

NAVODILA ZA PRIPRAVO MATERIALA, PAKIRANJE, STERILIZACIJO IN NADZOR STERILIZACIJE

OSNOVNI POJMI :

STERILNOST - odsotnost vseh živih mikroorganizmov

STERILIZACIJA - fizikalni ali fizikalno kemični postopek, ki uniči 10^6 bakterijskih spor

STERILNOST MATERIALA - je potrebna za vse kar pride v stik s krvjo (krvnim obtokom), tkivi in sterilnimi telesnimi votlinami

NAČINI STERILIZACIJE

- fizikalni (suha toplota, para pod pritiskom)
- fizikalno kemični (etilen oksid)

Za učinkovito izvajanje sterilizacije je pomemben celoten postopek dela in ne samo delovanje sterilizacijskega aparata.

ORGANIZACIJA IN IZOBRAŽEVANJE

Sterilizacijo izvajamo v okviru Centralne sterilizacije (CS) in na drugih lokacijah v ostalih organizacijskih enotah.

- vsaka organizacijska enota, ki opravlja dejavnost sterilizacije, mora imenovati osebo, ki je odgovorna za pravilno izvajanje sterilizacije,
- vse strokovne enote morajo določiti osebo, ki koordinira in nadzoruje pripravo materiala za sterilizacijo, shranjevanje in rokovanje s sterilnim materialom na enoti,
- vodja Centralne sterilizacije nadzoruje in koordinira delo v zvezi s sterilizacijo na vseh enotah, ki opravljajo sterilizacijo in sklicuje redne strokovne sestanke odgovornih oseb,
- vsi zaposleni, ne glede na stopnjo izobrazbe, ki opravljajo redno ali občasno dela v zvezi s sterilizacijo (upravljanje sterilizatorja, priprava materiala), morajo biti po zakonu deležni internega ali zunanjega teoretičnega in praktičnega izobraževanja s področja osnov sterilizacije, s preverjanjem znanja ter dodatnim izobraževanjem. Praktično izpopolnjevanje se izvaja v Centralni sterilizaciji,
- vse organizacijske enote, ki izvajajo sterilizacijo, morajo upoštevati strokovna navodila Komisije za obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO),
- strokovno svetovanje s področja sterilizacije izvaja epidemiolog KC.

POGOJI ZA IZVAJANJE STERILIZACIJE

PROSTORSKI POGOJI ZA IZVAJANJE PROCESA STERILIZACIJE

Sterilizacija se izvaja v CS in drugih sterilizacijah. Prostori v CS in drugih enotah, kjer izvajajo sterilizacijo, se delijo na nečisto področje, čisto področje in sterilno področje. Postopki, ki jih izvajamo v posameznih področjih so:

NEČISTO PODROČJE

- dekontaminacija in čiščenje instrumentov
- sortiranje
- čiščenje vozičkov

ČISTO PODROČJE

- priprava materiala (perilo, obvezilni material)
- kontrola in pakiranje instrumentov

STERILNO PODROČJE

- skladiščenje sterilnega materiala
- izdaja sterilnega materiala

Take pogoje je potrebno zagotoviti na vseh deloviščih, kjer se izvaja sterilizacija.

STERILIZACIJA

Proces sterilizacije obsega:

- 1. pripravo materiala** (dekontaminacija, čiščenje, vzdrževanje)
- 2. pakiranje**
- 3. izvedbo sterilizacije**
- 4. evidenco in kontrole**
- 5. skladiščenje**
- 6. prevoz**

1. PRIPRAVA MATERIALA

Priprava materiala obsega:

- dekontaminacijo
- čiščenje
- vzdrževanje in kontrola instrumentov

Dekontaminacija in čiščenje materiala se izvajata v nečistem delu sterilizacije ali nečistem delu oddelka ali nečistem delu operacijske enote.

1.1 DEKONTAMINACIJA

Kaj je dekontaminacija?

postopek uničenja patogenih mikroorganizmov na uporabljenem materialu pred čiščenjem

Namen dekontaminacije:

zmanjšati nevarnost okužbe za osebje, ki čisti instrumente ali jih pripravlja za sterilizacijo

Kaj dekontaminiramo?

uporabljene kirurške instrumente in pripomočke

Kako izvajamo dekontaminacijo?

termično, kemično

Kaj potrebujemo?

- termodezinfektor ali kombinirano razkužilno sredstvo, zaprto posodo s sitom,

- osebno varovalno opremo: gumijaste rokavice (postmortem) za rokovanje s kontaminiranim materialom, predpasnik in zaščito za obraz pri kemični dekontaminaciji.

