino (enolumni) (**I B**),
- svetline, ki jo uporabljamo za vnašanje parenteralne prehrane, ne smemo uporabljati za druge namene,
- dializnega katetra ne smemo uporabljati za druge namene,
- ob predvideni dolgotrajni kateterizaciji (nad en mesec) je smiselno uporabiti tuneliran kateter,
- uporaba katetra iz teflona ali poliuretana pomeni manjše tveganje za nastanek okužb kakor pri katetrih iz polivinil klorida ali polietilena,
- uporaba katetra, prevlečenega z antibiotiki ali antiseptiki, je smiselna za bolnike z velikim tveganjem za nastanek okužbe (kriteriji!),
- uporaba dodatnih bakterijskih filtrov ne zmanjša pogostosti okužb (**I A**).

K točki 2. **Izbira mesta uvajanja žilnega katetra:**

- pri osrednjem venskem katetru (OVK) ima subklavijski pristop prednost, ker je tveganje za okužbo manjše kakor pri jugularnem ali femoralnem pristopu (**I A**),
- tveganje za okužbo je manjše pri uvajanju perifernega katetra na zgornji okončini (**I A**),
- če je možno, izberemo mesto, ki ni v bližini operativne rane ali poškodovane kože, in mesto, kjer pričakujemo manj mehanskih zapletov.

K točki 3. **Aseptični postopki uvajanja žilnega katetra**

Osnovno načelo: razkuževanje rok pred uvajanjem vsakega katetra, uporaba rokavic, razkuževanje mesta vstavljanja.

- Osrednji kateter uvaja usposobljeni zdravnik, periferno uveden osrednji kateter izjemoma lahko uvaja pooblaščen usposobljena višja ali diplomirana medicinska sestra (**I A**),
- osrednji kateter uvajamo v operacijskem prostoru, v namenskem prostoru, le izjemoma v bolniški sobi.
- uvajanje izvedemo aseptično (**I A**). Pred uvajanjem je obvezno razkuževanje rok in uporaba sterilnih rokavic, sterilnega plašča, maske, kape in sterilne rjuhe za prekrivanje bolnika. Mesto uvajanja predhodno očistimo, osušimo in nato razkužimo za invazivni poseg (glej Priprava kože za operativni in invazivni poseg),

- mesto uvajanja razkužimo z 2% klorheksidinom v 70 % etanolu (ne pri dojenčkih mlajših od 2 mesecev) (**I A**), manj učinkovit je 70 % etanol ali 10 % povidon jodid,
- uporaba etra, bencina ali acetona za razmaščevanje kože ni dovoljena (draži kožo) (**I A**),
- sistemska antiobiotična zaščita, rutinska lokalna antiseptična ali antibiotska zaščita ob vstavljanju katetra ni potrebna (**I A**),
- ob morebitnem neuspelem uvajanju uporabimo nov kateter za ponovno uvajanje.

K točki 4. **Nega žilnega katetra in mesta uvajanja**

- Tveganje za okužbo je enako, če uporabimo polprepustno prevezo ali prevezo iz gaze (**I A**),
- ni priporočil, da bi material za prevezo natopili s klorheksidinom (**Ni enotnih stališč**),
- prevezo je treba menjati, če je premočena, umazana, ohlapna ali je potreben pregled vbodnega mesta (**I A**),
- pred menjavo preveze roke razkužimo in uporabimo sterilne rokavice,
- okolico vbodnega mesta in kateter ob menjavi preveze razkužimo z razkužilom za kožo, samo vbodno mesto pa s sterilno fiziološko raztopino,
- preveza mora biti zalepljena po vseh robovih.

K točki 5. **Delo z žilnim katetrom, s sistemi**

- Katetre spiramo z antikoagulantnimi raztopinami,
- sistem naj ima najmanjše možno število priključkov in mrtvih rokavov (**I B**),
- pred posegi, kakšni so menjava infuzijskega sistema ali priključka, dajanje zdravil v kateter, jemanje krvi iz katetra, je treba razkužiti roke in razkužiti mesto prekinitve ali dodajanja ter počakati, da se mesto razkuževanja posuši (**I A**),
- ob menjavi sistema položimo na stik zloženece z razkužilom,
- stiščkov in petelinčkov ni treba menjavati pogosteje kakor na 72 ur oziroma ob prevezi, če so krvavi ali obloženi s fibrinom (**kat II**),
- zamašek zamenjamo ob vsakem dajanju zdravil.

K točki 6. **Menjava žilnega katetra**

- Rutinska menjava osrednjega venskega katetra ni potrebna, ker se število okužb zaradi tega ne zmanjša (**I B**),
- periferno uveden kratek venski kateter menjamo na 72 - 96 ur (po tem času se število lokalnih vnetij poveča) (**I B**),

- periferno uveden arterijski kateter menjamo na 5 dni (**I B**),
- infuzijskih sistemov ni treba menjati pogosteje kakor na 72 ur, s pogostejšo menjavo se število okužb ni znižalo,
- sisteme za maščobne mešanice zamenjamo ob koncu dajanja ali najkasneje na 24 ur (**I B**), prav tako po transfuziji krvi ter krvnih pripravkov (**kat II**),
- sistem za merjenje osrednjega venskega pritiska na vodni stolpec menjamo na 24 ur,
- v primeru slabega delovanja ali znakov sistemske okužbe, kateter menjamo prek vodilne žice,
- kadar sumimo na okužbo, pošljemo konico katetra na semikvantitativno mikrobiološko preiskavo, tega ne delamo rutinsko (**I A**). Če so na odstranjenem katetru dokazani mikroorganizmi, uvedemo novega na drugem mestu,
- ob menjavi katetra vedno zamenjamo infuzijski sistem, "stiščke", razdelilce, "petelinčke" in očistimo, razkužimo vse priključke.

K točki 7. **Odstranitev žilnega katetra**

Kateter odstranimo takoj, ko ni več indikacije (**I A**).

Katetra ne odstranimo zaradi nepojasnjene vročine brez zanesljivih kliničnih znakov okužbe (**kat II**).

K točki 8. **Priprava infuzijske raztopine za vnos skozi žilni kateter**

Opozorilo: Pred delom si razkužimo roke.

- Priprava mešanic za infuzijo naj se opravi v lekarni pod nadzorovanimi pogoji (**I B**),
- če je nujno dodajati zdravila na oddelku, potrebujemo čisto, razkuženo delovno površino v čistem delovnem prostoru,
- praviloma zdravila dodajamo iz embalaže, ki vsebuje en odmerek (**kat II**),
- če izjemoma dodajamo zdravilo iz embalaže, ki vsebuje več odmerkov, mesto odvzema zaščitimo z alufolijo. Ostanek zdravila shranimo po navodilu proizvajalca in le za opredeljen čas (**kat II**). Če ta čas ni opredeljen s strani proizvajalca ali farmacevta, lahko hranimo zdravilo največ 24 ur. Čas prvega odvzema moramo zabeležiti. Pred ponovnim odvzemom zdravila iz embalaže mesto odvzema razkužimo (**I A**),
- pred dajanjem zdravila preverimo motnost, prisotnost delcev in rok uporabe zdravila; če ni zagotovljena sterilnost, zdravilo zavržemo (**I A**),

- infuzijsko raztopino z dodatki zdravila, ki niso bili dodani pod nadzorovanimi pogoji, zavržemo po 24 urah,
- infuzijska raztopina ne sme teči več kakor 24 ur (**Ni enotnih stališč**),
- ena enota transfuzije krvi ne sme teči več kakor 4 ure (**kat II**),
- gretje zamrznjenih krvnih pripravkov naj se izvaja s suhimi grelci ali pod tekočo toplo vodo, pri tem embalažo zaščitimo z dodatno plastično vrečko,
- vzdrževanje prehodnosti periferne venske poti izvajamo aseptično, zamašek zamenjamo po vsakem rokovanju.

K točki 9. **Dokumentacija** o opravljenem posegu naj obsega:

- datum in uro uvajanja,
- mesto uvajanja,
- tip katetra,
- podatke izvajalca,
- čas menjave preveze, (**kat II**).

Opozorilo:

OSREDNJI VENSKI KATETER (OVK): rutinska menjava ni potrebna,

ARTERIJSKI KATETER: menjava pljučnega katetra na 5 - 7 dni, uporabimo zaščitno srajčko,

PODKOŽNI OVK: ne menjamo rutinsko, uvajamo v operacijski dvorani ali v namenskem prostoru,

DIALIZNI KATETER: nikoli ga ne uporabljamo za druge namene,

OTROŠKI KATETER: časovne zahteve glede menjave niso navedene,

PERIFERNI VENSKI KRATKI KATETER: pri odraslih menjamo največ na 72 ur, pri otrocih ni priporočila,

SISTEM ZA HEMODINAMSKE MERITVE: pripravimo ga pred posegom, vhod v sistem zaščitimo, ne smemo ga uporabljati za odvzem krvi, menjamo ga na 4 - 5 dni, pretvornike pritiskov menjamo na 96 ur.

MINIMALNE ZAHTEVE:

- usposobljeno osebje,
- aseptični pogoji vstavljanja osrednjega žilnega katetra,
- pisna navodila,
- dodajanje zdravil v čistem delovnem prostoru,

- namenski hladilnik za shranjevanje zdravil z nadzorovano temperaturo.

Literatura

1. Guidelines for the prevention of intravascular-related infections. MMWR 2002; 51: 1-36.
2. Guidelines for preventing infections associated with the insertion and maintenance of central venous catheters. J Hosp Infect 2001; 47 (Suppl): S47- S67.
3. National evidence-based guidelines for preventing hospital-acquired infections associated with the use of central venous catheter (EPIC). <http://www.epic.tvu.ac.uk>
4. Zurcher M et al. Colonisation and bloodstream infection with single-versus multi-lumen central venous catheter; a quantitative systematic review. Anesth Analg 2004; 99: 177-82.
5. Šmitek J, Krist A. Venski pristopi, odvzemi krvi in dajanje zdravil. V: Šmitek J, Krist A.(ur.). Univerzitetni klinični center Ljubljana, Tiskarna Impress d.o.o. Ljubljana 2008.
6. Pikelj Pečnik A, Jurca T. Okužbe žilnih katetrov in bakteriemija, povezana z zdravstvom. V: Beović B, Strle F, Čižman M, Tomažič J (ur.). Infektološki simpozij 2009. Ljubljana: Sekcija za kemoterapijo SZD, Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, UKC Lj, Katedra za infektologijo in epidemiologijo MF Univerze v Lj, 2009: 73-9.

POGLAVJE 7, PODPOGLAVJE 5

PREPREČEVANJE OKUŽBE KIRURŠKE RANE

Operacija je pomemben dejavnik tveganja za zaplet. Protokol za preprečevanje okužbe kirurške rane pri odraslem in otroku opredeljuje preoperativne postopke, kirurško planiranje in procese v perioperativnem obdobju.

DEFINICIJA okužbe kirurške rane: glej Klavs I, Grgič-Vitek M, Škerl M, Grosek Š, Kompan L, Kramar Z, Bufon-Lužnik T. Epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb. V: Klavs I (ur.) Zdr var 2001, 40: (Suppl): 1-93.

PROBLEM:

- višji delež okužb kirurške rane (krv rane) pri bolnikih z dejavniki tveganja,
- okužba krv rane podaljša ležalno dobo, zaradi dodatnega zdravljenja so višji tudi stroški obravnave bolnika,
- večja smrtnost.

NAMEN:

- prepoznati in odstraniti/zmanjšati dejavnike tveganja pred operativnim posegom,
- zmanjšati število mikroorganizmov stalne in prehodne mikrobne populacije kože na najmanjšo možno raven, z najmanjšim draženjem tkiva,
- zmanjšati pooperativne septične zaplete pri operiranih bolnikih in znižati verjetnosti vnosa mikroorganizmov v operacijsko rano.

CILJ:

- zmanjšati, odstraniti tveganje in znižati število okužb kirurške rane,
- znižati raven okužb po kirurških posegih in vsadkih,
- povečati usklajenost izvajanja antibiotične profilakse z navodili.

Nevarnostni dejavniki za okužbo kirurške rane (opredeljeni z indeksom tveganja) so s strani bolnika, perioperativne priprave, operativnega posega in pooperativnega poteka: starost in

spol bolnika, ASA (3 in več), debelost, kajenje, sladkorna bolezen in druge kronične bolezni, okužba na drugih organskih sistemih ali delih telesa, imunosupresivno zdravljenje, (nosna) kolonizacija s *Staphylococcus aureus*, kolonizacija z odpornimi mikroorganizmi, slabokrvnost, trajanje preoperativne hospitalizacije, umazana ali kontaminirana rana in neustrezna antibiotična (ATB) profilaksa, tip operativnega posega (urgenten), trajanje operativnega posega (> 2 uri), operacijska tehnika in izvedba posega, vsadki, tujki, pooperativna drenaža in invazivni ukrepi, pooperativna prehrana.

Po podatkih Krankenhausinfections-Surveillance- Systems (KISS, modul OP-KISS) iz obdobja od januarja 1997 do junija 2004 so **najpogostejši povzročitelji** okužb *Staphylococcus aureus* (travmatologija, srčna in žilna kirurgija, ortopedija, porodništvo) in koagulaza negativni stafilokoki (srčna kirurgija, ortopedija in travmatologija, porodništvo).

Pomembni ukrepi za zmanjšanje tveganja in znižanje okužb kirurške rane so:

- **predpisana perioperativna antibiotična profilaksa, prvi odmerek dan (apliciran) parenteralno (I A),**
- **vankomicina ne uporabljamo rutinsko kot perioperativno profilakso (I B),**
- **nadzor krvnega sladkorja (I B),**
- **ukinitev kajenja 30 dni pred načrtovanim posegom (I B),**
- **skrajšanje hospitalizacije (I B)**

I. HIGIENSKA PRIPRAVA BOLNIKA PRED OPERACIJO IN DRUGIMI POSEGI TER RAZKUŽEVANJE KOŽE PRED POSEGI

Bolnika moramo na operacijo ali poseg, pri katerem predremo kožo in/ali sluznico, predhodno pripraviti. Z umivanjem s kože odstranimo umazanijo in prehodno floro. Z razkuževanjem odstranimo stalno mikrobno floro. S pravilno pripravo na operacijski ali drug invazivni poseg zmanjšamo tveganje za nastanek okužbe.

UKREPI

1. Priprava kože
 - 1.1. Pregled kože operacijskega polja
 - 1.2. Odstranjevanje dlak in las
2. Umivanje
3. Razkuževanje
4. Dokumentacija

K točki 1. Priprava kože na operacijski ali invazivni poseg

K točki 1.1. *Pregled operacijskega polja*

Kožo in okolico mesta, kjer bo potekala operacija, je treba pred pripravo natančno **pregledati**. Prisotnost različnih sprememb na koži dokumentiramo.

K točki 1.2. *Odstranjevanje dlak in las pred operacijskimi posegi*

Britje povzroči poškodbo kože in predstavlja tveganje za okužbo. Potreba po odstranitvi dlak je odvisna od količine dlak na mestu posega, lokacije reza in vrste postopka, ki ga bomo izvedli in se opravi na področju operacijskega polja ali invazivnega posega.

Izvedba

Britje ni priporočljivo. Dlake odstranimo po naročilu zdravnika. Postopek izvedemo na bolniškem oddelku največ eno uro pred operacijo ali v prostoru za pripravo bolnika v operacijskem bloku.

Kadar je odstranjevanje dlak potrebno, ga lahko opravimo na dva načina:

- z britjem (**I A**)
 - z električnim brivnikom ali
 - namensko britvico za enkratno uporabo,
- z depilacijsko kremo.

Kadar uporabljamo za pripravo operacijskega polja električni brivnik, mora ta imeti možnost odstranitve in razkuževanja glave brivnika. Če za pripravo operacijskega polja uporabljamo britvice, morajo biti namenske, sterilne in za enkratno uporabo.

Če za pripravo operacijskega polja uporabljamo depilacijsko kremo, je treba upoštevati navodila proizvajalca. Pred uporabo vedno testiramo kremo zaradi možnosti alergičnih reakcij.

K točki 2: **Umivanje kože pred razkuževanjem**

Izvedba:

I. PRIPRAVA BOLNIKA ZA NAČRTOVANI OPERACIJSKI POSEG

redoperativna priprava bolnika vključuje tuširanje ali kopanje v kadi ali kopel v postelji, izvedemo tudi umivanje glave.

Postopek poteka na večer pred posegom. Ponovimo ga na dan posega najmanj 2 uri oz. največ 8 ur pred operacijo. Lasišča ponovno ne umivamo (**I B**).

Po izvedbi kopeli bolniku preoblečemo osebno perilo in zamenjamo posteljnino.

II. PRIPRAVA BOLNIKA ZA NUJNI OPERACIJSKI POSEG

Predoperativna priprava bolnika vključuje vsaj umivanje kože operativnega polja. Predel umite kože mora biti najmanj dvakrat večji od predela kože, ki ga bomo razkuževali (**I B**).

Čiščenje kože izvedemo z umivanjem s toplo vodo, tekočim milom in krpico, kožo nato osušimo z brisačo.

Ne svetujemo čiščenja z raztopino antiseptičnega detergenta. Kadar ga izvajamo (navodila KOBO), uporabimo sterilno prijemalko in tampone ali preiskovalne rokavice in vatirance. Področje dobro osušimo z vatiranci ali zloženci.

K točki 3. **Razkuževanje kože pred operacijskimi in drugimi posegi**

POSEBNOSTI RAZKUŽEVANJA KOŽE

1. Trajanje razkuževanja:

- posegi z nizkim tveganjem – najmanj 30 sekund,
- posegi z visokim tveganjem – do 5 minut.

2. **Razkužilna sredstva** – pomemben je hiter učinek, širok spekter razkuževanja in čim krajši kontaktni čas (**I B**).

Alkoholno razkužilo je zelo učinkovito, v kratkem času zmanjša število prehodnih in stalnih mikroorganizmov na koži, deluje na anaerobe, aerobe, bakterije, ne uniči pa spor. Pripravek alkohola z dodatki drugih razkužil (klorheksidin, jod) je zaradi podaljšanega delovanja učinkovitejši.

Razkužila vodnih raztopin organsko vezanega joda so manj učinkovita proti nekaterim mikroorganizmom in virusom. Jodni pripravki so kontraindicirani pri novorojencih, nosečnicah, pri bolnikih z alergijo na jod in bolnikih z boleznimi ščitnice.

NANAŠANJE RAZKUŽILA NA PREDEL OPERACIJSKEGA POLJA

Razkužilo nanašamo na operacijsko polje:

- s sterilnim tamponom in prijemalko,
- s sterilnimi rokavicami z zloženci iz netkanega blaga,
- z industrijsko pripravljenimi sterilnimi razkužilnimi zloženci s prijemalko ali sterilnimi rokavicami.

Opomba: Razkužil ne nanašamo z razpršilkami zaradi ustvarjanja aerosola.

Izvedba

Razkužujemo predhodno očiščeno in osušeno kožo. Območje razkuževanja je širše od področja, ki je predvideno za poseg. Razkužilo nanašamo od mesta vboda, reza krožno navzven (**kat II**). Razkužilo se mora na koži posušiti, ga ne brišemo. Pri razkuževanju na predelih kože, kjer gre za večje število lojnic in znojnic, čas razkuževanja podvojimo.

POSTOPKI RAZKUŽEVANJA KOŽE GLEDE NA TVEGANJE

- I. Posegi z nizkim tveganjem (dajanje parenteralnih zdravil, odvzem krvi)
- II. Posegi z zmernim tveganjem (punkcija ven, arterij)
- III. Posegi s povečanim tveganjem (vstavitev žilnih katetrov, punkcije)
- IV. Posegi z visokim tveganjem (operacija)

K točki I. **Poseg z nizkim tveganjem**

- Razkužilo nanesemo na kožo s steriliziranimi zloženci, mesto vboda enkrat prebrišemo,
- prebrišemo v premeru 5 cm,
- čas učinkovanja mora biti vsaj 30 sekund,
- razkužila ne brišemo (se posuši),
- po razkuževanju se mesta vboda ne dotikamo.

K točki II. **Poseg z zmernim tveganjem**

- Razkužilo nanesemo na kožo s steriliziranimi zloženci,
- prebrišemo mesto vboda, nanos razkužila je dvakrat v razmaku 30 sekund, razkužilo nanašamo od mesta vboda navzven,
- krog razkuževanja naj ima premer 10 cm,
- kontaktni čas razkuževanja je vsaj eno minuto,
- razkužilo naj se na koži posuši,
- mesta vboda se ne dotikamo.

