

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی

معاونت امور بهداشتی

«جزوه آموزشی»

**رعایت اصول استریلیزاسیون**

**و کنترل عفونت**

**ویژه کارشناسان ستادی و**

**مراکز ارائه خدمت**

تهیه و تنظیم: گروه تخصصی تغذیه، بهداشت و تنظیم خانواده

واحداور جمعیت و تنظیم خانواده

معاونت امور بهداشتی

سال ۱۳۹۰

## مراحل ایمن سازی وسایل و تجهیزات

### در مراکز ارائه دهنده

### خدمات تنظیم خانواده و مامایی

**تاریخچه:** انسان‌ها از زمان‌های بسیار دور سعی در زدودن پلیدی‌ها، چرک و کثافات از اشیاء و لوازم و همچنین خودشان نموده‌اند، حتی قبل از آنکه میکروب و یا میکروارگانیسم کشف گردد. انسان به زودی دریافت که آب به تنهایی جهت زدودن این عوامل کفایت نمی‌کند و از خاکستر گیاهان، سدر، چوبک، خاک رس، گل سرشوی و ... استفاده نمود. صابون در حدود ۲۰۰۰ سال پیش کشف گردید.

ساموئل وایس در سال ۱۸۴۷ که به عنوان رئیس زایشگاه وین خدمت می‌نمود متوجه شد میزان مرگ و میر زنانی که به وسیله پزشک زایمان می‌نمایند بسیار بالاتر از زنانی است که به وسیله ماماها زایمان می‌نمایند. او فهمید که این پزشکان پس از زایمان اقدام به کالبد شکافی می‌نمایند و بدون اینکه دستان خود را بشویند دوباره به امر زایمان می‌پردازند. او دستور داد که تمامی پزشکان دستان خود را با آب و کلر شستشو دهند که خود موجب گشت میزان مرگ و میر مادران از ۳۰ درصد به ۱ درصد تقلیل یابد. جالب اینجاست که خود ساموئل وایس در سال ۱۸۶۵ در اثر برش تیغ جراحی که به دستش در حین کالبد شکافی وارد گشت در اثر عفونت در گذشت.

در سال ۱۸۶۵ یک جراح انگلیسی به نام لیستر، فنول را برای ضد عفونی در اولین عمل جراحی باز بکار برد. پیشرفت‌های بسیار زیادی در مورد وسایل ضد عفونی محلول‌های مختلف، و تست‌ها و پارامترهای متفاوت به عمل آمده است. در سال ۱۹۰۳ برای اولین بار استاندارد کردن و ارزیابی مواد گندزا ارائه گردید. در حال حاضر استانداردهای مختلف جهانی به وسیله سازمان‌های معتبر استاندارد مطرح گردیده‌اند.

## تعاریف:

### عفونت Infection

فرآیندی است که در طی آن عامل بیماری‌زا یا عفونی به میزبان حساس حمله (تهاجم) کرده رشد و تکثیر یافته و باعث آسیب رساندن به میزبان می‌شود.

عوامل عفونی مهم عبارتند از: ویروس‌ها، باکتری‌ها، قارچ‌ها، انگل‌ها

### شرایط ایجاد عفونت:

۱. میزبان حساس
۲. تعداد یا دوز میکروارگانیسم
۳. میزان آسیب‌رسانی
۴. میزان بیماری‌زایی

### آلودگی زایی Decontamination

اولین قدم در استفاده از وسایلی که با خون، مایعات و بافت‌های بدن در تماسند مثل اسپکلوم یا دستکش غوطه‌ور نمودن کامل وسایل در محلول‌های گندزدایی قابل قبول (ساولن ۱ در ۳۰ قسمت آب) - محلول کلرین یا هیپوکلریت سدیم ۵/۰٪ (۹ قسمت کلرین و ۹۱ قسمت آب) یا وایتکس یا آب ژاول می‌باشد.

### شستشو یا تمیز کردن یا پاک نمودن Cleaning

دومین قدم اصلی: پاک نمودن یک مرحله بسیار مهم ایمن سازی و پاک نمودن وسایل از عفونت است. شستشوی دقیق با آب و مواد شوینده (دترجنت) ذراتی مانند خون، مایعات بدن، کثافات را از بین می‌برد. آب به تنهایی پروتئین، چربی و روغن را از بین نمی‌برد.