Izvedba dekontaminacije

a.) Uporaba *termodezinfektorja* ima strokovno prednost pred drugimi načini

- instrumente vložimo v termodezinfektor na mreži (glej čiščenje v termodezinfektorju),
- instrumenti morajo biti odprti oziroma razstavljeni.

b.) S *kemičnimi razkužili* (zahteva več dela in obremenjuje okolje)

- instrumenti morajo biti odprti oziroma razstavljeni,
- instrumente vlagamo v posodo z razkužilom kombiniranim s čistilom (glej mapo razkužil),
- instrumenti morajo biti potopljeni v razkužilo v pokriti posodi,
- upoštevamo čas delovanja (glej mapo razkužil), ki zagotavlja uspešnost in ne vodi do poškodb materiala,
- čas začetka razkužilnega postopka in čas delovanja razkužila zapišemo,
- po pretečenem času razkuževani material speremo pod tekočo higiensko neoporečno (pitno) vodo,
- delovno raztopino razkužila zamenjamo enkrat v izmeni ali prej, če je razkužilna raztopina vidno onesnažena.

Bakteriološka kontrola uspešnosti dekontaminacije

Priporočamo bakteriološko kontrolo uspešnosti dekontaminacije z umetno umazanijo in vegetativnimi bakterijami na 12 mesecev (pripravlja Mikrobiološki inštitut).

Opozorilo:

- slabosti razkuževanja s kemičnimi razkužili: kemična obremenitev odplak in okolja, povečana delovna obremenitev strokovnega osebja,
- suhi transport uporabljenih instrumentov lahko uporabljamo le kadar čistimo s termodezinfektorjem, to pomeni strojno, tudi pri tem morajo biti instrumenti odprti in razstavljeni,
- posoda za prevoz mora biti lahka in imeti pokrov; posodo po uporabi pomijemo.

1.2 ČIŠČENJE

Kaj je čiščenje?

odstranjevanje nečistoč s kombinacijo toplote, mehanike, kemije in trajanja procesa

Namen čiščenja

odstraniti organsko in neorgansko nečistočo z instrumentov, da ne pride do pirogenih reakcij in, da umazanija ne zaščiti bakterij pred sterilizacijskim agensom razbarvanja

Kaj obsega čiščenje?

- čiščenje v *termodezinfektorju* (pomivalnem stroju)
- *ultrazvočno čiščenje*
- *ročno čiščenje*

Čiščenje v termodezinfektorju

Kaj je termodezinfektor?

je pomivalni stroj, ki z vročo vodo in detergentom dekontaminira in čisti instrumente in pripomočke

Kaj v njem čistimo?

vse instrumente, ki prenesejo delovno temperaturo stroja

Kaj potrebujemo?

- termodezinfektor, ki vsaj 3 minute dosega temperaturo 93⁰ C,
- nastavke za instrumente, ki jih čistimo,
- detergent za strojno pranje,
- nevtralizator,
- navodila za uporabo, kjer so opisani programi, temperature, doziranje, primerna kemična sredstva (upoštevamo navodila proizvajalca).

Izvedba čiščenja v termodezinfektorju

- inštrumente lahko prevažamo suho v zaprtih posodah, ki jih moramo po uporabi oprati,
- inštrumenti morajo biti odprti, da se lahko očisti vsak sklep,
- zaželeno je, da je aparat priključen na demineralizirano vodo, da ne pride do vodnih madežev in razbarvanja.

Ultrazvočno čiščenje

Kaj čistimo?

instrumente iz nerjavečega jekla, stekla in občutljive instrumente (mikrokirurgija)

Kaj potrebujemo?

- ultrazvočni čistilec
- kombinirano čistilno- razkužilno sredstvo

Izvedba ultrazvočnega čiščenja

- ultrazvočni čistilec mora biti napolnjen do zaznamovane višine,
- dodamo kombinirano čistilno- razkužilno sredstvo,
- temperatura vode naj bo med 37 in 40⁰ C,
- pred vlaganjem instrumentov mora biti čistilec prižgan vsaj 10 minut,
- instrumenti morajo biti popolnoma potopljeni v čistilno raztopino,
- instrumenti morajo biti odprti in razstavljeni na mreži,
- mikroinstrumente na mrežo pritrdimo,
- večji instrumenti naj bodo zgoraj,
- čistilno raztopino menjamo enkrat v izmeni oziroma pogosteje, če je vidno umazana,
- običajen čas čiščenja je 3-5 minut, upoštevamo navodila proizvajalca,
- po postopku čiščenja instrumente natančno speremo, po možnosti z mehko vodo,
- sledi sušenje s komprimiranim zrakom, s sušilci na topli zrak ali ročno s kompresami.