K točki III. **Poseg s povečanim tveganjem**

- sterilni zloženeč prelijemo z alkoholom, vtiramo razkužilo v predel kože, kjer bomo poseg izvedli,
- razkužilo nanašamo od mesta vboda navzven,
- krog razkuževanja naj ima premer vsaj 20 cm,
- kontaktni čas naj bo vsaj 1 minuto, razkužilo naj se na koži posuši,
- postopek ponovimo še dvakrat,
- mesta vboda se ne dotikamo.

K točki IV. **Poseg z visokim tveganjem**

- S prijemalko ali sterilno orokavičeno roko in primerno velikim zložencem vtiramo razkužilo krožno od mesta reza navzven,
- premer razkuževanja mora biti vsaj dvakrat večji od predvidenega reza,
- razkužilo se mora na koži posušiti,
- postopek ponovimo še dvakrat,
- skupno delovanje razkužila mora biti vsaj 5 minut,
- s sterilnim zložencem odstranimo le odvečno razkužilo v okolici operativnega polja,
- mesta reza se ne dotikamo, razen s sterilnimi rokavicami.

TVEGANJE ZA OKUŽBO	ŠTEVILO RAZKUŽEVANJ	KONTAKTNI ČAS	OBSEG RAZKUŽENE POVRŠINE KOŽE
nizko tveganje	1-krat prebrišemo	30 sekund	premer 5 cm
zmerno tveganje	2-krat prebrišemo	60 sekund	premer 10 cm
povečano tveganje	3-krat prebrišemo	3 x 60 sekund	premer 20 cm
visoko tveganje	3-krat vtiramo	5 minut	premer 2-krat večji od predvidenega reza

K TOČKI 4. Dokumentiranje

V ustrezno dokumentacijo vpišemo:

- pripravo bolnika na operacijski poseg,
- morebitne spremembe na koži,
- časovno opredelitev predoperativne priprave,
- ime osebe, ki je poseg izvedla.

II. HIGIENSKI REŽIM V OPERACIJSKI DVORANI

UKREPI

1. Ukrepi, povezani s pripravo bolnika
2. Ukrepi, povezani s pripravo osebja – operativne ekipe
3. Ukrepi, povezani s kirurškim posegom
4. Ukrepi, povezani z okoljem v operacijski dvorani:
 - 4.1. Razpored prostorov in ločevanje čistih in nečistih poti
 - 4.2. Čiščenje in vzdrževanje prostorov, čiščenje in vzdrževanje opreme in naprav
 - 4.3. Čistost zraka
5. Ukrepi, povezani s sterilizacijo

K točki 1. Ukrepi, povezani s pripravo bolnika

Zdravljenje okužb in bolezenskih stanj pred operativnim posegom

Pri načrtovanih operativnih posegih poskušamo zdraviti stanja, ki pomenijo dejavnike tveganja za razvoj okužbe rane in okužbe v področju operativnega reza (**I A**).

1.1. Zaščita z antibiotikom (kirurška protimikrobna profilaksa) (I A)

Perioperativna zaščita bolnika z antibiotiki je potrebna pri posegih, kjer je tveganje okužbe zaradi vstopa v sicer nesterilna območja telesa visoko, in pri tistih, sicer čistih posegih, kjer bi okužba predstavljala življenje ogrožujoče stanje (sklepne proteze, vsadki v srčni kirurgiji, nekatere operacije v nevrokirurgiji). Vsaka ustanova mora imeti pisna navodila o antibiotični perioperativni zaščiti. Bolnik prejme antibiotik v enem odmerku največ eno uro pred posegom. Če poseg traja dlje kakor štiri ure, odmerek ponovimo.

1.2. Dekolonizacija bolnika

Pri bolnikih, ki so nosilci stafilokoka, zlasti odpornega stafilokoka, je smiselna dekolonizacija pred operacijo na prsnem košu (predvsem kardiokirurški posegi), pred presaditvijo organov in vsaditvijo vsadkov. V primeru znanega nosilstva odpornih bakterij moramo prilagoditi antibiotično perioperativno zaščito, sicer vankomicina ne uporabljamo rutinsko (**I B**).

Priprava bolnika in operacijskega polja na poseg

1.3. Neposredna priprava bolnika in operacijskega polja

(glej Priprava bolnika na posege).

1.4. Prekrivanje operacijskega polja

Materiali za prekrivanje operacijskega polja morajo biti vodoodbojni in v skladu z aktualnimi evropskimi normativi. Lahko so za enkratno ali večkratno rabo.

K točki 2. Ukrepi, povezani s pripravo osebja – operativne ekipe

Operacijski tim

- V operacijske prostore naj vstopa in naj se zadržuje le osebje, ki je nujno potrebno za izvajanje posega (kirurški tim, anestezijski tim, pomožno osebje), omeji naj se prisotnost drugih, npr. študentov,
- oseba z vnetnimi spremembami na koži ali okužbo dihal naj v času bolezni ne dela v operacijski dvorani (**I B**),
- kirurg, ki ima aktivno okužbo z virusom hepatitisa B ali C, s HIV, naj invazivnih posegov ne izvaja,
- kirurškega osebja, ki je kolonizirano s *S.aureus* ali streptokokom sk. A rutinsko ne izključujemo, če ne predstavljajo epidemiološko pomembnega rezervoarja (**I B**).

Dodatni ukrepi za preprečevanje prenosa okužb na zdravstvenega delavca ali bolnika:

- program preventivnega cepljenja osebja (**I B**),
- ukrepi za varovanje pred poškodbami z ostrimi predmeti,
- varstvo pred okužbami z uporabo dodatnih zaščitnih sredstev, dekontaminacija kirurških instrumentov pred ročnim čiščenjem, pravilno postopanje z nečistim perilom in odpadki, redno izobraževanje.

2.1. Preoblačenje in osebna varovalna oprema

V filtru se mora osebje sleči do spodnjega perila in ločeno odložiti delovna oblačila. Oblačila za izvajanje posega naj imajo manšeto ob gležnjih, za osebje, ki ne sodeluje pri samem posegu, pa tudi na zapestju. Čista oblačila, ki jih osebje nosi v času posega pod operacijskim plaščem, oblači v zaporedju: hlače, kapa, jopič, obutev. Sledi higiensko razkuževanje rok v filtru.

Osebna vrovalna oprema pri operacijskem posegu

- *Zaščitna obleka* (sterilni operacijski plašč - halja) naj bo narejen iz materiala s porami velikosti 7-10 mikrometrov. Blago naj ne prepušča tekočine (**I B**), saj se med posegom onesnaži, kontaminira s krvjo in potencialno kužnim materialom (kat **IV**). Sterilna halja se zamenja za vsako novo operacijo (**I B**). Obleka iz običajnega bombaža ne nudi potrebne zaščite osebja.
- Posebno antistatično *obuvalo* mora nogi dajati oporo in varovati zgornji del narta pred poškodbo z ostrim predmetom (padec instrumenta). Narejeno naj bo iz materiala, ki ga je možno strojno prati in sterilizirati.
- *Kirurško masko* je treba nositi pravilno (**I B**). Kirurška maska s trakovi mora biti dovolj velika, da prekriva brado, usta in nos in se dobro prilega obrazu. Samo večslojna maska s

trakovi in mostičkom za prireditev na nosnem korenu jamči večurno zaščito. Pred zavezovanjem maske si roke razkužimo, pri snemanju maske se dotikamo samo trakov, da si ne bi kontaminirali rok. Ko masko snamemo in odvržemo, si roke razkužimo.

Masko je treba nositi v operacijski sobi, prostoru za kirurško umivanje in tam, kjer je shranjen sterilni material. Kirurško masko je treba zamenjati za vsako operacijo in med samo operacijo po dveh urah uporabe ter če se premoči.

- *Zaščita za oči in obraz* varuje pred obrizganjem očesnih veznic med posegom (**I B**). Priporočljivo je, da očala ali zaščitna očala, masko z vizirjem ali drugačno zaščito za obraz, nosimo vedno.
- *Operacijska kapa* mora v celoti pokrivati lase in čelo.

2.2. Kirurško umivanje in razkuževanje rok (glej poglavje 3)

2.2.1. *Postopek kirurškega umivanja in razkuževanja* zagotavlja odstranitev prehodne in delno tudi stalne mikrobne populacije. Kirurško umivanje in razkuževanje rok izvajamo pred vsakim operativnim posegom, med kratkimi zaporednimi operacijami lahko roke le razkužimo. Postopek mora predpisti KOBO.

Za uspešno umivanje in razkuževanje rok je pomembno, da na rokah nimamo ure, nakita, da so roke nepoškodovane in da so nohti urejeni, umetni nohti niso dovoljeni (**I A, I B**).

2.2.2. *Način*: Roke razkužujemo najmanj 2-krat po 2 minuti, razkužilo naj se na rokah posuši (nanešeno razkužilo naj deluje najmanj 5 minut) (**I B**). Kadar med posegom zamenjamo rokavice, roke razkužimo, razkužilo naj učinkuje najmanj 2 minuti predno nadenemo nove rokavice. Če se med zaporednima posegoma samo razkužimo, nanesemo razkužilo na podlaht, sicer pa roke pred razkuževanjem umijemo do komolcev in posušimo (**I B**).

Če poseg ne traja več kakor 30 minut, lahko na pogled čiste roke pred posegom le razkužimo (navodila KOBO!).

2.2.3. *Uporabljamo*:

- milo brez dodatkov (ne razkužilno milo),
- alkoholno razkužilo, ki zadosti evropskim normativom za kirurško razkuževanje,
- krtačke ali paličice za enkratno uporabo za čiščenje predela pod nohti.

2.3. Sterilne rokavice (glej poglavje 3)

Zagotoviti moramo dobro kvaliteto sterilnih rokavic (ocenjujejo, da se 10 % rokavic med operacijo poškoduje) z upoštevanjem evropskih normativov. Prednost imajo nepudrane lateksne rokavice, za osebe z alergijo morajo biti na razpolago nelateksne rokavice. Pri ortopedskih posegih in posegih v kostni kirurgiji je priporočljivo nositi dva para rokavic (med posegom se jih poškoduje okoli polovica) ali posebne ojačane kirurške rokavice.

K točki 3. **Ukrepi, povezani s kirurškim posegom**

Tveganje za okužbo je višje pri nujnih posegih, pogostost okužb operacijske rane narašča s trajanjem posega.

Za predvideni izhod po posegu je poleg vrste rane pomembna *tehnična izvedba operacije* z naslednjimi poudarki: izkušnost operaterja, ravnanje s tkivi, hemostaza, prisotnost tujka/ov v rani, mrtvi prostor, drenaža rane, ishemični pogoji v rani (**kat III**). Različni so pogledi glede perioperativne hipotermije in vpliva na tveganje za pooperativno okužbo krg rane (**kat II**).

K točki 4. **Ukrepi, povezani z okoljem operacijske dvorane**

Osebe sme vstopati v operacijske prostore le skozi sistem filtra, kjer mora biti meja med zunanjim in notranjim delom prostorov jasno določena.

4.1. Razporeditev prostorov ter ločevanje čistih in nečistih poti - arhitektonski ukrepi

Možen je eno- ali dvokoridorni sistem.

Enokoridorni sistem: operacijske dvorane so povezane z enim hodnikom. Prevoz v in iz operacijske dvorane poteka po istem hodniku, zato prihaja do križanja čistih in nečistih poti. Teoretično je pri tem sistemu možnost prenosa mikroorganizmov večja.

Dvokoridorni sistem: operacijske dvorane so razporejene med dvema hodnikoma. Promet v in iz operacijskih sob je ločen. Dvokoridorni sistem zavzame večjo površino.

Arhitektonsko mora biti operacijska dvorana razdeljena na štiri higienska območja:

- a) *sterilno območje:* operacijske sobe, sterilno skladišče,
- b) *čisto območje:* prostor za kirurško umivanje, anestezijska soba, čisti hodnik, skladišče nesterilnega materiala, rekreacije,
- c) *zaščiteno območje:* prebujevalnica, mavčarna, garderoba s filtrom, pisarne,
- d) *nečisto območje:* prostor za obdelavo uporabljenih instrumentov in perila.

4.2. Čiščenje in vzdrževanje prostorov, opreme in naprav, kirurških instrumentov¹

- a) *čiščenje prostorov* poteka kot dnevno čiščenje, tedensko in razširjeno (generalno) čiščenje; operacijske prostore očistimo in razkužujemo med posegi,
- b) *čiščenje in razkuževanje opreme in naprav*:
- *anestezijski aparati in pripomočki* (glej poglavje 7.3),
 - *naprave*: površine pred razkuževanjem čistimo, če so onesnažene s krvjo in drugimi izločki, sicer jih razkužimo z razkužilom za površine. Razkužimo jih med posegi in po zaključenem operacijskem programu ter v sklopu čiščenja.

c) kirurški instrumenti (I B)

Razkuževanje (dekontaminacija) se izvaja takoj po uporabi, in sicer zaradi zaščite zdravstvenih delavcev. Po uporabi jih že v operacijski sobi razstavimo in odložimo v odlagalne posode z razkužilom ali na mreže, ki so namenjene za razkuževanje in čiščenje. Instrumenti se razkužujejo in čistijo v termodezinfektorju ali z namakanjem v razkužilno-čistilni raztopini, pri tem naj bodo razprti in razstavljeni.

- *Strojno* čiščenje in razkuževanje izvajamo v termodezinfektorju ali pralni stezi centralne sterilizacije,
- *Ročno* čiščenje sledi razkuževanju instrumentov (dekontaminacija). Izvajamo ga v primerno opremljenem prostoru s:
 - koritom s toplo in mrzlo tekočo vodo,
 - vodno pištolo s potrebnimi nastavki,
 - pištolo s stisnjenim zrakom, sušilno komoro.

Odperte in razstavljene instrumente očistimo z detergentom oz. kombiniranim sredstvom in z mehкими ščetkami, ki jih po uporabi zavržemo ali, tiste za večkratno uporabo primerno očistimo in steriliziramo. Po čiščenju kirurške instrumente dobro izperemo, če je možno z demineralizirano vodo.

- *Ultrazvočno čiščenje* poteka v ultrazvočni kopeli s primernim čistilnim ali kombiniranim sredstvom po navodilih proizvajalca, (za nadaljevanje glej točko 5).

4.3. Zrak v operacijskih prostorih – prezračevanje

Čeprav ima zrak pri nastanku večine okužb podrejeno vlogo, je v operacijskih prostorih treba zagotoviti določeno kvaliteto zraka. Do okužbe zraka ter nato operacijske rane lahko prihaja zaradi neprimernih naprav in slabega vzdrževanja filtrov, turbulence zraka nad operativnim poljem, neprimerne porazdelitve opreme in osebja.

V prostorih, kjer se izvajajo operativni posegi, naj se zagotovi:

- nadtlak s kroženjem zraka iz operacijske sobe v sosednje prostore (**I B**),
- odstranjevanje onesnaževalcev zraka, ki nastajajo med operacijo (vir: operiranec, osebje). Priporočen ventilacijski sistem predvideva 20 menjav zraka/uro v prostorih, kjer potekajo aseptični posegi, zrak mora vsebovati manj kakor 100 CFU/ m³ bakterij (**I B**),
- uporaba laminarnega pretoka zraka je priporočljiva pri ortopedskih posegih in pri vstavljanju vsadkov (v pogojih laminarnega pretoka v operacijskem prostoru opravi zračna masa 300 menjav/uro, zrak mora vsebovati manj kakor 10 CFU/m³ bakterij (**kat II**)),
- temperatura v operacijskih prostorih med 18⁰ in 24⁰ C, priporočena vlažnost zraka med 50 in 55 %.

K točki 5. **Ukrepi, povezani s sterilizacijo (I B)**

(glej poglavje 8)

Razlaga pojmov:

Kirurški instrumenti¹ so vsa orodja, ki jih uporabljamo v operacijskem polju.

III. POOPERACIJSKA OBRAVNAVA BOLNIKA

UKREPI

1. Drenaža;
2. Menjava preveze;
3. Nadzor.

K točki 1. **Drenaža**

Zaradi drena lahko pride do lokalne okužbe, abscesa ali sepse. Odprta ali zaprta intraoperativae drenaža se ne uporablja rutinsko (**I B**), drenažni sistem mora biti ločen od operacijske rane (**I B**).

K točki 2. **Menjava preveze**

Tveganje za okužbo je odvisno od števila manipulacij.

Materiali za prevezo predstavljajo mehanično zaščito pred kontaminacijo z mikroorganizmi in onesnažebnjem iz okolice, vpijajo izločke in kri v rani. So sterilni.

Prva preveza se izvede 24 do 48 ur po zaključku posega (**I B**), v primeru kliničnih znakov okužbe, če je preveza prepojena, umazana ali se je premaknila, pa takoj; izvaja se aseptično (**I B**).

K točki 3. **Nadzor**

Epidemiološko spremljanje okužb kirurške rane se izvaja po navodilih KOBO (**I B, kat II**). (glej poglavje 2).

Literatura

1. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 247-80.
2. Mackenzie I. Preoperative skin preparation and surgical outcome. *J Hosp Infect* 1988; 11 (Suppl B): 27-32.
3. Institute for Clinical Systems Improvement. Preventing of surgical site infection, 2006.
4. Robert Koch Institute. Empfehlungen zur Prävention postoperativer Infektionen im Operationsgebiet, 2007. URL: <http://www.rki.de/>
5. Lotrič-Furlan S, Lejko-Zupanc T. Okužbe kirurške rane. V: Beović B, Strle F, Čižman M, Tomažič J (ur.). Infektološki simpozij 2009. Ljubljana: Sekcija za kemoterapijo SZD, Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, UKC Lj, Katedra za infektologijo in epidemiologijo MF Univerze v Lj, 2009: 81-90.

POGLAVJE 7, PODPOGLAVJE 6

PREPREČEVANJE OKUŽB PRI ENDOSKOPSKIH POSEGIH

PROBLEM: zgradba (ozka svetlina, ventili) in materiali (termolabilnost), iz katerih so narejeni endoskopi¹, otežujejo natančno čiščenje in uporabo termičnega razkuževanja. Glede na tveganje za nastanek okužb je za endoskope in endoskopske pripomočke², ki se uporabljajo pri kirurških posegih, potrebno zagotoviti sterilnost in kontrole po navodilih mednarodnih strokovnih združenj.

NAMEN: zmanjšati možnost prenosa okužb pri endoskopskih posegih.

CILJ: preprečiti okužbo prek endoskopa.

UKREPI

1. Zagotavljanje primernih prostorov z ločevanje prostorov za posege od prostora za čiščenje (čisti in nečisti del);
2. Posebej izobraženo osebje, poučeno o načinih nastanka in preprečevanja okužbe pri endoskopskih posegih;
3. Organizacija dela pri endoskopskih posegih z upoštevanjem kadrovskih, materialnih in prostorskih zmožnosti posamezne enote;
4. Postopki dela vključujejo čiščenje in razkuževanje endoskopa z uporabo ustreznega razkužila, upošteva potreben čas učinkovanja;
5. Sterilni endoskopski pripomočki ali pripomočki za enkratno uporabo;
6. Shranjevanje endoskopov in endoskopskih pripomočkov na način, ki onemogoča ponovno kontaminacijo;
7. Navodila in dokumentacija postopkov dela;
8. Mikrobiološki nadzor.

K točki 1. **Prostorski pogoji**

Za izvajanje endoskopskih posegov mora biti prostor za čiščenje in razkuževanje inštrumentov ločen od prostora za preiskave. Prostor za pripravo materiala in instrumentov

mora imeti primerno prezračevanje, pri čemer je treba upoštevati vrste pripravkov za razkuževanje, tako da dovoljene koncentracije kemikalij v zraku niso prekoračene. Prostor mora imeti dovolj delovnih površin, izdelanih iz materialov, ki so odporni na tekočine in razkužila. Delovne površine morajo biti ločene na čisti in nečisti del. Prostor mora imeti napeljavo tekoče vode in stisnjenega zraka.

