

## Priprava in zaščita operativnega polja

UDK 616-089.165.2

**PREPARATION AND PROTECTION OF THE OPERATION AREA.** *The author presents the possibilities of the intraoperative infection and deals with the aseptic measures which are to be undertaken in the operating theatre and strictly observed by the operating team. Techniques of cleaning and covering the operation area are presented. Some problems related to the above issue still remain to be solved. There is a need of cooperation between the ecological and microbiological sciences as well as the chemopharmaceutical industry and the medical staff who apply the new achievements to the daily practice.*

**POVZETEK.** *Avtorica predstavlja možnosti za bolnikove okužbe med operativnim posegom. Dalje opisuje ukrepe za do-sego asepse v operacijski sobi, ukrepe za člane operativnega teama ter metode čiš-čenja in prekrivanja operativnega polja. Problematika še ni ustrezno rešena. Po-trebno je sodelovanje med ekološko in mikrobiloško znanostjo, med kemofarma-cevtsko industrijo ter neposrednimi izva-jalci eksperimentalnih dosežkov.*

Kirurški poseg izpostavi bolnika nevarnosti okužbe z dveh strani: na eni strani posegi anesteziologa, na drugi pa posegi kirurga. Anesteziolog pripravlja bolnika na operacijo in organizira transport bolnika z oddelka v operacijsko dvorano. Dobro mora poznati vse možne vire in poti, ki se po njih širijo okužbe. S tem namenom tudi opazuje postopke v operacijski dvorani, saj ima za to tudi več priložnosti kakor kirurg.

Vsak bakteriolog lahko navede seznam mest, kjer je mogoče najti večje ali manjše število bolezenskih klic. Svetuje lahko tudi veliko število ukrepov za preprečevanje okužb iz omenjenih virov oziroma rezervoarjev. Vsaktere načine okužb je treba analizirati z vsemi možnimi bakteriološkimi metodami, da bi spoznali, ali so klice stalno prisotne ali samo občasno. Vse ukrepe, za katere se odločimo, da bi z njimi odstranili oziroma uničili klice, moramo oceniti s primernimi kontrolami, še preden jih predlagamo za splošno uporabo. Manj je

znano, da pretiravanje z zelo dragimi in strogimi ukrepi zmanjšuje uspeh dela, ker ovira izvedbo posameznih postopkov in med bolniškim osebjem ustvarja občutek malodušja.

#### PREPREČEVAJJE OKUŽB V OPERACIJSKI DVORANI

British Medical Research Council je razdelil ukrepe za preprečevanje okužb v operacijski dvorani v štiri skupine:

1. Ukrepi, ki imajo svojo vrednost, potrjeno z dobrimi bakteriološkimi in kliničnimi dokazi; to so preverjene metode: ventilacija operacijske sobe, sterilizacija opreme, ugotavljanje sposobnosti bolnika in članov ekipe za operacijo, dezinfekcija bolnikove kože in kirurgovih rok, nepoškodovanost kirurških rokavic, nežno ravnanje s tkivom in uporaba antibiotikov v posebnih primerih.

2. Ukrepi, za katerih vrednost imamo le nekaj dokazov, vendar so potrebne še nadaljnje obdelave in ocene. To so začasno sprejete metode: uporaba oblačil, ki zadržujejo bakterije, manjše gibanje osebja in druge.

3. Ukrepi, za katere menimo, da so koristni, vendar tega ne moremo dokazati. To so racionalni postopki: rutinsko čiščenje operacijskega bloka, uporaba posebnih obuval, prekrivanje operativnega polja s sterilnimi kompresami.

4. Ukrepi, ki jih tradicionalno opažamo na raznih oddelkih, a so verjetno nepotrebni in včasih celo škodljivi: uporaba vlažnih ali razkuževalnih pregrad v prehodih, preoperativno tuširanje oziroma kopanje osebja.