- در این مرحله ترجیحاً از محلول‌های شوینده استفاده شود و از سیم ظرفشویی که باعث خراشیدن و زخمی کردن فلز و استیل می‌گردد استفاده نشود زیرا محلی برای رشد میکروارگانیسم‌ها و افزایش روند پوسیدگی می‌گردند.
- وسایل مورد نیاز برای شستشو: برس مخصوص + دستکش بلند خانگی + گان پلاستیکی + کفش + محافظ چشم (هیپاتیت)
- حتماً پس از شستشو و قبل از استریلیزاسیون اجازه دهید وسایل خشک گردند.

## استریلیزاسیون و گندزدایی

### Disinfection & sterilization

#### استریلیزاسیون:

پروسه حذف یا نابودی کامل انواع میکروب‌ها (شامل اندوسپورباکتری‌ها) طی فرآیند شیمیایی یا فیزیکی است که عمدتاً توسط فورواتوکلاو انجام می‌پذیرد.

#### گندزدایی:

پروسه حذف تعداد زیاد یا همه میکروارگانیسم‌های پاتوژن که برای اشیاء بی‌جان وجود دارند به جز اندوسپورباکتری‌ها. تعداد کمی از مواد گندزدا می‌توانند اسپورباکتری‌ها را بکشند مگر اینکه مدت مواجهه (۶-۱۰ ساعت) گردد. به این مواد استریل‌کننده شیمیایی می‌گویند. گندزدایی در سه سطح صورت می‌گیرد:

۱. High Level disinfection
۲. Inter mediate level disinfection
۳. Low level disinfection

## مراحل ایمن سازی وسایل و تجهیزات

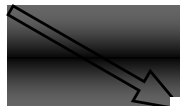
آلودگی زدایی (Decontamination) : آغشتن وسایل در محلول کلرین ۵/۰٪ به مدت ۱۰ دقیقه



شستشو و سپس آبکشی (Cleaning)



خشک نمودن وسایل (Drying)



استریلیزاسیون (Sterilization)

گندزدایی (Disinfection)

روش ارجح

روش مورد قبول



استریلیزاسیون

H.L.D



حرارت مرطوب اتوکلاو

$121^{\circ}\text{C}$  (۴۵۰)

پیچیده نشده ۲۰ دقیقه

پیچیده شده ۳۰ دقیقه

حرارت خشک فور

$170^{\circ}\text{C}$  (۶۰ دقیقه)

استریلیزاسیون

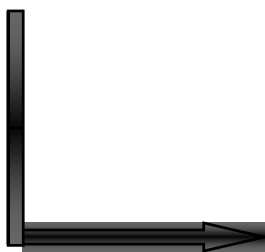
شیمیایی (سرد)

خیساندن در محلول

ضد عفونی به مدت ۲۰ دقیقه

جوشاندن

با درپوش ۲۰ دقیقه



مصرف پس از سرد شدن

## جدول اثربخشی روشهای مختلف در وسایل

عنوان	اثربخشی
آلودگی زایی	پس از ۱۰ دقیقه خیساندن HIV-HBV از بین می رود
پاک کردن تنها با آب	در صورت پاک شدن آلودگی بیش از ۵۰٪ میکروبها غیرفعال می شوند
پاک کردن با مواد شوینده و آبکشی	در صورت پاک شدن آلودگی بیش از ۸۰٪ میکروبها غیرفعال می شوند
گندزدایی با درجه بالا	۹۵٪ (برخی از اندوسپورها را غیرفعال نمی کند) جوشاندن: ۲۰ دقیقه شیمیایی: ۲۰ دقیقه
استریلیزاسیون	۱۰۰٪

اثربخشی زدودن یا  
غیر فعال کردن  
میکروبها

## استریلیزاسیون

تجهیزات و کلیه وسایل مثل سر سوزن‌ها، سرنگ‌ها و تیغ‌های جراحی که با خون و یا بافت‌های زیر پوست در تماس بوده‌اند. باید پس از آلودگی‌زدایی، تمیز کردن، آبکشی و خشک شدن استریل شوند. استریلیزاسیون روندی است که همه میکروارگانیسم‌ها شامل اندواسپور باکتری‌ها را به طور مطمئن از بین می‌برد. اندواسپور باکتری‌ها به دلیل داشتن غلاف محکم به سختی کشته می‌شوند.