K točki 2. **Osebj**

Medicinsko osebje, ki dela v endoskopskih enotah, mora imeti ustrezna specialna znanja. Poznati mora sestavo in delovanje endoskopov in endoskopskih pripomočkov. Poučeno mora biti o pravih postopkih dela ob bolniku/preiskovancu. Natančno mora poznati vse pravilne postopke čiščenja in razkuževanja (ročno in strojno) endoskopov in endoskopskih pripomočkov. Na voljo mora imeti zaščitna sredstva (preiskovalne in gumijaste rokavice, nepremočljiv predpasnik ali zaščitno haljo, očala s ščitnikom za obraz). Osebje mora biti cepljeno v skladu z zakonskimi določili.

K točki 3. **Organizacija dela**

Organizacija dela temelji na zadostnem številu zdravstvenih delavcev, številu inštrumentov in številu ustreznih prostorov. Pri organizaciji dela je treba upoštevati čas za pripravo bolnikov/preiskovancev in čas za pripravo endoskopa in endoskopskih inštrumentov.

K točki 4. **Priprava endoskopa - postopki dela**

Postopki priprave uporabljenega endoskopa so lahko strojni ali ročni. Prednost ima strojno čiščenje, ki se je izkazalo za uspešnejše in je standardizirano, zato nekateri strokovnjaki ročno čiščenje odsvetujejo.

4. A. Strojno čiščenje

Pri izbiri avtomatskega čistilno-razkužilnega stroja naj se upoštevajo navodila Evropskega združenja za gastroenterologijo in endoskopijo.

Predpriprava endoskopa takoj po uporabi

Faze čiščenja in razkuževanja obsegajo:

- a) brisanje z mehko krpico za enkratno uporabo in aspiracijo ter prebrizgavanje kanalov endoskopa z raztopino encimskega detergenta takoj po opravljenem posegu,
- b) razstavljanje endoskopa in eventuelno ščetkanje po navodilu proizvajalca stroja,

Čiščenje in razkuževanje v stroju

Čiščenje in razkuževanje v stroju, katerega program ima faze čiščenja, razkuževanja, spiranja in sušenja.

4. B. Ročno čiščenje

Faze ročnega čiščenja in razkuževanja obsegajo:

- a) brisanje s krpicco za enkratno uporabo in spiranje kanalov endoskopa z raztopino encimskega detergenta, ki se izvaja takoj po uporabi,
- b) ščetkanje in namakanje se izvajata v raztopini encimskega detergenta. Ščetkamo vse kanale s čisto krtačko,
- c) spiranje s pitno vodo in sušenje endoskopa, da odstranimo ostanke vode in ne znižamo koncentracije razkužila,
- d) preizkus na vodotesnost endoskopa, če je to potrebno,
- e) endoskopi, s katerimi vstopamo v sterilne votline, in tisti, ki jih uporabljamo za operativne posege, morajo biti sterilizirani v skladu z navodili proizvajalca.

Razkuževanje zadostuje za endoskope, ki so v stiku s sluznico:

- uporabimo visoko učinkovita razkužila (najpogosteje na osnovi oksidantov), upoštevamo čas učinkovanja (za gastroenterološke endoskope najmanj 10 minut, za bronhoskop najmanj 20 minut),
 - endoskop mora biti popolnoma potopljen v raztopino (dovolj velike pokrite posode), vsi kanali morajo biti napolnjeni z razkužilom,
- f) spiranje (najmanj trikrat) s higiensko neoporečno vodo. Vse zelo ozke svetline je priporočljivo prebrizgati z alkoholom, tako preprečimo nabiranje vodnega kamna. Če uporabljamo endoskop za aseptični poseg, ga spiramo s filtrirano sterilno vodo,
 - g) sušenje endoskopa - notranjost s stisnjenim zrakom, zunanost s čisto mehko krpo,
 - h) endoskop razkužimo med posameznimi posegi in pred vsako uporabo, če je minilo od zadnjega razkuževanja več kakor 6 ur ali prebrizgamo z alkoholom.

K točki 5. Endoskopski pripomočki

Endoskopskih pripomočkov, ki jih ne moremo sterilizirati, ne smemo ponovno uporabiti. V tem primeru uporabimo material za enkratno uporabo. Po uporabi endoskopske pripomočke za enkratno uporabo zavržemo.

Priprava endoskopskih pripomočkov za ponovno uporabo obsega naslednje faze:

- a) brisanje z mehko krpico za enkratno uporabo, da odstranimo grobe nečistoče,
- b) razstavljanje, prebrizgavanje in ščetkanje,
- c) namakanje v encimskem detergentu ali/in uporaba UZ-čistilca,
- d) spiranje s pitno vodo, sušenje, vlaganje v ovojnino za sterilizacijo,
- e) sterilizacija.

Opozorilo: Posoda za vodo na kanalu voda-zrak mora biti dnevno očiščena in nato sterilizirana. Polnimo jo s sterilno vodo.

K točki 6. **Shranjevanje endoskopa**

Endoskop shranjujemo v zaprtem, zračnem prostoru (omara za endoskope), v visečem položaju, z gumbom za prezračevanje (ETO cap).

K točki 7. **Navodila in dokumentacija**

Vsaka endoskopska enota mora imeti pisna navodila o postopkih čiščenja in razkuževanja. O opravljenih postopkih je treba voditi dokumentacijo: katere pripravke uporabljamo za čiščenje in razkuževanje, čas delovanja, kdo je postopek izvajal, vrste in pogostost nadzora.

Opozorilo: Da bi se izognili ponovni okužbi endoskopov, je treba nadzorovati higiensko neoporečnost vode.

K točki 8. **Mikrobiološki nadzor**

Mikrobiološki nadzor se izvaja v skladu z najnovejšimi navodili mednarodnih strokovnih združenj Esgena, 2-krat letno.

Razlaga pojmov:

¹ Endoskop je instrument, s katerim vstopamo v notranjost telesa in preiskujemo svetline organov.

² Endoskopski pripomočki so oprema, ki jo uporabljamo skupaj z endoskopom za izvajanje diagnostičnih in terapevtskih posegov (bioptične kleščice, igle za sklerozacijo, polipektomijske zanke itd), razen obrobne opreme (npr. monitor).

Sodelovala: Stanka Popovič, VMS, UKC Ljubljana

Literatura

1. BSG Endoscopy committee. Guidelines for decontamination of equipment for gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2003; 58: 1-8.
2. Cowen A, Rayner T, King B, Jones D. Infection control of endoscopy. Gastroenterological Society Australia. Sydney 2003: 1-79.
3. Recommended practices for use and care of endoscopes.
<http://www.aorn.org/Practice/pdf/endoscope.pdf>
4. APIC Guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. *Am J Infect Control* 2000; 28: 138-55.
5. ESGE/ESGENA. Technical use on cleaning and disinfection. *Endoscopy* 2003;35: 869-77.
6. Guidelines for endoscopy. *Endoscopy* 2007; 39: 175-81.
7. URL: <http://www.wien.gv.at/ma15/pdf/ur15b.pdf>

PREPREČEVANJE OKUŽB S PRIONI PRI ENDOSKOPSKIH POSEGIH
(dodatek)

A) ASIMPTOMATSKI BOLNIK S SUMOM NA CJB:

1. rigidni endoskop s svetlino, ki se lahko avtoklavira - običajni način razkuževanja in čiščenja,
2. nevrološki endoskop: za enkratno uporabo (v sežig),
3. endoskop, ki pride v stik z olfaktornim epitelijem: za enkratno uporabo (v sežig),
4. drugi tipi endoskopov – običajni predpisani postopki razkuževanja in čiščenja.

B) BOLNIK S SUMOM ALI S POTRJENO NE-VARIANTNO CJB (sporadično CJB, iatrogeno CJB in familiarno prionsko boleznijo):

1. nevrološki endoskop: za enkratno uporabo (v sežig),
2. endoskop, ki pride v stik z olfaktornim epitelijem: za enkratno uporabo (v sežig),
3. drugi tipi endoskopov – običajni predpisani postopki razkuževanja in čiščenja.

C) BOLNIK Z vCJB ALI VERJETNO vCJB:

1. nevrološki endoskop: za enkratno uporabo (v sežig),
2. endoskop, ki pride v stik z olfaktornim epitelijem: za enkratno uporabo (v sežig),
3. drugi tipi endoskopov – običajni predpisani postopki razkuževanja in čiščenja.

Razlaga pojmov:

CJB: Creutzfeldt-Jakobova bolezen

vCJB: variantna Creutzfeldt-Jakobova bolezen

Literatura

1. BSG Guidelines for decontamination of equipment for gastrointestinal endoscopy, BSG The Report of a Working Party of the British Society of Gastroenterology Endoscopy Committee, 2003.

POGLAVJE 8

STERILIZACIJA IN MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI ZA OSKRBO S STERILNIM MATERIALOM, PROSTORI IN APARATURAMI ZA STERILIZACIJO

PROBLEM: zagotoviti ustrezne postopke dela od priprave do uporabe.

NAMEN: izvajati postopek, ki je preverjen in nadzorovan in zagotavlja material brez prisotnosti mikroorganizmov za uporabo pri bolnikih, kadar omenjeni material pride v stik s sterilnimi področji telesa ali krvnim obtokom.

CILJ: preprečiti prenos z okuženimi inštrumenti, opremo in pripomočki za večkratno uporabo.

Postopki in aparature, ki jih uporabljamo, morajo imeti ustrezne lastnosti, ki zagotavljajo uničevanje mikroorganizmov, vse faze dela morajo biti določene in redno nadzorovane. Zdravstvena ustanova naj določi postopke za posamezne vrste medicinskih pripomočkov, ki jih je potrebno glede na stopnje tveganja sterilizirati ali razkužiti z razkužili visoke učinkovitosti, oziroma tiste, kjer je stopnja zahtevnosti nizka. Pri izbiri postopka naj se upoštevajo navodila proizvajalca. Za posamezne postopke naj se izdelajo natančna navodila, ki določajo potek dela, delovna sredstva in izvajalce.

ELEMENTI STERILIZACIJE

1. Prevoz nečistega materiala;
2. Dekontaminacija in čiščenje materiala (material mora biti pred sterilizacijo čist);
3. Pakiranje materiala;
4. Sterilizacija z aparaturami, ki ustrezajo evropskim normativom;
5. Polnjenje aparata;
6. Evidenca;
7. Nadzor;

8. Skladiščenje;
9. Prevoz sterilnega materiala;
10. Izobraževanje osebja.

K točki 1. **Prevoz**

Prevoz kontaminiranega nečistega materiala izvajamo v zaprtih posodah (suho, če bo material strojno dekontaminiran ali očiščen prej kakor v 5 urah), ali predhodno dekontaminiramo material z ustreznim razkužilom, če bomo čiščenje izvajali ročno.

K točki 2. **Dekontaminacija in čiščenje**

Dekontaminacija in čiščenje uporabljenih instrumentov se izvaja s pomočjo razkužilno čistilnih strojev, ki ustrezajo pr EN ISO 15883 (1,2,5), pri tem mora biti material dostopen čiščenju. Prednost imata dekontaminacija in čiščenje, ki se izvajata centralizirano in ju izvaja posebno usposobljeno osebje. Kadar zaradi omejene količine materiala strojno čiščenje ne bi bilo upravičeno, je mogoče dekontaminacijo izvajati s potapljanjem instrumentov v razkužilu, sledi ročno čiščenje. Za to potrebujemo posebna namenska korita v nečisten delu (vsaj dve koriti).

Izdelati je treba natančna navodila, ki določajo način dekontaminacije, učinkovita sredstva, kdo jo izvaja in načine nadzora (KOBO).

K točki 3. **Pakiranje materiala**

Ovojnina mora ustrezati normam EN 868.

Ovojnina mora ustrezati tudi vrsti sterilizacije:

- parna sterilizacija: kovinski kontejnerji, papirna folija, flis papir, sterilizacijski papir,
- etilen oksid: papirna folija,
- sterilizacija z vročim zrakom: alufolija, namenske posode,
- plazma sterilizacij: tyvek.

Zavitki z zavojnim materialom ne smejo biti težji od 3 kg, seti z instrumenti za parno sterilizacijo ne več od 8,5 kg, instrumenti v papirni foliji pa ne več od 6 kg.

Material za operativne posege mora biti obvezno v dvojnem pakiranju.

K točki 4. **Sterilizacija v aparataturah**

4.1. *Trajanje sterilizacije:*

- parna sterilizacija v avtoklavu 134° C - faza sterilizacije 5 minut,
- parna sterilizacija v avtoklavu 121° C - faza sterilizacije 20 minut,
- sterilizacija z vročim zrakom 180° C - 30 minut,
- sterilizacija z vročim zrakom 160° C - 180 minut,
- druge vrste validirane sterilizacije - upoštevati navodila proizvajalca (etilenoksid, plazma sterilizator).

4.2. *Namembnost posameznih vrst sterilizacije:*

- sterilizacijo z vročim zrakom uporabljamo za sterilizacijo olj in praškov,
- parno sterilizacijo uporabljamo za sterilizacijo vsega materiala, ki prenese visoke temperature,
- drugi načini sterilizacije na nižjih teperaturah so primerni le za material, ki ne prenese visokih temperatur (nad 120° C).

K točki 5. **Polnjenje sterilizatorja**

- Le do 80 %,
- material se ne sme dotikati sten komore,
- omogočen mora biti prehod sterilizacijskega agensa.

K točki 6. **Evidenca**

Evidenca za sterilizator obsegajo: datum, številko šarže sterilizacije, vrsto materiala, vrsto programa, kontrole, izvajalca, servise.

Evidenca za material obsegajo: datum sterilizacije, številko šarže sterilizacije, vrsto in program.

Kontrole: dokumentacijo o postopkih sterilizacije je treba shranjevati najmanj 5 let.

K točki 7. **Vrste nadzora z dokazili:** validacija za avtoklave in termodezinfektorje, fizikalne kontrole, kemične kontrole, biološke kontrole.

K točki 8. **Skladiščenje** sterilnega materiala se izvaja v namenskih prostorih, trajanje sterilnosti je odvisno od vrste ovojnine oziroma od števila plasti ovojnine in načina skladiščenja.

K točki 9. **Prevoz sterilnega materiala** se izvaja v čistih vozičkih ali dodatni ovojnini tako, da ne prihaja do poškodb ovojnine.

K točki 10. **Izobraževanje** oseb, ki upravljajo s sterilizatorji

Osebe, ki pripravljajo material za sterilizacijo in upravljajo s sterilizatorji, mora biti poučeno o vrstah sterilizacije, načinih dekontaminacije, čiščenja, ovojninah, možnih napakah v skladu s programom poučevanja bolnišnice. KOBO odobri program izobraževanja in določi nadzor.

VRSTE, POGOSTOST NADZORA IN EVIDENCA NADZORA

- nadzor uspešnosti razkužilno-čistilnega stroja (termodezinfektor) izvajamo z validacijo in najmanj enkrat na leto s pomočjo nosilcev umetne umazanije z mikroorganizmi,
- sterilizatorji na vroč zrak - reden nadzor temperature in časa, spore B. subtilisa vsaj na 2 meseca,
- parna sterilizacija v avtoklavu - nadzor se izvaja v skladu z EN 554 in EN 285, kot validacija ob postavitvi in večjih popravilih, grafični zapis doseženih temperatur in pritiska, dnevno Bowie Dick test (kakor je opisan v EN 285), nadzora z integriranimi kemoindikatorji (v skladu z EN 867) v vsaki šarži in uporabo bioloških kontrol, industrijsko pripravljenih ali laboratorijskih (v skladu z EN 866), po vsakem servisu in popravilu in vsaj na dva meseca,
- plazma sterilizatorji in drugi nizko temperaturni aparati - po EN 550, validacija ob postavitvi, grafični zapis in nadzor s kemičnimi integratorji in biološke kontrole v skladu z EN 866 v vsaki šarži; materiala ne izdamo za uporabo pred rezultati kontrol.

MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI IN KADROVSKE ZAHTEVE:

- ločitev čistih in nečistih opravil v prostorih sterilizacije oziroma na drugih lokacijah, kjer se izvaja sterilizacija,
- v nečistem delu dve koriti za dekontaminacijo in ročno čiščenje,
- sterilizator na vroč zrak, ki ima volumen nad 40 l, mora biti opremljen z ventilatorjem,

- avtoklav mora ustrezati EN 285 (veliki avtoklavi nad 54 l) oziroma EN 13060 (mali avtoklavi za manj kakor 54 l). Opremljen mora biti z merilcem in zapisom temperature in pritiska, oznako, ali so vrata zaprta, ali ciklus poteka in ali je prišlo do napake, para mora ustrezati zahtevam, podanim v EN 285,
- ovojnina mora biti v skladu z EN 868,
- termodezinfektorji morajo ustrezati EN 15883,
- vodja sterilizacije mora imeti visoko strokovno izobrazbo zdravstvene usmeritve in podiplomski tečaj iz bolnišnične higijene oz. obvladovanja in preprečevanja bolnišničnih okužb.

OSNOVNA NAČELA PONOVNE UPORABE MATERIALA ZA ENKRATNO UPORABO

Ponovna uporaba materiala za enkratno uporabo, ki pride v stik s krvnim obtokom, je strokovno vprašljiva. Evropska zakonodaja sicer ne prepoveduje ponovne priprave in uporabe, vendar je odgovornost za možne zaplete na strani zdravstvene organizacije. Pri odločitvi za morebitno ponovno uporabo je potrebno pripraviti kriterije glede: tveganja zaradi materiala, možnih ostankov beljakovin in nečistoč, uspešnosti sterilizacije, števila ponovnih uporab in nadzora postopkov.

Literatura

7. Mayhall CG. Hospital epidemiology and infection control. 3rd ed. Philadelphia, Williams& Wilkins, 2004.
8. Wenzel RP. Prevention and control of hospital infections. 3rd ed. Philadelphia, Williams& Wilkins, 1997.
9. Dragaš AZ, Škerl M. Higijena in obvladovanje okužb, izbrana poglavja. Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana 2004. 163 str. ISBN 961-6500-44-9.
10. Weining F, Hahnen K. Handbuch Sterilisation. 4 auflage, 3M (Sweiz) Ag 2003, 642 str. -ISBN 3- 9521844-3-8.
11. Rutala WA, Weber DJ, HICPAC. Guideline for disinfection and sterilisation in healthcare facilities, 2008. www.cdc.gov

POGLAVJE 9

ČIŠČENJE IN RAZKUŽEVANJE PROSTOROV, OPREME IN PRIPOMOČKOV TER MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI ZA BOLNIŠNICE IN DRUGE ZDRAVSTVENE USTANOVE

I. ČIŠČENJE PROSTOROV, OPREME IN PRIPOMOČKOV

PROBLEM:

- kontaminacija okolja s telesnimi tekočinami in izločki,
- kontaminacija okolja s patogenimi mikroorganizmi,
- insekti, glodalci,
- ptičji iztrebki.

NAMEN:

- vzdrževanje čistega in prijaznega okolja za bolnike, obiskovalce in osebje,
- preprečevanje pogojev, ugodnih za zadrževanje in razmnoževanje mikroorganizmov,
- priprava in vzdrževanje čiste opreme, vodovodnih in prezračevalnih instalacij,
- preprečevanje pogojev za zadrževanje insektov, glodalcev in golobov.

CILJ: preprečevanje prenosa mikroorganizmov

RAZDELITEV POVRŠIN GLEDE NA TVEGANJE ZA PRENOS OKUŽBE

ZANEMARLJIVO TVEGANJE: površine, ki niso v dosegu rok (stropi, stene, svetila, okna, steklene površine, pisarniški prostori, hodniki, stopnišča).

MAJHNO TVEGANJE: vse zgornje površine, s katerimi bolniki in osebje ne prihajajo v neposreden stik (oprema prostorov in talne površine, odtoki, zračniki, pipe, tuši).

ZMerno TVEGANJE: vse delovne površine, kjer se pripravlja material za izvajanje diagnostike, zdravljenja, zdravstvene nege; oprema in pripomočki, s katerimi prihaja v stik

bolnik in predvsem zdravstveno osebje (oprema bolniških sob, ambulantnih prostorov, preiskovalnic, prostorov za shranjevanje čistih pripomočkov).

VELIKO TVEGANJE predstavljajo določena področja v bolnišnici ter drugih zdravstvenih ustanovah:

- operacijski prostori in prostori invazivne diagnostike,
- prostori intenzivne nege in intenzivne terapije,
- prostor v okolici bolnika v izolaciji,
- oprema in pripomočki v neposredni bližini bolnika,
- laboratorijske delovne površine in oprema,
- nečisti prostori z izlivniki,
- sanitarni prostori.

