



Epidemiologija i DDD u Hrvatskoj

Praktična dezinfekcija u svakodnevicu (Practical disinfection in everyday life)

Josip Bakić

Hrvatsko biološko društvo 1885.

"Quod infectum est eluere. Quod infectum est exurere."
Staro latinsko dezinfekcijsko načelo (princip)

(inficio, feci, factum = okužiti, zaraziti; eluo, ui, utum = isplakati, izmiti, oprati; exuro, ussi, ustum = ispaliti, spaliti, sažeći, popaliti)

IZVORNI RAD objavljen u zborniku radova obvezne Trajne edukacije za izvoditelje obvezatnih DDD mjera - 5, tema od 10 pod nazivom „Obvezatna dezinfekcija”. Svibanj, 2009. godine. ISBN 978-953-7247-10-2. CIP zapis dostupan u računalnom katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 702015. Izdavač KORUNIC d.o.o. Zagreb, str. 15-28.

Počeci početaka

Od svih načina provedbe mjera i postupaka DDD u svakom slučaju najstarija je dezinfekcija ili raskužba. Ona svoje podrijetlo vodi još iz starijeg brončanog doba, preko naslijeđa Abrahamovih predaka Kananaca, kroz propise Mojsijevog Levitskog zakonika (1250.-1230. prije Krista) u koje je utkano naslijeđe starih običaja i propisa koje su Izraelci prihvatili u susretu s drugim narodima ili ih stekli sami u svojoj prošlosti. Početne raskužbene odrednice možda su čak i nešto mlađe iz željeznog doba, no to bitno ne mijenja njihovu općecivilizacijsku i zdravstvenu vrijednost.

Tako se među zdravstvenim propisima strogo odvaja guba (vjerojatno lepra), šuga te osip, kao i moguće pojave gube (plijesni) na odjeći, koži, vuni ili kući te se u smislu zaštite i suzbijanja pošasti određuje **pranje** (raskužba) ili potpuno **uništavanje** (spaljivanje) zaraženog predmeta, dok se u pogledu pljesnive kuće određuje struganje i žbukanje zaraženog mjesta, a u slučaju ponovne pojavnosti rušenje kuće uz neškodljivo uklanjanje zaraženog materijala izvan naselja.

I predkarantenski (izolacijski) propisi pripadaju u isto doba, tako propisi o gubavcima izrijeком određuju boravak izvan Izraelkog tabora, što se kasnije provlači kroz srednji vijek, a kod nas u nizu zdravstvenih statutarних odrednica gradova Jadranske hrvatske primjerice Statut grada Dubrovnika "De Leprosis" (1335) ili "Splitski statut" (1312) u kojima se izrijeком određuju mjesta za boravak i kretanje gubavaca.

⁴³Ako se pošast na kući opet pojavi pošto je kamenje bilo povučeno i kuća ostrugana i opet ožbukana, ⁴⁴neka svećenik ode da pregleda: bude li se bolest po kući proširila, to je onda u kući zarazna guba; kuća je nečista. ⁴⁵Neka se kuća poruši! A njezino kamenje, njezina drvena građa i sva žbuka s kuće neka se odnese izvan grada na koje nečisto mjesto.

Levitski zakonik, gl. 14, 43-45

⁵⁰Neka svećenik, pošto pregleda što je zaraženo, to stavi na osamu sedam dana. ⁵¹Onda neka sedmoga dana zarazu pregleda. Ako se zaraza proširi po odijelu, po osnovi ili potki, ili po koži, ili po kakvu god predmetu od kože, to je zarazna guba. Stvar je nečista. ⁵²To odijelo — bilo osnova bilo potka, od vune ili lana — ili kakav kožni predmet za koji je zaraza prionula, gubom se zarazio; neka na vatri izgori.

Levitski zakonik, gl. 13, 50-52

U rimskom carstvu propisi se pojednostavljuju u dvije jezgrovite rečenice "što je okuženo oprati" ili "što je okuženo spaliti", i na tom načelu sazdana je praktični sva starovjekovna i srednjovjekovna dezinfekcija, a sukladno ispravnom stavovima i današnja sofisticirana dezinfekcijska borba kojoj osim pranja, isplahivanja i u izvjesnim situacijama spaljivanja (flambaže) te visokih temperatura, baš ništa ne nedostaje.

Mnoštvo zgusnutih dezinfekcijskih saznanja sliti će se na ovoj radionici, ali nešto što je stalna i nepremostiva **strateška dezinfekcijska konstanta to je čistoća površine (prostora)**. Dakle, ako površina, prostor ili nešto drugo što želimo dezinficirati nije čisto tada, nažalost, dezinfekcijsko sredstvo neće imati priliku doći u dodir s bakterijskim stanicama. Prisutnost organskih tvari ometa djelovanje svih dezinficijensa, stoga je **krucijalno važno da sve površine i predmeti budu temeljito očišćeni prije dezinfekcije**.

Čišćenje površina, prostora ili odmuljivanje voda je temelj svih uspješnih dezinfekcija!

Idući važni čimbenici su: koncentracija dezinficijensa, vrijeme izlaganja, temperatura okoliša ili dezinfekcionog sredstva te vrsta ili

oblik mikroorganizama (posebice spore). Ipak odsustvo organskih tvari nastalih primjerenim čišćenjem (ili filtracijom) jedina su garancija uspješnosti postupaka dezinfekcije. Čini se da je u našim uvjetima radnih navika djelatnika to najteže postići.

Zakonodavna podloga dezinfekcionih postupaka

Što je obvezna dezinfekcija i kako se provodi?

Obvezatna dezinfekcija podrazumijeva složene, pažljivo planirane cjelovite mjere uništavanja mikroorganizama, odnosno kombinaciju preventivnih i kurativnih mjera s konačnim ciljem postizanja smanjenja, zaustavljanja rasta i razmnožavanja ili potpunog uklanjanja prisustva mikroorganizama (čl. 3. st. 1. Pravilnika o načinu provedbe obvezne DDD, NN 35/07).

Dezinfekcija se provodi:

- **mehaničkim** mjerama dezinfekcije koje podrazumijevaju mehaničko uklanjanje mikroorganizama s radnih površina, predmeta ili u prostoru kao samostalne metode uklanjanja mikroorganizama, odnosno stvaranja preduvjeta za uspješnu provedbu drugih postupaka dezinfekcije, a provode se struganjem, metenjem, odmašćivanjem i pranjem, filtracijom, ventilacijom i taloženjem

- **fizikalnim** mjerama dezinfekcije koje podrazumijevaju uporabu topline (suha ili vlažna) koja svojim djelovanjem uništava, usporava rast i razmnožavanje ili uklanja većinu mikroorganizama

- **kemijskim** mjerama dezinfekcije koje podrazumijevaju uporabu kemijskih tvari, odnosno dezinficijensa, koje svojim djelovanjem uništavaju, usporavaju rast i razmnožavanje ili uklanjaju većinu mikroorganizama.

Kemijske mjere dezinfekcije na površinama, u prostoru ili objektu provode se kada je unatoč poduzetim preventivnim mjerama, odnosno primijenjenim mehaničkim mjerama, došlo do pojave ili nekontroliranog razmnožavanja štetnih mikroorganizama.

Izbor i vrsta formulacije dezinficijensa, način primjene, rokovi provedbe i mjere opreza ovise o vrsti mikroorganizama i mjestu infestacije te o svojstvima i namjeni površine, prostora ili objekta.

Tijekom provedbe dezinfekcije dozvoljeno je koristiti tehniku primjene, odnosno način primjene dezinficijensa i koristiti sredstvo za koje je dokazana učinkovitost s ciljem uništavanja, usporavanja rasta i razmnožavanja ili uklanjanja većine mikroorganizama do razine koja u danim okolnostima, a s obzirom na način izloženosti, neće predstavljati rizik za zdravlje ljudi i neće uzrokovati onečišćenje radnih površina, predmeta, prostora ili objekata.

