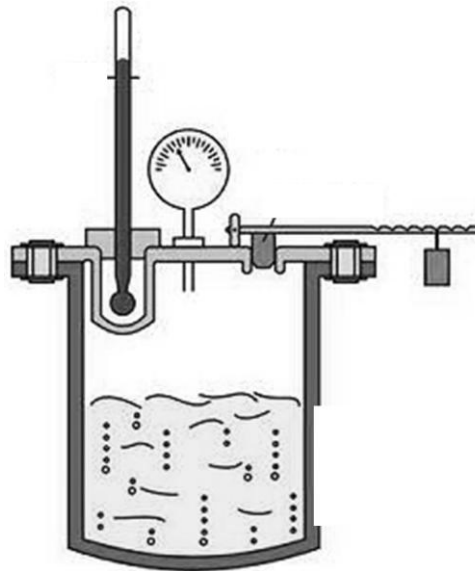


OSNOVE STERILIZACIJE

9



Sadržaj

1	POJMOVI	5
1.1	Čišćenje	5
1.2	Dezinfekcija	5
2	STERILIZACIJA	5
2.1	Prije sterilizacije	5
2.1.1	Pakiranje	6
2.2	Sterilizacija parom	6
2.2.1	Vodena para kao sterilizacijski medij (sterilant)	6
2.2.2	Postupak	7
2.2.3	Kontrola sterilizacijskog postupaka	8
2.2.4	Provjera valjanosti (validacija)	10
2.3	Ostali postupci sterilizacije	10
2.3.1	Sterilizacija suhim vrućim zrakom	10
2.3.2	Sterilizacija mikrobicidnim plinovima (postupci na nižim temperaturama)	10
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 podrazumijeva 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 jest osigurati vidljivu čistoću.

Uklanjanjem nečistoća, uklanjaju se i prisutni mikroorganizmi.

1.2 Dezinfekcija

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



Cilj dezinfekcije jest uništiti bakterije i smanjiti njihov broj kako dezinficirani predmeti više ne bi sudjelovali u prijenosu infekcija.

Opaska urednika: Dezinfekcijom se ne djeluje samo na bakterije nego i na ostale vrste mikroorganizama. Cilj dezinfekcije je smanjiti ukupan broj mikroorganizama na razinu koja nije štetna 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 vjerojatnost prisutnih živih mikroorganizama manja od 1 : 1,000.000 (1 milijun). Drugim riječima, na 1 milijun steriliziranih predmeta preživjeli mikroorganizam može biti prisutni na samo jednom predmetu. Svi instrumenti i predmeti koji ulazne u područje tijela koje je sterilno ili koji dolaze u dodir s ranama moraju biti sterilni.



Cilj sterilizacije jest osigurati potpunu odsutnost živih organizama.

2.1 Prije sterilizacije

Prije sterilizacije mora se obratiti pažnja na sljedeće pojedinosti:

- Samo se čisti medicinski pribor može sterilizirati. Ako na površinama predmeta još uvijek ima soli ili ostataka proteina oni bi mogli djelovati kao zaštitni omotač i ometati uništavanje mikroorganizama.

- *Instrumenti i pribor koji će se sterilizirati moraju biti suhi. Vлага na medicinskim instrumentima i priboru, zbog isparavanja, može dovesti do rashlađivanja što može nepovoljno utjecati na ishod sterilizacije.*
- *Medicinski instrumenti i pribor koji se steriliziraju trebaju, koliko je god moguće, biti rastavljeni na sastavne dijelove (ako je tako odredio proizvođač) tako da svi dijelovi budu dostupni sterilizaciji.*

