

Optimalne okoliščine za delovanje razkužil

POVZETEK — *Pri dekontaminaciji dajemo v bolnišnicah prednost mehničnemu čiščenju in sterilizaciji. Dezinfekcijska sredstva uporabljamo le takrat, kadar ni nujno potrebno doseči sterilnosti. Tudi postopek dezinfekcije naj sledi prej opravljenemu mehničnemu čiščenju. Pri uporabi dezinfekcijskih sredstev v bolniškem okolju je treba upoštevati vpliv pozitivnih in negativnih dejavnikov na baktericidni učinek razkužil.*

OPTIMAL CONDITIONS FOR THE DESINFECTANTS ACTION. *Mechanical cleaning and sterilization are the most common ways of the hospital decontamination procedure. Desinfectants are used in cases where sterility is not strictly called on. Desinfecting procedure is always to be preceded by the mechanical cleaning. In the hospital use of desinfectants the influence of positive and negative agents upon the bactericidal effect of the desinfectants should be always kept in mind.*

Bolnišnice so namenjene zdravljenju bolnikov. Zato ni mogoče preprečiti, da bolniki ob prihodu v bolnišnico ne bi vnašali infekcij. Širjenja infekcij na druge bolnike ni mogoče preprečiti samo s higienskim režimom. Nujni ukrepi so med drugimi tudi postopki sterilizacije in dezinfekcije.

Še vedno se v vsakdanjem govoru pojma sterilizacije in dezinfekcije zamenjujeta. Razlika med obema procesoma uničevanja mikrobov pa je zelo natančno določena. Medtem ko mora uspešna sterilizacija prekiniti življenjske procese prav vseh vrst in oblik mikrobov, za dezinfekcijo to ni pogoj. Za uspešno opravljeno dezinfekcijo se ne zahteva, da bi uničila bakterijske spore, kot jih uniči proces sterilizacije. Dezinfekcija naj uniči predvsem povzročitelje bolezni in prekine pot širjenju okužbe. Zaradi temeljitejše dekontaminacije imata poostren higienski režim in sterilizacija v sodobno urejenih bolnišnicah prednost pred dezinfekcijo.

Sprva so uporabljali izraz »dezinfekcija« samo za odstranjevanje povzročiteljev okužb na neživih predmetih. Sedaj pa se uporablja tudi, namesto starejšega izraza »antisepsa«, za dezinfekcijo kože, ran in sluznic.

Na jasnem smo si, da sta mehanično čiščenje z detergenti in dezinfekcija dva povsem različna način dekontaminacije. Sam proces dezinfekcije ni namenjen odstranjevanju nečistoče. Uporaba dezinfekcijskih sredstev namesto umivanja in čiščenja tal bistveno ne zmanjša prisotnih mikrobov, temveč jih samo porazdeli po vsej površini in lahko celo prispeva k širjenju okužbe. Iz predmetov, ki jih želimo dezinficirati, je treba najprej odstraniti nečistočo in vse snovi, ki bi utegnile zmanjšati baktericidni učinek razkužil. Vsi postopki dezinfekcije so učinkovitejši, če upoštevamo to navodilo.

Najpreprostejša je dezinfekcija s toploto. Znano pa je, da nekateri odpornejši mikrobi preživijo pri prekuhanju v vreli vodi in pri uporabi prekuhanih instrumentov lahko okužijo bolnike. Zato je mogoče v bolniškem okolju uporabljati postopke dezinfekcije samo takrat, kadar ni nujno potrebno doseči popolne sterilnosti.

Tudi pasterizacija sodi med postopke dezinfekcije. Petminutno segrevanje pri 80° C in petnajstminutno pri 70° C ne moreta uničiti vseh mikrobov. Pasterizacijo kot postopek dezinfekcije uporabljajo v bolnišnicah npr. v pomivalnih in pralnih strojih. Prav sedaj uvajajo stroje za dezinfekcijo jedilnih posod in pribora, otroških stekleničk, posteljnih in urinskih posod itd. Tudi uporaba strojev zahteva najprej temeljito mehanično čiščenje predmetov, preden jih vložimo v stroj in čiščenje stroja po uporabi. Zlasti gumijaste cevi so po uporabi še dolgo časa vlažne. V njih se zadržujejo in razmnožujejo mikrobi s skromnimi prehrabnimi zahtevami in slabo virulenco. Vendar pa lahko povzročijo bolezni v določenih okoliščinah pri manj odpornih bolnikih. Najbolj so ogroženi novorojenci, nedonošenci, operiranci, bolniki z malignomi in bolniki s hudimi opeklinami.