### اثر بخشی استریلیزاسیون

مؤثر بودن روش استریلیزاسیون به عوامل زیر بستگی دارد:

۱. نوع میکروارگانیسم: بعضی میکروارگانیسم‌ها سخت و بعضی آسان از بین می‌روند.
۲. تعداد میکروارگانیسم‌ها: کشتن یک میکروارگانیسم آسانتر از کشتن تعداد زیادی از آنها می‌باشد.
۳. مقدار و نوع آلودگی که میکروارگانیسم را حفاظت می‌کند: خون یا باقیمانده بافت‌ها روی وسایلی که به طور ناقص تمیز شده‌اند به عنوان یک پوشش جهت حفاظت میکروارگانیسم‌ها عمل می‌کنند.

### می‌توان به روش‌های زیر استریلیزاسیون را انجام داد:

۱. اتوکلاو (فشار بالای بخار آب)
۲. حرارت خشک
۳. روش‌های شیمیایی (استریلیزاسیون سرد)

#### ۱. اتوکلاو (استریلیزاسیون مرطوب)

حرارت ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد (۲۵۰ درجه فارنهایت) و فشار ۱۰۶ کیلو پاسکال می‌باشد. در این شرایط زمان لازم برای استریل شدن وسایل پیچیده نشده ۲۰ دقیقه و برای وسایل پیچیده شده ۳۰ دقیقه می‌باشد. مهمترین فاکتور در استریلیزاسیون مرطوب درجه حرارت است. بنابراین وقتی درجه حرارت همه وسایل داخل دستگاه به ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد یا ۲۵۰ درجه فارنهایت برسد، احتساب زمان در سیکل استریلیزاسیون شروع می‌شود.

**استریلیزاسیون باید همیشه بدون وقفه ادامه یابد (مثلاً درجه حرارت هرگز، حتی برای یک ثانیه، به زیر ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد یا ۲۵۰ درجه فارنهایت نرسد).**

۳۰-۲۰ دقیقه زمان لازم است تا میزان فشار به صفر برسد و دستگاه به حد مطلوب سرد شود، باید همه وسایل قبل از خارج شدن خشک شوند. (در هنگام خروج پک‌ها از اتوکلاو برای جلوگیری از تقطیر، تا زمانی که درجه حرارت آنها به درجه حرارت اتاق برسد، نباید آنها را خارج کرد که این زمان تقریباً یک ساعت طول می‌کشد).

**توجه:** فشار تعیین شده ممکن است بسته به نوع دستگاه استریل کننده متفاوت باشد که باید به دستورالعمل پیشنهادی کارخانه سازنده مراجعه نمود.

### **استریلیزاسیون با بخار آب به چهار عامل نیاز دارد:**

۱ - تماس مناسب                      ۲ - بالا رفتن درجه حرارت به حد مناسب

۳ - زمان مناسب                      ۴ - رطوبت مناسب

در حالیکه همه این عوامل برای انجام استریلیزاسیون ضروری است. مهمترین علت شکست استریلیزاسیون در کلینیک‌ها و بیمارستان‌ها در اثر فقدان تماس بخار آب یا نرسیدن به درجه حرارت کافی می‌باشد.

### **عدم موفقیت در استریلیزاسیون به اشتباهات ما یا اختلال در کار دستگاه مربوط می‌شود که شامل:**

۱. **عدم شستشوی مناسب وسایلی که استریل می‌شوند:** هر پوشش خاکی می‌تواند مانع تماس مستقیم

میکروارگانیسم با بخار آب شود. به علاوه مؤثر نبودن استریلیزاسیون به تعداد میکروارگانیسم‌های حاضر قبل از چرخه استریلیزاسیون بستگی دارد.