Ročno čiščenje

Kaj je ročno čiščenje?

postopek čiščenja instrumentov in pripomočkov z uporabo tople vode, detergenta in mehanskega učinka

Kaj potrebujemo?

- blagi detergent oz. kombinirano sredstvo (glej mapo razkužil),
- krtačko (ne sme biti groba),
- primerno namensko korito s toplo vodo v nečistem delu,
- umivalniki za umivanje rok morajo biti ločeni od korit za čiščenje instrumentov,
- osebna varovalna sredstva (gumijaste rokavice, neprepustni predpasnik, maska, ščitnik za obraz).

Izvedba ročnega čiščenja

- instrumente krtačimo z gobico, natopljeno s čistilom z razkužilom,
- instrumente pomivamo pod gladino vode, da ne pride do tvorbe aerosola,
- pri čiščenju smo posebno pozorni na spoje, nazobčane površine, ker lahko zaostala umazanija povzroči madeže in okvare po sterilizaciji,
- po čiščenju instrumente dobro izpiramo z vodo vsaj 2 minuti, po možnosti z vodo pod zvišanim pritiskom (pištola); trda voda lahko pušča madeže, zato je zadnje izpiranje vedno z mehko vodo,
- sušenje je pomemben del postopka. Primerna je uporaba zraka pod pritiskom (pištola). Sušenje je možno tudi v sušilni komori, manj primerno je ročno sušenje s kompresami (možnost poškodb).

1.3 VZDRŽEVANJE IN KONTROLA INSTRUMENTOV

Vzdrževanje

Vzdrževanje pomeni redno nego sklepov s specialnimi sredstvi za nego, predvsem na bazi parafina, da ne pride do obrabe. Parafinskih olj ne uporabljamo za gumijaste dele in dele iz lateksa, silikonskih ne za kovine.

Nadzor funkcije

izvedemo pred pakiranjem. Nadzorujemo ali so instrumenti čisti, ali imajo madeže, korozijo, ali so izrabljeni, poškodovani. Instrumentov, ki kažejo znake korozije, ne damo v sterilizacijo, da se še drugi instrumenti ne navzamejo korozije. Izrabljene in poškodovane instrumente izločimo.

2. PAKIRANJE

Namen pakiranja

ohranjanje sterilnosti po končanem postopku sterilizacije do uporabe; brez ovojnine se material ponovno kontaminira z mikroorganizmi iz okolja

ZAHTEVE ZA OVOJNINO ALI OVOJNI MATERIAL

- omogočati mora prehod sterilizacijskega agensa do materiala, ki ga steriliziramo,
- ščiti material pred dostopom mikroorganizmov iz zraka in okolja,
- imeti mora ustrezno mehansko trdnost,
- prilagajati se mora materialu.

2.1 VRSTE ZAVOJNEGA MATERIALA:

- Sterilizacijski papir
- Netkano blago - flis papir
- Papir folija
- Kontejner sistem za instrumente
- Alu folija

Pri različnih sterilizacijah uporabljamo različne vrste materialov za zavijanje.

Sterilizacijski papir

Zahteve: Sestavljen mora biti iz čiste celuloze brez dodanih lepil in toksičnih barvil. Ustrezati mora EN normam. Po sterilizaciji se kakovost papirja spremeni, tako da ni več primeren za ponovno uporabo.

Vrste papirja: krep ali gladek, bel ali barvni

Dimenzije tovarniško narezanega papirja: 25 x 25 cm
30 x 30 cm
35 x 35 cm
40 x 40 cm
45 x 45 cm
50 x 50 cm
60 x 60 cm
65 x 65 cm
80 x 80 cm
100 x 100 cm

Način uporabe: uporabimo dvojni zavoj (dvakratno zavijanje v enojni papir), da podaljšamo čas sterilnosti in onemogočimo kontaminacijo pri odpiranju.

Uporabnost: za sterilizacijo s paro.

Netkani material (flis papir)

Lastnosti: prepušča paro in omogoča zaščito materiala pred zunanji vplivi. Ima boljše lastnosti mehanske trdnosti kot sterilizacijski papir.

Način uporabe: instrumente najprej zavijemo v zavijalko, da ne poškodujemo papirja, nato v dvojni netkani material (flis papir)

Uporabnost: za velike operacijske tase pri parni sterilizaciji.

