

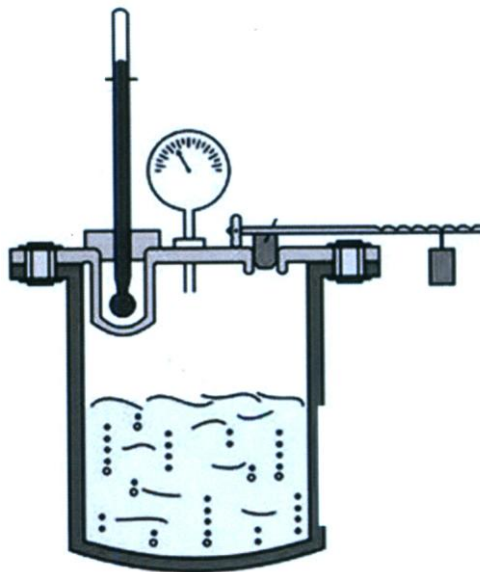
WFHSS

ÖGSV



OSNOVE STERILIZACIJE

9



V, Buchrieser, T. Miorini
2009.

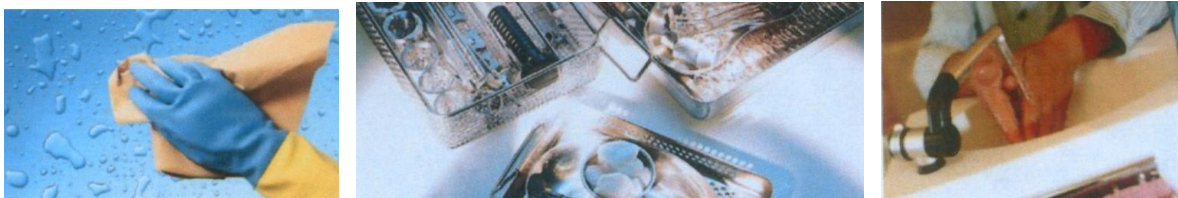
SADRŽAJ

1. POJMOVI	2
1.1. Čišćenje	2
1.2. Dezinfekcija	2
2. STERILIZACIJA	3
2.1. Pre sterilizacije	3
2.1.1. Pakovanje	3
2.2. Sterilizacija parom	4
2.2.1. Vodena para kao sterilizacijski medij (sterilant)	4
2.2.2. Postupak	6
2.2.3. Kontrola sterilizacijskog postupka	7
2.2.3.1. Vakuumski test	7
2.2.3.2. Bowie and Dick test	8
2.2.3.3. Indikatori postupka	8
2.2.3.4. Kontrola punjenja	8
2.2.3.5. Završetak sterilizacije (oslobađanje materijala)	9
2.2.4. Provera valjanosti (validacija)	9
2.3. Ostali postupci sterilizacije	9
2.3.1. Sterilizacija suvim vrućim vazduhom	9
2.3.2. Sterilizacija mikrobicidnim gasovima (postupci na nižim temperaturama)	10
2.3.2.1. Sterilizacija etilen oksidom (EO)	10
2.3.2.2. Sterilizacija formaldehidom (FO)	10
2.3.2.3. Vodonikov peroksid "plazma" sterilizacija	11
2.4. Skladištenje sterilnih medicinskih instrumenata i pribora	11
2.5. Opoziv sterilnog materijala	13
2.6. Sterilizacija jednokratnog medicinskog pribora	13
2.7. Brzi sterilizatori	13

1. POJMOVI

1.1. Čišćenje

Čišćenje podrazumeva uklanjanje nečistoća ili bilo kojeg drugog neželjenog materijala (krv, ostataka hrane, itd.) na površinama i predmetima. Na slikama ispod teksta prikazani su načini kako se uklanja vidljiva nečistoća.



Cilj čišćenja jeste osigurati vidljivu čistoću.

Uklanjanjem nečistoća, uklanjaju se i prisutni mikroorganizmi

1.2. Dezinfekcija

Dezinfekcijom se uništavaju bakterije koje **izazivaju bolesti**. Bakterijske spore (vidi Osnove mikrobiologije) se ne uništavaju. Međutim, u mnogim je slučajevima za završni stepen obrade dovoljna samo dezinfekcija. **Dezinfekcija** znači da se dezinfikovanim predmetima više ne može izazvati infekcija (DIS - grč. negiranje, infection - engl. zaraza).



Cilj **dezinfekcije** jeste uništiti bakterije i smanjiti njihov broj kako dezinfikovani predmeti više ne bi učestvovali u prenosu infekcija.

