

Препоруке о правилном репроцесовању медицинске опреме за вишекратну употребу

СТЕРИЛИЗАЦИЈА је процес при коме се врши елиминација или деструкција свих микроорганизама, укључујући и спорогене облике. Најпоузданији и најјефтинији начин стерилизације у здравственим установама је стерилизација засићеном паром под притиском, а користи се и стерилизација сувом топлотом. Ако је опрема осетљива на високу температуру и/или притисак може се применити стерилизација гасовима као што су етилен-оксид, водоник-пероксид, као и течним хемијским средствима - хемијским стерилантима на бази глутаралдехида, ортофталалдехида, стабилизиваног водоник-пероксида, персирћетне киселине. Ипак треба нагласити да свака од ових метода има своја ограничења. Етилен-оксид је токсичан и канцероген, али због одличне моћи продирања и компатибилности са огромним бројем материјала и даље представља агенс избора за "хладну стерилизацију". Водоник-пероксид пласма стерилизација стерилизација избора за ендоскопску опрему новије генерације уз њена наглашена ограничења (лумен, дужина, компатибилност материјала). У неким земљама западне Европе и Скандинавије користи се и стерилизација парама формалдехида под притиском, али овај процес стерилизације никада није прошао систем валидације у САД и Великој Британији. У здравственим установама у нашој земљи широко је распрострањена "стерилизација помоћу формалинских таблета". Оправдање за ову лошу навиком не постоји у савременој литератури која обрађује проблем стерилизације и са овом лошом навиком треба што пре престати.

ДЕЗИНФЕКЦИЈА је процес елиминације или деструкције већине или свих микроорганизама изузев бактеријских спора. У здравственим установама се обично изводи употребом течних хемијских средстава, дезинфицијенаса, или процесом влажне пастеризације.

У зависности од степена елиминације различитих врста микроорганизама дезинфекција се може сматрати:

1. ДЕЗИНФЕКЦИЈОМ ВИСОКОГ НИВОА (*high-level disinfection*) која подразумева деструкцију свих микроорганизама осим великог броја бактеријских

спора. Врши се процесом пастеризације (*wet pasteurization*) на 70°C у току 30 мин или хемијским препаратима на бази глутаралдехида, ортофталалдехида, стабилизаног водоник-пероксида (оштећује бакар, цинк и месинг), персирћетне киселине, препарати хлора (ретко се користе због корозивног ефекта на металима).

2. ДЕЗИНФЕКЦИЈОМ СРЕДЊЕГ НИВОА (*intermediate-level disinfection*) која подразумева инактивацију *Mycobacterium tuberculosis*, вегетативних облика бактерија, већине вируса, већине гљива, али не и бактеријских спора. Врши се натријум-хипохлоритом 1:50 (5,2%), етил- или изопропил алкохолом (70-90%), препаратима на бази фенола, препаратима на бази јода.

3. ДЕЗИНФЕКЦИЈОМ НИСКОГ НИВОА (*low-level disinfection*) која подразумева инактивацију одређених бактерија, одређених вируса, одређених гљива, али не и инактивацију резистентни микроорганизма као што су *Mycobacterium tuberculosis* или бактеријске споре. Врши се етил- или изопропил алкохолом, препаратима на бази фенола, натријум-хипохлоритом 1:500, препаратима на бази јода, кватерним-амонијумским препаратима.

Различити фактори могу утицати на квалитет процеса стерилизације и дезинфекције медицинске опреме: пре свега присуство органских или неорганских материја на површини као последица неадекватног механичког чишћење, затим тип и степен микробне контаминације, концентрација активне супстанце, време експозиције активној супстанци процеса, температура, рН вредност средине итд.

Још 1968. године Еарле Х. Сплаудинг је медицинску опрему, према ризику за настанак инфекције при употреби, сврстао у 3 групе, а ова класификација је због своје прецизности и логичности и данас у практичној употреби:

И ОПРЕМА КОЈА НОСИ ВИСОК РИЗИК ЗА ИНФЕКЦИЈУ (*critical items*) је опрема која пролази кроз стерилна ткива и телесне просторе, осетљиве на присуство било вегетативних, било спорогених облика живота микроорганизма. Тој групи припадају хируршки инструменти, катетери за катетеризацију срца, уринарни катетери, различите врсте имплантата. Ако је за једнократну употребу, потребно је ову опрему набављати као стерилну и након употребе је бацати, а ако

је за виšekратну употребу, неопходно је опрему подвргнути *процесу стерилизације* између употребе.