Papir folija

Vrste folij:

- v obliki rol ali vrečk različnih dimenzij
- s preklopom ali brez

Ima nanešen indikator.

Lastnosti: sestavljena je iz plastične prozorne folije in sterilizacijskega papirja; papirna plast omogoča prehod pari in etilenoksidu. Na robovih je zavarjena. Omogoča pregled nad zavitim materialom.

Način uporabe:

- -papir folijo polnimo le do 2/3,
- med materialom in šivom mora biti najmanj 3 cm prostora,
- var mora biti širok vsaj 8 mm,
- varilni aparat naj dosega temperaturo med 165 do 200⁰ C.

Nekateri varilni aparati imajo integriran tiskalnik za označevanje materiala.

Uporabnost: za plinsko ali parno sterilizacijo.

Opozorilo: Papir folija v vrečkah ima nanešen lepilni trak za zapiranje. Pri uporabi papir folije v rolah potrebujemo varilni aparat. Dvojna papir folija je potrebna za operacijske prostore ne pa za ambulate. Papir folijo uporabimo le enkrat.

Kovinski kontejnerji

Lastnosti : dobro ščitijo pred kontaminacijo, omogočajo daljši čas sterilnosti, so za večkratno uporabo. V pokrovu je vstavljen filter ali ventil, ki omogoča prehod pare.

Način uporabe: tase z instrumenti predhodno zavijemo v OP kompreso, nato vložimo v kontejner

Uporabnost: za operacijske tase, posebej za oddaljene enote.

Opozorilo: Kontejnerje je potrebno po uporabi očistiti v pomivalnem stroju.

Alu folija

Lastnosti: mora imeti debelino vsaj 30 mikronov

Uporabnost: za suhe sterilizatorje.

2.2 NAČINI ZAVIJANJA

Enoslojno zavijanje je zavijanje v en sloj papirja ali papir folije. Zavijanje v en sloj sterilizacijskega papirja ne ohrani sterilnosti za več kot 1 dan. Papir folija je bolj odporna na zunanje vplive in je rok sterilnosti daljši (6 mesecev).

Dvoslojno zavijanje je dvakratno zavijanje v ovojnino. Preprečuje rekontaminacijo s prahom pri odpiranju oziroma odvijanju. Zmanjša se možnost mehanskih poškodb. Dvoslojno zavijanje omogoča daljši čas sterilnosti.

Opozorilo: pri dvoslojnem zavijanju v papir folijo za plinsko sterilizacijo je pomembno, da je zunanja papir folija precej večja, da se med razplinjevanjem odstrani plin, ki je med obema plastema.

Tretji sloj pakiranja je pomemben zaradi prevoza sterilnega materiala. Ta ovoj se odstrani, preden pripravimo material za uporabo.

Tovarniško pakiran sterilni material ima najprej transportni karton, ki se odstrani že v skladišču. Ta ovoj je lahko kontaminiran in ne sme priti do oddelka.

ZAVIJANJE ZA DOLOČENO VRSTO STERILIZACIJE

Zavijanje za suho sterilizacijo

- uporabljamo alu folijo ali kasete iz nerjavečega jekla, ki pa je slabši prevodnik toplote in je zato čas sterilizacije daljši. V suhi sterilizaciji steriliziramo praškaste snovi, ki jih zavijemo v troslojno alu folijo na dogovorjen način. Plasti praškov ne smejo biti debelejše od 0,5 cm,
- tekstil, papir, poliamid niso primerni zavojni materiali za suho sterilizacijo, steklo prenese suho toploto, a je slab prevodnik.

Zavijanje za plinsko sterilizacijo

- samo papir folija je zavojni material za plinsko sterilizacijo.

2.3 NAČINI POLNJENJA KOMORE ZA STERILIZACIJO

Material, ki je zaviti v papir folijo, papirne vrečke in sterilizacijski papir, mora biti naložen v *košaro*, ki jo damo v sterilizator:

- košara ne sme biti prenapolnjena, ker s tem onemogočamo prodor sterilizacijskega agensa do materiala,
- v košari mora biti toliko prostora, da je med zavitki še prostor za roko (približno 2 cm),
- zavitki s tekstilom in zavojnim materialom morajo biti naloženi navpično,
- če je košara premalo polna, lahko zavitki papir folije pokajo na šivih v fazi odstranjevanja pare,
- košara z zavojnim materialom sme tehtati največ 3 kg,
- sete in instrumente položimo v košaro vodoravno, da se teža porazdeli na večjo površino in se zmanjša možnost poškodbe,
- komprese, ki jih steriliziramo v kontejnerju, morajo biti zložene v navpičnem položaju. Po možnosti polnimo šaržo mešano s tekstilom, zavojnim materialom in instrumenti naenkrat,
- zavitki z materialom naj se ne dotikajo sten komore; pri prenapolnjeni komori ne zagotavljamo uspešne sterilizacije.