Uporaba gumijastih in sintetičnih predmetov je popolnoma spremenila okoliščine za učinkovito delovanje razkužil v bolnišnicah. Penaste gobe in krpe za čiščenje, penaste predpražnike, posteljnino, preproge, ščetke je težko očistiti in sterilizirati. Poleg tega je v penastih predmetih veliko zračnih mehurčkov v votlinicah, v katerih se lahko zadržujejo mikrobi, razkužila pa ne morejo do njih. Upravičeno predvidevamo, da so vsi predmeti ob okuženem bolniku prav tako okuženi. Zlasti glede instrumentov, ki so bili v stiku z okužbo, velja, da z njihovo dezinfekcijo ne dosežemo pravega namena, ker morajo biti ob ponovnem dotiku s človeškimi tkivi, sterilni. Delno so skušali rešiti ta problem s sterilnimi izdelki za enkratno uporabo.

Podobni problemi preživetja nekaterih mikrobov se pojavljajo tudi pri kemični dezinfekciji z razkužili. Danes je na tržišču mnogo vrst razkužil z različno jakostjo in širino baktericidnega delovanja. Proizvajalci prilagajajo svojim izdelkom priporočila o delovanju teh razkužil na mikrobe. Preizkusi delovanja razkužil so napravljeni v optimalnih okoliščinah in prikazujejo rezultate delovanja razkužil na standardne laboratorijske seve določenih bakterijskih vrst.

V zdravstvenih ustanovah pa pridejo razkužila v stik s številnejšimi zavrtnimi kot pospešujočimi dejavniki njihovega delovanja. Zato je učinek razkužil v bolniškem okolju navadno slabši kot v laboratorijskem preizkusu.

Baktericidni učinek razkužila je mogoče povečati

- z višjo temperaturo raztopine,
- z večjo koncentracijo razkužila v raztopini,
- z daljšim časom izpostavitve razkužilu,
- s spreminjanjem kislosti in alkalnosti raztopine,
- z zmanjšanjem števila bakterij, na katere deluje razkužilo, kar dosežemo s predhodnim očiščenjem predmeta,

— z neposrednim stikom med bakterijami in razkužilom, tj. po odstranitvi organskih ostankov, s potopitvijo predmetov v večjo količino razkužila ter z odstranitvijo penastih in luknjastih predmetov iz bolnikove okolice.

Optimalni pogoji za delovanje razkužil v bolnišnici niso praktično nikoli doseženi. V tem okolju deluje neprestano vrsta dejavnikov, ki stalno zmanjšujejo baktericidni učinek razkužila. Najpomembnejši med temi dejavniki so:

— **Voda**, s katero pripravljamo raztopine, postopoma znižuje koncentracijo razkužila. Najučinkovitejše so sveže raztopine, ker so najbolj koncentrirane. Trda vodovodna in destilirana voda nimata enakega učinka na delovanje razkužil.

— **Mila in detergenti**. Anionski detergenti inaktivirajo kationska razkužila (kvartarne amonijeve spojine in digvanide), kationski detergenti pa inaktivirajo anionska razkužila (fenole in hipoklorite). Zaradi tega morajo biti tovarniško izdelane kombinacije mil in detergentov z razkužili primerno izbrane. Po čiščenju in po umivanju pa je treba odstraniti vse sledove mila in detergentov, preden uporabimo razkužilo.

— **Organske snovi**. Že dolgo je znano, da so bakterije v sputumu, urinu, gnoju, krvi, blatu in mleku bolje zaščitene pred delovanjem razkužil. Kvartarne amonijeve spojine, hipokloriti in amfoliti teže prodirajo skozi organske snovi do mikrobov, kot npr. fenolne spojine. Da bakterijska celica lahko sprejme vase razkužilo, mora priti z njim v neposreden stik, sicer ni nobenega baktericidnega učinka.

Baktericidnost razkužil zmanjšuje tudi stik z bombaževino, papirjem, celulozo, lesom, plutovino in gumo. Pogosto je učinek obojestranski. Kemične sestavine razkužila vežejo molekule teh organskih snovi, ki pa s svoje strani tudi kemično inaktivirajo razkužilo. V plutovini so npr. tanini, ki kemično inaktivirajo razkužila, ta pa poškodujejo zgradbo plutovinastega zamaška in prav tako lino-leja, katerega sestavni del je zmleta plutovina.