ИИ ОПРЕМА ЧИЈА УПОТРЕБА НОСИ СРЕДЊИ РИЗИК ЗА ИНФЕКЦИЈУ (*semicritical items*) је опрема која долази у контакт са мукозним мембранама. Тој групи припада више типова ендоскопа, опрема за респираторну терапију, опрема за анестезију, цервикалне дијафрагме. Интактне мукозне мембране су отпорне на инфекцију бактеријским спорама, али су осетљиве на инфекцију свим другим микроорганизмима, вегетативним облицима различитих бактерија, микобактеријама, вирусима. Због тога опрема из ове категорије захтева најмање *дезинфекцију највишег нивоа* између употребе. Након дезинфекције ову опрему је потребно испрати стерилном водом ради спречавања контаминације микроорганизмима који могу бити присутни у водоводској води као што су нетуберкулозне микобактерије, *Legionella* spp., или *Pseudomonas* spp. или други Грам-негативни бацили. У случају када стерилна вода није доступна за испирање, испирање водоводском водом треба да буде праћено испирањем алкохолом и затим сушењем форсираним ваздухом. На тај начин се онемогућава размножавање појединих микроорганизама иначе фаворизовано влажном средином. Након свих ових процедура неопходно је репроцесовану опрему упаковати на одговарајући начин и тако је заштитити од могуће реконтаминације до следеће употребе. Опрема која спада у ову категорију ризика за инфекцију је и она која долази у контакт са интактном кожом типа резеоара за хидротерапију који захтевају *дезинфекцију средњег нивоа*.

ИИИ ОПРЕМА ЧИЈА УПОТРЕБА НОСИ НИЗАК РИЗИК ЗА ИНФЕКЦИЈУ (*noncritical items*) је опрема која која долази у контакт са интактном кожом која је ефективна баријера за већину микроорганизама. Низак ризик за инфекцију носе стетоскопи, апарати за мерење притиска, штаке, болничке постеље, болеснички намештај, подови. Њихов значаја за инфекцију постоји само при индиректном контакту, нпр. путем руку здравствених радника. Ова опрема захтева *дезинфекцију ниског нивоа* или *обично прање водом и сапуном*. Подови у здравственим установама такође захтевају дезинфекцију ниског нивоа. Неопходно је поред избора одговарајућег дезинфекционог средства, у одговарајућој концентрацији

водити рачуна и о контаминацији раствора и крпа за прање и о њиховом редовном мењању.

Проблем репроцесовања медицинске опреме за једнократну употребу имају не само сиромашне земље у развоју, већ и оне богате. Неки подаци показују да се у 20-30% болница у САД-у репроцесује бар један тип опреме за једнократну употребу, а ФДА покушава да репроцесовање "стави" под законске оквире. У Европи је законска регулатива прецизна и забрањује репроцесовање медицинске опреме за једнократну употребу, међутим озбиљно је питање колико се овакви закони у свакодневној пракси поштују.

Велика отпорност приона, узрочника прионских болести људи и животиња, захтева посебне протоколе за репроцесовање опреме контаминираним овим узрочницима.

Само правилно спровођење механичког чишћења, дезинфекције и стерилизације медицинске опреме може обезбедити безбедан рад који не носи ризик од инфекције.

Литература:

1. Šuljagić V. A Pragmatic Approach to Judicious Selection and Proper Use of Disinfectant and Antiseptic Agents in Healthcare Settings. In: Manivannan G, editor. Disinfection, and Decontamination. Principles, Applications, and Related Issues. Boca Raton: CRC Press. 2008.
2. Šuljagić V. Reprocessing methods in healthcare facilities. Glasnik Instituta za zaštitu zdravlja Srbije 2005, Vol. 77, No. 1-2, pp. 10-13.