Omejitve pri polnjenju:

- komoro polnimo največ do 80% prostornine,
- seti z instrumenti za parno sterilizacijo ne smejo biti težji kot 8,5 kg, ker lahko pride do povečane kondenzacije in vlage,
- mreža z instrumenti pakiranimi v papir folijo ne sme biti težja kot 6 kg.

3. IZVEDBA STERILIZACIJE

VRSTE STERILIZACIJE so:

- »suha« sterilizacija - sterilizacijski agens je vroč zrak
- parna sterilizacija - sterilizacijski agens je para pod pritiskom
- plinska sterilizacija - sterilizacijski agens je etilen oksid

SPLOŠNA NAČELA

Za uspešno sterilizacijo je pomemben čas, ko je material v stiku s sterilizacijskim agensom (toplota, para, plin) in možnost, da agens prodre do materiala.

Čas delovanja obsega :

- čas ogrevanja,
- čas izenačevanja (od dosega delovne temperature v notranjosti komore do dosega delovne temperature v notranjosti materiala)
- čas uničevanja (čas, ki je potreben za uničenje določenega števila bakterijskih spor)
- varnostni dodatek (glede na različno kontaminacijo)
- čas ohlajevanja

Za uspešno sterilizacijo je pomemben čas učinkovanja to je čas uničevanja + varnostni dodatek

3.1 STERILIZACIJA S SUHO TOPLOTO

Čas učinkovanja :

- na 180⁰ C - 30 minut
- na 160⁰ C - 120 minut

Tehnična opremljenost : sterilizatorji volumna nad 40 l naj imajo ventilator, da bolje razporejajo vroč zrak

Ustrezno pakiranje: kovinske folije, kovinske kasete, izjemoma steklene posode

Uporabnost: za praške, olja, steklene predmete, voske

Opozorilo: pomembno je, da aparata ne odpiramo več ko je vključen, ker prekinemo cikel sterilizacije. Po eventualnem odpiranju je potrebno cikel sterilizacije začeti znova.

3.2 PARNA STERILIZACIJA - AVTOKLAV

Opozorilo: pomembna je kvaliteta pare, količina vlage in zraka v njej, kemične nečistoče. Para mora imeti stik z vsemi površinami in lumni, ki jih steriliziramo.

Čas učinkovanja :

- pri 134⁰ C - 5 minut
- pri 121⁰ C - 20 minut

Sterilizacija pri 121⁰ C manj poškoduje material kot pri 134⁰ C.

Vrste avtoklavov:

gravitacijski avtoklavi
avtoklavi s predvakuumom
avtoklavi s frakcioniranim vakuumom
avtoklavi z injiciranjem pare

Ustrezno pakiranje : sterilizacijski papir, flis, tkanina, papir folija, kovinski kontejnerji, karton (različno za posamezne vrste avtoklavov)

Uporabnost: za tkanine, porozni material, kovinske instrumente

3.3 PLINSKA STERILIZACIJA

Plinska sterilizacija z etilenoksidom (ETO) zahteva posebne delovne pogoje (odzračevanje), ker je etilen oksid strupen plin. Je manj uspešen in bolj nevaren način sterilizacije, zato ga uporabljamo le za material, ki ne prenese drugih postopkov.

Pomembno: ne smemo uporabljati za predmete, ki so bili predhodno sterilizirani z ionizirajočimi žarki, ker se tvorijo ireverzibilni toksični produkti.

Uporabnost: za termolabilne predmete, ki prenesejo temperaturo 55⁰ ali 33⁰ C

Izdaja materiala: po končani sterilizaciji material ni primeren za uporabo, ker je ETO vezan na material in je strupen. Material izdamo šele po rezultatih kontrole sterilizacije

Odzračevanje materiala: potrebno je odzračevanje v komori, ki traja dodatnih 12 ur. Šele s tem je postopek sterilizacije končan

Ustrezno: papir folija

Opozorilo: Material za enkratno uporabo načeloma uporabimo le enkrat. Ponovno sterilizacijo določenih predmetov odobri Komisija za preprečevanje bolnišničnih okužb. Sterilizacija dolgih in ozkih cevi je lahko vprašljiva.