U provedbi kemijskih mjera dezinfekcije mogu se rabiti samo kemijska sredstva dopuštena za uporabu u Republici Hrvatskoj.

Osnovni dezinfekcijski postupci

Osnovni dezinfekcijski postupci cjelovite zaštite u objektima su:

- provedba higijene površina i prostora
- provedba sanitacije površina i prostora:
- otklanjanje uvjeta za rast i razmnožavanje mikroorganizama.

Vrste obvezne dezinfekcije

Obvezna dezinfekcija kao mjera zaštita pučanstva od zaraznih bolesti ostvaruje se:

a) **općim** mjerama dezinfekcije koje se provode kao:

- **svakodnevna i stalna** dezinfekcija koju su obvezni provoditi korisnici površina, prostorija ili objekata navedenih u članku 10. st. 1. Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (u nastavku teksta: ZZPZB) (Narodne novine br. 79/07, 113/08, 43/09), kao kontinuirani svakodnevni proces u održavanju higijene osobnog ili poslovnog prostora

- **kemijska** dezinfekcija koju provode ovlaštene zdravstvene ustanove i druge pravne osobe na osnovi:

- ugovora ili narudžbenice
- Plana provedbe obvezne dezinfekcije

b) **posebnim** mjerama dezinfekcije koje se provode na osnovi Programa mjera iz članka 5. ZZPZB, a provode se kao:

- **preventivna** dezinfekcija i
- **obvezatna preventivna** dezinfekcija, koje se provode u izvanrednim situacijama:
- ako postoji povećan rizik prenošenja zaraznih bolesti
- tijekom elementarnih nepogoda i
- tijekom masovnih skupova, sportskih i ostalih manifestacija.

c) **sigurnosnim** mjerama koje se provode kao:

- **protuepidemijska** mjera dezinfekcije koju naređuje ministar nadležan za zdravstvo na osnovi prijedloga Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo.

Tko su obveznici provedbe?

Opća DDD mjera

Sukladno članku 11. stavak 1. ZZPZB, pravne i fizičke osobe koje su korisnici objekata pod sanitarnim nadzorom iz članka 10. stavka 1. ZZPZB obvezne su omogućiti provedbu DDD kao općih mjera za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti. Također, sukladno članku 2. stavak 2. Pravilnika - način - DDD, provedbu obvezatne dezinfekcije obvezna su osigurati trgovačka društva, ustanove i druge pravne te fizičke osobe koje obavljaju djelatnost osobnim radom i pojedinci vlasnici, posjednici ili nositelji upravljanja objektima sukladno ZZPZB.

Posebna DDD mjera

Sukladno članku 24. stavak 2. ZZPZB, županije, odnosno Grad Zagreb, gradovi i općine obvezni su omogućiti provedbu preventivne i obvezne preventivne DDD na svome području sukladno Programu mjera iz članka 5. ZZPZB.

Objekti pod sanitarnim nadzorom (obveznici provedbe DDD mjera kao posebnih mjera), propisuju se Odlukom jedinica lokalne samouprave i godišnjim Programom mjera iz 5. stavka 2. ZZPZB za područje općine, grada, županije, odnosno Grada Zagreba, koje donosi općinski načelnik, gradonačelnik, župan, odnosno gradonačelnik Grada Zagreba, a na prijedlog nadležnog zavoda za javno zdravstvo.

Protuepidemijska DDD mjera kao sigurnosna mjera

Obveznici provedbe su svi u Republici Hrvatskoj kojima je, sukladno članku 47. stavak 2. točka 1. ZZPZB, ministar nadležan za zdravstvo, na prijedlog Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, naredio provođenje obvezne protuepidemijske DDD kao sigurnosne mjere za zaštitu pučanstva od zaraznih bolesti.

Tko je provodi?

Obveznu DDD mjeru kao opću i posebnu mjeru provode zdravstvene ustanove i druge pravne osobe te osobe koje samostalno osobnim radom obavljaju djelatnost, ako za obavljanje te djelatnosti imaju odobrenje ministra nadležnog za zdravstvo sukladno Pravilniku o uvjetima kojima moraju udovoljavati pravne i fizičke osobe koje obavljaju djelatnost obvezatne dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije kao mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti pučanstva.

Obveznu protuepidemijsku DDD mjeru kao sigurnosnu mjeru provode zavodi za javno zdravstvo županije, odnosno Grada Zagreba ako za obavljanje te djelatnosti imaju odobrenje ministra nadležnog za zdravstvo te Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Ako zavod za javno zdravstvo županije, odnosno Grada Zagreba i Hrvatski zavod za javno zdravstvo nemaju dovoljne kapacitete za provedbu obvezne protuepidemijske dezinfekcije, na zahtjev ministra te će mjere provesti druge ovlaštene pravne osobe.

Gdje se provodi?

Provodi se u objektima koji podliježu sanitarnom nadzoru, odnosno u građevinama, postrojenjima, prostorima, prostorijama, na uređajima i opremi osoba koje obavljaju gospodarske djelatnosti i u djelatnostima na području zdravstva, odgoja, obrazovanja, socijalne skrbi, ugostiteljstva, turizma, obrta i usluga, športa i rekreacije, objektima za javnu vodoopskrbu i uklanjanje otpadnih voda te deponijama za odlaganje komunalnog otpada, u djelatnosti javnog prometa, u i oko stambenih objekata, na javnim površinama i javnim objektima, u gradovima i naseljima te drugim objektima od javnozdravstvene i komunalne važnosti (čl. 10. st. 1. ZZPZB).

Protokol za izradu Plana provedbe dezinfekcije

Tijekom provođenja obvezatne dezinfekcije kao opće mjere obvezno je:

1. napraviti pregled površina i prostora:
 - odrediti stanje površina i prostora u odnosu na onečišćenje mikroorganizmima
 - odrediti vrstu uzročnika štete i odrediti mjere s kojima će se smanjiti, zaustaviti rast i razmnožavanje ili potpuno uklanjanje prisustva mikroorganizama
 - utvrditi »kritične točke«

Da bi postupci primjene bili učinkoviti potrebno je sukladno čl. 8. Pravilnika o načinu provedbe obvezatne DDD izvršiti slijedeće postupke:

- očistiti objekt, strojeve i druge radne površine
- utvrditi je li opterećenje površina koje se tretiraju organskim tvarima svedeno na minimum
- utvrditi razinu i vrstu mikrobiološkog onečišćenja i osjetljivosti mikroorganizama
- utvrditi stupanj učinkovitosti, koncentracija i razdoblje djelovanja dezinficijensa
- utvrditi fizičku konfiguraciju objekta koji se tretira (dostupnost dezinficijensa do mikroorganizama)
- utvrditi radnu temperaturu
- utvrditi pH medija i površine na koju se primjenjuje dezinficijens
- utvrditi je li osigurana zaštita okoliša i neciljanog prostora.

Kada se izvrše sve ove predradnje koje u načelu obuhvaćaju opću provjeru higijensko - sanitarnog stanja objekta (prostora) prilazi se izradi dokumentacije iz točke 2. i operativnog „Plana provedbe dezinfekcije“ iz točke 3.