UKREPI

Čiščenje vseh površin se izvaja z namenskimi krpami, čistili in vodo.

Način in pogostost čiščenja sta odvisna od tveganja za prenos mikroorganizmov.

1. Vrste, izvedba in pogostost čiščenja;
2. Nadzor čiščenja;
3. Izvajalci čiščenja.

K točki 1. Vrste, izvedba in pogostost čiščenja

1.1. Vrste čiščenja:

- ročno čiščenje vseh površin z vodo, čistilom in namenskimi krpami,
- strojno čiščenje tal,
- ročno čiščenje in razkuževanje površin, opreme in pripomočkov z namenskimi krpami in čistilno-razkužilnimi raztopinami.

1.2. Izvedba čiščenja:

- sprotno odstranjevanje vidnih nečistoč in takojšnja dekontaminacija površin, ki so bile onesnažene z bolnikovimi telesnimi tekočinami, izločki ali iztrebki,
- redno dnevno čiščenje in vmesna dodatna čiščenja ob onesnaženju površin,
- razširjeno (generalno) čiščenje (npr. v bolnišnici po odpustu ali smrti bolnika),

- razširjeno čiščenje po dogovorjenem programu (npr. za vodovodne instalacije, zračnike, odtoke in klimatske naprave) za posamezna področja,
- pisna navodila za delo z evidenco izvedenih del.

1.3. Pogostost izvajanja postopkov:

- zanemarljivo tveganje: 1-krat letno in po dogovoru,
- majhno tveganje: 1- do 2-krat dnevno,
- zmerno tveganje: 2-krat dnevno,
- veliko tveganje: 3-krat dnevno in po potrebi.

K točki 2. Nadzor čiščenja

Nadzor čistosti določenih površin s testi glede na dejavnike tveganja:

- površine v operacijskih prostorih,
- priprava sterilnega materiala,
- prostori invazivne diagnostike in terapije ter dializa,
- prostori intenzivne terapije,
- prostori, kjer se pripravlja hrana,
- transportna sredstva za prevoz hrane in sterilnih materialov.

Nadzor nad izvajanjem postopkov čiščenja v bolnišnici je v domeni higienika - medicinske sestre ali sanitarnega inženirja. Pogostost kontrol potrди Komisija za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO).

K točki 3. Izvajalci čiščenja:

- higiensko vzdrževanje neposredne bolnikove okolice v bolniški sobi izvajajo izvajalci zdravstvene nege,
- čiščenje prostorov in opreme izvajajo čistilke po navodilih,
- sprotno higiensko vzdrževanje bolnikove okolice v diagnostiki in zdravljenju vzdržuje vsak izvajalec postopkov in posegov,
- čiščenje bolnikove okolice v operacijskih prostorih, prostorih intenzivne diagnostike in intenzivne terapije ter čiščenje posebne opreme (npr. UZ, rtg aparatur itd.) izvajajo dodatno izobraženi kadri (bolničarji).

MINIMALNE ZAHTEVE ZA POSAMEZNE NAČINE ČIŠČENJA

Metode čiščenja, pogostost izvajanja postopkov in izbor čistil, razkužil ter pripomočkov določi Komisija za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO) v skladu s tveganjem za prenos okužbe.

MINIMALNI TEHNIČNI IN PROSTORSKI POGOJI ZA IZVAJANJE ČIŠČENJA:

- pripomočki za ročno in strojno čiščenje površin (namenske krpe, čistilne raztopine, namenska orodja, voziček),
- zagotovljeno pranje pripomočkov po normativih (navodilo pripravi bolnišnica ali druga zdravstvena ustanova),
- neoporečna topla in mrzla tekoča voda ter urejen izliv odpadne vode,
- prostori za delovanje čistilke ali skupino čistilk morajo vsebovati: čist prostor za shranjevanje čistih pripomočkov, prostor za vzdrževanje pripomočkov in opreme, prostor za rekreacijo in ustrezne sanitarne prostore po standardu,
- varovalna sredstva za čistilko: rokavice in nepropusten predpasnik za zaščito pri mokrih delih in pri čiščenju področij z visokim tveganjem za okužbo,
- zaščitne rokavice za čiščenje iz materialov, ki so nepropustni za tekočine in mikroorganizme za čas uporabe vsaj 30 minut; biti morajo dovolj dolge, da ščitijo še velik del podlahti,
- čiščenje, ki ga v zdravstveni ustanovi izvaja zunanji servis, nadzoruje higienik ali pooblaščen oseba naročnika.

IZOBRAŽEVANJE KADROV ZA IZVAJANJE ČIŠČENJA :

- izobraževanje kadrov za zaposlene na področju vzdrževanja splošne higiene v bolnišnici in drugi zdravstveni ustanovi tudi za zunanje izvajalce storitev čiščenja izvaja pooblaščen bolnišnica/naročnik,
- obseg izobraževalnih programov in preverjanje znanja določi KOBO,
- pogostost izobraževanja: najmanj 1-krat letno.

II. RAZKUŽEVANJE POVRŠIN, OPREME IN PRIPOMOČKOV

NAMEN: zmanjšati število patogenih in oportunističnih mikroorganizmov na površinah in predmetih do stopnje, ko niso več škodljivi zdravju in ne morejo povzročiti okužbe.

PROBLEM: kontaminacija površin, predmetov in pripomočkov z mikroorganizmi, ki lahko povzročijo okužbo.

CILJ: preprečiti prenos mikroorganizmov prek površin, opreme in pripomočkov

UKREPI:

1. Razkuževanje s toploto;
2. Razkuževanje s kemičnimi razkužili.

Kritične pripomočke in predmete, ki pridejo v stik z bolnikovimi sterilnimi tkivi in krvnim obtokom (npr. kirurški instrumenti), je potrebno sterilizirati.

Za semikritične pripomočke in predmete, ki so v stiku s sluznico in poškodovano kožo (npr. nekatera respiratorna, anestezijska oprema, endoskopi) je potrebna visoka stopnja razkuževanja.

Za nekritične predmete, pripomočke bolnika (npr. bolnikova negovalna oprema) in **nekritične površine** (npr. posteljne stranice, držala,...) ki so v stiku z bolnikovo nepoškodovano kožo, zadostuje čiščenje in po potrebi razkuževanje.

K točki 1. Razkuževanje s toploto

- Termično razkuževanje z uporabo pomivalno-razkužilnih strojev, ki dosegajo najmanj 80° C/1 minuto, za segrevanje pripomočkov, ki so termostabilni v vodi ali vodni pari. Na temperaturi 100° C uniči vse vegetativne oblike mikroorganizmov razen spor in prionov,
- potapljanje v vreli vodi za 5 do 10 minut.

K točki 2. Razkuževanje s kemičnimi razkužili

Razkužila za:

- instrumente in pripomočke,
- delovne površine,
- toplotno občutljive predmete.

Način, pogostnost razkuževanja in vrsto razkužil določi Komisija za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO) v načrtu razkuževanja in najmanj v skladu z navodili proizvajalca (razen endoskopov in respiratorne opreme – glej poglavje 7).

MINIMALNE ZAHTEVE ZA RAZKUŽEVANJE S TOPLOTO

Uporaba strojev:

- pomivalni stroj za posodo,
- pomivalni stroj za pripomočke in instrumente,
- čistilni stroji za prevozna sredstva.

MINIMALNE ZAHTEVE ZA RAZKUŽEVANJE S KEMIČNIMI RAZKUŽILI (Pravilnik o dajanju biocidov v promet, Uredba o odpadnih vodah zdravstvenih ustanov)

1. Razkuževanje s kemičnimi razkužili v namenskih posodah;
2. Izbor razkužil po kriterijih.

K točki 1. Razkuževanje s kemičnimi razkužili v namenskih posodah

Priprava razkužilnih raztopin in lista razkužil za uporabo v zdravstveni ustanovi morata biti dogovorjeni na Komisiji za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO) in v pisni obliki priloženi na delovnem mestu.

Posoda za razkuževanje mora biti iz materialov, ki se lahko čistijo, posoda mora imeti vložek v obliki mrežice, pokrov mora dobro tesniti in hkrati omogočati enostavno rokovanje.

Navodila za uporabo, shranjevanje in ukrepanje v primeru zastrupitve ali drugih škodljivih učinkov morajo biti na voljo vsem, ki razkužila uporabljajo.

K točki 2. Izbor razkužil po kriterijih

- Razkužilo mora biti registrirano v RS,
- proizvajalec mora priskrbeti mnenje o učinkovitosti, izdelano po priznani tehnologiji, podatke o toksičnosti, alergogenosti in teratogenosti,
- določen mora biti maksimalni čas uporabe,
- naveden mora biti obseg delovanja,
- prednost imajo biološko razgradljiva razkužila,
- razkužilo mora biti stabilno,
- ne sme biti korozivno za materiale, ki jih razkužujemo,

- imeti mora čim manjšo beljakovinsko napako,
- imeti mora primerno embalažo in možnost doziranja,
- upoštevanje kompatibilnosti s čistili,
- navodilu mora biti dodana tabela za pripravo učinkovite raztopine,
- omogočeno mora biti nadzorovano doziranje razkužila, da lahko zadostimo tudi ekološkim zahtevam,
- razkužilu, ki je uporabno dlje kakor en dan, mora biti dodana možnost testnih lističev za ugotavljanje učinkovitosti raztopine.

MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI ZA RAZKUŽEVANJE

- Pisna navodila za uporabo,
- namenske posode za razkuževanje z notranjim vložkom, pokrovom, narejene iz materiala, ki vzdrži strojno čiščenje,
- varovalna sredstva za rokovanje: rokavice, maska, očala ali zaščita za obraz, predpasnik, halja,
- nadzorovano zračenje prostora,
- nadzor nad koncentracijo toksičnih snovi v zraku, kjer se izvaja razkuževanje po veljavni zakonodaji.

Literatura

1. Cleaning standards. 2000- 2005. URL:<http://www.health.vic.gov.au/>
2. CDC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. MMR 2003; 53 (RR10): 1-42.

POGLAVJE 10

PROSTORSKA UREDITEV Z LOČITVIJO ČISTIH IN NEČISTIH POSTOPKOV TER POTI

PROBLEM: onesnaženje čistega materiala in površin s patogenimi mikroorganizmi pred namensko uporabo.

NAMEN: zmanjševati pogoje za razmnoževanje mikroorganizmov in zadostiti najmanj minimalnim tehničnim pogojem.

CILJ: preprečiti možnost nastanka in širjenja okužb zaradi stika z okuženimi predmeti, površinami.

UKREPI

1. Ločevanje prostorov, v katerih potekajo čisti postopki, od tistih, kjer prihaja do onesnaženja površin, delovnega materiala in osebja;
2. Ločevanje prevoznih poti za čisti in nečisti material;
3. Ločevanje osebja in izvajanja postopkov, ki onemogočijo onesnaženje materiala in osebja.

IZVEDBA IN MINIMALNE ZAHTEVE ZA POSAMEZNE UKREPE

K točki 1. **Ločevanje prostorov**

- Ločena uporaba čistih in nečistih prostorov, urejenih po prostorskih standardih.

K točki 2. **Ločevanje prevoznih poti ali ločevanje uporabe (npr. časovno)**

- Vozički za prevoz čistega materiala so ločeni od vozičkov za prevoz nečistega materiala; imeti morajo gladke površine, kar omogoča čiščenje in razkuževanje,
- poti, po katerih poteka prevoz čistega materiala, morajo biti ločene od poti, po katerih poteka prevoz onesnaženega materiala,

- ločevanje je lahko prostorsko, časovno ali z zaprtimi vozički,
- vsak zdravstveni zavod izdelava načrt prevoza.

K točki 3. **Ločevanje osebja in izvajanja postopkov**

- Časovno ločevanje čistih in nečistih postopkov; če osebja ni mogoče ločiti, je potrebno najprej opraviti prevoz čistih predmetov, nato prevoz onesnaženih predmetov ob ustrezni higieni rok in delovne obleke izvajalcev,
- zdravstveni zavod predpiše minimalne vsebine poznavanja preprečevanja z zdravstveno oskrbo povezanih okužb in posebnosti higienskih postopkov v zdravstvu,
- delavce, ki izvajajo prevoz, je potrebno poučiti o možnostih prenosa mikroorganizmov in o pomenu higieni rok ter delovne obleke,
- veljajo pravila higieni in razkuževanja rok ter pravila čiščenja in razkuževanja prostorov in opreme.

I. PROSTORSKA UREDITEV ZA IZVAJANJE ČISTIH IN NEČISTIH POSTOPKOV

1. **Aseptično območje** je območje, kjer z ustreznimi postopki čiščenja in razkuževanja zmanjšamo možnost razmnoževanja in prenosa patogenih mikroorganizmov na najmanjše možno število in tako vzdržujemo aseptično okolje (npr. operacijska soba, skladišče sterilnega materiala).
2. **Čisto območje** je območje, v katerem je manjša verjetnost onesnaženja okolja z bolnikovimi izločki in manjša verjetnost aerogenega prenosa okužbe (npr. skladišče nesterilnega materiala in zdravil, skladišče čistega perila, prostor za osebje, čisti hodnik, čajna kuhinja).
3. **Zaščiteno območje** je območje, v katerem je večja verjetnost onesnaženja okolja z bolnikovimi izločki in večja verjetnost aerogenega prenosa (npr. bivalno okolje, v katerem je bolnik ali zdravstveni delavec, ali prostor, v katerem se izvaja diagnostični in terapevtski postopek, npr. bolniška soba, preiskovalnica, ambulanta itd).
4. **Nečisto območje** je območje, kjer je velika verjetnost onesnaženja okolja in materiala z bolnikovimi telesnimi tekočinami, izločki (npr. prostor za odlaganje uporabljenih

instrumentov in perila, prostor za dekontaminacijo uporabljenih pripomočkov, splakovalnica – fekalni izliv, sanitarni prostor).

K točki 1. **Aseptično območje**

Operacijsko območje mora biti čisto. V aseptičnih operacijskih prostorih postopke dela in posegov strogo ločimo. Prostor delimo v 3 območja:

- sterilno območje (op. sobe, skladišče sterilnega materiala, zaloge). Gibanje je omejeno, časovna opredelitev postopkov glede na vrsto posega,
- čisto območje (prostor za kirurško umivanje, čisti hodnik, skladišče nesterilnega materiala). Posamezne faze delovnega procesa izvedemo od bolj umazanih k manj umazanim,
- nečisto območje (prostor za odlaganje uporabljenih instrumentov, perila). Gibanje je omejeno. Oprema, stene in delovne površine morajo biti iz materialov, ki se lahko čistijo, razkužujejo ali sterilizirajo,
- le v teh prostorih je smiselna uporaba posebnih sistemov prezračevanja zraka.

K točki 2 in 3. **Čisto in zaščiteno območje**

V teh območjih je z določenimi metodami in postopki treba vzdrževati število mikroorganizmov na najnižji ravni. Delovni proces naj poteka od nečistih do čistih faz. Delovne faze je treba načrtovati vnaprej in jih časovno opredeliti (izključevanje istočasnega izvajanja posameznih posegov).

Prostor, v katerem izvajamo tako čiste kakor nečiste postopke, je treba fizično ločiti; praviloma jih izvajamo v različnih prostorih. Kadar to ni mogoče, ločimo delovne površine na čiste in nečiste.

K točki 4. **Nečisto območje**

V nečistem območju je potrebna ločitev poteka postopkov glede na fazo delovnega procesa oz. čimprejšnje odstranjevanje onesnaženega materiala (npr. odpadkov, umazanega perila). Prostor mora imeti neposredno povezavo z zunanjim hodnikom.

MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI PRI LOČEVANJU PROSTOROV

- Umivalnik z zdravstveno ustrezno toplo, tekočo vodo, tekoče milo, papirna brisača za enkratno uporabo in razkužilo za roke,

- delovne površine morajo biti iz gladkih neporoznih materialov, kar omogoča enostavno čiščenje in razkuževanje,
- ustrezna temperatura in zračenje prostora.

II. PROSTORSKA UREDITEV Z LOČITVIJO ČISTIH IN NEČISTIH POTI

- Časovna opredelitev prevoza čistega in nečistega materiala (hodniki, avle, dvigala),
- materiale ne glede na vrsto prevažamo v zaprtih vozičkih ali zabojnikih,
- voziček za prevoz mora biti iz materialov (aluminij, nerjaveče jeklo), ki jih lahko čistimo in razkužujemo,
- prevoz čistih in sterilnih materialov opravimo po čisti in najkrajši poti v čim krajšem času,
- vnaprej načrtujemo enosmerni prevoz,
- načrt gibanja mora biti napisan in dostopen na vidnem mestu.

Prevozne poti v aseptičnih prostorih

- ***Sterilno območje*** – gibanje je omejeno in vnaprej načrtovano. Označena morajo biti območja omejenega gibanja. Zagotovljeno mora biti enosmerno gibanje. Prevoz čistega in sterilnega materiala se opravi po čisti in najkrajši poti v čim krajšem času. Sterilne materiale iz centralne sterilizacije prevažamo v zaprtih vozičkih po najkrajši poti.
- ***Čisto območje*** je neposredno povezano s sterilnim območjem.
- ***Nečisto območje*** – prevoz poteka po nečisti in načrtovani poti. Nečista pot ne sme križati čiste. Po načrtovani poti prevažamo odpadke in nečisto perilo iz zbirnega mesta na skupno zbiralno mesto.

Prevoz:

1. ***Perilo*** (glej poglavje 13)

2. ***Hrana***

2.1. Prevoz mora biti v skladu s pravilnikom o ravnanju z živili;

- prevoz hrane za bolnike je v bolnišnici/negovalno-oskrbovalni ustanovi na oddelke in enote načrtovan,
 - hrano prevažamo po najkrajši poti v ogretilih ali hlajenih (glede na to, ali gre za toplo ali hladno verigo prevoza), čistih in zaprtih vozičkih,
 - ostanki hrane – prevoz z oddelka v kuhinjo je časovno načrtovan in poteka v istih vozičkih v nečisti del kuhinje, to je v pomivalnico (vhod v ta prostor ni v povezavi z osrednjim delom kuhinje).
- 2.2. Dostava živil v bolnišnico, negovalno ali oskrbovalno enoto poteka v posebnih za to namenjenih vozičkih. Za dovoz mora biti poseben vhod, ločen od ostalih poti v ustanovi in v kuhinji.

3. *Oskrba z materiali iz lekarne in sterilizacije*

Časovno načrtovan prevoz na oddelek ali enoto. Za prevoz uporabljamo posebne zaprte in očiščene vozičke ali zabojnike.

4. *Odpadki*

Prevoz odpadkov načrtujemo v času, ko ni prevozov čistih materialov.

Odvoz odpadkov načrtujemo od mesta nastanka do zbirnega mesta po najkrajši poti (glej poglavje 14).

MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI PRI LOČEVANJU ČISTIH IN NEČISTIH POTI

- Časovna opredelitev prevoza čistega in nečistega materiala,
- napisan načrt gibanja, dostopen na vidnem mestu,
- zaprti namenski vozički ali zabojniki iz materialov, ki jih lahko čistimo in razkužujemo.

III. LOČEVANJE OSEBJA TER IZVAJANJA POSTOPKOV

- Osebje, ki izvaja »čiste« in »nečiste« postopke, je ločeno,
- če osebja ni mogoče ločiti, je potrebno časovno ločevanje čistih in nečistih postopkov; najprej naj bo opravljen prevoz čistih predmetov, nato prevoz onesnaženih predmetov ob ustrezni higieni rok in delovne obleke osebja (zamenjava, varovalna oprema),
- zdravstveni zavod predpiše minimalne vsebine znanja o preprečevanju z zdravstvom povezanih okužb in hospitalni higieni,

- zdravstveni zavod delavce, ki izvajajo prevoz, izobražuje o možnostih prenosa mikroorganizmov in pomenu higiene rok ter osebne varovalne opreme,
- veljajo pravila higiene in razkuževanja rok ter pravila čiščenja in razkuževanja prostorov in opreme.

MINIMALNI POGOJI ZA OSEBJE IN IZVAJANJE POSTOPKOV

- Opravljen higienski minimum,
- izvajanje higiene in razkuževanja rok ter pravil čiščenja in razkuževanja prostorov in opreme,
- izvajanje postopkov od čistih do nečistih del.