4. EVIDENCA IN NADZOR

SPLOŠNO NAČELO: za vsak sterilizator, ne glede na način sterilizacije, je potrebno voditi protokol (dnevnik dela).

4.1 EVIDENCA

Evidenca obsega :

- datum
- številka šarže
- vrsta materiala, ki se sterilizira
- vrsta programa
- nadzor (kontrola)
- kdo je izvajal sterilizacijo
- podatki o opravljenih servisih

Evidenca za material, ki ga steriliziramo obsega:

- datum sterilizacije
- šarža sterilizacije
- vrsta in program
- kontrole

4.2 NADZOR

Nadzor opredeljuje vrste in pogostost nadzora.

Vrste nadzora

Validacija je preverjanje delovanja sterilizatorja, ki se izvaja ob postavitvi sterilizatorja, po večjih popravilih in na določena časovna razdobja, odvisno od velikosti in števila šarž.

Fizikalne kontrole

Fizikalne kontrole:

- *grafični ali digitalni zapis* - vsi novo nabavljeni sterilizatorji morajo imeti grafični zapis fizikalnih parametrov, če njihova prostornina presega 2 STE(cca 100 l), hranimo eno leto
- kontrole *pritiska* na manometru in temperature na termometru
- na dve leti kontrole *merilnih instrumentov* (manometrov, termometrov)
- 2 krat letno in po večjih popravilih (za manjše 1 krat letno) *kontrola temperature* s termoelementi ali maksimalnimi termometri (na 4 do 12 točkah)
- *test puščanja za avtoklave z vakuumom*, izvajamo ob servisu. Upravljamo ročno, nastavimo vakuum 80-90 Pa, nato zapremo in odčitavamo na manometru 10 minut. Pritisk ne sme narasti več kot 133 Pa (1,3 mbar oz. 1 mm Hg na minuto). Rezultat naj serviser zapiše.
- *Bowie Dick test* - odkriva prisotnost obočkov zraka v vakuumskih avtoklavah. Delamo ga 1 krat dnevno v prazni komori na temperaturi 134⁰C. Čas dejanske sterilizacije sme biti 3,5 minute, kar nastavimo ročno oziroma po posebnem programu za Bowie Dickov test. V komoro vložimo testno kocko (3 M) za enkratno uporabo. Po testu mora biti sprememba barve na testni poli enakomerna. Neenakomerna obarvanost pomeni prisotnost zračnih mehurčkov med sterilizacijo, zato jo ocenimo kot neustrezno.

Kemične kontrole

S čim izvajamo kemične kontrole:

- *testni trakovi*, ki povedo le, da je bil artikel v postopku sterilizacije, nič pa o uspešnosti sterilizacije
- *kemoindikatorji* so pomožno sredstvo za ugotavljanje napak pri sterilizaciji. Ne pomenijo dokaza o uspešnosti sterilizacije. Če pokažejo napako, smatramo, da sterilizacija ni uspešna
- za plinsko sterilizacijo uporabljamo *Termalog G* za vsako šaržo
- za suho sterilizacijo lahko uporabljamo *Brownove cevke*

Pogostost kontrole: kontroliramo vsako šaržo

Biološke kontrole

- Suha sterilizacija

S čim izvajamo biološke kontrole: uporabljamo spore *Bacillus subtilisa* 10⁶ pripravljane v laboratoriju, po uporabi jih dostavimo v laboratorij

Kako: spore vložimo v komoro in v material

Pogostost kontrol: kontrolo izvajamo 1 krat mesečno in po vsakem popravilu

- Avtoklav

S čim:

- Attest 3M - komercialno pripravljene ampule s sporami, po uporabi damo v inkubator na 56⁰ C, odčitamo po 24 in 48 urah, rezultate zapišemo v protokol. Število ampul je odvisno od velikosti komore,
- Attest Rapid Readout samo na 134⁰ C, inkubiramo na 56⁰ C, odčitamo po 1 uri
- laboratorijsko pripravljene spore *B.stearotermophilusa* 10⁶. Laboratorijsko pripravljene spore pakiramo v papir folijo, ki jo nato damo v komoro; število zavitev je odvisno od velikosti komore

Pogostost kontrole:

- Attest vsaj enkrat tedensko, za avtoklave nad 8 STE (cca 200 l) vsak dan
- laboratorijske spore uporabljamo vsaj 1 krat mesečno, odvisno od števila šarž in velikosti komore in po popravilih oziroma servisih

- Plinska sterilizacija

S čim:

- tovarniško pripravljene spore Attest 3M ampule za plinsko sterilizacijo
- laboratorijsko pripravljene spore B. subtilisa 10^6