2. izraditi dokumentaciju:

- napisati preporuke za edukaciju osoba (napisati i podijeliti upute i instruktivne letke)
- napisati preporuke za sanacijske mjere u okolišu i na »kritičnim točkama«
- napisati preporuke i prijedloge za provedbu dezinfekcije

3. izraditi „Plan provedbe dezinfekcije“ koji mora sadržavati:

- popis dezinficijensa s kojima će se obraditi površina, prostor ili objekt
- detaljno razrađen prostorni raspored rada i rokove obavljanja mjera
- način obrade površina, prostora ili objekta primjenom jedne ili više mjera
- mjere opreza, zaštitu osoba, prostora, objekta ili okoliša
- prijedlog dodatnih mjera za izvršenje popravaka u tijeku provedbe obvezatne dezinfekcije

4. izvršiti ocjenu provedene obrade:

- sustavnim praćenjem (monitoringom - uzimanjem briseva s površina i iz prostora)
- izraditi prijedlog za neškodljivo i trajno otklanjanje mikroorganizama u objektima korisnika.

„Plan provedbe dezinfekcije“ izrađuje se u 2 primjerka od kojih se 1 kopija daje korisniku mjere, a 1 kopija se čuva u arhivi izvoditelja. Sukladno članku 37. stavak 1. Pravilnika o načinu provedbe obvezatnih DDD mjera, arhiva izvoditelja može biti pohranjena u pisanom ili elektronskom obliku.

Nakon svake provedene obvezne dezinfekcije te izvoda o uspješnosti provedene mjere podaci se ažuriraju u „Planu provedbe dezinfekcije“ u kopiji koju posjeduje izvoditelj te u kopiji koju posjeduje korisnik mjere.

Obujam „Plana provedbe dezinfekcije“ ovisi o veličini i namjeni objekta pod sanitarnim nadzorom te zatečenom stanju u odnosu na onečišćenje mikroorganizmima.

Za objekte koji su obveznici provedbe obveznih DDD mjera kao posebnih mjera koje se provode na osnovi Programa mjera i Provedbenog plana, ovlašteni izvoditelj obveznih DDD mjera NE IZRAĐUJE „Plan provedbe dezinfekcije“.

Praktična dezinfekcija

1. DEZINFEKCIJA U UGOSTITELJSTVU I TURIZMU

Ako krenemo od maksime da je uspješna sanitacija temelj svih postupaka dezinfekcije, onda sustavno organizirano čišćenje svih prostora, sustava i predmeta u ugostiteljstvu i turizmu predstavlja "condicio sine qua non" uspješnosti potonjih kemijskih postupaka.

Prikaz organizacije čišćenje u nekoj hotelskoj sastavnici

Prostori za goste

Zgrade za smještaj i prehranu:

1. hotelska soba i pripadajući sanitarni čvor
2. zajednički prostori za goste (hodnici, dizala, stubišta, recepcija, hol, sale itd)
3. restorani, točionice pića, kavane uz pripadajuće sanitarne čvorove
4. otvoreni i zatvoreni bazeni, trim kabineti
5. garderoba i sanitarni čvor namijenjen osoblju hotela
6. športski tereni, prilazne staze, parkovi i nasadi, hotelske plaže, čak i divlje plaže ako se njima koriste gosti hotela.

Gospodarski prostori

1. pripremnica hrane (hladna kuhinja):
 - a) skladište živežnih namirnica i pića
 - b) hladnjače i prostori
 - c) pripremnica povrća, mesa i ribe
 - d) pekara i skladište kruha
 - e) topla kuhinja
 - f) slastičarnica
 - g) obradba crnog suđa
 - h) ostava suđa
 - i) vozila i pribor unutrašnjeg prijevoza
 - j) spremište pričuvne opreme i sitnog inventara
 - k) ostava spremnika za smeće.
2. sabirnica nečistog rublja, perionica rublja, glačonica, kopresorska podkuhinjska postrojenja.

Sam proces čišćenja sastoji se od dva radna procesa:

1. čišćenje standardnim priborom i sredstvima na klasičan način: skupljanje, usisavanje, pranje i sušenje
2. dezinfekcija provedena prema stručno utemeljenim principima, jednostavno objašnjenim na uputstvima za uporabu svakog određenog sredstva.

Postupke sanitacije obzirom na prilagodljivu tehniku rada možemo podijeliti na:

- održavanje vodootpornih površina, tekstilnih presvlaka i obloga
- održavanje čistoće vode u bazenima
- održavanje čistoće kuhinjskih strojeva i hladnjačkih prostora
- održavanje čistoće odvodnog zrakovodnog sustava

- nadzor nad funkcijom i održavanje prohodnosti separacionih jama
- povremene dezinfekcije vodovodnog i zrakovodnog sustava.

Svi prostori obloženi vodootpornim materijalima čiste se svakodnevno i kontinuirano primjenom tople vode s detergentima, uz ispiranje vode iz vodopriključaka. Povremeno se koriste sredstva za uklanjanje kamenca ili odmašćivanje sudopera ili masnih površina u kuhinjama. Sva ta mjesta ispiru se toplim vodenim mlazom. Zatim se ta mjesta obrađuju dezinfekcijskim postupcima. U tom smislu može se koristiti glutaraldehid, glioksala i benzakonijski klorid i to za dezinfekciju sanitarnih čvorova 1%, prostora i spremnika za smeće 2%, za dezodoraciju površina i prostora 1-2% ili natrij dikloroizocijanurat-dihidrat za opću sanitaciju 0,02-0,04% (1-2 g/5 l vode), pribora za jelo i uporabnog posuđa postupkom uranjanja najmanje 3 - 5 minuta bez ispiranja, kao i za dezinfekciju ručnika, ubrusa ili stolnjaka prije ili poslije pranja močenjem do 2 sata (1-2 g/5 l vode). Pripravci na osnovi aktivne tvari natrij dikloroizocijanurat - dihidrata mogu se upotrijebiti u strojevima za pranje suđa ili rublja zajedno s anionskim i neionskim detergentima u istom postupku kao 0,02% otopina. Otopina natrij dikloroizocijanurat - dihidrata pogodna je za primjenu u ugostiteljstvu u trodijelnim sudoperima, čiji posljednji dio služi za dezinfekciju pribora i posuđa za serviranje i pripremanje hrane ili čaša, trominutnim uranjanjem i sušenjem na zraku bez ispiranja (nema škodljivih zaostataka klora). Isto sredstvo može se upotrijebiti postupkom prebrisanavanja ili prskanja radnih prostora za pripremu namirnica bez ispiranja vodom u koncentraciji od 0,02%, odnosno u izvanrednim situacijama ili kod loših higijenskih prilika 0,04% (2 g/5 l vode). Za konačnu dezinfekciju hladnjaka ili drugih rashladnih uređaja mogu se upotrijebiti preparati na osnovi kvarternih amonijskih spojeva cetrimida i detergenata, koji izvršno djeluju na gljivice i bakterije hladnjačkih prostora. Za takve potrebe koristi se 5% otopina (1 dio preparata : 20 dijelova vode), snažnim prebrisanjavanjem.

Ventilacijske sustave, zrakovode i filtere potrebno je dezinficirati najmanje dva puta godišnje postupkom vlažnog zamagljivanja. Primjerice primjenom glutaraldehida, glioksala i benzakonijski klorid s 1% vodenom otopinom na način da proces prođe kroz sustav od usisa do isisa, dok se ulazni dijelovi i filteri isperu u pripremljenoj otopini. Proces se obavlja u vrijeme kada je hotelski kompleks zatvoren da bi se izbjegle neželjene posljedice (reakcije dišnog sustava). Postupak se vrši također i kod preuzimanja novog hotela ili nakon zimske stanke.

O održavanju higijene tekstilnih obloga ili tekstilnih predmeta ovisi ugodan osjećaj gosta za vrijeme boravka u hotelu. Kod ovih materijala nužno je temeljito čišćenje od prašine ili grinja putem usisivača za prašinu, a zatim koristiti primjenu detergenata ili namjenskih sredstava. Sintetski materijali mogu izazivati i nelagodu zbog pojavnosti statičkog elektriciteta. Radi dezinfekcije, ali i oslobađanja od statičkog elektriciteta možemo se koristiti preparatima s djelatnom tvari kvarterne amonijske soli i izopropanola 0,8% (8 ml u 992 ml vode ili 40 ml u 4.960 vode).