Napomena urednika: Dezinfekcijom se ne deluje samo na bakterije nego i na ostale vrste mikroorganizama. Cilj dezinfekcije je smanjiti ukupan broj mikroorganizama na nivo koji nije štetan ljudskom zdravlju. To se može postići uništavanjem, inaktiviranjem ili uklanjanjem prisutnih mikroorganizama. I čišćenje je dezinfekcija, jer se čišćenjem uklanjaju mikroorganizmi s površina i predmeta.

2. STERILIZACIJA

Sterilizacija znači uništavanje **svih** mikroorganizama uključujući i bakterijske spore.

Cilj sterilizacije je osigurati potpunu odsutnost živih organizama. Neki se predmet može smatrati sterilnim ako je verovatnost prisutnih živih mikroorganizama manja od 1:1.000.000 (1 milion). Drugim rečima, na 1 milion sterilisanih predmeta preživeli mikroorganizam može biti prisutan na samo jednom predmetu. Svi instrumenti i predmeti koji ulazne u područje tela koje je sterilno ili koji dolaze u dodir s ranama moraju biti sterilni.



Cilj sterilizacije jeste osigurati potpunu odsutnost živih organizama.

2.1. Pre sterilizacije

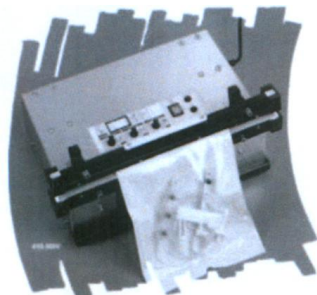
Pre sterilizacije mora se obratiti pažnja na sledeće pojedinosti:

- ◆ Samo se čisti medicinski pribor može sterilisati. Ako na površinama predmeta još uvek ima soli ili ostataka proteina oni bi mogli delovati kao zaštitni omotač i ometati uništavanje mikroorganizama.
- ◆ Instrumenti i pribor koji će se sterilisati moraju biti suvi. Vlaga na medicinskim instrumentima i priboru, zbog isparavanja, može dovesti do rashlađivanja što može nepovoljno uticati na ishod sterilizacije.
- ◆ Medicinski instrumenti i pribor koji se sterilišu trebaju, koliko je god moguće, biti rastavljeni na sastavne delove (ako je tako odredio proizvođač) tako da svi delovi budu dostupni sterilizaciji.
- ◆ **Informacija: Predmeti za sterilizaciju / sterilisani predmeti**

Stvari koje će se sterilisati označene su kao "**predmeti za sterilizaciju**", dok se predmeti koji su već sterilisani, označavaju kao "**sterilisani (sterilni) predmeti**".

2.1.1. Pakovanje

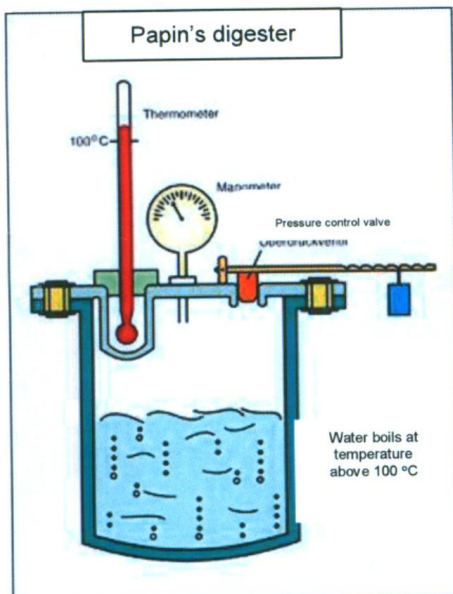
Medicinski instrumenti i pribor, koji moraju biti sterilni za primenu na bolesniku, moraju se sterilisati posebno spakovani.



Pakovanje štiti od vlage, prašine i kontaminacije mikroorganizmima. Ono obezbeđuje sterilnost od vremena kad je određeni predmet izvađen iz sterilizatora, kroz vreme skladištenja sve do trenutka korišćenja. Nasuprot tome, predmeti koji nisu spakovani, a sterilisani su, gube sterilnost odmah nakon vađenja iz sterilizatora i onda samo mogu biti označeni kao predmeti „s niskom mikrobnom kontaminacijom". U nekim je situacijama u praksi to prihvatljivo (npr. određeni instrumenti u stomatologiji). **Vidi poglavlje o pakovanju!**

2.2. Sterilizacija parom

Sterilizacija parom je najpouzdaniji postupak sterilizacije i trebala bi imati prednost pred svim drugim postupcima. Sterilizacijsko sredstvo koje se u ovoj vrsti sterilizacije koristi jeste **vlažna toplota**. Mehanizam uništavanja mikroorganizama temelji se na razaranju ćelijskih proteina.