Literatura

1. Centres for Disease Control and Prevention (CDC), Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. MMWR 2003; 52(RR10): 1-42.
2. World Health Organisation (WHO). Practical guidelines for infection control in health-care facilities. WHO 2003.
3. Magistrat Abteilung 15 (MA 15). Minimalna opremljenost prostorov.
<http://www.wien.gv.at>

POGLAVJE 11

ZAŠČITA ZDRAVSTVENIH DELAVCEV IN DRUGIH DELAVCEV V ZDRAVSTVU

Po ocenah Svetovne zdravstvene organizacije je na svetu okoli 100 milijonov ljudi, zaposlenih v zdravstvu, ki so pri svojem delu izpostavljeni nevarnosti okužbe z različnimi mikroorganizmi.

DEFINICIJE:

Delavci v zdravstvu so:

Zdravstveni delavci (ZD) so zaposlene in/ali gostujoče osebe z zdravstveno izobrazbo, učenci in študenti zdravstvenih šol.

Zdravstveni sodelavci so nezdravstveno osebje, ki lahko pride v stik z bolnikom, njegovimi telesnimi tekočinami, izločki in iztrebkom ter bolnikovo okolico (npr. čistilke).

Drugi zaposleni v zdravstvu so osebe, ki imajo zanemarljivo tveganje za okužbo (npr. administrativni, servisni delavci, duhovniki, itd).

Incident imenujemo parenteralno izpostavljenost osebja v zdravstveni dejavnosti okužbi s krvnoprenosljivimi virusi – predvsem virusom hepatitisa B (HBV), virusom hepatitisa C (HCV) in virusom človeške imunske pomanjkljivosti (HIV). Tveganje za okužbo nastopi pri perkutani poškodbi z ostrim predmetom, politju s krvjo ali telesnimi tekočinami, ki so potencialno kužne, ali pri izpostavljenosti sluznice aerosolu krvi in drugih telesnih tekočin ter izločkov, ki bi lahko vsebovali HBV, HCV ali HIV.

Incident je vbod, vreznina z uporabljenim, kontaminiranim ostrim predmetom (igla, skalpel, lanceta, ipd.). O incidentu govorimo tudi ob razlitju krvi ali telesnih tekočin na poškodovano kožo osebja (opraskanine, odrgnine, dermatitis) ali, če so velike površine normalne kože oz. sluznice (predvsem očne) izpostavljene krvi ali potencialno kužnim tkivom, telesnim tekočinam.

PROBLEM: ponavljajoča izpostavljenost osebja v zdravstveni dejavnosti okužbi in incidentu.

NAMEN: preprečiti okužbo delavcev v zdravstvu, predvsem zdravstvenega osebja (ZD) in preprečiti prenos okužbe z zdravstvenega osebja na bolnika.

CILJ: zmanjšati tveganje zaposlenih v zdravstvu za okužbo in zmanjšati število obolelih na čim nižjo raven.

IZVEDBA IN MINIMALNE ZAHTEVE ZA POSAMEZNE UKREPE:

1. Tehnična zaščita;
2. Zaščita z osebno varovalno opremo;
3. Zdravstvena pred- in poekspozicijska zaščita;
4. Izobraževanje in vežbanje;
5. Zaščita bolnika in zdravstveni nadzor zdravstvenega osebja.

K točki 1. Tehnična zaščita

Tehnično zaščito predpisujejo navodila, ki jih potrdi KOBO v sodelovanju s službo za varstvo pri delu in medicino dela.

- *Varno delovno okolje* glede na dejavnike tveganja, npr. sterilne kirurške rokavice z dodatno zaščito za uporabo v travmatologiji in ortopediji, zbiralnik za ostre predmete na delovni površini ob odvzemu krvi, dajanju injekcij, uvajanju žilnih katetrov, bravnil, izvajanju infuzij, transfuzij, punkcij, malih operacijskih posegov in podobno
- *uporaba varnih pripomočkov* za vsak delovni proces, npr. vakuumskih brezigelnih sistemov oz. ostrih predmetov z zaščito ostrine,
- *varno izvajanje delovnega procesa* z upoštevanjem splošnih previdnostnih ukrepov, ki so del standardnih ukrepov, npr. odlaganje inštrumentov in ostrih predmetov pri kirurškem, invazivnem posegu namesto podajanja.

Minimalni tehnični pogoji za izvedbo:

- ureditev delovnega mesta,
- tehnični pripomočki z zaščito pred poškodbo in vnosom patogenega agensa.

K točki 2. Osebna varovalna oprema

KOBO z navodili predpiše uporabo in kriterije za izbor osebne varovalne opreme v skladu z izolacijsko doktrino (glej poglavje 3, 4).

Minimalni tehnični pogoji za izvedbo:

- vedno na razpolago sredstva za osebno varovanje.

K točki 3. **Zdravstvena zaščita osebja**

Zdravstvena zaščita opredeljuje:

A) predekspozicijsko zaščito,

B) poekspozicijsko zaščito.

K točki 3A. **Predekspozicijska zaščita**

Cepljenje

Zdravstvena ustanova skupaj z območnim epidemiologom izdelava program cepljenja izpostavljenega osebja v zdravstveni ustanovi v skladu z vsakoletnim Programom za imunoinkemoprofilakso (Ur. l. RS). Potrdi ga KOBO, ki obravnava poročilo o izvajanju.

Minimalni tehnični pogoji za izvedbo:

- KOBO pripravi kriterije za izbor izvajalca,
- izvajalec je dolžan voditi evidenco cepljenja osebja in vpisati cepljenje v cepilno knjižico,
- izvajalec mora najmanj enkrat letno poslati KOBO in strokovnemu direktorju poročilo o opravljenih cepljenjih.

K točki 3.B. **Poekspozicijska zaščita**

- a) Imunoprofilaksa (poekspozicijsko cepljenje, imunoglobulini),
- b) kemoprofilaksa,
- c) postopek ob incidentu.

3.B.a. **Imunoprofilaksa**

3.B.a1. V okviru poekspozicijske zaščite pred okužbo izvajamo naslednja *cepljenja*:

- proti hepatitisu B skupaj s HBIG (znotraj 2 do 3 dni),
- proti hepatitisu A (znotraj 14 dni),
- proti ošpicam (znotraj 3 dni),

- proti noricam (znotraj 36 ur) po stiku.

3.B.a2. Indikacija za *imunoglobuline* pri dovzetnem zdravstvenem delavcu, sodelavcu je stik z ošpicami (najkasneje v 6 dneh po stiku).

3.B.a3. Indikacija za *specifični imunoglobulin* pri dovzetnem zdravstvenem delavcu/sodelavcu je:

- stik s hepatitisom B: HBIG (najkasneje do 96 ur po stiku),
- stik z noricami: VZIG (najkasneje do 96 ur po stiku); indikacijo poda infektolog ali epidemiolog,
- stik s hepatitisom A: HAIG (najkasneje do 14 dni po stiku); indikacijo poda infektolog ali epidemiolog.

3.B.b. ***Kemoprofilaksa***

Kemoterapevtik je potreben po stiku dovzetnega zdravstvenega delavca/sodelavca z:

- davico (necepljen): penicilin 10 dni,
- oslovskim kašljem (necepljen): azitromicin 3 dni ali makrolid 10 dni,
- meningokokno invazivno okužbo (oživljanje bolnika usta-usta, aspiracija dihalnih poti brez uporabe maske); indikacijo za rifampin (4 odmerke v 2 dneh) poda infektolog ali epidemiolog,
- influenco A in B (necepljen): indikacijo za oseltamavir poda infektolog ali epidemiolog,
- HIV; indikacijo poda infektolog, predpiše kombinacijo zdravil,
- Tuberkulozo - nezaščiten stik z bolnikom s pljučno, laringealno tuberkulozo je potrebno dokumentirati, prijaviti, ZD testirati in spremljati ali zdraviti latentno okužbo s tuberkulozo. Navodila in indikacijo poda specialist za pljučne bolezni.

Zdravstvena ustanova izdela navodila o imuno- in kemoprofilaksi bolnišničnega osebja v skladu z vsakoletnim Programom za imuno- in kemoprofilakso (Ur. l. RS), ki jih potrdi KOBO. Indikacijo za izvedbo postavi s strani delovne organizacije ali KOBO pooblaščen zdravnik.

Minimalni tehnični pogoji za izvedbo imuno- in kemoprofilakse:

- KOBO pripravi kriterije za izbor izvajalca,

- izvajalec je dolžan voditi evidenco o cepljenju in predpisani imuno- in kemoprofilaksi ter vpisati cepljenje v cepilno knjižico ZD,
- izvajalec mora najmanj enkrat letno poslati KOBO in strokovnemu direktorju poročilo o opravljenem cepljenju, predpisanih imunoglobulinih in kemoprofilaksi za ZD v dotični zdravstveni ustanovi.

3. B.c. *Postopek ob incidentu*

Tveganje za okužbo ob incidentu je lahko visoko, zmerno, majhno ali zanemarljivo.

Oprelitev tveganja (Ippolito, Puro 1996):

Visoko:

- globoka poškodba,
- neposredni stik s koncentriranim virusom.

Zmerno:

- vbod/vrez z vidno krvavim ostrim predmetom,
- izpostavljenost odprte rane/sluznice oči krvi ali vidno krvavim telesnim tekočinam.

Majhno:

- povrhnja poškodba (ne krvavi),
- izpostavljenost sluznice (razen oči) ali zaprte rane krvi ali vidno krvavi telesni tekočini,
- kontaminacija večje površine kože s krvjo,
- ugriz.

Zanemarljivo:

- kontaminacija manjše površine nepoškodovane kože s krvjo,
- poškodba z ostrim predmetom, ki ni vidno krvav.

KOBO izda navodila za ZD o:

1. ravnanju poškodovanca,
2. poekspozicijski zdravstveni zaščiti, kliničnem, laboratorijskem in serološkem sledenju ZD zaradi možnosti okužbe s HBV, HCV, HIV,
3. ukrepih ob razlitju krvi po delovnih površinah in po tleh,
4. prijavi incidenta.

3.B.c.1. *Ravnanje poškodovanca*

3.B.C.1.1. Prva pomoč

1. Politje nepoškodovane kože ZD s krvjo bolnika: pod tekočo vodo spiramo 10 minut.
2. Ob politju poškodovane kože ZD s krvjo bolnika ali ob vbodu, vrezu z uporabljenim ostrim predmetom mesto poškodbe izstisnemo, da kri teče, izpiramo pod tekočo vodo vsaj 10 minut, obrišemo. Nato lahko razkužimo z alkoholnim razkužilom za kožo, ki naj učinkuje dokler se ne posuši (2 do 3 min), poškodovano mesto oskrbimo.
3. Ob obrizganju sluznice ZD s krvjo bolnika: spiramo z vodo ali fiziološko raztopino vsaj 10 minut. Ob obrizganju očesne sluznice ravnamo enako. Če nosi oseba očesne leče, le-te pred tem odstranimo in jih spiramo s fiziološko raztopino in predpisano tekočino za razkuževanje leč, po možnosti jih zavržemo.

3.b.c.1.2. Zaščita rane ali poškodovane kože ZD

Na delovnem mestu pokrijemo poškodovano kožo z vodotesnim obližem. Če je poškodba na roki, uporabljamo pri delu rokavice, invazivnih posegov s poškodovano kožo rok ne smemo izvajati.

3.B.c.2. Poekspozicijska profilaksa

Zdravstvena ustanova izdela pisno navodilo o poekspozicijski zdravstveni zaščiti (PEP) osebja s tveganjem za prenos HBV, HCV ali/in HIV, ki je v skladu z vsakoletnim Programom za imuno- in kemoprofilakso (Ur. l. RS) ter z najnovejšimi mednarodnimi priporočili. Potrdi ga KOBO. Indikacijo za PEP postavi s strani delovne organizacije ali KOBO pooblaščen zdravnik.

Potrebno je izhodno testiranje aminotferaz in seroloških označevalcev poškodovanega zdravstvenega delavca/sodelavca/drugega zaposlenega ob nevarnosti za prenos HBV (anti-HBs) in/ali HCV (anti-HCV, HCV-RNA).

Če je le možno, je treba takoj testirati »indeks bolnika« na HBV in HCV.

3.B.c.2.1. Poekspozicijska profilaksa poškodovanca proti virusu hepatitisa B (HBV PEP)

Kadar gre za izpostavitve poškodovanega ZD virusu HB ali tega ni mogoče izključiti, je potrebna

- Imunoprofilaksa:

- a) če je koncentracija protiteles (anti-HBs nad 10 IE/l), ukrepanje ni potrebno;

- b) če je koncentracija protiteles (anti-HBs med 1 in 10 IE/l), je potreben poživitveni odmerek cepiva proti hepatitisu B;
- c) če je odsoten serološki označevalec okužbe (anti-HBs), je potrebno pričeti s cepljenjem (prvi odmerek cepiva proti hepatitisu B) in poškodovanec prejme specifični imunoglobulin – HBIG,
- serološko sledenje ZD po 12-18 tednih in 6 mesecev pozneje oz. vsaj 6 mesecev po incidentu,
 - poučiti poškodovanca o znakih eventualne okužbe in spremljanje kliničnega stanja in laboratorijskih testov (aminotransferaze),
 - posvet z izbranim zdravnikom in/ali infektologom.

3.B.c.2.2. Poekspozicijska profilaksa proti virusu hepatitisa C (HCV PEP)

Kadar je prišlo do poškodbe na delovnem mestu z velikim tveganjem ali je “indeks bolnik” anti-HCV pozitiven, je potrebno poškodovanega delavca v zdravstveni ustanovi do 24 tednov po izpostavitvi na 4 tedne testirati z metodo dokazovanja HCV-RNA.

Poučiti ga je potrebno o znakih eventualne okužbe.

K infektologu napotimo poškodovanca:

- v primeru serokonverzije,
- kadar je prišlo do porasta aminotransferaz ali/in ob sumljivih kliničnih znakih okužbe.

Infektolog se odloči ali je potrebno zdravljenje s pegiliranim interferonom alfa.

Kadar je “indeks bolnik” anti-HCV negativen ali je prišlo do poškodbe z majhnim tveganjem:

- poučiti poškodovanca o znakih eventualne okužbe,
- spremljanje kliničnega stanja poškodovanca.

Opozorilo: Po incidentu in tveganju za prenos okužbe, uporaba imunoglobulinov ali interferona γ ne prepreči hepatitisa C.

3.B.c.2.3. Poekspozicijska profilaksa proti virusu človeške imunske pomanjklivosti (HIV)

Nevarnost prenosa HIV obstaja v primeru, ko s HIV-kontaminiran biološki material kot je kri, možganska tekočina, punktati (peritonealni, perikardialni, amnijski), semenska tekočina, nožnični izločki, materino mleko in vse telesne tekočine s primesjo krvi (npr. sinovialna, pleuralna), pride v organizem z vbodom z iglo ali incizijo s kirurškim instrumentom, razlitjem

po poškodovani ali vneti koži, obrizganjem sluznic, s transfuzijo okužene krvi ali krvnih pripravkov. Nevarnost za prenos HIV predstavljajo tudi okužena tkiva in organi.

Vbod z odvrženo iglo ni nevaren za prenos virusa.

Kdaj je potrebno zaradi možnosti prenosa HIV okužbe ob incidentu takoj poklicati infektologa na Kliniko za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana (telefon 522 37 10, MT 183, ali 522 81 13):

- bolnik, pri katerem je do incidenta prišlo (»indeks bolnik«) je HIV-pozitiven,
- »indeks bolnik« ima znake/simptome za akutni HIV sindrom, epidemiološke podatke tveganega odnosa,
- »indeks bolnik« ni dosegljiv ali odkloni testiranje, epidemiološke okoliščine so sumljive (»indeks bolnik« je npr. prostitutka, promiskuitetni homoseksualec, bolnik iz hiperendemičnih geografskih področij, narkoman z zlatenico, s hepatitisom),
- če je prišlo do vnosa velikega volumna kontaminirane telesne tekočine (npr. s krvavo votlo iglo) in je v njej s testiranjem dokazana velika koncentracija virusa (virusno breme »indeks bolnika«),
- če je »indeks bolnik« neznan ali ne dovoli odvzema krvi za presejalni test na HIV, pa je prišlo do globoke poškodbe oz. velikega volumna vnesene telesne tekočine (npr. krvi), je posvet potreben ob sumljivih epidemioloških podatkih.

Poekspozicijsko profilakso in nadzor izvaja infektolog po sodobni strokovni doktrini. V primeru, da je HIV poekspozicijska profilaksa (HIV-PEP) indicirana, moramo z njo začeti čim prej, najbolje v prvih 2 urah po izpostavitvi; zadovoljivo je v prvih 24 urah, odločimo se še do 72 ur po incidentu, kasneje pa zaščita ni več smiselna.

3.B.c.3. Ukrepi ob razlitju krvi po delovnih površinah in po tleh

- Površino, polito s krvjo ali potencialno kužno tekočino, pokrijemo s staničevino ali drugim vpojnim papirjem, prelijemo (tekoče) ali potresemo (v prahu) z razkužilom za površine in pustimo učinkovati glede na navodila proizvajalca,
- z orokavičeno roko (zaščitna preiskovalna rokavica) ali prijemalko odstranimo staničevino po preteku kontaktnega časa in odvržemo kot odpadke iz zdravstva ali kot kužni odpadke, če gre za veliko količino krvi/potencialno kužne telesne tekočine/izločka,
- površino očistimo po običajnem postopku.

3.B.c.4. Prijava incidenta

Sistem obveščanja o incidentu v zdravstveni organizaciji opredeli KOBO. Poškodovanec takoj po dogodku obvesti odgovorno osebo delovnega področja.

Minimalni tehnični pogoji za izvedbo:

- KOBO pripravi kriterije za izbor izvajalca,
- izvajalec je dolžan voditi evidenco ukrepanja in cepljenja proti HBV in vpisati cepljenje v cepilno knjižico ZD,
- izvajalec mora najmanj enkrat na leto poslati KOBO in strokovnemu direktorju poročilo o ukrepih ob incidentu.

K točki 4. Izobraževanje in vežbanje (glej poglavje 1)

Zdravstveno osebje je potrebno teoretično in praktično seznaniti z ravnanjem in odlaganjem igel in ostrih pripomočkov in instrumentov.

K točki 5. Zaščita bolnika in zdravstveni nadzor osebja, ki dela z bolniki

Zdravstveni delavci so dolžni upoštevati načela dobre klinične prakse, da varujejo bolnike pred prenosom okužbe in ohranjajo njihovo zaupanje. Še posebej je občutljivo področje odnosov med bolniki in okuženimi zdravstvenimi delavci s humanim virusom imunske pomanjkljivosti ter pravice glede njihove zaposlitve.

Zaščito bolnikov izvajamo glede na možnost in način prenosa okužbe od okuženega ZD na bolnika:

- A) Zdravstveni nadzor osebja, ki dela z bolniki;*
- B) Navodila za začasno odstranitev ZD z delovnega mesta;*
- C) Omejitev dela na določenih delovnih mestih.*

5.A. Zdravstveni nadzor osebja, ki dela z bolniki

- Zdravstveni pregled ob sumu na nalezljivo bolezen.

Minimalni tehnični pogoji za izvedbo zdravstvenega nadzora:

- KOBO pripravi kriterije za izbor izvajalca,
- Izvajalec/pooblaščen institucija je dolžan voditi evidenco zdravstvenih pregledov,

- Izvajalec/pooblaščenca institucija mora najmanj enkrat letno poslati poročilo KOBO.

5.B. Navodilo za začasno odstranitev ZD z delovnega mesta

KOBO pripravi in/ali potrdi opredelitev nalezljivih bolezni, delovnega mesta, postopkov dela in trajanje odstranitve z delovnega mesta za

- čas bolezni,
- čas inkubacije,
- čas klicenoštv.

Specialist medicine dela opredeli kdaj gre za poklicno bolezen.

Minimalni tehnični pogoji za izvedbo:

- pisna navodila o boleznih, kužnosti in trajanju odstranitve ZD z delovnega mesta.

5.C. Določitev omejitev dela ZD na določenih delovnih mestih, npr. če je ZD okužen s HBV, HCV, HIV in naj ne bi opravljal invazivnih preiskav (individualno svetovanje infektologa). Ni slovenskih nacionalnih priporočil zdravniške in pravne stroke.

Razlaga pojmov:

HBV - virus hepatitisa B, HCV - virus hepatitisa C, HIV - virus človeške imunske pomanjkljivosti

Literatura

1. European Commission (Ippolito G), Project number S12.322294. European recommendations for the management health care workers occupationally exposed to hepatitis B virus and hepatitis C virus. Istituto nazionale per le malattie infettive »Lazaro Spallanzini«, 2002: 1-26.
2. Prus Ustun A, Rapiti E, Hutin Y. Sharp injuries. WHO, Protection of the human environment. 2003: 1-40.
3. CDC. Guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV and HIV recommendations for postexposure prophylaxis. MMWR 2001; 50: 1-53.
4. Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. MMWR 2001; 50 (RR11): 1-42.

5. Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. MMWR 2005; 54 (RR09): 1-17.
6. CCDR. Prevention and control of occupational infections in health care . PHAC 2002; 28 (Suppl1): S1-S276.
7. Communicable Disease Network Australia. Infection control guidelines for the prevention of transmission of infectious diseases in the health care setting. ICG PRELIMS, GPO Box 84, Canberra, 2002: 1-459.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health - care settings, 2005. MMWR 2005; 54 (RR-17):1-142.
9. Lužnik Bufon T. Incident – možnost parenteralnega prenosa okužb pri zdravstvenih delavcih. Med Razgl. 2001; 40 (S2): 129-36.
10. Lužnik Bufon T. Prevention of infection with hepatitis B and C virus in health-care settings. In: Ferlan-Marolt V, Luzar B (eds). 35 th Memorial meeting to professor Janez Plečnik. MF Univerza v Lj, 2004:236-46.
11. Matičič M, Kmet Lunaček N. Hepatitis in zdravstveni delavci. V: Beović B, Strle F, Čižman M, Tomažič J (ur.). Infektološki simpozij 2009. Ljubljana: Sekcija za kemoterapijo SZD, Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, UKC Lj, Katedra za infektologijo in epidemiologijo MF Univerza v Lj, 2009: 123-32.
12. Tomažič J, Vovko T, Gorišek Miksić N. HIV in zdravstveni delavci. V: Beović B, Strle F, Čižman M, Tomažič J (ur.). Infektološki simpozij 2009. Ljubljana: Sekcija za kemoterapijo SZD, Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, UKC Lj, Katedra za infektologijo in epidemiologijo MF Univerza v Lj, 2009: 111-21.

POGLAVJE 12A

NADZOR NAD KAKOVOSTJO PITNE VODE IZ VODOVODNEGA OMREŽJA BOLNIŠNICE IN DRUGE ZDRAVSTVENE USTANOVE

PROBLEM

- Bakterije, ki so normalno prisotne v pitni vodi, običajno niso povzročiteljice okužb pri človeku. Okužbe, zlasti pri imunsko oslabljenih bolnikih, povzročajo bakterije v vodi iz rodov *Legionella*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Stenotrophomonas*, *Aeromonas* in *Mycobacterium*, katerih vir je lahko pitna voda iz bolnišničnega vodovodnega omrežja. Potrebno je opraviti dodatne preiskave, s katerimi lahko prikažemo prisotnost prej naštetih rodov, kadar sumimo, da je za bolnišnično okužbo odgovoren vodni vir.

NAMEN: preskrba z zdravstveno neoporečno pitno vodo.

KRITERIJI ZA UGOTAVLJANJE STOPNJE POVEZANOSTI MED OKUŽBAMI IN VODNIM VIROM V ZDRAVSTVENI USTANOVI

ZELO VERJETNA POVEZAVA - o njej govorimo, kadar;

- **obstaja epidemiološka povezava okužbe z vodnim virom IN osamimo povzročitelja okužbe iz vode**

ALI

- **obstaja epidemiološka povezava okužbe z vodnim virom, imamo dokumentirano neustrezno kvaliteto vode ali težavo v omrežju, vendar povzročitelja iz vode NISMO osamili.**

VERJETNA POVEZAVA - o njej govorimo, kadar:

- **obstaja epidemiološka povezava med vodnim virom in okužbami, vendar povzročitelja iz vode NISMO osamili oz. nimamo mikrobioloških podatkov.**

ALI

- **imamo izolacijo povzročitelja vodnega vira brez epidemioloških podatkov.**

MOŽNA POVEZAVA - o njej govorimo, kadar:

- je **kvaliteta vode dokumentirano neustrezna ali težava v omrežju, NIMAMO** izolacije povzročitelja in ustreznih epidemioloških podatkov

UKREPI

Ukrepe izvajajo vzdrževalna služba bolnišnice v povezavi s KOBO. Strokovno pomoč nudijo ekipe Zavodov za zdravstveno varstvo ali Inštituta za varovanje zdravja RS.

MINIMALNE ZAHTEVE so ustreznost kriterijem pitne vode.

1. Kakovost pitne vode

Zavedati se je potrebno, da tekoča voda iz vodovodnega omrežja vsebuje mikroorganizme, ki lahko pri občutljivejših bolnikih povzročajo bolnišnične okužbe ter, da je za kakovost vode od priključka do mesta uporabe, odgovorna bolnišnica oz. druga zdravstvena ustanova sama. Velik problem je nastajanje biofilma v ceveh, saj ta ščiti bakterije pred učinki klora.

1.1. Zdravstvena ustreznost pitne vode

Pravilnik o pitni vodi (Ur.l.RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006 in 92/2006) predpisuje zahteve za zdravstveno ustreznost pitne vode kot tudi pogoje za njeno zagotavljanje. Dodatni kriterij za kakovost vode v terapevtskih bazenih in kadeh je odsotnost *P. aeruginosa* v 100 ml vode.

Upravljalavec sistema za oskrbo s pitno vodo mora zagotavljati zdravstveno ustreznost in skladnost pitne vode z zahtevami Pravilnika o pitni vodi.

Pitna voda ne sme vsebovati mikroorganizmov, parazitov in njihovih razvojnih oblik v številu, ki lahko predstavlja nevarnost za zdravje ljudi. Prav tako ne sme vsebovati snovi v koncentracijah, ki lahko predstavljajo nevarnost za zdravje ljudi. Pitna voda lahko vsebuje le tolikšne količine sestavin, ki same ali v kombinaciji z drugimi sestavinami niso nevarne za zdravje ljudi, če bi tako vodo uživali celo življenje.

Biti mora skladna z mejnimi vrednostmi parametrov v Pravilniku o pitni vodi.

Skladnost pitne vode mora biti zagotovljena:

- na pipah, kjer se voda uporablja kot pitna voda,
- na mestih, kjer se voda uporablja v proizvodnji in prometu živil,

- kjer se voda pakira in v primeru oskrbe s pitno vodo s cisternami na mestu iztoka iz cisterne.

1.2. Nadzor nad kakovostjo pitne vode:

- 1.2.1. Upravljavec sistema za oskrbo s pitno vodo mora izvajati **notranji nadzor** vzdolž celega vodovodnega sistema. Notranji nadzor mora biti vzpostavljen na osnovah dobre higienske prakse in sistema HACCP. Podatki o skladnosti pitne vode so uporabnikom na razpolago pri upravljavcu.
- 1.2.2. Za preverjanje, ali pitna voda izpolnjuje zahteve Pravilnika, poteka **monitoring pitne vode**, ki ga zagotavlja Ministrstvo za zdravje. Upravljavec zbirke podatkov o sistemih za oskrbo s pitno vodo in o skladnosti pitne vode je IVZ. IVZ pripravi letno poročilo o pitni vodi v RS. Poročilo je javno, objavljeno na spletni strani IVZ.
- 1.2.3. Nadzor nad **kakovostjo pitne vode v notranjem omrežju** (cevovodi, oprema, naprave, pipe od priključka na vodovod do končnih pip) zagotavlja lastnik oz. upravljavec notranjega omrežja (na primer bolnišnica).

Preiskave vzorcev pitne vode se opravljajo po določeni metodologiji na IVZ in območnih ZZV. So mikrobiološke, fizikalne, kemijske, lahko tudi biološke in radiološke.

V primeru, da voda ni skladna, je potrebno porabniku posredovati strokovna navodila za ravnanje. Porabnik mora biti obveščen in poučen o možnih dodatnih ukrepih, ki jih lahko sam izvede.

2. Načrt vodovodnega omrežja

Zdravstvena ustanova mora imeti načrt notranjega vodovodnega omrežja, ki ga mora sproti redno dopolnjevati.

3. Program vzdrževanja kakovosti vode

3.1. Program vzdrževanja

KOBO skupaj z vzdrževalnimi službami ustanove izdela in izvaja program, ki mora zlasti upoštevati:

- dosledno dopolnjevanje načrta notranjega omrežja,
- iskanje morebitnih mrtvih rokavov v omrežju in odpravljanje znanih,
- preprečevanje zastajanja vode v omrežju,

- spiranje, kjer voda v omrežju zastaja,
- redno čiščenje pip in glav prh (snemanje, čiščenje),
- redno pregledovanje in čiščenje kotlov z vročo vodo,
- vzdrževanje neprekinjenega kroženja tople vode (recirkulacija),
- kontrolo temperatur vode (hladne in tople vode v omrežju na vseh pipah in prhah ter v grelnikih),
- spiranje in klorni šok po posegih v notranjem vodovodnem sistemu,
- redno vzorčenje na izbranih nadzornih mestih.

(glej tudi navodilo na spletni strani IVZ: **Priporočila lastnikom objektov za vzdrževanje hišnega vodovodnega omrežja in Priporočila lastnikom objektov o ukrepih za zmanjšanje in odpravo tveganja, če je vzrok neskladnosti pitne vode hišno vodovodno omrežje**).

3.2. Evidenca posegov in obveščanje

- Vzdrževalne službe morajo pred večjimi posegi o le-teh obvestiti KOBO in enote, kjer se bo poseg izvajal,
- za vodenje zapisa o posegih v vodovodno omrežje mora ustanova določiti osebo, ki vodi pisno evidenco in o njih poroča KOBO,
- po posegih (popravilih, rekonstrukcijah) je potrebno evidentirati intenzivno točenje vode in opraviti klorni šok.

4. Vzorčenje vode

Letni program vzorčenja pitne vode določi KOBO.

Kontrole so nujne:

- redno na izbranih nadzornih mestih (nadzorna mesta in frekvenco vzorčenja določi KOBO),
- ob zagonu novega omrežja,
- po večjih popravilih, rekonstrukcijah,
- ob sumu, da je epidemija bolnišničnih okužb ali sporadično pojavljanje redkih okužb povezano z vodnim virom,
- za redno vzorčenje se lahko odločimo na podlagi epidemioloških podatkov, zlasti na oddelkih, kjer se zdravijo bolniki s hudo okvaro imunskega sistema.

Priporočila za zdravniške ordinacije so občasni kontrolni pregledi 2 do 4- krat letno. Če je ordinacija dalj časa zaprta, vodo odtakamo vsaj 2 uri.

V bolnišnični kuhinji naj se voda kontrolira 6- krat letno.

Pipe, ki se malo uporabljajo ali sploh ne, je potrebno evidentirati (seznam pip) in jih vsak dan redno odpirati. Voda naj teče toliko časa, da se ustali temperatura. O tem je potrebno voditi zapis in zadolžiti odgovornega.

Umivalniki za roke naj služijo le temu namenu. Mrežice pip naj se redno čistijo (vsaj 1-krat mesečno in po potrebi), pipe naj se po možnosti odpirajo komolčno.

Voda v vseh napravah, ki so neposredno povezane z bolnikom, mora biti **sterilna** in jo je potrebno dnevno, v vsaki izmeni ali pred uporabo menjati (vlažilci, inhalatorji). Tudi raztopine za inhalacije in različna spiranja morajo biti **sterilne**.

Umivalniki in korita – v njih pogosto najdemo po Gramu negativne mikroorganizme. Redko so omenjeni kot izvor okužb pri bolnikih. Možnost okužbe je prek rok osebja, zaradi okuženja med umivanjem.

Bazeni za hidroterapijo - voda mora ustrezati normativom za bazenske vode

Led – možen vir okužb (na primer v kirurgiji)

Vodne kopeli predstavljajo veliko nevarnost za okužbe. Potrebno je pripraviti navodila za čiščenje in menjavo vode. Nekateri strokovnjaki priporočajo dodajanje klorovih razkužil. Občasne kontrole kakovosti vode so smiselne.

Vaze z rožami – odsvetovane v bolnišnicah, prepovedane v intenzivnih enotah

1. Ukrepi pred uporabo po sanaciji ali novogradnji

Klorni šok je treba izvesti 3 dni pred zagonom omrežja novogradnje ali omrežja po rekonstrukciji, z dvakratno kontrolo vode v razmaku 24 ur.

(glej **Navodilo za izvedbo dezinfekcije vodovodnega omrežja**, ref.5).

PREPREČEVANJE BOLNIŠNIČNIH OKUŽB Z *L. PNEUMOPHILLA*, POVEZANIH Z VODO (glej ref. 6-8)

Zdravniki morajo biti ustrezno izobraženi, da primer okužb s to bakterijo zaznajo in posumijo na okužbo. Na razpolago morajo imeti diagnostične metode za odkrivanje okužbe.

I. Redni preventivni ukrepi

- Zagotavljanje pravilnega delovanja, rednega čiščenja in dobrega vzdrževanja notranjega vodovodnega sistema
- Temperatura tople vode na vseh pipah in prhah, tudi na najbolj oddaljenih, naj bo nad 50°C, bolje 55°C
- Temperatura hladne vode naj bo pod 20°C
- Temperatura v grelcu (kotlu) naj bo več kot 60°C, vsaj 1 uro na dan tudi na dnu grelca
- Na mestih, kjer voda zastaja, naj se izvaja tedensko spiranje do stabilizacije temperature vode
- Mrežice na pipah in glavah prh redno čistimo najmanj 4 krat letno oz. po potrebi (usedline, smeti, kamen)
- Redno pregledujemo in po potrebi čistimo grelce – najmanj enkrat letno
- Po vsakem posegu v notranjem vodovodnem sistemu izvedemo čiščenje, spiranje in klorni šok
- Izbiramo naprave, ki ne tvorijo velikih količin aerosola, razen če jih dnevno steriliziramo ali podvržemo visoki stopnji razkuževanja ter izpiramo in polnimo s sterilno vodo.
- Vlažilce zraka polnimo s sterilno vodo
- Respiratorno opremo po razkuževanju izpiramo s sterilno vodo.
- Pri gradnji hladilnih stolpov upoštevamo, da mora biti zajem zraka v prezračevalni sistem dovolj oddaljen od samega hladilnega stolpa, da preprečimo vdor aerosolov v prezračevalni sistem.
- Redni odvzem vzorcev vode za preiskavo na *L. pneumophilla*.

II. Ukrepi ob ugotovitvi prisotnosti legionel v vodovodnem omrežju

- Natančen pregled notranjega omrežja
- Ponovno pregled izvajanja in učinkovitosti rednih preventivnih ukrepov
- KOBO pripravi shemo ukrepanja na podlagi števila legionel v vzorcih .

III. Ukrepi ob pojavu legioneleze

- Natančen pregled notranjega omrežja
- Odvzem vzorcev pred in po izpiranju
- Nemudoma po vzorčenju je potrebno:
 - Odstraniti morebitne dejavnike tveganja (slepi vodi, vodni kamen...)
 - **Izvesti toplotni šok** ali kemijsko dezinfekcijo
 - Vzdrževati ustrezno temperaturo
- Ponovno odvzeti vzorce in ustrezno ukrepati
 - Če v ustanovi zdravimo močno imunsko oslabiljene bolnike, takoj pričnemo z epidemiološko raziskavo.
 - Kadar v ustanovi ne zdravimo močno imunsko oslabilnih bolnikov, se za epidemiološko raziskavo odločimo takrat, ko s pregledom popisov predhodno zdravljenih bolnikov presodimo, da obstoje dokazi za dalj časa trajajoči znotrajbolnišnični prenos povzročitelja. V nasprotnem primeru le poostreno spremljamo epidemiološko sliko vsaj naslednja dva meseca.
 - Dokler vzorci vode niso negativni na *L. pneumophilla*, tuširanje imunsko oslabilnih oseb s takšno vodo ni dovoljeno. Za pitje naj uporabljajo sterilno vodo.
 - Po uspešno izvedenih ukrepih vodo vzorčimo naslednji mesec vsakih 14 dni. Če so rezultati negativni, vzorčimo enkrat mesečno še naslednje tri mesece. Ob pozitivnih rezultatih ponovimo razkuževalne postopke in izvedemo, če je potrebno še dodatne ukrepe.

Literatura

1. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities, Recommendations of CDC and Healthcare infection control practices advisory committee (HICPAC).
http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Enviro_guide_03.pdf
2. Pravilnik o pitni vodi (Ur.l.RS št. 19/2004, 35/2004, 26/2006 in 92/2006)
3. Priporočila lastnikom objektov za vzdrževanje hišnega vodovodnega omrežja – spletna stran IVZ: <http://www.ivz.si/index.php?akcija=novica&n=853>
4. Priporočila lastnikom objektov o ukrepih za zmanjšanje in odpravo tveganja, če je vzrok neskladnosti pitne vode hišno vodovodno omrežje – spletna stran IVZ: <http://www.ivz.si/index.php?akcija=novica&n=853>

5. Navodilo za izvedbo dezinfekcije vodovodnega omrežja – spletna stran IVZ:
<http://www.ivz.si/index.php?akcija=novica&n=853>
6. Priporočila za preprečevanje razmnoževanja legionel v internem vodovodnem omrežju
Spletna stran IVZ: <http://www.ivz.si/index.php?akcija=novica&n=853>
7. Hojs A, Petrovič A, Furlan N. Preprečevanje legioneloz v javnih objektih. Zdrav Var 2002; 41, 299 – 04.
8. Guidelines for Drinking-water Quality. 3rd. Ed. Vol.1. WHO, Geneva 2004.

POGLAVJE 12

NADZOR NAD KAKOVOSTJO PITNE VODE IZ VODOVODNEGA OMREŽJA BOLNIŠNICE IN DRUGE ZDRAVSTVENE USTANOVE

PROBLEM

Bakterije, ki so normalno prisotne v pitni vodi, običajno niso povzročiteljice okužb pri človeku. Okužbe, zlasti pri imunsko oslabljenih bolnikih, povzročajo bakterije v vodi iz rodov *Legionella*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Stenotrophomonas*, *Aeromonas* in *Mycobacterium*, katerih vir je lahko pitna voda iz bolnišničnega vodovodnega omrežja.

NAMEN: preskrba z zdravstveno neoporečno pitno vodo.

CILJI:

- preprečiti okužbe bolnikov, ki bi bile povezane z vodo iz vodovodnega omrežja zdravstvene ustanove,
- opraviti dodatne preiskave, s katerimi lahko prikažemo prisotnost prej naštetih rodov, kadar sumimo, da je za bolnišnično okužbo odgovoren vodni vir.

KRITERIJI ZA UGOTAVLJANJE STOPNJE POVEZANOSTI MED OKUŽBAMI IN VODNIM VIROM V ZDRAVSTVENI USTANOVI

Zelo verjetna povezava

Analitična epidemiološka raziskava je pokazala, da je vodni vir povezan z okužbami (C). Iz vode smo osamili povzročitelja okužb (A).

ALI

S pomočjo deskriptivne epidemiologije ugotovimo, da je epidemija povezana z vodnim virom in hkrati izključimo druge možne razlage (D). Iz vode smo osamili povzročitelja okužb (A).

ALI

S pomočjo analitične epidemiološke študije prikažemo povezavo med vodnim virom in okužbami (C) ter imamo dokumentirano neustrezno kakovost vode ali težavo v omrežju, vendar povzročitelja iz vode nismo osamili (B).

Verjetna povezava

Dokumentirana neustrezna kakovost vode ali težava v omrežju brez osamitve povzročitelja iz vode (B). S pomočjo deskriptivne epidemiologije prikažemo povezavo med vodnim virom in okužbami in hkrati izključimo druge verjetne razlage (D).

ALI

Analitična epidemiološka raziskava je pokazala, da je vodni vir povezan z okužbami (C), vendar manjkajo potrebni mikrobiološki podatki.

ALI

Povzročitelja okužb smo osamili iz vodnega vira (A), vendar manjkajo ustrezni epidemiološki podatki.

Možna povezava

Dokumentirana neustrezna kakovost vode ali težava v omrežju brez osamitve povzročitelja iz vode (B) ob manjkajočih ustreznih epidemioloških podatkih.

ALI

S pomočjo deskriptivne epidemiologije ugotovimo, da je epidemija povezana z vodnim virom in hkrati izključimo druge možne razlage (D), vendar manjkajo ustrezni mikrobiološki podatki.

Shematski prikaz

A = povzročitelja epidemije smo osamili iz vodnega vira

B = dokumentirana neustrezna kakovost vode ali težava v omrežju brez osamitve povzročitelja iz vode

C = analitična epidemiološka raziskava (raziskava primerov s kontrolami ali kohortna) pokaže povezavo med okužbami in vodnim virom

D = s pomočjo deskriptivne epidemiologije ugotovimo, da je epidemija povezana z vodnim virom in hkrati izključimo druge možne razlage

ZELO VERJETNA POVEZAVA: A+C ali A+D ali B+C,

VERJETNA POVEZAVA: B+D ali C ali A,

MOŽNA POVEZAVA: B ali D.

KRITERIJI ZA KAKOVOST PITNE VODE

Osnovni kriteriji za kakovost pitne vode so podani v Pravilniku o pitni vodi. Glede na namen uporabe (pitje, standardna nega, nega in zdravljenje posebnih skupin bolnikov, uporaba vode pri imunsko oslabljenih bolnikih idr.) mora zdravstvena organizacije kriterije sprejemljivosti za posamezne mikroorganizme (njihovo prisotnost in število) ter morebitne vrednosti drugih kazalcev (temperature vode v omrežju, dodatnih kemijskih in fizikalnih parametrov) določiti sama glede na rezultate spremljanja teh parametrov v času vzpostavljanja sistema nadzora. Pri preprečevanju in obvladovanju pojavljanja legionel naj sledi vodilom, ki jih je izdal Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije.

UKREPI

1. Vzpostavitev sistema nadzora nad kakovostjo pitne vode po načelih sistemov za obvladovanje tveganj;
2. Izvajanje sistema nadzora;
3. Preverjanje primernosti sistema nadzora;
4. Izredni ukrepi.

K točki 1. Vzpostavitev sistema nadzora nad kakovostjo pitne vode po načelih sistemov za obvladovanje tveganj

Za vzpostavitev sistema nadzora nad kakovostjo pitne vode iz lokalnega – hišnega - vodovodnega omrežja je potrebno:

- identificirati potencialna tveganja (določiti zlasti mikroorganizme, ki so lahko povzročitelji bolnišničnih okužb), oceniti verjetnost pojavljanja teh tveganj ter identificirati ukrepe za odpravljanje in zmanjševanje tveganj,
- definirati področja tveganja (oddelke, postopke) in na teh področjih določiti nadzorna mesta, nadzorne postopke ali njihovo zaporedje ter pogoje, ki jih bomo nadzorovali z namenom zmanjšati verjetnost za pojavljanje tveganj,
- za opazovane kazalce opredeliti meje sprejemljivosti na nadzornih mestih,
- vzpostaviti načrt nadzora – monitoringa na na nadzornih mestih,
- določiti popravne ukrepe, ki jih izvajamo, kadar rezultati monitoringa odstopajo od sprejemljivih,
- preveriti učinkovitost sistema,
- vzpostaviti postopke usposabljanja za izvajalce,

- vzpostaviti ustrezno dokumentacijo (dokumentirati postopke, določiti način beleženja rezultatov monitoringa in izvedenih ukrepov, zapisov o usposabljanju idr).

Stanja in dogodki, ki lahko ogrozijo kakovost pitne vode v hišnem omrežju so:

- mrtvi rokavi v omrežju,
- vdor mehanskega onesnaženja v omrežje,
- zastajanje vode,
- prenizka temperatura vroče vode (pod 55°C na izlivkah) in previsoka temperatura hladne vode (nad 20°C),
- nezadostno vzdrževanje elementov omrežja (tankov za vročo vodo, filtrov, mehčalcev morebitnih dodatnih dezinfekcijskih naprav, izlivk),
- neustrezno vzdrževanje kadi in posod v katere točimo pitno vodo za nego, idr.

K točki 2. **Izvajanje sistema nadzora**

Ključni elementi izvajanja sistema nadzora nad kakovostjo pitne vode v hišnem omrežju so:

- izvajanje vseh predvidenih vzdrževanj na omrežju,
- izvajanje monitoringa, katerega del je vzorčenje po načrtu vzorčenja in predvsem učinkovito ukrepanje, kadar se pojavijo odstopanja,
- vodenje dokumentacije.

V načrtu vzorčenja opredelimo:

- s katerih mest bomo vzorčili,
- metodo vzorčenja,
- število vzorcev,
- interpretacijske kriterije.

Potrebo po spremembi načrta vzorčenja ocenimo po:

- obdobju, ko del/i ali celotno omrežje ni delovalo,
- preseženih mejah sprejemljivosti na nadzornih mestih,
- pomembnejših vzdrževalnih delih,
- pri pomembnih spremembah v vzdrževanju omrežja,
- po dogodkih, ki bi lahko povzročili kontaminacijo omrežja, idr.

K točki 3. **Preverjanje primernosti sistema nadzora**

Preverjanje primernosti sistema nadzora (validacijo) opravimo prvič ob zaključku procesa vzpostavljanja sistema nadzora nad kakovostjo pitne vode v omrežju. Kasneje v načrtovanih intervalih (interval določimo glede na posledice, ki bi jih lahko imel neučinkovit sistem nadzora) preverimo izvajanje sistema nadzora, ocenimo njegovo učinkovitost in primernost za naprej.

K točki 4. **Izredni ukrepi**

Izvajajo se v primeru nepredvidenih dogodkov in izrednih razmer. Kjer je mogoče, naj se ukrepi opredelijo vnaprej. Ključnega pomena za učinkovito ukrepanje so vnaprej dogovorjene poti obveščanja in določitev odgovornih oseb za vodenje ukrepanja.

Kot izredne razmere lahko opredelimo tudi sum, da gre za epidemijo povzročeno z vodnim virom ali ukrepanje ob potrjeni epidemiji.

Literatura

1. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities, Recommendations of CDC and Healthcare infection control practices advisory committee (HICPAC).
http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Enviro_guide_03.pdf
2. Pravilnik o pitni vodi. Ur. l. št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06.
3. ISO 14698:2003 Cleanrooms and associated controlled environments – biocontamination control
4. SIST EN ISO 22000:2005 Sistemi vodenja varnosti živil – Zahteve za vsako organizacijo v prehranski verigi
5. Priporočila za preprečevanje razmnoževanja legionel v internem vodovodnem omrežju. http://www.ivz.si/javne_datoteke/datoteke/853-PRIPOROCILA_ZA_PREPRECEVANJE_RAZMNOZEVANJA_LEGIONEL.doc

POGLAVJE 13

POGOJI RAZVRŠČANJA, PREVOZA IN PRANJA PERILA

PROBLEM

Napačno ravnanje s perilom omogoča širjenje patogenih in oportunističnih mikroorganizmov in poveča možnosti za okužbe povezane z zdravstveno oskrbo. Oporečno perilo zmanjšuje kvaliteto bolnikove namestitve v bolnišnici/negovalno-oskrbovalni ustanovi ali ambulantne obravnave.

NAMEN:

- zagotoviti bolniku neoporečno perilo,
- zmanjšati možnost prenosa okužb.

CILJ: preprečiti prenos okužbe na bolnika ali osebje s kontaminiranim perilom.

NAČINI UKREPANJA:

1. Zbiranje in shranjevanje umazanega perila;
2. Prevoz umazanega perila;
3. Ločitev umazanega in čistega dela pralnice;
4. Sortiranje, pranje, sušenje in likanje perila;
5. Prevoz in shranjevanje čistega perila;
6. Mikrobiološke kontrole pranja perila.

Pralnica je lahko del bolnišnice, lahko pa te storitve delno ali v celoti za bolnišnico opravlja zunanja pralnica po sklenjeni pogodbi, ki mora zadostiti minimalnim tehničnim pogojem.

K točki 1. Zbiranje in shranjevanje umazanega perila v zdravstvenih ustanovah

1.1. Postopki s perilom

Za postopke s perilom upoštevamo standarde zdravstvene nege. Perilo sortiramo in zbiramo na mestu uporabe/nastanka v različne vreče po dogovorjeni shemi glede na vrsto in način

pranja perila. Mokro perilo vložimo v dodatno, vodotesno vrečo. Perila ne tlačimo ali premetavamo po vrečah. Vreča naj bo napolnjena le do dveh tretjin.

Odložimo jo na voziček v nečistem prostoru, ki mora biti prezračevan, suh in ne prevroč (sobna temperatura).

1.2. Osebna varovalna oprema

Pri ravnanju z mokrim ali z izločki kontaminiranim perilom uporablja osebje gospodinjske rokavice, glede na oznako na vreči (glede kužnosti perila) tudi zaščitno obleko in masko. Vedno upoštevamo pravila higijene rok.

Opomba: Med perilom ne sme biti pripomočkov za nego, bolnikovih osebnih predmetov, instrumentov in materiala za enkratno uporabo, predvsem ostrih predmetov.

K točki 2. Prevoz umazanega perila

2.1. Odvoz perila

Odvoz umazanega perila z oddelka mora biti organiziran najmanj 2 krat dnevno, po potrebi pogosteje. Transportna pot vozičkov mora biti določena (glej poglavje 10).

2.2. Osebna varovalna oprema

Če je v shrambi nečistega perila potrebno vreče prelagati, uporabimo rokavice in predpasnik.

2.3. Higijensko vzdrževanje vozičkov

Vozičke za prevoz umazanega perila enkrat dnevno in po potrebi očistimo in razkužimo; kdo to izvaja in kje, določi KOBO.

K točki 3. Ločitev umazanega in čistega dela v pralnici

3.1. Čisti in umazani del pralnice

Čisti in umazani del pralnice morata biti popolnoma ločena in jasno označena.

3.2. Osebje

Osebjem za čisti in nečisti del pralnice je ločeno. Glede na delovni načrt in urnik dela, se mora delavec ob prehodu iz nečistega v čisti del higiensko urediti in zamenjati delovno obleko, ki naj se barvno loči.

V čistem delu pralnice osebjem dnevno zamenja delovno obleko ter skrbi za dobro osebno higieno in higieno rok.

3.3. Osebna varovalna oprema

Pri delu v nečistem delu delavci uporabljajo nepropustni predpasnik, zaprto obutev z debelejšimi gumijastimi podplati in gospodinjske rokavice. Upoštevati morajo pravila higijene rok. Potreben je nadzor nad izvajanjem postopkov in uporabo osebne varovalne opreme.

3.4. Higiensko vzdrževanje

Dnevno čistimo površine strojev, zgornje površine in tla v obeh delih pralnice.

K točki 4. Sortiranje, pranje, sušenje in likanje perila

4.1. Sortiranje perila

Pred polnjenjem pralnega stroja perilo sortiramo in s tem zmanjšamo možnost poškodbe strojev in perila zaradi različnih predmetov med perilom. O najdenih predmetih, predvsem ostrih, je potrebno opozarjati odgovorne osebe. Izogibamo se tudi rekontaminacije perila, ki nastane kadar sortiramo že oprano perilo. Osebjem, ki to izvaja, mora uporabljati osebno varovalno opremo.

4.2. Pranje perila

Mikrobicidno delovanje procesa pranja dosežemo s kombinacijo fizikalnih in kemičnih učinkov:

- namakanje in spiranje z vodo - zmanjša koncentracijo mikroorganizmov na perilu,
- mila ali detergenti - glede na zahtevnost pranja in vrsto perila omogočijo kemično odstranjevanje umazanije s perila in imajo tudi nekaj mikrobicidnih lastnosti,
- vroča voda - deluje mikrobicidno, zahteva se temperatura vsaj 71° C za najmanj 25 min.
- visoke temperature med sušenjem in likanjem – delujejo mikrobicidno.

Potrebno je natančno upoštevanje navodil proizvajalcev in doziranje detergentov.

K točki 5. Prevoz in shranjevanje čistega perila

5.1. *Notranji prevoz*

Perilo mora biti med prevozom na enoto z zdravstveno dejavnostjo zaščiteno. Upoštevamo pravila čistih in nečistih poti. Na enoti (npr. ambulanta, bolniški, negovalni oddelek) lahko perilo preložimo v zanj namenjene omare ali pa ostane na vozičku.

5.2. *Shranjevanje čistega perila*

Čisto perilo shranjujemo na zračnih policah v za to namenjenem suhem, zračnem in čistem prostoru na sobni temperaturi.

K točki 6. **Mikrobiološke kontrole**

6.1. *Pogostost nadzora*

Proces pranja v pralnem stroju nadzorujemo z nosilci mikroorganizmov ob zagonu stroja, enkrat letno in po večjih popravilih.

6.2. *Nadzor vode*

Voda, ki jo uporabljamo za pranje mora ustrezati pogojem pravilnika o zdravstveni ustreznosti pitne vode (Ur.l. RS 46/97) in Pravilniku o spremembah in dopolnitvah le-tega (Ur.l. RS 7/2000).

Za nadzor odpadne vode mora imeti izvajalec pranja sklenjeno pogodbo z laboratorijem, pooblaščenim s strani Ministrstva za varstvo okolja in urejanje prostora za izvajanje nadzora.

Izpiralna voda mora ustrezati zahtevam:

- Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz objektov za opravljanje zdravstvenih in veterinarskih dejavnosti (Ur.l. RS 10/99),
- Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda iz virov onesnaževanja (Ur.l. RS 35/96),
- Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod ter o pogojih za njihovo izvajanje (Ur.l. RS 35/96) ter Pravilniku o spremembah in dopolnitvah le-tega (Ur.l. RS 29/2000).

MINIMALNE TEHNIČNE ZAHTEVE ZA POSAMEZNE NAČINE UKREPANJA

- delovne obleke osebja - upoštevati sprejeta pravila za delovne obleke,
- osebna varovalna oprema (glej poglavje 4),
- pripomočki za higieno rok (glej poglavje 3),
- pripomočki za čiščenje prostorov in opreme (glej poglavje 9),
- vreče za zbiranje in prevoz perila,
- zaprti ali zaščiteni vozički za prevoz umazanega in čistega perila,
- prostori:
 - za shranjevanje umazanega perila na enoti,
 - za zbiranje umazanega perila pred transportom v zunanjo pralnico,
 - za vozičke za transport perila - čiste in nečiste,
 - za prelaganje perila pri transportu v zunanjo pralnico,
 - za sprejem perila iz zunanje pralnice,

Prostori morajo biti primerno veliki, svetli, zračni, stene in tla morajo biti iz materialov, ki omogočajo lahko čiščenje:

- ustrezno prezračevanje vseh prostorov pralnice (zrak usmerjati iz čistega v nečisti del pralnice),
- ustrezni pralni, sušilni in likalni stroji,
- perilo, ki prenese visoke temperature.

Literatura

1. CDC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. MMR 2003; 53(RR10): 1-42.
2. Guidelines for laundry in health-care facilities. 2002. [URL:http://www.cdc.gov/](http://www.cdc.gov/)
3. Laundry module. 1997. [URL:http://www.osha.gov/](http://www.osha.gov/)
4. Hospital laundry arrangements for used and infected linen. [URL:http://www.dh.gov.uk/](http://www.dh.gov.uk/)

POGLAVJE 14

OBVEZNO RAVNANJE Z ODPADKI IZ ZDRAVSTVA IN MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI ZA ZBIRANJE, PREVOZ IN ODSTRANJEVANJE TEH ODPADKOV

GRADIVO JE NAVODILO ZA OBVEZNO RAVNANJE Z ODPADKI IZ ZDRAVSTVA IN PRIPOMOČEK ZA PRIPRAVO NAČRTA GOSPODARJENJA Z ODPADKI IZ ZDRAVSTVA V ZDRAVSTVENIH USTANOVAH

V zdravstveni dejavnosti nastaja okoli 5 % odpadkov, ki vsebujejo nevarne snovi. Ocenjujejo, da je manj kakor 5 % kužnih odpadkov, ki zahtevajo posebno obravnavanje. V skladu z zakonodajo RS pripravi vsaka zdravstvena organizacija načrt ravnanja (gospodarjenja) z odpadki in predstavljeno gradivo naj bo le za osnovno informacijo.

PROBLEM

Vse večja uporaba materialov za enkratno uporabo povečuje količino odpadkov v zdravstvu, kar čezmerno obremenjuje okolje, vendar je le majhen delež takih odpadkov, ki so nevarni za bolnike, zdravstveno osebje ali druge, ki pridejo v stik z njimi.

NAMEN: oblikovati ukrepe o ravnanju z odpadki iz zdravstva in za pripravo načrta gospodarjenja z odpadki.

CILJI

Z osveščenostjo in pravilnim ravnanjem z odpadki v zdravstvu želimo:

- preprečiti možne škodljive vplive odpadkov iz zdravstvenih ustanov na okolje,
- preprečiti tveganje za okužbe in poškodbe oseb, ki prihajajo v stik z odpadki,
- zmanjšati količino odpadkov.

Načrt gospodarjenja z odpadki iz zdravstva

Povzročitelj mora izdelati načrt gospodarjenja z odpadki iz zdravstva v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki (glej Uredbo o ravnanju z odpadki).

V načrtu gospodarjenja z odpadki iz zdravstva morajo biti opisane vse vrste odpadkov iz zdravstva, ki nastajajo na območju opravljanja zdravstvene in tudi drugi odpadki, ki nastajajo v stavbi ali njenem delu, v katerem se opravlja zdravstvena dejavnost.

Načrt gospodarjenja z odpadki iz zdravstva vsebuje poleg podatkov, ki jih za načrt gospodarjenja z odpadki določa predpis, ki ureja ravnanje z odpadke, tudi podatke o:

- načinu ločevanja posameznih vrst odpadkov iz zdravstva na kraju njihovega nastanka,
- načinu označevanja posod in vreč ter o vrsti materiala, iz katerega so posode in vreče izdelane,
- prevozu odpadkov iz zdravstva na območju, na katerem se opravlja zdravstvena ali veterinarska dejavnost,
- zbiralnici ter o njenem vzdrževanju in čiščenju,
- začasnem skladiščenju odpadkov iz zdravstva v zbiralnici ali zbiralnicah,
- urnikih oddaje odpadkov iz zdravstva zbiralcem,
- notranjih navodilih o ravnanju z odpadki iz zdravstva in drugimi odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene ali veterinarske dejavnosti,
- usposabljanju zaposlenih v zvezi z ravnanjem z odpadki iz zdravstva,
- finančnem vrednotenju načrta gospodarjenja z odpadki iz zdravstva in
- časovnem načrtu izvajanja načrta gospodarjenja z odpadki iz zdravstva.

Povzročitelj mora zagotoviti, da je v načrtu ravnanja z odpadki iz zdravstva v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki (Uredba o ravnanju z odpadki), poleg osebnega imena odgovorne osebe tudi opis njenih del in obveznosti v zvezi s prevozom in začasnim skladiščenjem odpadkov iz zdravstva v skladu s predpisom, ki ureja ravnanja z odpadki.

Za pripravo in izvajanje načrta ravnanja z odpadki iz zdravstva je odgovoren vodja zdravstvene organizacije.

ODPADKI IZ ZDRAVSTVA

Razvrstitev odpadkov v zdravstvu v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah

Klasifikacijska številka odpadka	Naziv odpadka	Opis odpadka
18 01 01	Ostri neinfektivni predmeti	Ostri predmeti, ki niso infektivni (npr. odrabljeni, poškodovani kirurški inštrumenti, igle, ki ne pridejo v stik s človekom...)
18 01 03	Opadki, pri katerih se zaradi preprečevanja okužbe zahteva posebno ravnanje pri zbiranju	ostri in mehki odpadki, ki z vidika preventive pred infekcijo zahtevajo posebno ravnanje pri zbiranju in odstranitvi – pridejo v stik s človekom, njegovimi

	in odstranitvi - Infektivni odpadki	telesnimi tekočinami...
18 01 04	Odpadki, ki z vidika preventive pred infekcijo ne zahtevajo posebnega postopka obdelave - Nenevarni odpadki iz zdravstva	(npr. mavčni povoji, plenice, oblačila za enkratno uporabo, brizge ...)
18 01 06	Kemikalije, ki vsebujejo nevarne snovi	
18 10 07	Kemikalije, ki niso zajete v 18 01 06	

Uredba o ravnanju z odpadnimi zdravili (Ur. l. RS št. 105/2008)

Klasifikacijska številka odpadka	Naziv odpadka	Opis odpadka
18 01 08	Odpadna citotoksična in citostatična zdravila	
18 08 09	Druga zdravila	

Uredba o ravnanju z amalgamskimi odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti in z njo povezanih raziskavah (Ur. l. RS št.89/2008)

Klasifikacijska številka odpadka	Naziv odpadka	Opis odpadka
18 01 10	Amalgamski odpadki	

Obvezno ravnanje z odpadki iz zdravstva

Odpadke pri nastanku odlagamo ločeno po vrsti odpadka v vreče oz. posode, namenjene skladiščenju odpadkov iz zdravstva in so opisane v prilogi uredbe:

18 01 01	Zbiralnik za ostre predmete
18 01 03	Plastične posode za enkratno uporabo (neprodušno zapiranje)
18 01 04	Plastične vreče ali posode
18 01 06	Plastične posode za enkratno uporabo (neprodušno zapiranje)
18 01 07	Plastične posode za enkratno uporabo (neprodušno zapiranje)

Odpadna embalaža se zbira ločeno od odpadkov iz zdravstva (Uredba o ravnanju z odpadno embalažo) .

Odpadki iz zdravstva se shranjujejo in začasno skladiščijo v posodah in vrečah, na katerih je vidna oznaka odpadka.

Odpadki iz zdravstva se ne mešajo z drugimi odpadki in se ne mešajo med seboj.

Odpadki iz zdravstva se ne prepuščajo kot mešani komunalni odpadki.

Prevoz odpadkov iz zdravstva

Povzročitelj mora zagotoviti, da se odpadki iz zdravstva v prostorih stavbe ali med stavbami na območju, na katerem se opravlja zdravstvena dejavnost, prenašajo in prevažajo v posodah in vrečah, ki so namenjene skladiščenju odpadkov iz zdravstva in na katerih je vidna oznaka vrste odpadka iz zdravstva v skladu s klasifikacijskim seznamom odpadkov.

Za prevažanje in prenašanje odpadkov iz zdravstva na območju, na katerem se opravlja zdravstvena dejavnost, se morajo uporabljati prevozna sredstva, namenjena izključno prevozu odpadkov iz zdravstva.

Prevozna sredstva iz prejšnjega odstavka morajo imeti gladke, neprepustne in nepremočljive površine, ki se lahko mokro čistijo, razkužujejo in osušijo ter so nedostopna mrčesu in glodavcem. izdelana morajo biti tako, da omogočajo lahko in varno nakladanje in razkladanje odpadkov iz zdravstva ter onemogočajo njihovo raztresenje ali razlitje med prevozom.

Povzročitelj mora imenovati odgovorno osebo za začasno skladiščenje, oddajanje zbiralcu in prevažanje odpadkov iz zdravstva na območju, na katerem opravlja zdravstveno dejavnost.

V primeru poškodovane embalaže, rzsutja ali razlitja moramo površine ustrezno dekontaminirati.

Odpadke odvažamo z bolniškega oddelka do začasnega skladišča v vsaki izmeni, od tu pa vsaj enkrat dnevno. -

Posode in vreče za skladiščenje odpadkov iz zdravstva

Povzročitelj mora zagotoviti, da so posode in vreče, namenjene začasnemu skladiščenju odpadkov iz zdravstva, narejene iz materiala, ki pri običajnem ravnanju glede na fizikalne, kemijske, biološke in druge lastnosti odpadkov iz zdravstva zanesljivo preprečujejo ogrožanje okolja in zdravja ljudi.

V Sloveniji ne obstajajo standardi za debelino vreč oz. vrsto materiala za vreče za odpadke iz zdravstva. Če se odpadki iz zdravstva prevzemajo skupaj s posodami ali vrečami, v katerih se ti odpadki shranjujejo ali začasno skladiščijo, se za standarde štejejo standardi v skladu s predpisi o prevozu nevarnih snovi – to pomeni, da se nevarni odpadki (18 01 03 in 18 01 06 in 18 01 07) shranjujejo in začasno skladiščijo v plastičnih posodah za enkratno uporabo z neprodušnim zapiranjem (zagotovi jih zbiralec odpadkov).

Zbiralnica odpadkov iz zdravstva (shranjevanje in začasno skladiščenje)

Povzročitelj mora zagotoviti, da se odpadki iz zdravstva shranjujejo ali začasno skladiščijo v zbiralnici tako, da ne onesnažujejo okolja ali ogrožajo zdravja ljudi ter da je zbiralcu omogočen dostop z vozilom zaradi prevzema odpadkov.

Prostor, ki je določen za zbiralnico, mora biti namenjen izključno začasnemu skladiščenju odpadkov iz zdravstva in mora biti pokrit in ločen od drugih prostorov in zunanjega okolja na način, ki preprečuje dostop nepooblaščenim osebam. Zagotavljati mora požarno varnost v skladu s predpisom, ki ureja požarno varnost v stavbah.

Zbiralnica mora biti nameščena na takem kraju, da je dostop z vozilom za prevzem odpadkov neoviran.

Zbiralnica mora biti označena z dobro vidnim napisom o namenu prostora in prepovedjo vstopa nepooblaščenim osebam ter opozorilom na možnost ogrožanja zdravja ljudi. Kadar zbiralnica ne obratuje, mora biti zaklenjena in varovana. Tla, stene in strop zbiralnice morajo biti iz materiala, ki se lahko mokro čisti in razkužuje.

Zbiralnica mora imeti urejeno odvajanje odpadnih voda in mehansko prezračevanje, tako da je preprečeno ogrožanje zdravja ljudi in okolja.

Oddaja odpadkov iz zdravstva

Povzročitelj mora zagotoviti, da se odpadki iz zdravstva oddajo zbiralcu.

Povzročitelj mora zagotoviti, da odgovorna oseba ob oddaji vsake pošiljke odpadkov iz zdravstva izpolni evidenčni list v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki (Uredba o ravnanju z odpadki) .

.

Evidenca o nastajanju odpadkov iz zdravstva

Povzročitelj mora voditi evidenco o nastajanju odpadkov iz zdravstva v obliki zbirke veljavnih evidenčnih listov v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki (Uredba o ravnanju z odpadki) .

Povzročitelj mora osebi, pristojni za nadzor, omogočiti vpogled v evidenco o nastajanju odpadkov iz zdravstva.

OPIS ODPADKOV IZ ZDRAVSTVA, ki jih obravnava uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah (Ur.l. RS, št. 89/2008).

Ostri predmeti neinfektivni: klasifikacijska številka 18 01 01

Ostri predmeti, s katerimi se lahko poškodujemo in niso bili v stiku s človekom: igle (brizga je 180104), igle za šivanje, skalpeli, lancete, škarje, žage, razbito steklo, stekelca za mikroskopiranje. Odlagamo jih v namenske zbiralnike za ostre predmete z oznako 18 01 01.

»Patološki« odpadki: klasifikacijska številka 18 01 02

Med »patološke« odpadke štejemo vsa človeška tkiva in organe, dele teles, zarodke, kri in druge telesne tekočine ter ostanke laboratorijskih živali.

Zbiramo jih v namenske zbiralnike ali plastične vreče (glej »Infektivni odpadki«). Napolnimo jih do $\frac{3}{4}$ prostornine, dobro zapremo, zaščitimo in označimo datum ter mesto nastanka.

Zažgemo jih v krematoriju.

Zdravnik mora izpolniti ustrezen spremni list. Niso obravnavani v uredbi o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti.

Odpadki, pri katerih se zaradi preprečevanja okužbe zahteva posebno ravnanje pri zbiranju in odstranitvi - infektivni (kužni) odpadki: klasifikacijska številka 18 01 03 (ostri in mehki)

Odpadki so kužni, kadar vsebujejo patogene mikroorganizme v količini, ki lahko povzroči obolenje pri ljudeh. Ti odpadki lahko predstavljajo nevarnost zlasti za bolnike z zmanjšanim imunskim odzivom ali za bolnike, izpostavljene invazivnim postopkom. Drugih ljudi ti odpadki praviloma ne ogrožajo bolj kakor drugi odpadki.

V to skupino odpadkov uvrščamo:

Infektivni mehki odpadki: klasifikacijska številka 18 01 03

- kri ter krvave telesne tekočine bolnikov v količini nad 100 ml (vrečke s krvjo spadajo pod odpadke 18 01 02)
- krvav ali gnojen obvezilni material s krvjo ali gnojem v količini nad 100 ml,
- materiale in predmete za enkratno uporabo, ki so prišli v stik s kužnimi izločki bolnikov, pri katerih so potrebni izolacijski ukrepi,
- diagnostične materiale in pripomočke, uporabljene pri laboratorijskem delu s kužnimi materiali,
- rokavice, oblačila, brisače za enkratno uporabo ter drug higienski pribor, kontaminiran s krvjo pri dializi B (krvno prenosljive bolezni).

Infektivni ostri odpadki: klasifikacijska številka 18 01 03

Ostre predmeti, ki so bili v stiku s človekom, odlagamo v namenske zbiralnike za ostre predmete z neprodušnim zapiranjem, ki naj bodo na mestu uporabe. Polnimo jih do 2/3 prostornine, dobro zapremo, zaščitimo in označimo datum ter mesto nastanka.

Z bolniškega oddelka jih odvažamo redno ali vsaj enkrat tedensko, če jih ne napolnimo prej.

Opadki, ki z vidika preventive pred infekcijo ne zahtevajo posebnega postopka obdelave - nenevarni odpadki iz zdravstva: klasifikacijska številka 18 01 04

Nenevarne odpadke iz zdravstva predstavljajo odpadki, ki nastanejo v procesu zdravstvene oskrbe in ne predstavljajo tveganja za okužbo:

- infuzijski in transfuzijski sistemi brez igel,
- brizgalke brez igel,
- žilni in nežilni katetri,
- črevesne razbremenilne in prehranjevalne cevke,
- drenažne cevke,
- *cevi za ventilatorje, cevke za aspiracijo, endotrahealni tubusi,
- izpraznjene urinske in aspiracijske vrečke,
- material za enkratno prekrivanje (nekrvav ali z madeži krvi),
- nekrvav, z madeži krvi ali negnojen obvezilni material,
- tamponi, zloženci (nekrvavi ali z madeži krvi),
- mavčne obveze,
- inkontinenčne predloge, vložki, plenice,
- uporabljena osebna varovalna oprema (če ni močno okrvavljena ali iz izolacijskih enot),
- uporabljeni kozarčki, cevke sesalca slin in ščitniki za pacienta pri zobozdravstveni dejavnosti

*Pri bolnikih s tuberkulozo in drugimi zelo kužnimi boleznimi, ki se prenašajo prek izločkov dihal (npr. pljučno kugo, SARS, hemoragičnimi mrzlicami, itd), so ti odpadki kužni.

Amalgamski odpadki: klasifikacijska številka 18 01 10

- Povzročitelj odpadkov mora zagotoviti, da se amalgamski odpadki:

- na mestu njihovega nastanka z uporabo filtrov ali ločevalnikov v zobozdravstvenih ordinacijah izločajo iz komunalne odpadne vode v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi pri odvajanju odpadnih vod iz objektov za opravljanje zdravstvene in veterinarske dejavnosti,
- začasno skladiščijo v posodah ali vrečah, ki so namenjene shranjevanju amalgamskih odpadkov in na katerih je vidna oznaka o vrsti odpadka,
- pred oddajo zbiralcu začasno skladiščijo ločeno od drugih odpadkov,
- ne mešajo z drugimi odpadki,
- oddajajo zbiralcu v posodah ali vrečah, na katerih so zapisani podatki o mestu in času nastanka, številki amalgamskih odpadkov iz klasifikacijskega seznama odpadkov in količini amalgamskih odpadkov.

Druge obveznosti povzročitelja odpadkov

- Povzročitelj odpadkov mora zagotoviti, da se amalgamski odpadki prenašajo in prevažajo v prostorih stavbe ali med stavbami na območju, kjer se opravlja zdravstvena dejavnost, v posodah in vrečah, ki so namenjene shranjevanju amalgamskih odpadkov in na katerih je vidna oznaka o vrsti odpadka s številko 18 01 10.
- Če se na območju, kjer se opravljajo zobozdravstvene storitve, opravljajo tudi druge zdravstvene dejavnosti in je treba amalgamske odpadke prevažati, se mora prevoz izvajati na način iz predpisa, ki ureja ravnanje z odpadki, ki nastanejo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti in z njo povezanih raziskavah.
- Povzročitelj odpadkov mora zagotoviti, da se amalgamski odpadki shranjujejo ali začasno skladiščijo tako, da ne onesnažujejo okolja ali ogrožajo zdravja ljudi.
- Če se zobozdravstvene storitve opravljajo na območju, kjer se izvajajo tudi druge zdravstvene dejavnosti, se morajo amalgamski odpadki shranjevati in začasno skladiščiti v zbiralnici odpadkov iz zdravstva v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, ki nastanejo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti in z njo povezanih raziskavah.

Izdelana navodila in postopki ravnanja z odpadki

Razvrščanje in evidentiranje

Razvrščanje odpadkov izvaja zdravstvena ustanova v skladu z zakonodajo. Prav tako je dolžna voditi evidenco o vrsti odpadkov (tip in klasifikacijska številka), količini, mestu in času nastanka (evidenčni list).

Zbiranje in embaliranje

Odpadke zbiramo in ločujemo na mestu nastanka v embalažo, ki je prilagojena lastnostim in količini odpadkov in je predpisana v prilogi uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti.

Naknadno sortiranje ni dovoljeno.

Začasno skladiščenje na enoti

Odpadke na bolniških oddelkih, na enotah delovnih področij shranjujemo v posebnem prostoru čim krajši čas (največ eno izmeno), odpadke 18 01 03 v posodah, ki se neprodušno zapirajo. Nato se hranijo do oddaje zbiralcu v zbiralnici odpadkov.

Notranji prevoz (transport)

Odstranjevanje odpadkov z mesta nastanka mora potekati v zaprtih transportnih vozičkih z gladkimi notranjimi stenami, ki omogočajo mokro čiščenje dnevno in ob onesnaženju. Izdelana morajo biti navodila za varno nakladanje in razkladanje, da preprečimo razsutje ali razlitje. Vsi, ki prihajajo v stik z embaliranimi odpadki, morajo nositi osebno varovalno opremo. Prevoz se izvaja v skladu s smernicami »Minimalni tehnični pogoji prostorske ureditve z ločitvijo čistih in nečistih postopkov in poti«.

Začasno skladiščenje odpadkov

Začasno skladiščenje odpadkov mora zdravstvena ustanova urediti v skladu z zakonodajo v zbiralnici odpadkov iz zdravstva.

Odvoz odpadkov

Odvoz nevarnih odpadkov in odpadkov iz zdravstva v skladu z zakonodajo izvajajo registrirani zbiralci in odstranjevalci, odvoz »patoloških« odpadkov prevozniki Žal.

Izobraževanje

Ravnanje z odpadki mora biti del izobraževanja za delo vseh zdravstvenih delavcev, sodelavcev v zdravstveni dejavnosti in zunanjih izvajalcev. Izobraževanje poteka ob nastopu dela in periodično. Izvajajo ga osebe, ki so odgovorne za pravilno ravnanje z odpadki v ustanovi. Vsebine izobraževanja so del programov za obvladovanje bolnišničnih ukužb in so prilagojene posameznim delokrogom. Potrdi jih KOBO.

Nadzor

Nadzor nad pravilnim ravnanjem z odpadki izvajajo vse odgovorne osebe za obvladovanje bolnišničnih okužb in varstva pri delu ter tehnični sodelavci v transportu in odstranjevanju odpadkov.

MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI IN ZAHTEVE ZA IZVEDBO

- Pisana navodila za izvajanje postopkov ravnanja z odpadki,
- izdelan časovni načrt in urnik odvoza odpadkov z bolniških oddelkov in iz ustanove,
- standardizirana embalaža za odpadke (zbiralniki za ostre predmete, zbiralniki za nevarne odpadke),
- evidentiranje količine, vrste in po potrebi mesta nastanka odpadkov,
- prostor za začasno shranjevanje odpadkov (zbiralnica odpadkov),
- zaprta prevozna sredstva za notranji in zunanji prevoz odpadkov,
- usposobljeno osebje za ravnanje z odpadki,
- za vse, ki prihajajo v neposreden stik z odpadki, zagotovljena osebna varovalna oprema (rokavice, zaščitna obleka) in opravljeno zaščitno cepljenje,
- zagotovljen reden odvoz odpadkov preko pooblaščenih zbiralcev,
- čista in tehnično vzdrževana prevozna sredstva.

Sodelovala: Vera Ovsenek, Zdravstveni inšpektorat Republike Slovenije, MZ

Literatura

1. Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah (Ur.l. RS, št. 89/2008).
2. Uredba o ravnanju z odpadki (Ur. l. RS, št. 34/2008).
3. Uredba o ravnanju z amalgamskimi odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti in z njo povezanih raziskavah (Ur. l. RS št. 89/2008)
4. Uredba o ravnanju z odpadno embalažo (Ur. l. RS št. 84/2006, 106/2006, 110/2007)
5. Uredba o odlaganju odpadkov na odlagališčih (Ur, l. RS, št. 32/06).
6. Reinhardt PA, Gordon JG, Alvarado CJ. Medical waste management, v Mayhall CG. Hospital epidemiology and infection control. 2nd ed. Philadelphia, Williams & Wilkins, 1999: 1101-10.
7. WHO. Health care waste management. Fact sheed N^o 281/2004.
8. WHO. Waste from health care activities. Fact sheed N^o 253/2000.

9. Environmental protection agency (EPA). Medical waste.
<http://www.epa.gov/epaoswer/other/medical>
10. Lužnik Bufon T. Tveganje, odpadki in infektivnost. Seminarsko gradivo. Meridiana – Ravnanje z odpadki v zdravstvu 2004. Ljubljana, 2004: 18-20.
11. Tomič V. Bolnišnična mikroekologija. Seminarsko gradivo. Meridiana – Ravnanje z odpadki v zdravstvu 2004. Ljubljana, 2004: 21-2.

POGLAVJE 15

MINIMALNI TEHNIČNI POGOJI ZA MIKROBIOLOŠKE STORITVE V PODORO PREPREČEVANJA OKUŽB, KI SO POVEZANE Z ZDRAVSTVOM

Laboratorij mora izpolnjevati pogoje iz »Pravilnika o pogojih za mikrobiološko dejavnost«, ki bo osnova za verifikacijo laboratorijev.

Ponuja svetovanje glede vrste in načina odvzema najprimernejših vzorcev ter sodeluje pri obravnavi posameznih primerov okužb.

Laboratorij je usposobljen določiti povzročitelja do vrste, kadar je to potrebno in v primeru raziskave in sledenja z zdravstvom povezanih izbruhov okužb.

Določa virulenčne faktorje, kadar je to smiselno.

Po dogovoru z naročnikom poroča o občutljivosti osamljenih sevov za antibiotike, pripravlja obdobja poročila o občutljivosti epidemiološko pomembnih mikroorganizmov in sodeluje pri oblikovanju priporočil o uporabi antibiotikov.

Sprotno sporoča naročniku odkritje epidemiološko pomembnih mikroorganizmov in interpretira izvide.

Zagotavlja izvajanje preiskav za namene ugotavljanja nosilstva in drugih presejalnih testov pri bolnikih ter zaposlenih na področju preprečevanja bolnišničnih okužb.

Uvaja hitre diagnostične teste za podporo kliniku pri odločanju o zdravljenju in namestitvi bolnika, opredelitvi glede eventuelnih izolacijskih ukrepov in izvajanju kemoprofilakse, cepljenja.

Izvaja mikrobiološki nadzor nad sterilizacijo in razkuževanjem.

Zagotavlja tehnično podporo pri vzorčenju za nemene preprečevanja bolnišničnih okužb.

Osebe laboratorija se povezuje z izvajalci zdravstvene dejavnosti, službo za obvladovanje in preprečevanje okužb v zdravstveni ustanovi, epidemiologom in konzultantom infektologom.

Osebe laboratorija pri delu upošteva načela preprečevanja prenosa okužb in varnega dela.

Literatura

1. Siegl JD, Rhinehart E, Jackson M et al. Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings, 2007. URL: <http://www.cdc.gov/>