Poudariti moramo, da ne smemo upati, da bi preprečili infekcije z antibiotiki, razkužili in izgradnjo modernih bolnišnic. Vse to ima določeno vlogo, najvažnejše pa je, da z bolnikom ustrezno ravnaajo vsi, ki delajo v operacijski sobi in njeni neposredni bližini. Bolnika v operacijski sobi ogrožata dve vrsti okužbe:

— okužba respiratornega trakta zaradi posegov anesteziologa. Omeniti moramo vpliv anestetikov na odpornost dihalne sluznice in prehajanje bolezenskih in nebolezenskih klic iz zgornjih dihalnih poti v spodnje. Prisotna je tudi nevarnost uporabe okuženega aparata za anestezijo, katerega dele je težko sterilizirati;

— okužba kirurških ran: angleške in ameriške študije omenjajo okužbe ran, najpogosteje povzročenih s staph. aureusom, bodisi samim ali v kombinaciji z drugimi. Sledijo okužbe s koliformnimi bacili, med katerimi so prevladovali e. coli, proteus in Clebsiela. Menijo, da so okužbe z gramsko negativnimi klicami v porastu.

Zelo se razlikujejo mnenja glede tega, koliko ran je bilo okuženih v operacijski sobi in koliko na bolniškem oddelku. Natančne študije okoliščin številnih okužb, tako med izbruhom kakor tudi med posameznim pojavljanjem nedvomno kažejo, da lahko oba vira prevladujeta za nekaj časa, kar je odvisno od razpoložljivih virov mikroorganizmov in trenutnih napak v tehniki.

Med operacijo se rana lahko inficira na dva načina:

a) zaradi organizmov iz drugih delov pacientovega lastnega telesa (self-infection),

b) zaradi izvirov in rezervoarjev od drugod (cross-infection).

Prvi način je iz kože pacientovih votlih organov, sluznic, z neposredno inokulacijo.

Drugi način nastane zaradi neustrezno sterilizirane opreme s kože operativnega osebja, zaradi kontakta poškodovanih rokavic in zračno diseminacijo iz oblačil, iz respiratornih traktov osebja s kapljičnim prenosom iz stropov in tal.

#### UKREPI ZA DOSEGO ASEPSE

1) Operacijski blok mora biti dislociran od drugih prostorov, pravilna razmestitev prostorov, stopnjevanje sterilnosti, preprečevanje mešanja čisto in nečisto, aircondition, garderobni filter za osebje, filter za pacienta in posebni filter za ves material, ki pride v operacijsko sobo, zadostno število operacijskih sob, pravilna ventilacija.

Urniki operacij, poudarek na zadostnem čiščenju med posameznimi operacijami, seznam operacij ne sme tega motiti, čistejše operacije prednost, za umazane operacije je idealno imeti posebne operacijske sobe.

2) Stene in strope je treba vzdrževati čiste od vidne umazanije z navadnimi domačimi čistilnimi metodami. Verjetno uporaba dezinficijensov ne pomeni nobene bistvene prednosti. Mikroorganizmi s sten ne pridejo zlahka v zrak. Tla operacijske sobe se morajo čistiti med operacijami in ne samo na koncu programa. Glede vrednosti dezinficijensov se mnenja tu delno razhajajo. Na oddelkih so koristnost dezinficijensov zelo hitro eliminirali zaradi kontaminacije, v operacijskih sobah pa je efekt lahko daljši. Znano je, da se bakterije v vodi za čiščenje lahko razmnožujejo in povzročajo tudi porast kontaminacije, če le-tej vodi ne dodamo dezinficiensa. Nimamo še zadostnih dokazov, da minimalne razlike v učinku čiščenja tal pomembno vplivajo na riziko infekcije med operacijo. Če že uporabljamo dezinficiense, so hipokloriti in fenoli najučinkovitejši, kvartarne amonijeve baze so manj učinkovite proti psevdomonasi in gramsko negativnim bakterijam.

3) Ves raznolični material, ki se uporablja v operacijskih prostorih, kljub svoji surovinski heterogenosti, ne pomeni posebne problematike za doseg asepse. Idealna je uporaba centralne sterilizacije, ureditev materiala v sete, uporabljanje sterilnega materiala za enkratno uporabo. Za termolabilne materiale pa se danes priporoča plinska in radioaktivna sterilizacija, ki zahteva in vsebuje določene tehnične probleme.