◆ **Informacija: Predmeti za sterilizaciju / sterilizirani predmeti**

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

2.1.1 Pakiranje

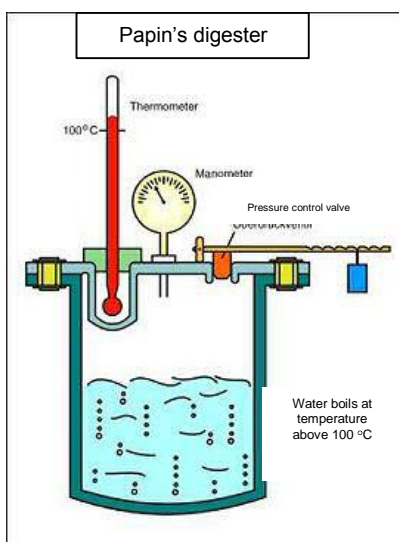
Medicinski instrumenti i pribor, koji moraju biti sterilni za primjenu na bolesniku, moraju se sterilizirati posebno zapakirani.



*Pakiranje štiti od vlage, prašine i onečišćenja mikroorganizmima. Ono osigurava sterilnost od vremena kad je određeni predmet izvađen iz sterilizatora kroz vrijeme skladištenja sve do trenutka korištenja. Nasuprot tome, nezapakirani sterilizirani predmeti gube sterilnost odmah nakon vađenja iz sterilizatora i onda samo mogu biti označeni kao predmeti „s niskim mikrobnim onečišćenjem“. U nekim je situacijama u praksi to prihvatljivo (npr. određeni instrumenti u stomatologiji). **Vidi poglavlje o pakiranju!***

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 jest **vlažna toplina**. Mehanizam uništavanja mikroorganizama temelji se na razaranju staničnih proteina.



*Način rada **parnog sterilizatora** može se usporediti s tlačnim loncem za kuhanje (Papenov lonac).*

*Voda se zagrijava u zatvorenom prostoru u kojem vrije dok se prostor ne ispuni **zasićenom parom**. Pod normalnim atmosferskim tlakom, para nikad ne može doseći toplinu višu od 100 °C, budući da se oslobodi i izađe van. Međutim, unutar tlačnog lonca para ne može izaći i tada postiže višu temperaturu. Istovremeno s povećanjem tlaka u tlačnom loncu povećava se i količina **stlačene pare**.*

Tako dobivena zasićena vodena para ima visok toplinski učinak i, kondenzirajući se na hladnijim predmetima u sterilizatoru, prenosi toplinu na njih i na taj način uništava prisutne mikroorganizme.

*Pregrijana para se stvara kad se zasićena vodena para dodatno zagrijava, ali bez dodavanja vode. **Pregrijana para** je daleko manje učinkovita za sterilizaciju od zasićene pare, jer se ne može, ili se samo djelomično može kondenzirati.*

◆ **Zasićena vodena para pod tlakom**

*Para je **zasićena**, ako sadrži najveću moguću količinu vode. **Stlačena para** (vodena para pod tlakom) se dobiva kad se para zagrijava iznad 100 °C u zatvorenom i zabrtvljenom spremniku.*

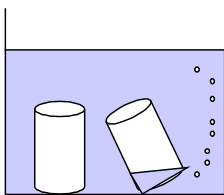
2.2.1 Vodena para kao sterilizacijski medij (sterilant)

Voda se pojavljuje u tri agregatna stanja: u krutom obliku kao led (ispod 0 °C), u tekućem obliku kao voda i u plinovitom obliku kao para (iznad približno 100 °C). Para (vodena isparina) je plinovita voda i ne može se vidjeti u zraku golim okom. Tek kad se počne hladiti u zraku

(kondenzirati) mogu se vidjeti sitne kapljice u obliku "oblaka pare" (točno 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 osobito važno da se osigura da nema zaostalih zračnih džepova na ili u predmetima koji će se sterilizirati, jer u suprotnom, para neće moći prodrijeti na ta mjesta. Zbog tih razloga para treba biti, koliko je to god moguće, slobodna od nekondenzirajućih (inertnih) plinova poput zraka i dr.

Informacija: Vodena para je plin koji se može kondenzirati (topiti), što znači da je pod normalnim atmosferskim tlakom tekućina. Zrak je smjesa netopivih plinova (dušik, kisik, plinovi u tragovima), koji se ne mogu kondenzirati, odnosno plinovit je i u normalnim atmosferskim uvjetima.