— **Sintetične snovi**, kot so npr. polivinil klorid, najlon, poliuretani, polietilen, polipropilen, polistiren in polivinilacetat imajo tudi sposobnost, da v večji ali manjši meri inaktivirajo večino kemičnih dezinfekcijskih sredstev. Tudi pri njihovem delovanju je medsebojni učinek obojestranski. Sintetične snovi pod vplivom razkužil razpadajo.

Posebne lastnosti bakterij iz bolniškega okolja

Mikrobi ostanejo živi v raztopini razkužila, v kateri se pod vplivom negativnih dejavnikov okolja zmanjšuje koncentracija in s tem aktivnost. Nekatere vrste mikrobov so sposobne razgraditi molekule dezinfekcijskih sredstev in izkoristiti njihove sestavine v svoji presnovi. V raztopinah razkužil, ki dolgo časa stojijo, aktivnost tako oslabi, da postanejo gojišče mikrobov in s tem možen vir okužbe.

Poleg tega imajo nekatere bakterije sposobnost, da se postopoma prilagajajo na večje in večje koncentracije razkužila, s katerim so v stiku. Tako postanejo sčasoma odporne za koncentracijo, ki jo uporabljamo in se v njej

nemoteno množijo. Do tega pojava pride, če se posode z razkužili ne čistijo in ne sterilizirajo pri vsakem menjavanju raztopine. Mikrobi se zadržujejo na dnu posode, zlasti če je ta iz sintetičnih snovi, in ponovno kontaminirajo vsako svežo raztopino. Čim dalj časa stoji pripravljena raztopina razkužila, tem več se v njej namnoži bakterij.

Ker se v bolnišnicah stalno pojavlja več negativnih dejavnikov, ki zmanjšujejo učinek razkužil, jih je vredno odstraniti in s tem izboljšati okoliščine delovanja. Optimalne okoliščine za delovanje kemičnih razkužil v zdravstvenih ustanovah bi lahko povzeli na kratko takole:

— Predhodno temeljito mehanično čiščenje in izpiranje tal in predmetov odstrani večino mikrobov. Razkužilo bo lažje uničilo majhno število preostalih mikrobov.

— Odstraniti je treba vse organske in anorganske snovi, ki kemično inaktivirajo razkužila.

— Razkužilo deluje uspešneje, če so predmeti potopljeni v veliko količino raztopine, kot če deluje na suhih površinah. Dezinfekcija tal, sten in opreme ni učinkovitejša od temeljitega čiščenja, poleg tega pa poškoduje kovinske predmete in električne instalacije. V enakem smislu deluje na površine tudi razkužilo, razpršeno v zraku. Njegov učinek je preveč kratkotrajen, da bi bil uspešen.

— Raztopine razkužil je treba menjavati vsak dan. S tem preprečimo možnost, da bi se v njih namnožilo večje število bakterij in da bi se koncentracija razkužila znižala pod baktericidno vrednost. Vsako, tudi najboljše razkužilo, izgubi svojo baktericidno moč v raztopini, ki stoji dolgo časa. Krivda ni na strani razkužila, temveč na strani osebja, ki z njim ne ravna pravilno.

— Za raztopine razkužil ne uporabljajmo posod iz sintetičnih snovi. Nabavimo si posode, ki jih je mogoče temeljito sprati, očistiti in sterilizirati.

— Razkužil ne uporabljamo za vlaženje preprog in predpražnikov, ščetk, omel, gumijastih in sintetičnih ter poroznih, penastih in luknjičastih predmetov.

— Razkužil ne vlivamo v umivalnike in v skledе za umivanje, prav tako ne v izlivalnike in v odtočne cevi. Kot dezinfekcijska sredstva na teh mestih nimajo učinka, povzročajo pa kemično onesnaževanje okolja. Na ostankih razkužil nizkih koncentracij se v izlivalnikih razmnožujejo mikrobi, ki so sposobni povzročiti okužbe v bolniškem okolju.

— Vse raztopine razkužil, ki so v zdravstvenih ustanovah stalno v rabi, je treba enkrat mesečno pregledati z bakteriološkimi metodami. Le na ta način bomo odkrili kontaminacijo raztopin z mikrobi in napake pri pripravljanju in uporabi razkužil. Preizkus bo pokazal tudi, ali je vrsta razkužila primerna za okoliščine, ki so v vsaki ustanovi in na vsakem bolniškem oddelku drugačne.

BOJ PROTI SAMEMU SEBI JE NAJTEŽAVNEJŠI BOJ, ZMAGA NAD SAMIM SEBOJ PA NAJLEPŠA ZMAGA.

F. V. Logau