4) Vse osebe, ki vstopajo v operacijsko sobo, medtem ko je razgrnjen sterilni material ali so odprta pacientova tkiva, štejemo za člane kirurškega tima, tudi če ne sodelujejo pri operaciji sami. Tako opredeljeni tim delimo na umite in neumite člane. Dobro je znano, da velik del hospitalnega osebja nosi na koži in v nosu stafilokokus aureus. Nekaj od teh je disperzorjev, ki ob vsakem času izločajo v zrak veliko število stafilokokov. Ti trosivci, umiti ali neumiti, so za povzročanje infektov v operacijskih sobah nevarnejši od drugih trosivcev. Obstoji nekaj dokazov, da je med moškimi število trosivcev večje. Običajni nosilci stafilokokusa aureusa so tako pogostni in njihovi bakteriološki izvidi tako spremljivi, da je praktično njih iskanje in izključevanje od dolžnosti v operacijski sobi nesmiselno. Bilo bi pač koristno ugotavljati mnoge nevarnejše trosivce, vendar je na srečo metoda ugotavljanja teh ljudi za rutinsko uporabo preveč zapletena. Riziko resne kontaminacije okolja zaradi trosivcev in manjši riziko

zaradi nosilcev lahko zmanjšamo tako, da uporabljamo čim manjši kirurški tim. Riziko pooperacijskih infekcij se zmanjša tudi z eliminacijo osebja z akutnimi prehladnimi obolenji.

Riziko pacientove okužbe iz kontaminiranih tal je dvomljiv, toda racionalno je zmanjševati vnašanje organizmov v operacijsko sobo iz tal drugih predelov hospitala, tako da zamenjamo obutev ali natakemo prevleke. Platnene prevleke so brez učinka, če se zmočijo. Obstajajo dokazi, ki opravičujejo uporabo čepic, ki popolnoma prekrijejo lase.

Med minimalnim dihanjem izženemo iz respiratornega trakta zelo malo bakterij. Stafilokok in streptokok zelo redko prideta v zrak med normalnim govorjenjem, najdemo pa ju v velikih kapljicah slin med kašljanjem, kihanjem in vpitjem. Večina teh delcev se ulovi že v čisto navadnih maskah. Boljše izdelane maske imajo namen, da filtrirajo ves izdihani zrak, vendar so mnenja o pomembni prednosti pri zaščiti pacienta različna.

Dezinfekcija rok operativne ekipe je obdelana v številnih študijah. Priporočajo se postopki, ki maksimalno zreducirajo število kožnih bakterij iz že znanih razlogov (ena od štirih rokavic je med operacijo poškodovana, deset procentov novih rokavic ima mikroperforacije, mnogo poškodovanih rokavic je ugotovljenih na koncu operacije).

Problem lahko rešimo z znanim umivanjem rok z milom in dodatno uporabo 70 % alkohola ali z uporabo 3 % heksaklorofenske kreke (Vesfen) ob izpiranju v alkoholnem klorheksidinu (Hibitan). Pri nas uporabljamo kombinacijo obeh načinov.

5) Pri oceni pacienta o sposobnosti za operacijo je potrebno upoštevati pacientove imunobiološke mehanizme za dovzetnost infekcij (starost pacienta, vrsta in trajanje operacije, imunobiološki defekti). Racionalna je domneva, čeprav presenetljivo nedokumentirana, da septične lezije blizu operacijskega polja zvečujejo riziko infekcije.

V urgenci je smiselna antibiotična zaščita. Čim krajše preoperativno bivanje v hospitalu zmanjšuje samo infekcijo kirurških ran s hospitalnimi soji.