Kako bi se osigurala prisutnost pare u komori sterilizatora kao i predmetima koji će se sterilizirati, prije svega, treba ukloniti zrak, jer tamo gdje je zrak, ne može biti para, i obrnuto. Isto tako, tamo gdje je voda, nema zraka, a to je nešto što je poznato iz svakodnevnog života (vidi sliku).

Za uklanjanje zraka iz komore sterilizatora koriste se vakuumske pumpe koje ga isisavaju. Negativni tlak (vakuum), koji je niži od normalnog atmosferskog tlaka, u toj fazi prevladava u komori sterilizatora. To znači da sada para može prodrijeti u komoru i kroz sadržaj komore. Za uklanjanje, što je moguće veće količine zraka iz komore i predmeta koji se steriliziraju, u suvremenim se sterilizatorima postupak uklanjanja zraka ponavlja nekoliko puta. Nakon što je cijela komora napokon ispunjena zasićenom vodenom parom pod tlakom, tlak unutar komore je vrlo visok. Ako se mjeri na vratima pri temperaturi od 121 °C iznosi 10 tona po četvornom metru a 20 tona pri temperaturi od 134 °C. Zbog toga, tijekom vremena sterilizacije, sterilizator radi u pozitivnom tlaku, odnosno, tlak je puno veći od normalnog atmosferskog tlaka.

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

Tlak se mjeri barima (milibar) ili paskalima.



Koja je razlika između parnog sterilizatora i autoklava?

Autoklav je prilično staromodna riječ 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 uvijek naći u uputama za ponovnu obradu mnogih proizvođača medicinskog pribora, što znači da se može sterilizirati parom.

2.2.2 Postupak

Vrijeme rada parnog sterilizatora odvija se u nekoliko faza.

1. Faza uklanjanja zraka

Komora se višekratno prazni kako bi se uklonilo što je moguće više zraka iz sterilizatora i predmeta koji se steriliziraju. Faze evakuacije praćene su ubacivanjem vodene pare (pulsni ili frakcionirani vakuumski postupak). Ako zaostanu zračni džepovi bilo gdje u sterilizatoru (npr. u rublju) sterilizacija nije pouzdana.

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

2. Faza sterilizacije

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

3. Faza sušenja

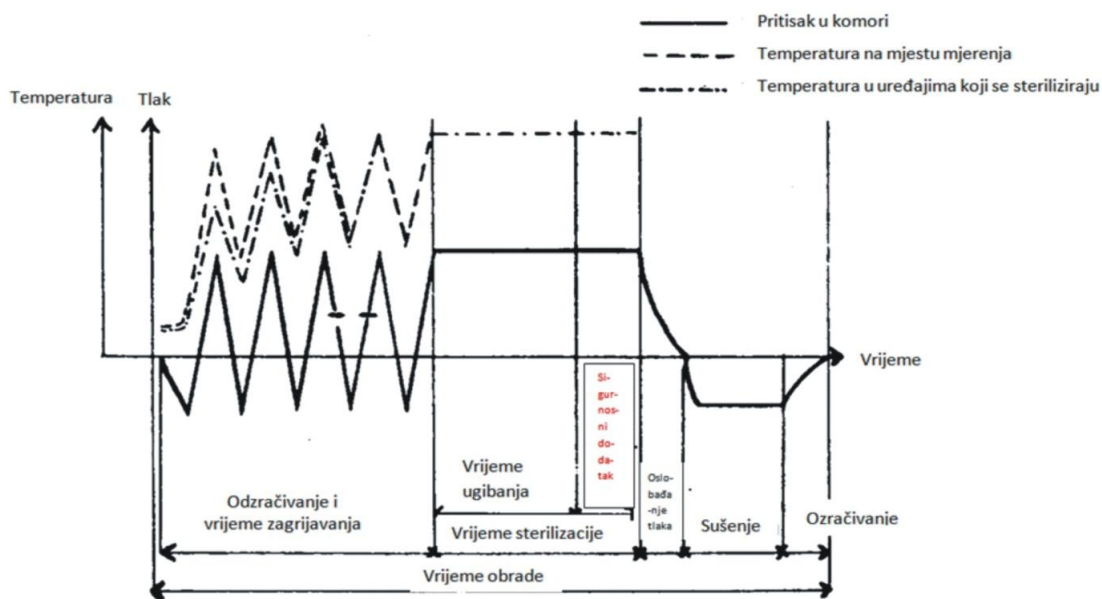
Sušenje nakon sterilizacije predstavlja također važan korak u postupku. Sadržaj vlage u steriliziranom materijalu ne smije prelaziti dozvoljene granice. Sušenje se pospješuje ponavljanim pražnjenjem pare iz komore, dok se u isto vrijeme sterilizirani materijal hladi nakon čega slijedi izjednačavanje tlaka u komori s vanjskim tlakom.