Način rada **parnog sterilizatora** može se uporediti s loncem pod pritiskom za kuvanje (Papenov lonac). Voda se zagreva u zatvorenom prostoru u kojem vri dok se prostor ne ispuni **zasićenom parom**. Pod normalnim atmosferskim pritiskom, para nikad ne može dostići toplotu višu od 100°C, budući da se oslobodi i izađe napolje. Međutim, unutar lonca pod pritiskom para ne može izaći i tada postiže višu temperaturu. Istovremeno s povećanjem pritiska u loncu pod pritiskom povećava se i količina pare pod pritiskom. Tako dobijena zasićena vodena para ima visok toplotni efekat i, kondenzirajući se na hladnijim predmetima u sterilizatoru, prenosi toplotu na njih i na taj način uništava prisutne mikroorganizme.

Pregrejana para se stvara kad se zasićena vodena para dodatno zagreva, ali bez dodavanja vode. **Pregrejana para** je daleko manje efikasna za sterilizaciju od zasićene pare, jer se ne može, ili se samo delimično može kondenzovati.

◆ Zasićena vodena para pod pritiskom

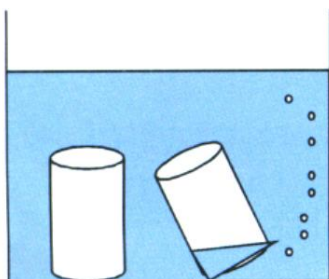
Para je **zasićena**, ako sadrži najveću moguću količinu vode. **Stisnuta para** (vodena para pod pritiskom) se dobija kad se para zagreva iznad 100°C u zatvorenom i zadihtovanom prostoru.

2.2.1. Vodena para kao sterilizacijski medij (sterilant)

Voda se pojavljuje u tri agregatna stanja: u čvrstom obliku kao led (ispod 0°C), u tečnom obliku kao voda i u gasovitom obliku kao para (iznad približno 100°C). Para (vodeno isparenje) je gasovita voda i ne može se videti u vazduhu golim okom. Tek kad se počne hladiti u vazduhu (kondenzovati) mogu se videti sitne kapljice u obliku "oblaka pare" (tačno kao iznad kuhinjskog lonca), ali u stvarnosti to nije para, pravilno govoreći, to su fine kapljice vode (magla), odnosno para koja se ponovo pretvara u tekuće stanje pri hlađenju. Energija koja je uložena u isparavanje vode se ponovo oslobađa i uništava mikroorganizme.

Za sterilizaciju je naročito važno da se osigura da nema zaostalih vazdušnih džepova na ili u predmetima koji će se sterilisati, jer u suprotnom, para neće moći prodreti na ta mesta. Zbog tih razloga para treba biti, koliko je to god moguće, slobodna od nekondenzirajućih (inertnih) gasova poput vazduha i dr.

Informacija: Vodena para je gas koji se može kondenzovati (topiti), što znači da je pod normalnim atmosferskim pritiskom tečnost. Vazduh je smesa netopivih gasova (kiseonik, CO₂, gasovi u tragovima), koji se ne mogu kondenzovati, odnosno gasovit je i u normalnim atmosferskim uslovima.



Kako bi se osigurala prisutnost pare u komori sterilizatora kao i u/na predmetima koji će se sterilisati, pre svega, treba ukloniti vazduh, jer tamo gde je vazduh, ne može biti para, i obrnuto. Isto tako, tamo gde je voda, nema vazduha, a to je nešto što je poznato iz svakodnevnog života (vidi sliku).

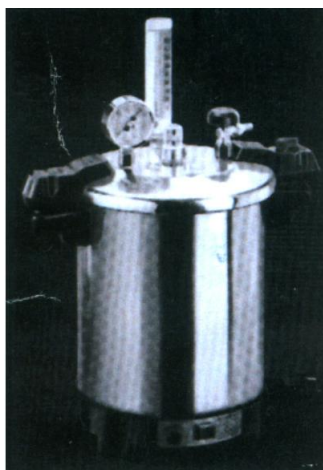
Za uklanjanje vazduha iz komore sterilizatora koriste se vakuumske pumpe koje ga isisavaju. Negativni pritisak (vakum), koji je niži od normalnog atmosferskog pritiska, u toj fazi preovladava u komori sterilizatora. To znači da sada para može prodreti u komoru i kroz sadržaj komore. Za uklanjanje, što je moguće veće količine vazduha iz komore i predmeta koji se sterilišu, u savremenim se sterilizatorima postupak uklanjanja vazduha ponavlja nekoliko puta. Nakon što je cela komora napokon ispunjena zasićenom vodenom parom pod pritiskom, pritisak unutar komore je vrlo visok. Ako se meri na vratima pri temperaturi od 121°C iznosi 10 tona po kvadratnom metru a 20 tona pri temperaturi od 134°C. Zbog toga, tokom vremena sterilizacije, sterilizator radi u pozitivnom pritisku, odnosno, (pritisak je puno veći od normalnog atmosferskog pritiska).