**Metode za dezinfekcijo pacientove kože** so bile redko ocenjene s statistično zadovoljivimi študijami, bazirajočimi na incidenci ranske infekcije. Večina ocen je bila odvisna od števila kožnih bakterij, podobno kot pri dezinfekciji rok. Predhodno umivanje z detergentom odstrani skoraj vse površinske organizme. Z umivanjem moramo doseči dobro mehanično čistost in kemično dezinfekcijo. Danes so na razpolago številne raztopine. Najučinkovitejši metodi za uničevanje rezidualnih organizmov pa sta dvaodstotna jodova tinktura v 70 % alkoholu ali 0,5 % klorheksidin v 70 % alkoholu. Učinkuje samo pet minut. Na tržišču pa se pojavljajo že preparati, ki zaradi počasnega sproščanja joda podaljšajo delovanje na štiri ure. Tak preparat je Betadin, ki ima širši baktericidni in fungocidni spektrum in deluje na vse znane saprofitne intrakutane klice. Pri dezinfekciji kože moramo upoštevati toksičnost velikih koncentracij antiseptikov, način mehanike čiščenja in telesno površino. Dezinfekcija na dan operacije je boljša, kakor več dni prej aplicirana. Britje kože naj bo tik pred operacijo, ker s tem skrajšamo čas, v katerem se utegnejo razmnoževati bakterije v abrazijah.

Pri nas imamo v ta namen pripravljene sete, v katerih imamo 6—7 kompres in rokavice. Priprava teh setov pomeni za instrumentarko dodatno delo, ki ji

vzame precej časa, vendar kažejo rezultati dela, da nam je uspelo s takim postopkom pomembno znižati postoperacijsko infekcijo, posebno pri kostnih operacijah. Kompresa ima večji volumen, vpije več dezinficiensa, zaradi večje mase je moč bolje obdelati kožno površino. Pri nas umiva operacijsko polje instrumentarka, za umivanje ekstremitet pa sta potrebni celo dve. Menimo, da je čas umivanja in količina uporabljenega sredstva neposredno odvisna od velikosti operacijskega polja. Najprej dezinficiramo kožo tako, da trikrat apliciramo sintetični detergent 1 % solutio cetavlon, nato sledi eter za razmastitev kože, za njim hitro delujoča solucija. 0,5 % solucija hibitana, na koncu pa obdelava z 0,5 % alkoholno tinkturo hibitana. Preden se na operacijsko področje namesti plastična folija, premaže operater kožo še z 2 % jodovo tinkturo.

Pokrivanje operacijskega polja s sterilnimi kompresami ima namen, da zaščiti instrumente, kirurgove roke in rane same pred okužbo s pacientove kože. Če hočemo, da bo bakterijska bariera uspešno delovala, se moramo truditi, da perilo ostane suho. Dokazano je, da mokre bombažne tkanine dajejo le malo zaščite pred migracijo bakterij iz nesterilnih na sterilne površine. Zato se mora instrumentarka kar najbolj prizadevati, da ohrani suhe komprese. Če uporabljamo nepremočljiv material, lahko napravimo z njim učinkovitejšo bariero. Obstoji koncept pokrivanja z rezom skozi plastično folijo.

Po čiščenju kože se na posušenem operacijskem polju fiksira sterilna plastika, ostalo polje se pokrije na običajni način. Pri inciziji se prerežeta hkrati folija in koža. Pri pravilni uporabi ostane plastika varno prilepljena do konca operacije, kar pomeni manjši riziko za kontaminacijo rane:

#### Literatura

Robert Blowers: Infection and sterilisation problems

---

### NAJVEČJA POZORNOST ANTIBIOTIKOM

Podatki iz zadnjega obdobja kažejo, da se je vendarle spremenil odnos do teh dragih in ne vedno najbolj »zdravih«  
zdravil. Podatki, ki »prihajajo«  
iz centra za avtomatsko obdelavo podatkov, so že naleteli na odziv. O pretirani porabi antibiotikov so bili zdravniki obveščeni na več načinov, zelo natančno pa predvsem na »Derčevih pediatričnih dnevih«  
in na »Tavčarjevih dnevih«. Natančnemu vpogledu in obveščanju gre med drugim zahvala, da se je rast porabe antibiotikov ne le ustavila, marveč se je spremenila tudi struktura predpisanih antibiotikov. Ves čas se manjša delež tetraciklinov, narašča pa delež sulfonamidov. V zadnjem času se je ustavilo naraščanje deleža polsintetičnih penicilinov in cefalosporinov. Prvikrat po letu 1974 je porasel delež benzilpenicilinov in oralnih penicilinov.

Jože Vertovec  
(Zdrav. vestnik št. 9/78)