Dva su programa postala zlatno pravilo parne sterilizacije:

- Temperatura: 121 °C / vrijeme sterilizacije:
15 minuta uz tlak od 1,2 bara (2.1 bara apsolutnog tlaka)
- Temperatura: 134 °C / vrijeme sterilizacije:
3 minute uz tlak od 2,5 bara (3.04 bara apsolutnog tlaka)

U većini sterilizatora vrijeme 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 tlak od 2,5 bara, odnosno 3.04 bara izraženo u apsolutnoj vrijednosti.



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

2.2.3 Kontrola sterilizacijskog postupaka

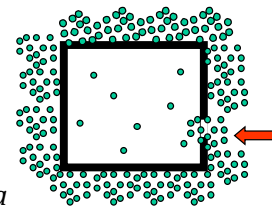
Za osiguranje besprijekornog rada parnog sterilizatora potrebna je propisna briga, održavanje i niz provjera.

2.2.3.1 Vakuumski test

Vakuum je, u strogom značenju te riječi, zrakoprazan prostor (apsolutna odsutnost zraka).

Vakuumski test se izvodi kako bi se provjerilo može li sterilizator postići i zadržati takve uvjete.

Vakuumskim se pumpama ukloni određena količina zraka. Zatim se obavlja provjera kako bi se provjerilo može li se postignuto smanjenje tlaka održati. Kad bi negdje u sterilizatoru bila pukotina, zrak bi ulazio i tlak zraka bi se ponovno povećao.



Zašto zrak ulazi u sterilizator ako postoji pukotina? Zrak je plin, a čestice plinova uvijek pokušavaju zauzimati najveći mogući prostor koji imaju na raspolaganju. Tijekom izvođenja vakuumske testa u komori sterilizatora prisutan je samo mali broj čestica zraka. Kad bi postojala pukotina, čestice zraka izvana bi odmah zauzele slobodni prostor. Iz tog se razloga vakuumski test također naziva i test curenja (**leakage test**) ili test brtvljenja. Vakuumski test se mora provoditi najmanje jednom tjedno.

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

2.2.3.2 Bowie and Dick test

Jedna od najvažnijih dnevnih provjera 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 zraka i prodiranja pare. Ovim se testom provjerava je li zrak u potpunosti odstranjen i može li para prodrijeti u cijelo 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 je li postupak sterilizacije uredno proveden. 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 miješanja steriliziranih i nesteriliziranih predmeta.

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

2.2.3.4 Kontrola punjenja

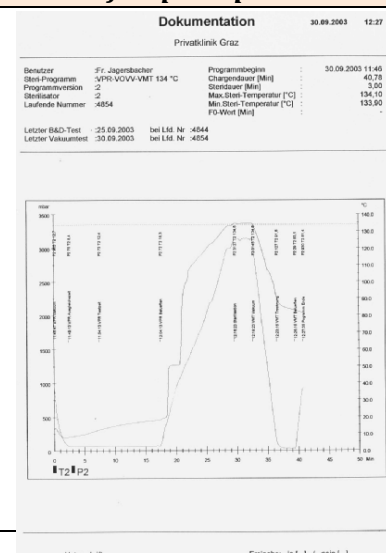


Za kontrolu punjenja mogu se koristiti specijalni kemijski indikatori. Oni daju podatke o tome je li para bila u komori i materijalu koji je bio u sterilizatoru i da li je postignuta propisana temperatura kao i vrijeme sterilizacije. Za ovu svrhu se pokazao korisnim helix model (vidi sliku). Ovdje je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

Kontrola punjenja: je li materijal uspješno prošao sterilizacijski postupak?