Kako:

- spore pakiramo v papir folijo
- ob določenih indikacijah vlagamo spore v simulator ("heliks")
- ampule s sporami vložimo po končani sterilizaciji v inkubator na 37°C , odčitavamo po 24 in 48 urah
- laboratorijsko pripravljene spore po končani sterilizaciji pošljemo v mikrobiološki laboratorij

Pogostost kontrole: kontroliramo vsako šaržo z Attestom in laboratorijskimi sporami

Pomembno: materiala za implantacijo ne izdamo dokler ni izvida o uspešni sterilizaciji

5. SKLADIŠČENJE

Skladiščimo in uporabimo lahko samo ohlajen material. Po avtoklaviranju materiala ne smemo odlagati na hladno podlago, ker lahko pride do tvorbe kondenza.

Pomembno: kadar je embalaža vlažna, je set nesterilen in ni uporaben za aseptične posege.

SKLADIŠČE

- prostor mora biti hladen, suh z 25-50% vlage, menjava zraka naj bo 6-10 krat na uro,
- material hranimo v zaklenjenih omarah,
- delo mora biti organizirano tako, da z materialom čim manj rokujemo (tako v sterilnem skladišču kot na oddelku),
- urejanje polic s sterilnim materialom je standardizirano,
- police dnevno čistimo,
- sete vlagamo sistematično, da imamo pregled nad sterilnostjo materialov.

Pri izdaji in uporabi upoštevamo datum sterilizacije ("first in, first out").

6. PREVOZ

Prevoz poteka v zaprtih vozičkih s policami, tako da paketi niso naloženi drug na drugem, da ne pride do rekontaminacije.

- prevoz izvaja transportna služba KC,
- transportna služba dostavlja material na oddelke na dogovorjeno mesto, kjer ga sprejme odgovorna medicinska sestra,
- transportna služba je zadolžena za redno čiščenje in vzdrževanje sredstev za prevoz sterilnega materiala.

ZAGOTAVLJANJE STERILNOSTI

Od pogojev skladiščenja, zavojnega materiala, načina prevoza, načina zavijanja (enojno, dvojno) je odvisen priporočeni čas uporabe z zagotavljanjem sterilnosti.

Priporočeni čas uporabe steriliziranih materialov (brez dodatnega pakiranja) :

- | | |
|--------------------------------------|-----------|
| - sterilizacijski papir dvojni | 6 mesecev |
| - flis papir dvojno | 6 mesecev |
| - papir folija enojna | 6 mesecev |
| - papir folija dvojna | 1 leto |
| - kontejnerji s filtrom ali ventilom | 3 leta |

Sveže sterilizirane materiale skladiščimo na zadnji del police.

Opozorilo: Čas sterilnosti za industrijsko pripravljen material velja za pakete v dodatni embalaži. Ko material zložimo na polico ali voziček, se upošteva trajanje sterilnosti kot za druge proizvode glede na embalažo.

POSEBNI UKREPI V PRIPRAVI IN IZVEDBI STERILIZACIJE MATERIALOV

Posebni ukrepi so potrebni pri delu z materialom, ki je bil v stiku s tkivi bolnika s sumom na Creutzfeld - Jakobovo bolezen in vranični prisad. V takem primeru je potrebno obvestiti vodjo Centralne sterilizacije zaradi posebnosti dekontaminacije in sterilizacije (glej ukrepi ob sumu na Creutzfeld - Jakobovo bolezen).

Priloge:

Priloga 1: Vrsta sterilizacije

Priloga 2: Vrsta embalaže za različne tipe parne sterilizacije

Priloga 1:

VRSTA STERILIZACIJE

	SUHA TOPLOTA	AVTOKLAV	ETILEN OKSID
Primerno za	voske, praške, olja, steklo	kovinske instrumente, tekstil	termolabilne predmete
Čas sterilizacije	180 ⁰ C - 30 min 160 ⁰ C - 120 min	121 ⁰ C - 20 min 134 ⁰ C - 5 min	56 ⁰ C 37 ⁰ C
Embalaža	alu folija, kovinske škatle	steriliz.papir, papir folija, kontejnerji, flis	papir folija
Kontrole-fizikalne	2x letno maksimalni termometri ali termoelementi	2x letno maksimalni termometri ali termoelementi	
	kontrola temperature - vsakič	kontrola temperature in pritiska - grafični zapis	kontrola temperature
		Bowie - Dickov test - dnevno	
Kontrole - kemo, fizikalne	Brownove cevke - redno	Termalog S - v vsako šaržo	Termalog G- v vsako šaržo
		v OP paketih - Termalog S ali Comply v vsak paket	
Kontrole - biološke	Bac.subtilis 10 ⁶ - 1x mesečno	Bac. stearotermophilus 10 ⁶ - vsak mesec, po popravilih, servisu	Bac.subtilis 10 ⁶ - vsaka šarža
		Attest - inkubiramo na 56 ⁰ C - manjši avtoklavi 1x tedensko, večji vsaka šarža	Attest-inkubiramo na 37 ⁰ C 48 ur - vsaka šarža