Drugim rečima rečeno, spomenuti pritisak na površinu od jednog kvadratnog metra sličan je onome koji nastane ako 5 slonova ili 20 krava stoje na tom prostoru.

Pritisak se meri barima (milibar) ili paskalima.



Koja je razlika između parnog sterilizatora i autoklava?



Autoklav je prilično staromodna reč za parni sterilizator, ali se i dalje koristi u mnogim situacijama. On zapravo predstavlja izvorni uzorak parnog sterilizatora koji nema vakuumske komponente pa se koristi samo u laboratorijske svrhe i nije pogodan za sterilizaciju medicinskih instrumenata i pribora. Izraz "moguće autoklaviranje" može se još uvek naći u uputstvima mnogih proizvođača za obradu medicinskog pribora, što znači da se može sterilisati parom.

2.2.2. Postupak

Vreme rada parnog sterilizatora odvija se u nekoliko faza.

1. Faza uklanjanja vazduha

Komora se višekratno prazni kako bi se uklonilo što je moguće više vazduha iz sterilizatora i predmeta koji se sterilišu. Faze evakuacije praćene su ubacivanjem vodene pare (pulsni ili frakcionalni vakuumski postupak). Ako zaostanu vazdušni džepovi bilo gde u sterilizatoru (npr. u vešu) sterilizacija nije pouzdana.

Temperatura materijala koji se steriliše je niža od temperature u komori sterilizatora. Vremenski period u kojem materijal koji se steriliše postiže temperaturu koja vlada u komori naziva se **vreme uspostavljanja ravnoteže** (nekoliko sekundi u frakcioniranom vakuumu).

2. Faza sterilizacije

Tokom vremena sterilizacije ili vremena održavanja, odnosno "vremena uništavanja" dolazi do uništavanja mikroorganizama.

3. Faza sušenja

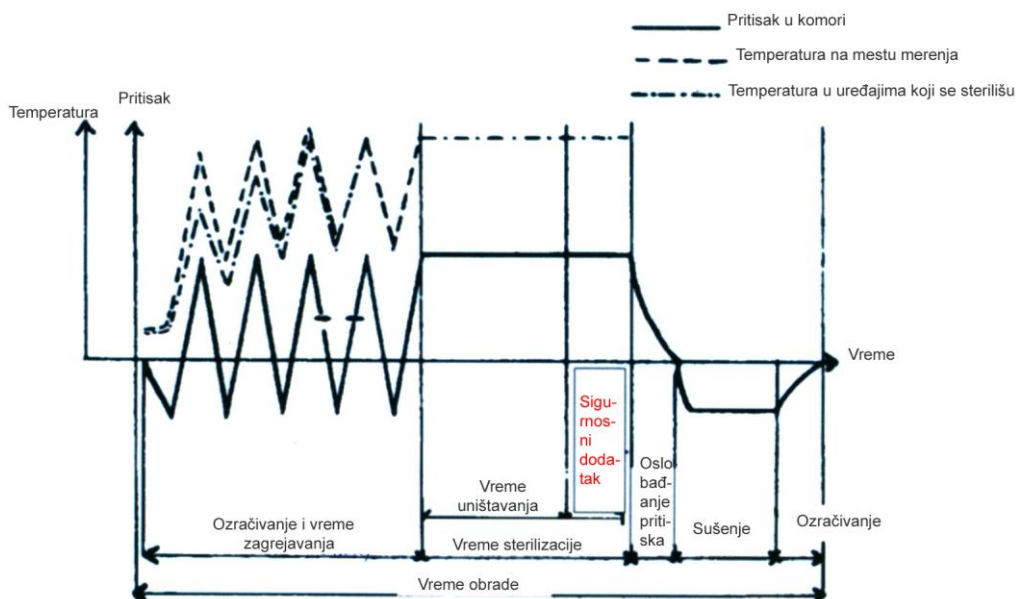
Sušenje nakon sterilizacije predstavlja takođe važan korak u postupku. Sadržaj vlage u sterilisanom materijalu ne sme prelaziti dozvoljene granice. Sušenje se pospešuje ponavljanim pražnjenjem pare iz komore, dok se u isto vreme sterilisani materijal hladi nakon čega sledi izjednačavanje pritiska u komori sa spoljnim pritiskom.