2.2.3.5. Završetak sterilizacije (oslobađanje materijala)

Ako su svi gore navedeni testovi uspješno provedeni, a sterilizator nije pokazao nikakav kvar i protokol punjenja (zapis koji sadrži podatke o vrijednosti sterilizacijskih parametara: temperature, tlaka i vremena sterilizacijskog ciklusa) također zadovoljava zadane uvjete, materijal se može osloboditi iz sterilizatora. Samo osoblje koje ima odgovarajuću obuku ovlašteno je za obavljanje ove zadaće.



2.2.4 Provjera valjanosti (validacija)

U mnogim zemljama postoji zakonska obaveza za provjeru valjanosti postupaka koji se ponavljaju. Provjera valjanosti služi kako bi se dobio pisani dokaz o uspješnosti sterilizacijskog postupka. Provjera se provodi u radnim uvjetima na mjestu gdje se nalazi uređaj, a koriste se predmeti za sterilizaciju iz rutinske prakse kao i zapisi ciklusa kako bi se procijenilo može li se proizvoditi sterilan medicinski materijal.

U skladu s tim, provjera valjanosti služi kao način dobivanja dokaza o kvaliteti, odnosno ponovna obrada se mora provoditi po jasno utvrđenim smjernicama i mora neprekidno davati jednako dobar ishod (mora biti ponovljiva). Da se to dokaže, potrebna je sveobuhvatna dokumentacija i provjere.

Validacija kao predmet rasprave bit će potanko opisana u drugim materijalima.

2.3 Ostali postupci sterilizacije

2.3.1 Sterilizacija suhim vrućim zrakom

Naravno, ne postoji samo vlažna toplina (para), nego i **suha toplina** (vrući zrak). Zrak je manje učinkovit za pohranu i prijenos energije od vode. Kao primjer može poslužiti sauna. Vrući zrak zagrijan na 90 °C nije nepodnošljiv za ljubitelje saune, ali vruća voda od 90 °C, koja je gotovo dosegla točku ključanja, sigurno jest! Budući da je vrući zrak manje učinkovit od pare, za sterilizaciju suhom toplinom potrebne su više temperature i duže vrijeme održavanja. Iz perspektive standardizacije postupaka, iz razloga što djelatnik može posredovati u postupku u bilo koje vrijeme, ne postoji utvrđeno vrijeme uspostavljanja ravnoteže, pogreške prilikom punjenja itd., te čestih oštećenja materijala tijekom postupka sterilizacije, **sterilizaciju suhim vrućim zrakom, općenito, treba izbjegavati** za sterilizaciju medicinskih instrumenata i pribora.



2.3.2 Sterilizacija mikrobicidnim plinovima (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 djelovanju pojedinih plinova. Plinovi koji se najviše koriste su etilen-oksidi, formaldehid i vodikov peroksid ("plazma sterilizacija"). Budući da sterilizacijski postupci na niskim temperaturama nisu tako djelotvorni kao sterilizacija parom, moraju se osigurati određeni uvjeti. U uputi proizvođača mora biti navedeno, da je određeni medicinski instrument ili pribor koji se ponovno obrađuje pogodan za obradu točno određenim postupkom, te da se taj **instrument ili pribor ne smije sterilizirati parom** jer je osjetljiv na toplinu, odnosno, ne bi mogao izdržati visoke temperature koje se postižu tijekom sterilizacije parom.