۲. **پیچیده شدن محکم پک‌ها:** هوا و بخار آب به راحتی مخلوط نمی‌شوند. هوا از بخار آب سنگین تر است و طبیعتاً به ته دستگاه استریل کننده منتقل شده و با فشار از حفرات خارج می‌شود. اگر پک‌ها محکم پیچیده شوند، هوا متوقف شده و آزاد نمی‌شوند و در نتیجه به تشکیل کیسه‌های هوایی سرد در مرکز پک‌ها می‌شود که مانع از رسیدن درجه حرارت به حد مناسب برای کشته شدن میکروارگانیسم‌ها می‌گردد.

۳. **ازدحام زیاد پک‌ها:** زیاد بودن پک‌ها و یا شل بسته شدن آن‌ها مشکلی مشابه مورد شماره ۲ ایجاد خواهد کرد. نگرداشتن پک‌ها روی لبه نسبت به حالتی که تخت قرار می‌گیرند، کمک خواهد کرد تا هوا راحت‌تر بین پک‌ها جابه‌جا شود.

۴. **غلط قرار گرفتن ظروف در داخل محفظه:** ضروری است که در زمان استریلیزاسیون وسایل فلزی گرد با دسته دراز، بطری‌ها یا ظروفی که هوا به داخل آن نفوذ نمی‌کند، با در باز و از پهلوی در دستگاه قرار گیرد. اگر این ظروف قائم قرار داده شوند هوا قادر به جابه‌جا شدن در آن‌ها نیست، گیر کرده و متوقف می‌شود.



## ۲. استریلیزاسیون با حرارت خشک

حرارت ۱۷۰ درجه سانتی‌گراد (۳۴۰ درجه فارنهایت) به مدت یک ساعت (کل چرخه زمانی گذاشتن وسایل در داخل محفظه، گرم شدن تا ۱۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت یک ساعت و سپس سرد شدن حدود ۲-۲/۵ ساعت طول می‌کشد) یا ۱۶۰ درجه سانتی‌گراد (۳۲۰ درجه فارنهایت) به مدت ۲ ساعت (چرخه زمانی حدود ۳-۳/۵ ساعت طول می‌کشد)

### زمان مؤثر فقط بعد از آنکه محفظه به حرارت مخصوص رسید محاسبه می‌گردد.

دستگاه را خیلی زیاد پر نکنید (حداقل ۷/۵ سانتی متر یا سه اینچ بین پک‌ها و دیواره‌های دستگاه فاصله باشد) پر شدن بیش از حد دستگاه بر جریان گرما تأثیر گذاشته و زمان لازم برای استریل شدن را افزایش می‌دهد. حرارت خشک نسبت به اتوکلاو و یا استریلیزاسیون شیمیایی کمتر باعث کندی لبه‌ها و نقاط تیز می‌گردند.

**توجه:** این روش فقط برای وسایلی که بتوانند در مقابل حرارت ۱۷۰ درجه سانتی‌گراد (۳۴۰ درجه فارنهایت) مقاومت داشته باشند استفاده می‌گردد. وسایلی که دارای لبه‌های برنده هستند، نباید در درجه حرارت بیش از ۱۷۰ درجه سانتی‌گراد (۳۴۰ درجه فارنهایت) قرار بگیرند، زیرا که درجه حرارت‌های بالاتر باعث کندی و تخریب لبه‌های برنده می‌شوند.

### مکانیسم اثر:

استریلیزاسیون با حرارت خشک از طریق هدایت گرمایی انجام می‌شود. ابتدا حرارت توسط سطح خارجی وسایل جذب می‌شود و سپس به لایه‌های بعدی می‌رسد و نهایتاً داخل وسایل به حرارت مورد نیاز جهت استریلیزاسیون می‌رسند. مرگ میکروارگانیسم‌ها در حرارت خشک از طریق سوختن آهسته (انعقاد) پروتئین در میکروارگانیسم اتفاق می‌افتد. بعد از سرد شدن، وسایل استریل را با فورسپس استریل خارج و در یک ظرف درب‌دار نگهدارید.

به خاطر بسپارید: آلودگی‌زدایی و تمیز کردن وسایل قبل از استریلیزاسیون بسیار مهم است. اگر وسایل خوب تمیز نشوند علی‌رغم هر مدت زمانی که حرارت ببینند، استریلیزاسیون قابل اطمینان نمی‌باشد.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.