Dva su programa postala zlatno pravilo parne sterilizacije:

- ◆ Temperatura: 121°C / vreme sterilizacije:
15 minuta uz pritisak od 1,2 bara (2.1 bara apsolutnog pritiska)
- ◆ Temperatura: 134° C / vreme sterilizacije:
3 minuta, uz pritisak od 2,5 bara (3.04 bara apsolutnog pritiska)

U većini sterilizatora vreme sterilizacije je produženo kako bi se povećala sigurnost postupka (121°C / 20 min, 134°C / 5 min).

U velikom broju zemalja, koristi se poseban program za destabilizaciju (onesposobljavanje) priona (Creutzfeldt-Jakobova bolest). U tu svrhu se koristi program sterilizacije na 134°C kroz 18 minuta uz pritisak od 2,5 bara, odnosno 3,04 bara izraženo u apsolutnoj vrednosti.



Grafikon prikazuje korake sterilizacijskog postupka (pulsni ili frakcionirani vakuumski postupak)

2.2.3. Kontrola sterilizacijskog postupka

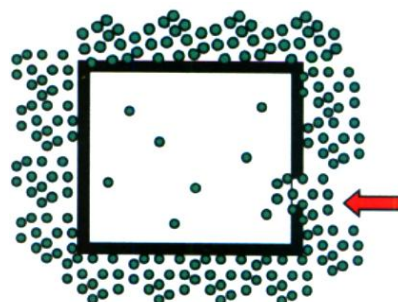
Za osiguranje besprekornog rada parnog sterilizatora potrebna je propisna briga, održavanje i niz provera.

2.2.3.1. Vakuumski test

Vakuum je, u strogom značenju te reči prostor bez vazduha (apsolutna odsutnost vazduha).

Vakuumski test se izvodi kako bi se proverilo može li sterilizator postići i zadržati takve uslove.

Vakuumskim se pumpama ukloni određena količina vazduha. Zatim se obavlja provera kako bi se proverilo može li se postignuto smanjenje pritiska održati. Kad bi negde u sterilizatoru bila pukotina, vazduh bi ulazio i pritisak vazduha bi se ponovo povećao.



Zašto vazduh ulazi u sterilizator ako postoji pukotina? Vazduh je gas a čestice gasa uvek pokušavaju zauzimati najveći mogući prostor koji imaju na raspolaganju. Tokom izvođenja vakuumskog testa u komori sterilizatora prisutan je samo mali broj čestica vazduha. Kad bi postojala pukotina, čestice vazduha spolja bi odmah zauzele slobodni prostor. Iz tog se razloga vakuumski test takođe naziva i test curenja (**leakage test**) ili test dihtovanja.

Vakuumski test se mora izvoditi najmanje jednom nedeljno.

Vakuumski test: dihtuje li moj sterilizator dobro (održava vakuum)?

2.2.3.2. Bowie and Dick test

Jedna od najvažnijih dnevnih provera koja se obavlja za svaki parni sterilizator je test prodiranja pare (Bowie i Dick test ili BD test). **Bowie i Dick test je** test otkrivanja prisutnosti vazduha i prodiranja pare. Ovim se testom proverava da li je vazduh u potpunosti odstranjen i može li para prodreti u celo punjenje. Ako test pokazuje zadovoljavajuće rezultate, sterilizator se taj dan može pustiti u pogon.



Bowie i Dick test: radi li moj sterilizator ispravno?

2.2.3.3. Indikatori postupka



Indikatori postupka (procesni indikatori) pokazuju samo da li je neki predmet bio izložen postupku sterilizacije. Oni ne daju nikakve podatke o tome da li je postupak sterilizacije ispravno sproveden. Zbog toga indikatori postupka pokazuju samo da je određeni predmet bio podvrgnut postupku sterilizacije. Međutim, taj podatak može biti vrlo važan, ako sterilizator nije prolazan, kako ne bi došlo do mešanja sterilisanih i ne sterilisanih predmeta.

Indikatori postupka: Da li je svaki predmet bio izložen sterilizacijskom postupku?

2.2.3.4. Kontrola punjenja

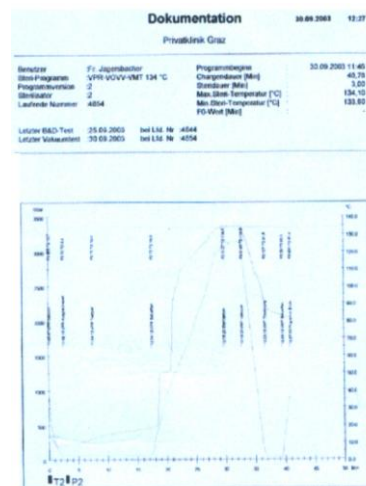


Za kontrolu punjenja mogu se koristiti specijalni hemijski indikatori. Oni daju podatke o tome da li je para bila u komori i materijalu koji je bio u sterilizatoru i da li je postignuta propisana temperatura kao i vreme sterilizacije. Za ovu svrhu se pokazao korisnim helix model (vidi sliku). Ovde se hemijski indikator nalazi u uređaju (PCD - process challenge device) koji je spojen s 1.5 m dugom cevi od teflona. Sterilizator sada mora, prvo, ukloniti vazduh iz cevi, a drugo proterati paru do indikatora. Ovaj test se preporučuje za kontrolu punjenja sa šupljim dugim predmetima.