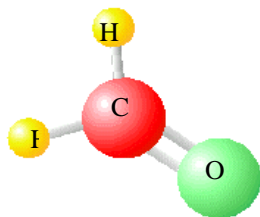
Svi medicinski instrumenti i pribor koji podnose sterilizaciju parom, trebaju se sterilizirati parom!!!

2.3.2.1 Sterilizacija etilen oksidom (EO)

Pri sterilizaciji etilen oksidom instrumenti i pribor koji se steriliziraju izloženi su djelovanju plina etilen oksida u nepropusnoj zabrtvljenoj komori. U načelu etilen oksid je vrlo djelotvoran za sterilizaciju, ali ima manu što je jako otrovan, a sterilizirane predmete treba dulje vrijeme prozračivati (desorpcija). Cijeli se postupak mora odvijati u potpuno automatiziranom etilen oksidnom sterilizatoru. Tek nakon potpunog prozračivanja (što produljuje vrijeme obrade) sterilizator se može otvoriti i sterilni materijal sigurno izvaditi iz sterilizatora.

Zbog opasnih svojstava ovog plina, u Njemačkoj na primjer, postoje posebni tečajevi koji su obavezni za poslužitelje sterilizatora etilen oksidom (Potvrda o rukovanju plinovima u skladu s njemačkim propisima o rukovanju opasnim tvarima – tehničko pravilo 513). Ako rade s EO sterilizatorima, djelatnicima se izričito preporuča pohađanje takvog tečaja.

2.3.2.2 Sterilizacija formaldehidom (FO)



Sterilizacija formaldehidom ima prednost jer parne smjese formaldehida koje se koriste u postupku nisu ni zapaljive ni eksplozivne. Isto tako, otplinjavanje se odvija odmah nakon sterilizacije u potpuno automatiziranom formaldehidnom sterilizatoru. Jednom kad je sterilizacijski ciklus završen, nema potrebe za daljnjim prozračivanjem, a sterilizirani 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 uputa proizvođača o ponovnoj sterilizaciji. U Njemačkoj su, djelatnicima koji rade s formaldehidom, dostupni tečajevi za osposobljavanje.

2.3.2.3 Vodikov peroksid "plazma" sterilizacija

Za ovaj postupak koriste se visokofrekventna energetska polja u kojima se plin (vodikov peroksid) dovodi do stanja plazme i koristi kao sterilizacijsko sredstvo (sterilant). Nakon korištenja vodikova peroksida u postupku sterilizacije nusproizvodi koji preostaju nakon raspadanja su voda i kisik.

2.4 Skladištenje sterilnih medicinskih instrumenata i pribora



Sterilni medicinski instrumenti i pribor moraju biti zaštićeni od prašine, svjetla, nepovoljnih temperatura i mehaničkog naprezanja. Zbog toga se preporučuje da se skladište na sobnoj temperaturi na suhom mjestu, u ormarima s policama ili ladicama (zaštićeno skladištenje). Takvi ormari i ladice moraju biti glatke i neoštećene kako bi se mogle redovito dezinficirati. Dok kontejneri mogu biti postavljeni jedan na drugi, u slučaju prozirnog sterilizacijskog pakiranja mora se osigurati da se paketi ne oštete zbog oštrih instrumenata.

Od iznimne važnosti za skladištenje je pridržavanje načela „prvi-unutra-prvi- van“, a to znači - koristiti prvo materijal koji dulje stoji.

Najduže razdoblje skladištenja pakiranog steriliziranog materijala, ovisit će o načinu pakiranja i primijenjenom načinu skladištenja. Nezaštićeno skladištenje, na primjer na otvorenim policama, trebalo bi se koristiti samo za materijal koji je namijenjen za neposrednu uporabu (u vremenu od najviše 24 sata). Zbog toga bi se takav oblik skladištenja trebao izbjegavati koliko je god to moguće. Ako je u skladištu zrak pročišćen, cijela se soba smatra zaštićenim skladištem, baš kao i ormar.