Posebnu pažnju trebamo posvetiti rublju. Rublje iz sabirnice prije obrade u perionici potrebno je dezinficirati ili močenjem na ranije opisani način, odnosno u otopini natrij dikloroizocijanurat - dihidrata 1-2 g / 5 l vode prije pranja močenjem kroz 2 sata te gdje je ikako moguće, nakon pranja, sušiti na suncu ili glačati strojno na visokoj temperaturi radi uništavanja klica.

Kod bijelog osoblja dolazi uporaba dezinficijensa za pranje ruku (dozatori), uz ispiranje toplom vodom te sušenje fenom ili jednokratnim ubrusima. Postupak pranja ruku treba ponavljati u tijeku radnog procesa više puta, a posebice kod izlaska iz prostorije, odlaska u WC, manipulacije s mesom ili ambalažom. Oštećenja ruku (gubitak prirodnih masnoća) može se riješiti uporabom neke antiseptičke kreme na dispoziciji bijelom osoblju.

2. DEZINFEKCIJA PRIJEVOZNIH SREDSTAVA

Dezinfekcija prijevoznih sredstava obuhvaća postupke dezinfekcije:

- vozila za prijevoz putnika (automobili, autobusi, tramvaji, željeznički vagoni, trajekti, brodovi)
- sanitetska vozila i vozila za prijevoz mrtvacu
- vozila za prijevoz svježeg mesa i ribe
- putničke ili transportne zrakoplove.

Prijevozna sredstva koja koriste putnici u svakodnevnicu ne podvrgavaju se posebnim mjerama dezinfekcije, osim onih dijelova u kojima se nalaze higijenski prostori (sanitarni čvorovi), koji se podvrgavaju temeljitom čišćenju i pranju te procesu dezinfekcije i dezodoracije, vodeći skrb da se pri procesu dezinfekcije ne koriste sredstva koja korodiraju metalne površine. Primjerice prihvatljiva je mješavina glutaraldehida, glioksala i benzakonijski klorida 2%. U slučajevima masovnog prijevoza putnika ili u katastrofičnim situacijama kada se ne mogu održati redovite higijenske mjere procesu dezinfekcije podvrgava se cjelokupni prostor rasprskavanjem nekog prihvatljivog dezinficijensa ili stvaranjem dezinfekcijskih barijera primjenom glutaraldehida i glioksala 2-3%. Ako su prijevozna sredstva u prilično lošem higijenskom stanju potrebna je prethodna mehanička dezinfekcija te naknadna uporaba gornjih preparata ili 1% formaldehida. Ako ne postoji mogućnost prskanja mogu se drveni, željezni, kožni ili stakleni dijelovi, zavjese ili mreže na policama, kao i sjedišta presvučena plišem ili skajem, dezinficirati prebrisanjavanjem.

Sanitetska vozila ili vozila za prijevoz mrtvacu obrađuju se najbolje 2% solucijom glutaraldehidnih spojeva, no ako su vozila sudjelovala u sanaciji nesreća s ljudskim žrtvama ili su žrtve prevozili na patologiju trebaju se često oprati toplom vodom i detergenom, a potom vršiti dezinfekcija kao u predlošku. Moguća je uporaba formalinskih preparata.

Dezinfekcija vozila za prijevoz svježeg mesa i ribe (hladnjača) vrši se temeljitim ispiranjem i temeljitim čišćenjem, a zatim prskanjem ili (brisanjem) otopine triklozen natrija 0,04% (2 g/5 l vode) ili glutaraldehida (1 - 2%), odnosno kod dezinfekcijske barijere za vozila (2 - 3%). U nedostatku vode može se uspješno rabiti morska ili neka druga termalna voda.

Kod dezinfekcije putničkih ili transportnih zrakoplova treba se koristiti nuputcima Međunarodne zrakoplovne federacije ili zrakoplovne kompanije, čiji zrakoplov podliježe dezinfekciji te se nakon obavljenog radnog izdaje certifikat koji postaje sastavni dio dokumentacije zrakoplova i može se pokazati na zahtjev sanitarnih vlasti (Aircraft General Declaration). Razlozi koji nalažu delikatnost postupaka su preparati koji bi mogli štetiti konstrukciji ili navigacijskim instrumentima, stoga ih svaka zrakoplovna kompanija može za sebe propisati, čime se skida izvoditeljeva odgovornost u slučaju naknadne možebitne zrakoplovne nesreće ili havarije.

3. DEZINFEKCIJA SUMNJIVOG VOĆA ILI POVRĆA

Voće koje se guli (naranče, limuni, grejp, mandarine i banane) ne podliježe procesu dezinfekcije. Ostalo voće i posebice salate ako za to postoji opravdana sumnja potrebno je dezinficirati.

Dezinfekcija ovih artikala može se postići potapanjem istih u 0,02% otopinu triklozen natrija uz ekspoziciju od 15 min do 1/2 sata te naknadno ispiranje u dezinficiranoj (čistoj) vodi.

4. DEZINFEKCIJA CISTERNI (ZDENACA) I BAZENA

a) Cisterna

Dezinfekcija različitih cisterni (zdenaca), spremnika za vodu ili cisterni na vozilima ili brodovima vrši se nakon uspješne fizikalne sanacije koja se sastoji od građevinske (izvedbene) sanacije, filtracije (pročišćavanja ili odmuljavanja), pri čemu moramo dobiti maksimalno bistri vodeni uzorak. Kod dezinfekcije cisterni treba prvenstveno obratiti pažnju na građevinsku stranu objekta (napukline, rasjedine, prsnuća ili prodor korijenja u spremnički sustav) te na izgled fizičku neprohodnost sustava, prisustvo ptica gnjezdarica ili malih sisavaca na nakapnicama ili velikim nakapnim površinama, koje obvezno moraju biti snabdjeveni sustavom filtera koji zaustavljaju gruba zagađenja. U pogledu prodora korijenja u podzemni spremnički sustav potrebno je spriječiti sadnju drveća (prodor korijenja) oko cisterni na razdaljini 2 - 6 m ovisno o nagibu zemljišta. Kada se iscrpe ove građevinsko sanitacijske preporuke pristupa se kemijskoj dezinfekciji prije čega je potrebno izračunati zapreminu cisterni ili bunara. Voda za piće dezinficira se ovisno o stupnju zagađenosti s natrij dikloroizocijanurat - dihidratom na 1 m³ (1.000 l) vode 1,5 - 2 g preparata, s time da se preparat otopi u manjoj količini vode i ispusti u spremnik uz ekspoziciju od 10 - 30 minuta. Moguća je još uporaba natrij hipoklorita - žavelove vode (1g), klornog vapna (0,5 g), parakaporida (0,25 g), kloramina (0,8 g) na 1m³ vode.

Ako je potrebno izvršiti sanaciju spremnika, cisterne ili zdenca, postoje dva načina:

- Prvi način (oštećeni ili razvidno onečišćeni spremnici) □ voda se potpuno iscrpi iz spremnika, a zatim se dno očisti od mulja, zidovi ostružu, poprave i prebrišu gornjom otopinom u 10 puta većoj koncentraciji od normalne (15 - 20 g/1 m³ vode). Zatim se prostor ispunji vodom, dezinficira u koncentraciji 10 puta većoj od normalne te ostavi 24 sata. Obratiti posebnu pažnju na dezinfekciju filtera za vodu ili razvodne mreže koji također moraju biti obrađeni u istom mahu. Zatim se voda iscrpi te doda nova normalno dezinficirana (1,5 - 2 g/m³).
- Drugi način (obična periodična sanacija) □ puni spremnik se dezinficira 10 puta većom koncentracijom od normalne i sačeka 2 sata, kada je voda pogodna za piće. Kod mjerenja koncentracije ostatnog klora u vodi treba biti u granicama od 0,3 - 0,5 mg/l.

Na isti način dezinficiraju se i brodski tankovi ili gumeni spremnici za transport vode na otoke. Osim natrij dikloroizocijanurat -

dihidrata moguće je koristiti i druge klorne preparate 0,02% kaporit ili 0,05% kloramin ili varikinu.

b) Bazeni

Veoma kvalitetnu dezinfekciju voda u bazenima za rekreaciju ili liječenje može se postići preparatima triklorzen natrija.

Bazeni sa slatkom vodom

U načelu vodu u bazenima, osim stalne filtracije koja se izvodi prema shemi funkcije sustava bazena, treba klorirati svakodnevno u količini od 1 - 2 g/l m³ bazenske vode u normalnim uvjetima, to jest kod male frekvencije kupaca. Kod velikih kiša ili znakovite frekvencije kupaca potrebno je navedenu dnevnu dozu ponavljati najmanje 2 - 3 puta u tjeku 24 sata. Pored toga bazensku vodu jednom tjedno treba superklorirati i to s 10 - 20 g/m³ bazenske vode, i to navečer kada nije dopušten boravak u bazenima. Tijekom noći može pasti razina slobodnog rezidualnog klora na 2 mg/l, kada se može dopustiti kupanje, inače je potrebno čekati pad razine rezidualnog klora. Kod otvorenih bazena gdje je presudan utjecaj sunčanih zraka vodi se dodaje natrij dikloroizocijanurat - dihidrat stabilizator u količini od 30 g/m³ vode.

Bazeni s termalnom vodom

Zbog visoke temperature termalnih voda (35 - 40°C) znatan je gubitak slobodnog rezidualnog klora koji može biti i do 4 puta veći, stoga ovaj gubitak dovodi do ozbiljne multiplikacije bakterija (*Pseudomonas* sp.) te pojavnosti zamućenja uz neugodan miris). Stabilitet termalnih voda i primjerena čistoća postižu se dodavanjem triklorzen natrija u količini od 100 - 110 g/m³ termalne vode dnevno, raspoređeno u dva dezinfekcijska udara.

Bazeni s morskom vodom

Zbog visokog sadržaja anorganskih, ali i organskih tvari (plankton), potrebna je daleko veća količina dezinfekcijskog sredstva na bazi triklorzen natrija od slatkovodnih bazena. Uspješna dezinfekcija se postiže dodavanjem 2 - 6 g/m³ morske vode, počesto uz uporabu stabilizatora poradi održavanja razine slobodnog klora u morskoj vodi.

Svi ovi improvizacijski postupci mogu se izbjeći postavljanjem sustava automatskih klorinatora u svim bazenima s gore spomenutom vodom.

5. UKLANJANJE NEUGODNIH MIRISA

Uklanjanje neugodnih mirisa koji nastaju pri dekompenzaciji organskog materijala potpuno je moguć danas posredstvom nepatogenih mikroorganizama - sadržanih u preparatu CBPA - koncentriranoj mješavini širokog spektra mikroorganizama, koja se razrjeđuje s vodom u omjeru 1:200 (uobičajeni sadržaj organskog materijala) ili 1 : 100 (obogaćen sadržaj organskog materijala). Primjena je veoma jednostavna posredstvom tlačnih ili mehaničkih prskalica. Sredstvo se nanosi na inkriminirani materijal u količini prema preskripciji za različite prilike. Na ovaj način mogu se veoma brzo otkloniti neugodni mirisi nastali na ili u:

- deponijima komunalnog otpada (1 l/1 m³ otpada)
- mesnicama, ribarnicama, štalama (10 l/200 - 400 m² površine)
- vozilima-spremniciima komunalnog otpada (0,5 l/1 m³ smeća)
- septičkim jamama (3 dcl koncentrata na zapreminu jame od 4 m³, a potom višekratno po 1 dcl svaka tri tjedna)
- kod leševa u raspadu (glodavci, mačke na teško dostupnim mjestima) ili pri ekshumacijama (razrjeđenje 1 : 100) prskanjem prostora
- stabilizacija aktivnog mulja u separatorima otpadnih voda (1 : 100/1 m³ mulja)
- kod kompostiranja organskog materijala u preradi voćnih sokova (otpac) te u različitim prilikama biljne (organske) fermentacije (1 l/1 m³ otpada).

6. DEZINFEKCIJA FEKALNIH MASA - NUŽNIČKE JAME

Kod izlivanja fekalnih masa iz nužničkih jama, poplava podruma izlivanjem kanalizacije ili sličnih namjernih ili nenamjernih radnji potrebno je izvršiti dezinfekciju zagađenih prostora. Ta se dezinfekcija može izvršiti nizom klasičnih ili modernih preparata. Primjerice uporabom rastvora kalcijevog hiperklorita (0,5 - 2,5%), klornog vapna (10%) ili mješavinom benzakonijskog klorida, glutaraldehida i glioksala (2%), to jest razrjeđenje 1 : 50 dijelova uz izlaganje od 2 sata metodom prskanja. Ako postoje valjani razlozi za sumnju na moguću zarazu prvo se vrši dezinfekcija fekalnih masa, zatim se vrši ispiranje putem tekuće vode pod pritiskom uz fizičko odstranjivanje mase, a potom ponovljena dezinfekcija s rastvorom od 1 - 2%. Na isti način postupa se i tijekom sanacije mjesta na kojima su se desile nesreće s ljudskim žrtvama te sanacije u prijevozu i destrukciji animalnih tvorbi ili kod destrukcija nastalih nestankom struje i prestankom rada hladnjaka. Tu se kombiniraju klasične mjere čišćenja vodom pod pritiskom, uporaba detergenata i dezinfekcije koja ujedno vrši i dezodoraciju prostora 1 - 2%.

7. DEZINFEKCIJA RAZLIČITIH CISTERNI ILI SPREMNIKA ZA PRIJEVOZ VODE

Opća dezinfekcija vode vrši se nizom klasičnih preparata, a prema dezinfekcijskoj doktrini prilagođenoj u tom trenutku dostupnim sredstvima.

Ponekad u situacijama nužde mogu se za prijevoz vode koristiti spremnici ili cisterne za prijevoz alkoholnih pića (vina), no u tom slučaju treba ih privesti svrsi višekratnim ispiranjem i pranjem unutrašnjosti (skidanje taloga), nekim od detergenata rastvorenih u toploj vodi uz višekratno ispiranje i kloriranje dok se ne otkloni nepovoljan miris i okus.

VAŽNO UPOZORENJE:

Spremnici i cisterne koji se ne smiju koristiti za prijevoz pitke vode su: za prijevoz nafte i benzina, raznih ulja, antikorozijskih sredstava, pesticida, općenito kemijskih tvorbi koje se ni na koji način ne mogu ukloniti sa stjenki cisterne ili spremnika, a nekad se koriste u protupožarnoj borbi.

a) Dezinfekcija različitih spremnika za vodu vrši se primjenom natrijevog hipoklorita "Žavelove vode" (12,7% djelatne tvari klora) slijedećim postupkom: 1/2 - 1 dcl na 10.000 l vode, ovisno o procjeni potrošnje za klorom. Nakon miješanja koncentrata s manjom količinom vode pripravak se ubaci u spremnik ili cisternu te nakon 30 minuta kontrolira razina ostatnog (rezidualnog) klora ortotolidinom. Ako je pokus dao slabu žutu boju pripremljena doza klora nije dostatna, stoga je potrebno dodati još 1/2 doze te nakon 10 minuta kontrolirati ponovno razinu rezidualnog klora.

b) Kod kloriranja vode u bunarima koristiti 3 - 4 puta veću dozu i kontrolirati na identičan način. Nakon puštanja "Žavelove vode" u bunarsku vodu, vodu dobro izmiješati crpkom ili višekratnim bacanjem kante u vodu. Kod čestog dnevnog uzimanja bunarske vode kloriranje vršiti najmanje 2 puta dnevno (jutro i navečer).

Kod kloriranja manjih količina vode u gumenim ili plastičnim spremnicima dodavati 1 g na 100 l vode (10 g/ 1000 l).

U smislu sumnje na mikrobiološki zagađenu vodu, a vezano za hitnu potrebu za istom preporuka bi bila koristiti 10 puta veću dozu aktivnog klora (10 g/100 l) uz ortotolidinski pokus, koji daje intenzivno žutu boju s prelaskom u narančastu. Ovako obrađena voda može se koristiti za piće tek nakon 30 minuta od mjerenja posljednje razine klora. U slučaju snažnog mirisa na klor može se koristiti tek nakon provjetravanja (miješanje u otvorenoj posudi) ili filtracijom kroz aktivni ugljen (30 cm) ili drveni ugljen (50 cm). Dekloriranje vode potrebno je izvršiti neposredno prije uporabe da bi se izbjegla naknadna zagađenja.

Kod sanacije bunara ili cisterne pristupiti suglasno razini sanitarne zaštite. Sam proces dezinfekcije voda vrši se postupkom stavljanja 60 g natrijevog hipoklorita na 1 m³ vode uz izlaganje od 1 sata, nakon čega se voda u potpunosti iscrpi, dno bunara (cisterne) očisti, a kod bunara na dno doda sloj dezinficiranog šljunka uz ispiranje zidova bunara (cisterne) 3% rastvorom klornog vapna. Nakon ponovnog punjenja ili nakupljanja vode dodaje se 60 g natrijevog hipoklorita te izloži 24 satnom djelovanju, a zatim se crpi tek onda kada rezidualni klor padne na razinu od 0,5 mg/l. Kod uporabe "varikine" umjesto "Žavelove vode" primijeniti 2 dcl / 10.000 l vode uz prosudbu potrošnje vode s klorom.

Također u dezinfekciji vode za piće koristi se natrij dikloroizocijanurat dihidrat po doktrini na 1 m³ vode 1,5 - 2 g ovisno o stupnju nečistoće, uz izlaganje od 30 minuta, odnosno kod sanacija različitih vodospremnika (superkloriranje) 10 puta veća koncentracija po doktrini, to jest 15 - 20 g/1 m³ vode te uz izlaganje od 2 sata do upotrebljivosti za piće.

8. DEZINFEKCIJA PRI POKUPljanJU LEŠEVA ILI EKSHUMACIJI

Leševi u dekompenzaciji u načelu potiču od zdravih osoba, stoga i ne treba očekivati neku posebnu zarazu prigodom manipulacija oko sakupljanja leša. U stvari veći je problem dezodoracija prostora (ako je leš nađen u stambenoj sastavnici) te uklanjanje različitih stadija muha. Krajem Drugog svjetskog rata koristila se je veoma uspješna mješavina DDT i krezola kao dezinficijens, dezodorans i insekticid kod savezničkih armija te krezolid u transportu leševa poginulih vojnika Wehrmacht-a na pokopišta u Njemačkoj. Klasičan nezarazni leš u dekompenzaciji odrađuje se dezinfekcijski i dezodoracijski mješavinom rastvora benzakonijskog klorida, glioksala i glutaraldehida 2% (1 : 50) metodom prskanja prostorija u kojima je boravio leš ili prijevoznog

sredstva te temeljitim čišćenjem prostora te odbacivanjem dezinficiranih materijala obogaćenih produktima destrukcije tijela. Na isti način može se obaviti dezinfekcija ostataka vozila nakon teških karanbola i pretvaranja vozila u više - manje jedinstvenu metalnu masu primjenom moćenja dezinficijensa pod pritiskom te ispiranjem mlazom vode pod jakim pritiskom.

Dezinfekcija samih leševa umrlih od mogućih zaraznih bolesti u načelu nije potrebna. Ako je moguće treba izbjegavati kupanje i oblačenje mrtvaca, a leš treba zamotati u plahu natopljenu rastvorom, formalina (1%) ili natapanjem 2% glutaraldehida, glioksala i benzakonijskog klorida. Zatim se leš smjesti u transportnu vreću i ne otvara. Vreća se smještava u ljes napunjen drvenim strugotinama sa svih strana. Ljes se zatim zatvori (zavari) i više ne otvara.

Posebnu pozornost potrebno je obratiti kod umrlih od tuberkuloze, meningitisa i septikemije. Kod transmizivne spongioforme encefalopatije dekontaminacija se postiže samo izlaganjem natrij hipokloridu s 20.000 ppm slobodnog klora uz ekspoziciju od 1 sata. Kod pojavnosti Ebole i Marburga oprezno se treba odnositi s lešom, uz isključive oštre sigurnosne mjere dok se tijela stave u vreću i što prije spale.

Tablica 1. Infekcije u kojima je neizostavno odlaganje leša u vreće, a izlaganje (eventualno balzamiranje) i higijenska priprema* se ne bi smjela provoditi

Infekcija
Antrax
Kuga
Bjesnoća
Male boginje
Virusne hemoragijske groznice
Žuta groznica
Transmisivni spongiformni encefalitis (npr. Creutzfeldt - Jakobova bolest)
Streptokokna bolest (grupa A)
Virusni hepatitis (B, C, non-A, non-B)

* odlaganje = odlaganje tijela u plastične vreće.

izlaganje = dopuštanje ožalošćenima da vide, diraju i borave uz tijelo prije njegova odlaganja.

balzamiranje = injiciranje kemijskih konzervansa u tijelo radi usporavanja procesa raspadanja. Kozmetičko uređivanje vanjskog izgleda tijela poduzima se zbog izlaganja.

higijenska priprema = čišćenje tijela kako bi bilo prikladno za izlaganje alternativa balzamiranju.

Izvor: prijepis iz Vodiča - Kontrola bolničkih infekcija, MZRH, 1999.

Zaštitna oprema

Osobe koje manipuliraju s lešom trebaju imati propisanu zaštitnu opremu (kombinezoni, kape, gumene čizme te jednokratne čvrste gumene (latex) rukavice te filter maske EN 149). Zaštitnu opremu treba potopiti nakon rada u neki dezinfekcijski rastvor gornje palete uz izlaganje od 2 sata. Gumene rukavice odbacuju se posljednje, a zaposlenici se moraju podvrći kupanju u nerazrijeđenim detergentom dezinfekcijskih svojstava, primjerice klorheksidin glukonatom, uz dobro ispiranje. Postupak zaštite odnosio bi se i na osobe koje su neposredno djelatne pri ekshumacijama iz zatvorenih prostora (grobnice, metalni ljesovi, plastične vreće) pri čemu je potrebna uporaba dezinfekcijskog i dezodorirajućeg sredstva, zaštitna oprema te osobna higijenzacija nakon završenih postupaka.

9. DEZINFEKCIJA RONILAČKE OPREME

Oprema za ronjenje dezinficira se iz higijensko estetskih razloga da bi se spriječila pojavnost i širenje općih i lokalnih infektivnih oboljenja. Mnoge se infekcije mogu prenijeti opremom za ronjenje, posebno kada se opremom ili njenim dijelovima koristi više osoba. Drugi ozbiljan razlog dezinfekcije je ronjenje u lučkim, kanalizacijskim ili nekim drugim fekalnim vodama kada je potrebno potpuno dezinfekcijski obrađivati spužvasto zaštitno odijelo, masku i disalicu s pripadajućom opremom.

Dezinfekcija ronilačke opreme može biti opća ili djelomična. Opća ili potpuna dezinfekcija u načelu se vrši nakon nabavke nove opreme, poslije dugog skladištenja ili popravaka, nakon okončanja ronjenja u nečistoj ili sumnjivoj vodi, kod pojavnosti akutnih gnojnih ili gljivičnih oboljenja ili pak šestomjesečno. Djelomična dezinfekcija obuhvaća samo obradbu jednog dijela opreme, najčešće onih dijelova koji su u najtežnjem dodiru s nosiocem.

Kod ronilačkih aparata koji su djelatni na načelu otvorenog kruga dezinficiraju se pisak, polumaska, maska za cijelo lice ili kapuljača, ventilna kutija, rebrasta crijeva, hidrostatski regulator. Kod klasičnog ronioca, kaciga klasičnog skafandera i cijevi za dodavanje disajnog medija. Za dezinfekciju se koristi 76% alkohol ili odgovarajući rastvor suvremenih fenolno-formaldehidskih, formaldehidskih ili amfolitskih dezinfekcionih sredstava. Osnovna značajka spomenutih sredstava je da ne oštećuju gumene dijelove opreme, ne stvaraju pjenu te da se mogu nakon propisane ekspozicije isprati običnom ili morskom vodom. Za osjetljive dijelove opreme za disanje treba vidjeti naputak proizvođača u kojem se taksativno navodi sredstvo komercijalnim imenom.

Neovisno o vrsti opreme ili dezinfekcionom sredstvu potrebno je temeljito očistiti i oprati opremu za ronjenje ili je energično prebrisati čistom bijelom krpom namočenom u mlakoj vodi u kojoj je otopljen neki od nepjenećih detergenata. Potom slijedi pranje dijelova opreme tekućom vodom ili čistim morem te provjera kvalitete uradka uz cijeđenje. Nakon toga slijedi postupak dezinfekcije.

Dezinfekcija zaštitnog odjela i kapuljače vrši se potpunim potapanjem u posudu s otopinom 1 - 2% glutaraldehida, glioksala i benzakonijskog klorida. Potom se odijelo i kapuljača temeljito isperu u tekućoj vodi ili čistom moru da bi se uklonili ostaci dezinfekcijskog sredstva te se suši na zraku. Dezinfekcija piska, rebrastog crijeva, ventilne kutije i polumaske vrši se prebrisanjem 76% alkoholom ili 6% hidrogen peroksidom ili uporabom gotove otopine Endoplivala (2,1 g glutaraldehida) uz obvezatni dodatak pufera za aktiviranje pripravka te uz obvezno poštovanje naputaka proizvođača dezinficijensa. Vrijeme ekspozicije 10 minuta za uništavanje bakterija, gljivica i virusa, 20 min za M. tuberculosis, dok je za inaktivaciju spora potrebna ekspozicija od 3 sata, ako drugačije nije propisano od proizvođača. Zatim se vrši punjenje istih dezinficijensa u rebrasta crijeva i pisak, mućkanje tekućine uz ekspoziciju od 1/2 do jednog sata. Kada se u dezinfekciji ne upotrebljava alkohol nego neki dezinficijens iz grupe amfolita ili neki drugi, dijelovi opreme moraju se temeljito isprati higijenski ispravnom tekućom vodom. Potom slijedi cijeđenje uz propuhivanje čistim bezuljnim zrakom, dušikom ili helijem kako bi se uklonili zaostaci tekućine iz zatvorenih sustava ili membrana. Zabranjena je uporaba tampona od vate ili gaze za sušenje sustava (zaostali dijelovi mogu dovesti do smrtnog ishoda).

Ista pravila dezinfekcije vrijede i kod uporabe zaštitnih polumaski, maski za insekticide ili plinove, ako ih koristi više osoba. Stoga radi dugotrajnosti sredstava i sprečavanja respiratornih infekcija preporuča se nabaviti maske (polumaske) za svakog djelatnika ponaosob.

10. DEZINFEKCIJA ZEMLJIŠTA

Zemljište u načelu treba dezinficirati samo ako su na njemu smješteni neki zarazni materijali, ako su se na njemu desile znatne dekompenzacije animalnih tvorbi, došlo do provale ili ispusta fekalnih masa ili pak to zahtijevaju izvanredne okolnosti (potresi, poplave, teroristički biološki udar). U načelu za tu svrhu koriste se manje skupa dopuštena sredstva, a sukladno nastalim prilikama pri čemu se bira neko od za tu priliku učinkovitih. Primjerice 10% rastvor klornog vapna, 1-2% rastvor kloramina, 5% rastvor krezolovih sapuna, 1 - 2% rastvor formaldehida, 2% otopina glutaraldehida, glioksala i benzakonijskog klorida ili 0,04% otopina natrij dikloroizocijarunat dihidrata metodom strojnog prskanja ili orošavanja. U slučajevima sumnje na prisustvo spora antraksa koristi se 10% rastvor klornog vapna, 5% rastvor kloramina, 10% otopina formaldehida, 10% rastvor krezolovih

sapuna, 5% glutaraldehyd uz izlaganje od najmanje 2 sata metodom strojnog prskanja ili orošavanja.

11. DEZINFEKCIJA U TIJEKU I ZAVRŠNA DEZINFEKCIJA

a) Dezinfekcija u tijeku (stalna)

Dezinfekciju u tijeku ili stalnu dezinfekciju obavlja u načelu bolničko osoblje (oni koji njeguju bolesnika) ili posebne osobe zadužene za procese dezinfekcije. Obzirom da se te radnje najčešće dešavaju svakodnevno u bolnici vrše ih sukladno tome bolnički djelatnici koji su za to i obučeni.

Kao jedna od ključnih mjera te dezinfekcije je zabrana posjeta bolesnicima (što je teško postići u našim prilikama), koja uz svakodnevnu dezinfekciju osigurava osoblje i moguće posjetitelje od zaraza. Daljnja mjera je potreba da posjetitelji prilikom posjeta navuku ogrtač, koji skidaju pri napuštanju sobe. Prije odlaska potrebno je izvršiti osobnu dezinfekciju te obuću obrisati o otirač natopljen dezinfekcijskim sredstvom.

Kod dezinfekcije u tijeku treba obratiti pozornost na slijedeće činjenice:

- izlučine bolesnika
- zavojni materijal
- posteljinu, osobno rublje i pokrivače
- pribor za jelo i piće
- otpatke od jela i pića
- sve predmete s kojima je bolesnik dolazio u dodir
- tijelo bolesnika
- osoblje koje njeguje bolesnika
- bolesničku sobu, nužnik i sve prostore u kojima je bolesnik boravio za vrijeme bolesti
- sve predmete u neposrednoj blizini (krevet, sjedalica, stol, prozor)
- na moguće kliconoše iz bolesnikove okoline.

Sredstva koja će se upotrijebiti određuje u bolnicama klinički epidemiolog ili neka druga osoba odgovorna za dezinfekciju, a to su danas sredstva koja ne odaju iritirajuće mirise, koja ne korodiraju metalne površine i predmete, ne izazivaju alergiju i koja po mogućnosti djeluju dezodoracijski.

b) Završna dezinfekcija

Taj oblik dezinfekcije primjenjuje se nakon bolesnikova ozdravljenja, premještanja ili smrti, a vrše je u načelu osobe koje su njegovale bolesnika ili dezinfektori. U taj proces dezinfekcije spadaju svi izneseni elementi time da se striktno obrade primjerenim dezinfekcijskim sredstvima i postupcima, a najkorisniji, najlakši i najučinkovitiji je prskanje prostorije ili orošavanje, nakon čega se i primjerene ekspozicije preparata (najmanje 2 sata) vrši fizikalno čišćenje prostora primjenom tople vode i detergenata uz naknadno ispiranje.

Kako stalna i završna dezinfekcija spadaju poglavito u bolničke djelatnosti za koje su naše bolnice spremne, ne bi ih trebali više elaborirati davajući lažne izgleda da bi to netko drugi osim neposrednih zdravstvenih djelatnika trebao izvršiti.

Zaključak

Davno je Agostino Bassi (1773 - 1856) shvatio da je moguće postići popravak vode pomoću klora i joda te o tome ostavio zapis istraživanja. Prava dezinfekcija u današnjem smislu započinje dezinfekcijskim spoznajama Ignaca Semmelweisa (1847) i Josepha Listera (1867) te nešto kasnije temeljnim studijama Roberta Koch-a (1848 - 1910) kada su utvrđeni izazivači bolesti i kada su stvorene mogućnosti za stvarno ispitivanje djelovanja raskužbenih sredstava na uzgojene patogene kulture.

Rideal i Welker (1903) ustanovili su fenolni koeficijent kao parametar za prosudbu efikasnosti dezinfekcijskih sredstava, dok je u tijeku Prvog svjetskog rata započela masovna uporaba hipoklorita i kloramina, a tijekom Drugog svjetskog rata sintetizirani su anionski i kationski detergentski. Razrađena metodika primjene fizikalnih i kemijskih sredstava od vremena Roberta Kocha, bez bitnih izmjena, sačuvala se je do danas u svojoj upotrijebljivosti, ne zaobilazeći temeljna načela pranja i spaljivanja.

Od XIX. stoljeća i Kochovih načela bolnice su nam nadaleko bile poznate po mirisu krezola, lizola i klora. Zapravo nezamisliva je bila bolnica bez prisustva jakih prepoznatljivih dezinfekcionih postupaka. No, pojavnost antibiotika i kemoterapeutika dovela je do dezinfekcionog opuštanja, koje je samo predaš pred nasrtao nove generacije otpornih patogenih mikroorganizama.

Danas postupci dezinfekcije, osim potrebe za stalnom dezinfekcijom pitkih voda, zahtijevaju dezinfekciju otpadnih voda uz cjelokupni krug dezinfekcijske zaštite proizvodnje, prometa, prodaje ili pripremanja jela. Bez provjerene dezinfekcije ne može se zamisliti suvremeno ugostiteljstvo i turizam, ali ni suvremeni prijevoz raznim prometlima. Masovna mesna proizvodnja ne može se zamisliti bez proizvodnje kvalitetne stočne hrane, a ona opet bez dezinfekcije brodskih ili vagnskih pošiljaka ribljeg brašna počesto zaraženih salmonelama čiji se epidemiološki repovi vuku u ugostiteljstvu i turizmu. K tome treba dodati dezinfekciju bazena te različitih spremnika za prijevode vode, dezinfekciju voća ili povrća (po potrebi), dezinfekciju fekalnih masa u spremnicima ili na zemljištu, dezinfekciju kod pronalaska tvari u dekompenzaciji te još i neke primjere svakodnevnih potreba za dezinfekcijom. Dezinfekcija kondicioniranih sustava zraka ili vode te konačno vanbolničke dezinfekcije pri pojavnosti zaraznih bolesti u prostorima u kojima su boravili bolesnici, dok su još bili naizgled klinički zdravi.

Konačno ostaje činjenica da je primjerena sanitacija prostora bit srži svake dobre dezinfekcije te da se prije upuštanja u bilo kakve postupke dezinfekcije moramo uvjeriti o postignutoj razini sanitacije te ako ne postoji ili je manjkava, u dogovoru s naručiocem mjera, odrediti mjere primarne sanitacije (prostora, voda, zemljišta, osoba, prijevoznih sredstava, bazena ili nekih drugih za dezinfekciju povjerenih prostora), a tek po završetku prići dezinfekcijskim postupcima.

Literatura

- Agoli, B., Novaković, T., Bakić, J., Božanić, V.: Izosan-G u dezinfekciji brodskih tankova i cisterni, Izosan, Pliva, Ljubljana, 1984, str. 27-33.
- Anonimus: Dezinficijensi, Pliva, Hrvatska d.d. Zagreb, str. 25-32, 37-38 (www.plivazdravlje.hr).
- Anonimus: Kontrola bolničkih infekcija, MZRH, Zagreb, 1999, str. 217-219.
- Asaj, A, Vučemić, M., Linić, D.: Upotreba Halamida u dezinfekciji brodova, Pomorska medicina I (Naučne rasprave), Mornarički glasnik, Beograd, 1975, str. 673-682.
- Bakić, J.: Arhaični postupci raskužbe roba i brodova – prilog svjetskoj raskužbenoj baštini, Zornik "600 obljetnice karantenskog lazareta na otoku Mljetu s početkom djelatne uslužnosti dezinfekcije" Dubrovnik, 1997, str. 52-61.
- Bakić J.: Organizacija preventivno sanitacijskih postupaka i DDD službi u Hrvatskoj kroz stoljeća (do 1947.), Zbornik DDD i ZUPP 2000, Poreč, 2000, str. 1-9.
- Biblija: Stari i novi zavjet, Zagreb, 1968, str. 90, 91.
- Gošović, S.: Ronjenje u sigurnosti, III izd., JUMENA, Zagreb, 1982, str. 225-227.
- Grmek, M.D.: Lister Joseph, Med. Encikl., Knj. IV, JLZ, 1969, str. 328.
- Grupa autora: Aldesol, Pliva, Zagreb, str. 3-7.
- Grupa autora: Dezinfekcija u svakodnevnoj primjeni, Zbor liječnika Hrvatske, Pliva, Zagreb, 1978, str. 9-22, 30-34.
- Grupa autora: Dezinfekcija, Med. Encikl. Knj. II, JLZ, 1967, str. 64-72.
- Grupa autora: Izosan, Pliva, Ljubljana, 1984, str. 6-19.
- Grupa autora: Osnovi ratne medicine, SSNO, Beograd, 1965, str. 75-77, 162-163.
- Korunić J., Capak K. (2009): Upute za provedbu obvezne dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije kao mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti - što je to? zašto? gdje? tko? kada? kako? koliko?, izdanje Hrvatska udruga za dezinfekciju, dezinfekciju i deratizaciju u suradnji s Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo i Ministarstvom zdravstva i socijalne skrbi, Zagreb
- Kruić, P.: Borci protiv smrti, Zagreb, 1949, str. 41-65.
- Petković B.: Dezinfekcija, Pomorska enciklopedija, II izd., br. II, JLZ, Zagreb, 1975, str. 179-180.
- Požgajec M.: Sanitacija turističkih kompleksa – korak europskoj turističkoj ponudi, Zbornik "Suvremeni pogledi o zdravstvenoj sanitaciji u RH", ZJZ Split, Pliva, Zagreb, Malinska, 1993, str. 80-85.
- Scirocchi, A.: Disinfettanti, Vol. I, C.E.S.I., Roma, 1993, str. 3-293.
- Stapić, N., Kurtović, A.: CBPA - sredstvo za uklanjanje neugodnih mirisa i ubrzanu razgradnju organskog materijala, DDD i ZUPP, 2004., Zbornik radova seminara, izdavač Korunić, d.o.o. Zagreb, Rovinj, 2004, str. 331-334.

Štambuk D.: Priručnik za dezinfekciju, dezinsekciju i deratizaciju, Beograd, 1939, str. 39-103.

Tomažić, D., Vodopija, I., Kožar, M.: Dezinfekcija brodskog tereta, Pomorska medicina I (Naučne rasprave), Mornarički glasnik, Beograd, 1975, str. 665-667.