Kontrola punjenja: Da li je materijal uspešno prošao sterilizacioni postupak?

2.2.3.5. Završetak sterilizacije (oslobađanje materijala)

Ako su svi gore navedeni testovi uspešno sprovedeni, a sterilizator nije pokazao nikakav kvar i protokol punjenja (zapis koji sadrži podatke o vrednosti sterilizacijskih parametara: temperature, pritiska i vremena sterilizacijskog ciklusa) takođe zadovoljava zadate uslove, materijal se može osloboditi iz sterilizatora. Samo osoblje koje ima odgovarajuću obuku ovlašćeno je za obavljanje ovog zadatka.



2.2.4. Provera ispravnosti (validacija)

U mnogim zemljama postoji zakonska obaveza za proveru ispravnosti postupaka koji se ponavljaju. Provera ispravnosti služi kako bi se dobio pisani dokaz o uspešnosti sterilizacijskog postupka. Provera se sprovodi u radnim uslovima na mestu gde se nalazi uređaj, a koriste se predmeti za sterilizaciju iz rutinske prakse kao i zapisi ciklusa kako bi se procenilo može li se proizvoditi sterilan medicinski materijal.

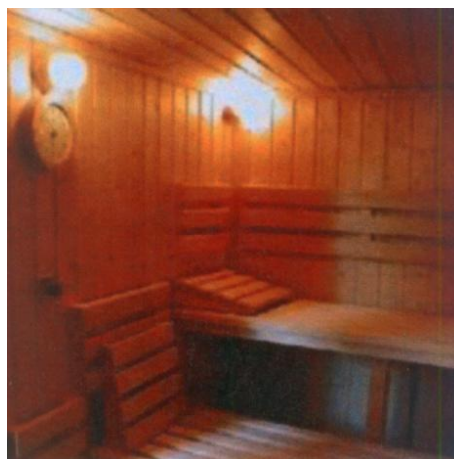
U skladu s tim, provera ispravnosti služi kao način dobijanja dokaza o kvalitetu, odnosno naknadna obrada se mora sprovoditi po jasno utvrđenim smernicama i mora neprekidno davati jednako dobar ishod (mora biti ponovljiva). Da se to dokaže, potrebna je sveobuhvatna dokumentacija i provere.

Validacija kao predmet rasprave biće detaljno opisana u drugim materijalima.

2.3. Ostali postupci sterilizacije

2.3.1. Sterilizacija suvim vrućim vazduhom

Naravno, ne postoji samo vlažna toplotna para, nego i suva toplota (vrući vazduh). Vazduh je manje delotvoran za održavanje i prenos energije od vode. Kao primer može poslužiti sauna. Vrući vazduh zagrejan na 90°C nije nepodnošljiv za ljubitelje saune, ali vruća voda od 90°C, koja je gotovo dosegla tačku ključanja, sigurno jeste. Budući da je vrući vazduh manje delotvoran od pare, za sterilizaciju suvom toplotom potrebne su više temperature i duže vreme održavanja (izlaganja). Iz perspektive standardizacije postupaka, iz razloga što zaposleni može posredovati u postupku u bilo koje vreme, ne postoji utvrđeno vreme uspostavljanja ravnoteže, greške prilikom punjenja itd., i čestih oštećenja materijala tokom postupka sterilizacije, **sterilizaciju suvim vrućim vazduhom**, generalno treba izbegavati za sterilizaciju medicinskih instrumenata i pribora.



2.3.2. Sterilizacija mikrobicidnim gasovima (postupci na nižim temperaturama)

Oprez!!! Nisu svi postupci sterilizacije na niskim temperaturama dozvoljeni u svim zemljama

Sterilizacijski postupci na niskim temperaturama temelje se na mikrobicidnom delovanju pojedinih gasova. Gasovi koji se najviše koriste su etilen-oksidi, formaldehid i vodonik peroksid ("plazma sterilizacija"). Budući da sterilizacijski postupci na niskim temperaturama nisu tako delotvorni kao sterilizacija parom, moraju se obezbediti određeni uslovi. U uputstvu proizvođača mora biti navedeno, da je određeni medicinski instrument ili pribor koji se ponovno obrađuje pogodan za obradu tačno određenim postupkom, i da se taj **instrument** ili pribor ne sme sterilisati parom jer je osetljiv na toplotu, odnosno, ne bi mogao izdržati visoke temperature koje se postižu tokom sterilizacije parom.

