

# رفع آلودگی ، استریلیزاسیون و بازفرآوری ابزار تجهیزات پزشکی برای مراکز درمانی



ارائه: سارا خائفی-کارشناس تجهیزات پزشکی

# رفع آلودگی و بازفرآوری تجهیزات پزشکی برای مراکز درمانی



# اهداف یادگیری

- ