

# Okužitve v bolnici

Miha Likar

## Uvod

Velik odstotek bolnikov pride v bolnico zaradi bolezni, ki jih povzročajo mikrobi. Zato je razumljivo, da so patogene bakterije v bolnicah pogostnejše kakor v ustanovah, kjer se zbirajo zdravi ljudje. O tem se prepričamo, če bakteriološko preiščemo zrak in prah v bolnici in drugih ustanovah in ugotovitevke med seboj primerjamo. Tudi bacilonoscev je med bolničnim osebjem mnogo več kakor med ostalim prebivalstvom. Kljub temu je osebje v bolnicah povečini zdravo, ker je sicer zdravo in sestavljeno iz tistih starostnih skupin, ki se najuspešneje upirajo okužitvam. Z bakteriološkimi pregledi bacilonosce v bolnicah lahko ugotovimo in marsikateri zdravstveni ustanovi se je trud v tem pogledu bogato poplačal.

Okužitve v bolnici so posebno nevarne bolnikom, saj v mnogih primerih prav te zvišujejo smrtnost nekaterih bolezni. Morda je zdravljenje bolnika doma včasih treba priporočiti, če so bolniki za okužitve v bolnici posebno občutljivi. Otroci se kaj radi okužijo v bolnici in sodobni pediatri poudarjajo, naj se otroci sprejmejo v bolnico le v primerih, ko zdravljenje doma ali v ambulanti res ni mogoče.

Moderne metode zdravljenja in ugotavljanja bolezni žal pogosto zahtevajo hospitalizacijo in zaradi tega tudi se zdravljenje doma ali v ambulanti zmerom bolj opušča. Slabe stanovanjske razmere pa s svoje strani pripomorejo k večjemu številu bolnikov v bolnicah. Na vso srečo je napredoval tudi nauk, kako preprečevati in zatirati bolnične okužbe, ki se jim lahko z razmeroma enostavnimi ukrepi izognemo.

Zdravljenje z antibiotiki je v marsičem izboljšalo prognozo nalezljivih bolezni. Tudi okužitve v bolnicah so bolnikom manj nevarne, če uporabimo antibiotika že ob nevarnosti okužbe. Ravno iz tega vzroka pa ponekod zanemarijo druge ukrepe za preprečevanje infekcije. Razumljivo je, da je takšno pojmovanje škodljivo in nevarno. Uporaba penicilina v velikih količinah je n. pr. prispevala k povečanju števila bolničnih okužb: za antibiotika občutljive bakterije nadomestijo rezistentne. Nova antibiotika so sicer učinkovita za nekatere mikrobe, ki so sicer bili proti prejšnjim antibiotikom odporni, vendar je vmes mnogo takih, ki jim še ne moremo do živega. Posledica so kronične bolezni in dolgotrajno zdravljenje.

S profilaktično uporabo antibiotikov epidemije okužb v bolnicah sicer omejimo, vendar je važnejše, da občutljive bolnike pred mikrobi primerno zavarujemo. Uspešno zdravljenje kužnih bolnikov sicer že samo po sebi zmanjšuje vir okužbe za druge bolnike, vendar mora bolnično osebje vedno računati z možnostjo okužbe. Poznati mora vse možne vire in pota, po katerih pridejo nevarne bakterije do bolnikov. Ob pravilnem pojmovanju teh osnov so v mnogih primerih metode, kako preprečiti okužbo, samo še vprašanje zdrave pameti. Naloga medicinskih sester je v tem pogledu ogromna. Skrbna in do podrobnosti izdelana aseptična tehnika na oddelkih se bo obdržala, samo če bodo medicinske setre hudo pazile, da se postavljenih pravil drži vse osebje, od zdravnikov pa do strežnic in čistilk.

## Kapljične infekcije

Kapljične infekcije so na bolničnih oddelkih zelo pogostne. Opazujemo navadni prehlad, različne oblike vnetja nosno-žrelnega prostora, vnetja sinusov, bronhov in pljučnice. Okužbe dihal so v bolnicah posebno nevarne dojenčkom in majhnim otrokom, pri katerih se večkrat končajo smrtno.

Povzročitelji so predvsem hemolitični streptokoki, pnevmokoki in stafilokoki, redkeje so opisani primeri bolničnih okužb z bacili davice. Okužbe dihal z virusi so izredno pogostne, možnosti za njihovo preprečevanje pa so zelo omejene.

Čimprejšnja osamitev bolnika in skrbno preprečevanje stikov med virom okužbe — t. j. bolnikom z akutnim vnetjem dihal — ter bolničnim oddelkom, to so skoraj edini možni in uspešni načini, s katerimi lahko preprečimo epidemije okužb dihal v bolnicah.

Presenetljivo malo vemo o tem, kako se širi bacil tuberkuloze od bolnikov z »odprto« tuberkulozo pljuč v okolico. Menda je najbolj nevarna kužnina v drobnih delcih posušenega sputuma, ki pokrivajo bolnikovo posteljnino in obleko. Pranje perila in obleke v zelo vroči vodi, preden pride v pralnico v dotik s perilom drugih bolnikov, mnogi priporočajo kot najbolj zanesljivo sredstvo, ki dokaj zmanjša nevarnost okužbe z bacili tuberkuloze.

## Okužbe ran v bolnici

Poiskati vir okužbe pri čisti operacijski rani je sorazmerno enostavno, ker lahko čas, kdaj so se mikrobi naselili v rani, približno presodimo po tem, kdaj opazimo prve znake, da je okužena, in deloma tudi po patološko-anatomskih značilnostih rane. Če so rano zaprli brez odtoka in je niso prevezovali, dokler niso odkrili, da je okužena, so se bakterije skoraj zanesljivo naselile v rani med operacijo.

Prve znake, da je rana okužena, opazimo navadno med prvim in desetim dnem po operaciji. Od vrste, virulence in količine mikrobov, ki rano okužijo, je odvisno, ali nastanejo vidni znaki okuženja prej ali pozneje. Globoki absces, ki ga povzročajo mikrobi z majhno virulenco, opazimo pozneje. V teh primerih postane bolnik febrilen šele teden dni po operaciji ali tudi pozneje.

Viri, iz katerih se okužijo rane v operacijski sobi, so predvsem zgornja dihala, lasje in koža prisotnih oseb, vse nesterilne tkanine, zlasti volnene tkanine, prašni delci in aerosoli z bakterijami v zraku.

Okužitve iz naštetih virov v operacijskih prostorih s sodobno aseptično tehniko danes lahko preprečimo, ker vemo, kako pridejo bakterije v rane. Z nekaj praktičnimi primeri bomo poskušali to osvetliti.

V kirurških rokavicah najdemo po operaciji bakterije, čeprav si kirurg ali instrumentarka roke še tako skrbno umijeta, preden si natakneta rokavice. Med delom znoj naplavi stafilokoke iz globljih delov na površino, če jih oseba nosi na koži. V nepoškodovani rokavici ostanejo brez posebnega pomena. Bakterije pa pridejo v rano bolnika skozi drobne razpoke in okvare rokavice, ki jih operater ne opazi, zelo pogosto pa nastanejo med operacijo. S kože kirurga ali njegovih pomočnikov pridejo bakterije v rano tudi, če je rokav plašča tik nad rokavico moker, ker v tem primeru tkanine bakterijam ne ovirajo več prehoda.

Kirurgom so te nevarnosti povečini dobro znane in se ravnajo, kolikor je mogoče, po pravilu »ne dotikaj se«, vendar je večkrat neposredno ročno delo v posameznih fazah operacije bistvenega pomena.

Med operacijo večkrat obešajo ali premikajo nad rano razne nesterilne aparate. V teh primerih lahko delci prahu z bakterijami padejo z aparatov v rano. Na primer: steklena površina svetilke nad mizo je navadno brez madeža, vendar so vijaki ob robu in verižica z žico polni prašnih delcev. Zaradi tega moramo v operacijskih sobah z velikim prometom ob koncu vsake operacije brez prašenja očistiti aparate, med delom pa rane zavarovati.

V zraku operacijskih sob najdemo največkrat ravno toliko bakterij kot v zraku hodnikov in zunanjih prostorov bolnice. Zrak pride v operacijsko sobo skozi različne odprtine — okna so navadno trdno zaprta — posebno skozi vrata in špranje pod zaprtimi vrati. V zraku po hodnikih in bolniških sobah pa je velika količina bakterij, ki so za človeka patogene.

Kontaminacijo iz zraka v operacijski sobi lahko v veliki meri zmanjšamo z rahlim pozitivnim pritiskom. V tem primeru potujejo zračni tokovi iz operacijske sobe na hodnike in ne v obratni smeri, kot je navadno pri običajni ventilaciji z ekshavstorji. Kontaminacija je še manjša, če vsrkani zrak filtrirajo in paro sterilizatorjev odstranjujejo s posebnimi ekshavstorji.

Če med operacijo v bližini rane izpostavimo odprta bakteriološka gojišča, lahko objektivno presodimo možnosti okužitve rane iz zraka. Najčešče najdemo v zraku stafilokoke in klostridije. Stafilokoki so mnogo bolj nevarni, ker klostridiji se v rani lahko razmnožijo samo ob posebnih pogojih.

Kontaminacijo iz zraka izrazimo v številu kolonij, ki zrastejo na gojišču, ki je bilo odprto za eno minuto. V operacijskih sobah brez modernih prezračevalnih naprav je največje dopustno število 4,7 kolonij na krvnem agarju v petrijevki na minuto. V sobah z nadpritiskom ugotovimo navadno manj kot 1,3 kolonije na minuto.

Okužitve ran iz zraka so posebno nevarne, če je rana velika ali če se okužijo komplikacije rane, kot so hematomi ali podkožni eksudati. V teh primerih se tudi manjše število bakterij močno razmnoži in lahko povzroči sepsa.

Čiste operacijske rane se na oddelku po navadi okužijo zaradi ene ali več postoperativnih komplikacij. Kri ali serum, ki se iz rane cedita skozi odtočno cevko, lahko zmočita obvezo, ki zato ni več zanesljiva prepreka bakterijam. Nekatero daljše postopke, kot n. pr. odstranjevanje krvnih strdkov, delajo včasih v bolniški sobi. Včasih se obveza razrahlja, deloma odstopi in odkrije rano.

V splošni bolnici, kjer ni mogoče urediti posebnih prostorov z nadpritiskom, je najbolje previjati v posebni sobi. Za ureditev te sobe veljajo ista pravila kot za ureditev operacijske sobe. Okna naj bodo zaprta vsaj eno uro pred previjanjem, v sobo ne sme nesterilno volneno blago. Po zračenju morajo osebe, ki vstopijo, nositi pokrivala, plašče in maske. Tudi lase bolnika prekrijemo s čepico, ki se tesno prilega, masko pa naj bolnik nosi, če je preveč zgovoren ali ob katarju zgornjih dihal.

### **Najpogostnejše okužbe ran v bolnici in njih povzročitelji**

Najčešče pridejo v bolnicah v rane hemolitični streptokoki, patogeni stafilokoki, koliformni bacili in anaerobne bakterije s sporami.

Hemolitični streptokok pride v rano med operacijo iz žrela ali nosu osebe, ki je bila med operacijo prisotna. Streptokoki so pri zdravih osebah v žrelu

pogostnejši kakor v nosu, vendar so nevarnejši kliconosci, ki jih imajo v nosu. Če na bolnikovem oddelku pride do okužbe s streptokoki, preiščemo osebe, ki so bile med previjanjem in podobno ob bolnikovi postelji. Če kliconoscev ne najdemo med preiskovanimi osebami, potem preiščemo vse osebe, ki so stopile na oddelek, kjer se je rana okužila s streptokoki.

Vse bolnike, pri katerih najdemo streptokoke iz skupine A, izoliramo, kliconoscem med osebjem pa prepovemo dotik z bolniki, dokler ne ozdravijo. Na srečo so kliconosci s streptokoki redki in se klic nebijajo navadno že v nekaj tednih. Posebno previdna morata biti kirurg ali instrumentarka s streptokoki v žrelu: nositi morata nepropustno masko, uporabljati dezinfekcijska sredstva ali detergense za umivanje rok in se do skrajnosti ravnati po načelu »ne dotikaj se«. Po operaciji morata potopiti masko v antiseptično sredstvo.

Obsežne preiskave neznatnih poklicnih poškodb na roki so pokazale, da je prvobitna okužba rane s stafilokoki odvisna od tega, kolikšen je odstotek kožnih kliconoscev s stafilokoki v okolici, kjer je prišlo do poškodbe. Prvobitne okužbe s streptokoki so redke.

Kliconosci patogenih stafilokokov nosijo klice največkrat v sprednjem delu nosne votline ali na koži. Med zdravimi osebami je kliconoscev s stafilokoki skoraj 50 %. Če računamo, da se kliconosci prav tako pogosto okužijo kot zdrave osebe, moremo prvotno okužitev ran v 50 % pripisovati samookužbi kliconosca. V resnici je okužb te vrste manj. Pred nedavnim so dokazali, da povzročajo epidemije stafilokoknih okužitev navadno posebna debbla stafilokokv, ki pridejo v bolnico z bolniki ali preko osebja, se naselijo v nosu in na koži osebja in se lahko obdržijo v bolnici nekaj mesecev ali celo nekaj let. Glavni vir okužb s stafilokoki so torej nos in koža kliconoscev med bolničnim osebjem in kužljive rane bolnikov. Do teh ugotovitev so prišli s pomočjo tipiziranja stafilokokov z bakteriografii, ki so za posamezna debbla značilni.

Okužitve s stafilokoki so pogostne zlasti v porodnišnicah. Klinično potekajo kot epidemije piodermij, konjunktivitisa ali pemfigusa pri dojenčkih in kot mastitis pri porodnicah. Nosna sluznica dojenčkov je za rast patogenih stafilokokov posebno primerna in najdemo zdravih kliconoscev med dojenčki v porodnišnicah tudi do 90 %. V primeru večjih epidemij je najboljši oddelek zapreti. Kliconosce poskušamo ozdraviti, čeprav je uspeh tega zdravljenja dvomljiv, ker se včasih obdrže stafilokoki v nosu tudi po eno leto in več. Število kožnih kliconoscev pa znižamo, če poskrbimo za umivanje rok z mili, ki vsebujejo dezinfekcijska sredstva z detergensi. Najteže preprečujemo ponovne okužbe kliconoscev z njihovo posteljino ali obleko.

Teže preprečujemo in zatremo epidemije stafilokoknih okužb na oddelkih, kjer je med osebjem več kliconoscev. V tem primeru, tudi če oddelek zapremo, epidemije ne bomo zavrli. To velja še posebej za porodnišnice, kjer je število kliconoscev navadno med osebjem posebno veliko. Poskušamo odstraniti in ozdraviti kliconosce, doseči izolacijo okuženih mater in otrok. Priporočajo, da osebje pusti materam, da večino dela z dojenčki opravijo same, da menjavajo plenice otrokom kar v posteljih, da vztrajno uporabljajo sredstva za dezinfekcijo rok in se strogo drže predpisa, ki osebju s prehladom ali katarjem zgornjih dihal v tem času prepoveduje biti tod na delu.

Pri tem ne smemo pozabiti, da sta mati in otrok celota in da zmerom izoliramo oba, če je le eden od njiju okužen. Nikakor namreč ni mogoče preprečiti prehajanja bakterij z matere na otroka in obratno.

Črevesne bakterije, kot so bakterije koli, proteus in fekalni streptokoki, pridejo v rane največkrat iz okuženih fekalnih fistul, kolostomij in podobno. Ob nepravilnem ravnanju z obvezili, ki so kužna, pridejo te bakterije v zrak in prah bolničnega oddelka.

Posebno rane na spodnjem delu telesa, kot so rane na stegnih in bedrih, se kaj rade okužijo s črevesnimi bakterijami, ker se z njimi prenese v rano znoj iz perianalnega predela. Če opazimo okužbe ran s črevesnimi mikrobi na drugih delih telesa, kot n. pr. na glavi, je to zanesljiv znak, da se bolnično osebje ne drži aseptične tehnike v zadostni meri.

Ker so obvezila najpogostnejši vir črevesnih bakterij, naj na kratko opišemo pravilno odstranjevanje obvezil. Posode morajo biti globoke in zaprte in nikdar do vrha polne obvezil. Nevarne so posode, iz katerih že na bolničnih oddelkih pretresajo obvezila v večje posode, da jih potem odnesejo na kraj, kjer se obvezila sežigajo. Pretresanje obvezil je nevarno, ker se ob tem zrak kontaminira in zračni tokovi занesejo patogene bakterije do bolnika. Pogosto posode s kužnimi obvezili preveč napolnijo, pa tako pridejo bakterije v zrak s prašnimi delci z obvezil na vrhu posode.

Glavni vir bakterij, ki povzročajo plinski prisad in tetanus, je blato človeka in živali in zemlja. Klostridiji (sporigene bakterije, ki povzročajo plinski prisad) so zmerom prisotni v blatu in jih najdemo v zemlji s ceste in v prahu bolnic in poslopij, kjer se zbira večje število ljudi. Bacile tetanusa najdemo predvsem v konjskem blatu.

Anaerobne bakterije pridejo v rane pogosto, vendar postanejo nevarne, le če izločajo strupe. Razmnožujejo se te bakterije posebno v globokih ranah z mnogo razpadlega tkiva in v ranah s slabo prekrvljenostjo. V sodobni bolnici opazujemo okužitve s temi bakterijami zaradi slabe sterilizacije obvezil, catguta, smukca za rokavice, volnenih nogavic pod mavčnim povojem in podobno. Klostridiji so posebno odporni proti sterilizaciji, ker tvorijo spore, ki preživijo tudi večurno kuhanje in jih uničimo šele s sterilizacijo v avtoklavu ali suhem sterilizatorju.

Nesnaga v rani še ne dokazuje nevarne bakterijske okužbe. Primerjava bakterijske flore neke ceste in tal na bolničnem oddelku pokaže, da je v brisu bolnice mnogo več patogenih mikrobov kot v brisu s ceste, čeprav je bris bolnice na videz čist, bris s ceste pa poln nesnage. Klostridiji so edine bakterije, ki jih najdemo povsod, vendar ostanejo v ranah, ki jih zdravimo v mirnem času, nenevarni.

### **Zastrupljenje z živili**

Bolniki in osebje v bolnicah začnejo včasih iznenada bruhati in malo za tem tožijo tudi o bolečinah v želodcu in črevesju, nakar sledijo driske. Takšnim obolenjem so zelo pogosto vzrok živila, zlasti živila živalskega izvora. Glede na znake in potek bolezni v takih primerih upravičeno govorimo o zastrupljenjih.

Zastrupljenja, ki se pojavijo po zauživanju živil živalskega izvora, zlasti še mesnih izdelkov, so največkrat bakterijskega izvora. Kot povzročitelji pridejo v poštev mikrobi različnih skupin. Pri nas so najpogostnejša zastrupljenja z mesnimi izdelki: klobasami in letnimi salamami, okuženimi s fakultativno patogenimi ali celo banalnimi bakterijami. Na drugem mestu so zastrupljenja po zauživanju omenjenih mesnih izdelkov, ki so bili okuženi z mikrobi iz skupin

streptokokov in stafilokokov oziroma z njihovimi toksini. Končno pridejo v poštev tudi klice iz skupine salmonel. Pri nas so do sedaj tako imenovane salmonelle typhimurium še največkrat in množično povzročile zastrupljenja. Salmonelle paratyphi (Schottmülleri) povzročijo največkrat obolenja, ki spadajo v skupino akutnih nalezljivih bolezni, ne pa zastrupljenj. Slika obolenj, ki jih povzročijo zastrupljenja z živili, okuženimi z naštetimi klicami, je na splošno takšna, kakor je uvodoma opisana, le potek bolezni je različen. Spričo tega se tudi diagnoza navadno glasi »intoxicatio ex alimentis«, brez navedbe povzročitelja. Vendar je pa po inkubaciji mogoče do neke mere presoditi, za katero skupino mikrobov gre. Fakultativno patogeni in banalni mikrobi povzročajo manj resne prebavne motnje že 2 uri po zaužitju z njimi okuženih živil. Daljšo inkubacijo in resnejša zastrupljenja povzročajo mikrobi oziroma toksini iz skupin streptokokov in stafilokokov. Najbolj resna so obolenja, ki jih povzročajo klice iz skupine salmonel, pri katerih traja inkubacija navadno 9 do 18 ur.

Vse drugačna pa je bolezenska slika pri zastrupljenjih z živili, okuženimi s klicami botulizma. Že inkubacija je daljša, in sicer 18—36 ur. Znaki obolenja pa ne kažejo v toliki meri na prebavne motnje, temveč predvsem na prizadetost živčnega sistema. Povešene veke, škiljenje navzgor, dvovidnost, izsušena sluznica ustne votline, le malo zvišana temperatura in popolna zvest bolnikov so glavni znaki zastrupljenja s klicami oziroma toksini botulizma. Po statistikah umre povprečno 16 % zastrupljenih oseb. Na srečo so zastrupljenja te vrste pri nas zelo, zelo redka.

Diagnozo »intoxicatio ex alimentis«, ki jo postavijo zdravniki na podlagi anamneze in opisanih kliničnih znakov, bi pa morali potrditi mikrobiološki izvidi, kajti le z bakteriološko preiskavo je mogoče zanesljivo ugotoviti povzročitelje zastrupljenja.

Zato je nujno, da strežno osebje prestreže izbruhano maso in iztrebke v ustrezne posode, ker jih mora bolnica poslati najbližjemu mikrobiološkemu zavodu. Prav tako je potrebno poslati na mikrobiološko preiskavo tudi obrok jedi oziroma živila, za katerega sumimo, da je povzročilo zastrupljenje. Zato bi morale vse bolnišnice in večje obratne menze čuvati vzorec posameznih obrokov najmanj 18 ur.

Omenimo naj še, da je po določenih odredbe o obveznem prijavljanju zastrupljenj z živili predpisano, da se morajo vsa zastrupljenja kakor tudi sum prav tako kakor določene nalezljive bolezni prijaviti pristojni sanitarni inspekciji in Centralnemu higienskemu zavodu. Množična zastrupljenja morajo zdravniki in bolnišnice prijaviti brzojavno ali telefonično. Opustitev prijave kaznujejo sodniki za prekrške z dokaj visokimi denarnimi kaznimi. Pri množičnih zastrupljenjih pa so krivci lahko tudi kazensko odgovorni.

Zastrupljenje z živili preprečujemo predvsem, če ukrenemo vse potrebno, da se bakterije v živilih ne morejo razmnoževati. Vsa živila, ki so pripravljena več ur, preden jih porabimo, morajo medtem biti v hladilniku. Nadziramo in po potrebi izboljšamo higienske razmere v kuhinji, kot je n. pr. umivanje rok osebja, odstranjevanje odpadkov, zavarovanje živil pred muhami ipd.