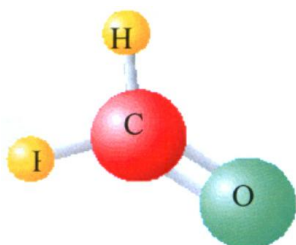
Svi medicinski instrumenti i pribor koji podnose sterilizaciju parom, trebaju se sterilisati parom!!!

2.3.2.1. Sterilizacija etilen oksidom (EO)

Pri sterilizaciji etilen oksidom instrumenti i pribor koji se sterilišu izloženi su delovanju gasa etilen oksida u nepropusnoj zadihtovanoj komori. Uopšteno, etilen oksid je vrlo delotvoran za sterilizaciju, ali ima manu što je jako otrovan, a sterilisane predmete treba duže vreme prozračivati (desorpcija). Celi se postupak mora odvijati u potpuno automatizovanom etilen oksidnom sterilizatoru. Tek nakon potpunog prozračivanja (što produžuje vreme obrade) sterilizator se može otvoriti i sterilni materijal sigurno izvaditi iz sterilizatora.

Zbog opasnih svojstava ovog gasa, u Nemačkoj na primer, postoje posebni kursevi koji su obavezni za osoblje koje radi sa sterilizatorom etilen oksidom (Potvrda o rukovanju gasovima u skladu s nemačkim propisima o rukovanju opasnim stvarima - tehničko pravilo 513). Ako rade s EO sterilizatorima, zaposlenima se obavezno preporučuje pohađanje takvog kursa.

2.3.2.2. Sterilizacija formaldehidom (FO)



Sterilizacija formaldehidom ima prednost jer parne smese formaldehida koje se koriste u postupku nisu ni zapaljive ni eksplozivne. Isto tako, desorpcija gasa se odvija odmah nakon sterilizacije u potpuno automatizovanom formaldehidnom sterilizatoru. Jednom kad je sterilizacijski ciklus završen, nema potrebe za dodatnim prozračivanjem, a sterilisani se materijal može odmah koristiti.

Nedostaci proizlaze zbog slabog prodiranja u plastične materijale i iz određenih problema koji se javljaju kad se koristi za sterilizaciju šupljih predmeta. Upravo kao i za etilen oksid, tako se i u ovom slučaju mora strogo pridržavati uputstva proizvođača o ponovnoj sterilizaciji. U Nemačkoj su, zaposlenima koji rade s formaldehidom, dostupni kursevi za osposobljavanje.

2.3.2.3. Vodikov peroksid "plazma" sterilizacija

Za ovaj postupak koriste se visokofrekventna energetska polja u kojima se gas (vodonikov peroksid) dovodi do stanja plazme i koristi kao sterilizacijsko sredstvo (sterilant). Nakon korišćenja vodonikovog peroksida u postupku sterilizacije nusproizvodi koji preostaju nakon raspadanja su voda i kiseonik.

2.4. Skladištenje sterilnih medicinskih instrumenata i pribora



Sterilni medicinski instrumenti i pribor moraju biti zaštićeni od prašine, svetla, nepovoljnih temperatura i mehaničkog oštećenja. Zbog toga se preporučuje da se skladište na sobnoj temperaturi na suvom mestu, u ormarima s policama ili fiokama (zaštićeno skladištenje). Takvi ormari i fioke moraju biti glatke i neoštećene kako bi se mogle redovno dezinfikovati. Dok kontejneri mogu biti postavljeni jedan na drugi, u slučaju prozirnog sterilizacijskog pakovanja mora se osigurati da se paketi ne oštete zbog oštih instrumenata.

Od izuzetne važnosti za skladištenje je pridržavanje načela „prvi-unutra-prvi spolja“, a to znači - koristiti prvo materijal koji duže stoji.

Najduže razdoblje skladištenja pakovanog sterilisanog materijala, zavisice od načina pakovanja i primenjenom načinu skladištenja. Nezaštićeno skladištenje, na primer na otvorenim policama, trebalo bi se koristiti samo za materijal koji je namenjen za neposrednu upotrebu (u vremenu od najviše 24 sata). Zbog toga bi se takav oblik skladištenja trebao izbegavati koliko je god to moguće. Ako je u skladištu vazduh pročišćen, cela se soba smatra zaštićenim skladištem, baš kao i ormar.

U nedostatku smernica i vodiča u pojedinim zemljama, može se razmotriti priložena nemačka norma.