Mali avtoklav: volumen manj kot 1 STE (54 l)

Veliki avtoklav: volumen več kot 1 STE (54 l)

Priloga 2:

VRSTA PRIMERNE EMBALAŽE ZA RAZLIČNE TIPE PARNE STERILIZACIJE

VRSTA EMBALAŽE	GRAVITACIJSKI SISTEM	PREDVAKUMSKI SISTEM	FRAKCIONIRANI VAKUM
Kontejner z ventilom ali filtrom na dnu in pokrovu (za instr.)	+	+	+
Kontejner z ventilom ali filtrom na dnu in pokrovu (za tekstil navpično)	-	0	+
Neperforirane posode	-	-	0
Sterilizacijski papir dvojni	0	+	+
Tekstil dvojni	0	+	+
Papir folija enojna	0	+	+
Papir folija dvojna	0	0	+

Legenda: + primerno

- neprimerno

0 pogojno primerno

STANDARDNI POSTOPKI KONTROLE PARNE STERILIZACIJE S PREDVAKUUMOM (NAVODILO ZA CENTRALNO STERILIZACIJO IN SUBSTERILIZACIJE)

1. STERILIZATORJI

1.1. VELIKI STERILIZATORJI

- Ogrevanje avtoklava
- Kontrola prehoda pare skozi vse plasti materiala - Bowie Dick test z uporabo kemičnega indikatorja Bowie Dick test kocka 3M za enkratno uporabo pri prvi sterilizaciji - pri 134⁰ C čas sterilizacije 3,5 min
- V vsako naslednjo polnitev vstavimo testni paket, ki sestoji iz
 - 8 operacijskih rjuh
 - v sredino vložen indikator Termalog S in Attest ampula za parno sterilizacijo
 - pri ciklusu sterilizacije 134⁰ vstavimo v paket ampulo Attest za hitro odčitavanje uničevanja spor 1292 E Rapid Readout
 - pri sterilizaciji na 121⁰ C vložimo v testni paket Termalog S, enkrat dopoldne in enkrat popoldne pa še Attest ampule 3M 1262
 - vsi ostali paketi v polnitvah so opremljeni samo s Termalog S
 - enkrat mesečno priložimo zavitek laboratorijskih spor Bacillus stearothermophilus, enako po vsakem popravilu oziroma servisiranju
- Paket zavijemo v dvojno operacijsko zavijalko
- Paket zalepimo s testnim trakom
- Testni paket vložimo v predel avtoklava, kjer je najšibkejša točka za doseg parametrov, to je prehod pare

1.2. MALI STERILIZATORJI

- Ogrevanje avtoklava
- Kontrola prehoda pare skozi vse plasti materiala - Bowie Dick test z uporabo kemičnega indikatorja Bowie Dick test kocka 3M za enkratno uporabo pri prvi sterilizaciji - pri 134⁰ C čas sterilizacije 3,5 min, če tak program obstaja
- V vsako šaržo dodamo kemični indikator 1. razreda (Termalog S), zavarjen v papir foliji
- Attest ampule uporabljamo v skladu s pogostostjo sterilizacije, vsaj na 10 šarž ali najmanj enkrat tedensko
- Enkrat mesečno priložimo zavitek laboratorijskih spor Bacillus stearothermophilus, enako po vsakem popravilu oziroma servisiranju

2. KONTROLA ZAVITKOV, KI JIH STERILIZIRAMO

- Vsak zavitek opremimo s testnim trakom
- Ovojnina iz papir folije je že tovarniško opremljena z indikatorji
- Vse sete, ki so večji od 30x20 x 25 cm opremimo z indikatorji 3. kakovostnega razreda (Comply), ki ga vložimo v sredino seta
- Vsi operacijski paketi, ne glede na velikost, so v sredini in na površini opremljeni z indikatorji Termalog S extendor (na podaljšku) in zaviti v operacijsko rjuho in dvojno zavijalko
- Vse tase z instrumenti morajo birti opremljene z indikatorji 3. kakovostnega razreda (Comply).