U nedostatku smjernica i vodiča u pojedinim zemljama, može se razmotriti priložena njemačka norma.

Vodič roka valjanosti skladištenih zapakiranih medicinskih instrumenata i pribora (temeljeno na DIN 58953, dio 7-9)

Pakiranje sterilnog pribora	Vrsta pakiranja	Vrijeme trajanja skladištenja	
		Nezaštićeno skladištenje ¹	Zaštićeno skladištenje ²
Papir i papirnate vrećice prema austrijskoj normi ÖNORM EN 868-4 i prozirno pakiranje za sterilizaciju prema austrijskoj normi ÖNORM EN 868-5 ili pakiranje slične kvalitete	Jednostruko ili dvostruko zamatanje za sterilnu isporuku	Za materijal namijenjen za neposrednu uporabu. Treba izbjegavati zamatanje za nezaštićeno skladištenje	6 mjeseci ³ , ali ne nakon isteka roka trajanja ⁴
	Pakiranja 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 zamatanje za sterilnu isporuku	6 mjeseci	
¹ na policama ² u ormarima ili ladicama ³ produžavanje trajanja skladištenja u ovoj vrsti pakiranja se ne preporučuje zbog praktičnih, kao i razloga štednje ⁴ bolnica može koristiti vlastite sustave pakiranja, kao zamjenu za pakiranje sterilnog pribora za skladištenje. Označavanje na izvornom omotu mora biti provedeno na prikladan način.			

Važne upute korisnicima za rukovanje sterilnim materijalom:

- Prvi i drugi sloj pakiranja smiju biti otvoreni samo neposredno prije uporabe.
- Prije otvaranja zaštitnog pakiranja mora se odstraniti i najmanji trag prašine.
- Nakon što se zapakirani sterilni materijal otvori, mora se, bez odlaganja, ponovo zatvoriti. Samo u takvim se okolnostima može primijeniti navedeni rok skladištenja zapakiranog sterilnih materijala.

Navedeno vrijeme skladištenja primjenjuje se ne samo za medicinske instrumente i pribor koji se sterilizira u priznatim ustanovama, nego i za kupljeni sterilni jednokratni medicinski pribor.

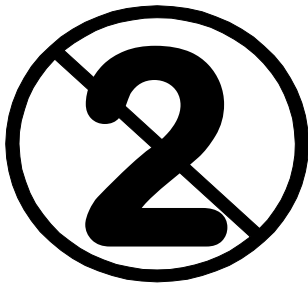
Rok trajanja označen na pakiranju vrijedi samo toliko vremena koliko dugo je materijal zatvoren u pakiranju za skladištenje.

2.5 Opoziv sterilnog materijala

Prije nego što se zapakirani sterilni materijal otvori, mora se pregledati. Ako se uoči vlaga, prašina, oštećenje ili se primijeti da je materijal već bio otvaran, on se u tom slučaju smatra nesterilnim i morat će se ponovo sterilizirati ili baciti (pribor za jednokratnu uporabu).



2.6 Sterilizacija jednokratnog medicinskog pribora



Jednokratni medicinski instrumenti i pribor označavaju znakom koji znači "jednokratna uporaba". Znak za jednokratnu uporabu je prekrivena brojka "2" (vidi sliku). Osim ove ne postoji ni jedna druga odredba za ponovnu obradu jednokratnog pribora!



Ako netko ipak resterilizira jednokratni pribor, mora ga sukladno tome obilježiti ili to nije dozvoljeno. Naravno, ima i jednokratnog pribora koji se može višekratno koristiti a obilježen 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 uporabu i dati točne upute za ponovnu obradu.

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

2.7 Brzi sterilizatori

Korištenje "brzih sterilizatora" već dugo vremena nije u skladu sa suvremenim 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 uvijek tome opiru i zadržavaju ih jer je to dio navike.

Priredili:

Dr. Viola Buchrieser, Mag.Dr. Tillo Miorini

Austrian Society for Sterile Supplies

Österreichische Gesellschaft für Sterilgutversorgung (www.oegsv.com)