Vodič roka ispravnosti skladištenih zapakovanih medicinskih instrumenata i pribora (temeljeno na DIN 58953, deo 7-9)

Pakovanje sterilnog pribora	Vrsta pakovanja	Vreme trajanja skladištenja	
		Nezaštićeno skladištenje ¹	Zaštićeno skladištenje ²
Papir i papirne vrećice prema austrijskoj normi ÖNORM EN 868-4 i prozirno pakovanje za sterilizaciju prema austrijskoj normi ÖNORM EN 868-5 ili pakovanje sličnog kvaliteta	Jednostruko ili dvostruko pakovanje, za sterilnu isporuku	Za materijal namenjen za neposrednu upotrebu. Treba izbegavati pakovanje za nezaštićeno skladištenje	6 meseci ³ , ali ne nakon isteka roka trajanja ⁴
	Pakovanja za skladištenje sterilnog pribora neotvorena ili otvorena i ponovo zavarena	5 godina ili do isteka roka trajanja kojeg je dao proizvođač	
Kontejneri za sterilizaciju po austrijskoj normi ÖNORM EN 868-1 ili 8	Jednostruko ili dvostruko umotavanje za sterilnu isporuku	6 meseci	
<p>1. na policama</p> <p>2. u ormarima ili fiokama</p> <p>3. produžavanje trajanja skladištenja u ovoj vrsti pakovanja se ne preporučuje zbog praktičnih, kao i razloga štednje</p> <p>4. bolnica može koristiti vlastite sisteme pakovanja, kao zamenu za pakovanje sterilnog pribora za skladištenje. Označavanje na izvornom omotu mora biti sprovedeno na prikladan način.</p>			

Važna uputstva korisnicima za rukovanje sterilnim materijalom:

- ◆ Prvi i drugi sloj pakovanja smeju biti otvoreni samo neposredno pre upotrebe.
- ◆ Pre otvaranja zaštitnog pakovanja mora se odstraniti i najmanji trag prašine.
- ◆ Nakon što se zapakovani sterilni materijal otvori, mora se, bez odlaganja, ponovo zatvoriti. Samo u takvim se okolnostima može primeniti navedeni rok skladištenja zapakovanog sterilnog materijala.

Navedeno vreme skladištenja primenjuje se ne samo za medicinske instrumente i pribor koji se sterilise u priznatim ustanovama, nego i za kupljeni sterilni jednokratni medicinski pribor.

Rok trajanja označen na pakovanju vredi samo toliko vremena koliko dugo je materijal zatvoren u pakovanju za skladištenje.

2.5. Opoziv sterilnog materijala

Pre nego što se spakovani sterilni materijal otvori, mora se pregledati. Ako se uoči vlaga, prašina, oštećenje ili se primeti da je materijal već bio otvoren, on se, u tom slučaju smatra nesterilnim i moraće se ponovo sterilisati ili baciti (pribor za jednokratnu upotrebu).



2.6. Sterilizacija jednokratnog medicinskog pribora



Jednokratni medicinski instrumenti i pribor označavaju se znakom koji znači jednokratna upotreba. Znak za jednokratnu upotrebu je precrtan broj "2" (vidi sliku). Osim ove ne postoji ni jedna druga odredba za obradu(reprocesiranje) jednokratnog



pribora!

Ako neko ipak resteriliše jednokratni pribor, mora ga skladno tome obeležiti ili to nije dozvoljeno. Naravno, ima i jednokratnog pribora koji se može višekratno koristiti a obeležen je kao jednokratni. Mnogi tvrde da je razlog tome nastojanje proizvođača da povećaju prodaju.

Međutim, ima i proizvođača koji će takve predmete označiti da su za višekratnu upotrebu i dati tačna uputstva za ponovnu obradu.

Naknadna obrada pribora za jednokratnu upotrebu se nikako ne preporučuje, jer se odgovornost prebacuje na onoga koji je sproveo tu obradu, što znači da, dogodi li se bilo šta npr. zbog zamora materijala, proizvođač se oslobađa bilo kakve odgovornosti.

2.7. Brzi sterilizatori

Korištenje "brzih sterilizatora" već dugo vremena nije u skladu sa savremenim stanjem tehnologije i ne ispunjava ni jedan od važećih standarda za sterilizaciju (nema vakuumske faze, nema dokumentacije, itd.). Iako postoje argumenti da ih definitivno treba izbaciti iz prakse, mnogi se još uvek tome opiru i zadržavaju ih jer je to deo navike.

Priredili:

Dr. Viola Buchrieser, Mag.Dr. Tillo Miorini

Austrian Society for Sterile Supplies

Österreichische Gesellschaft für Sterilgutversorgung (www.oegsv.com)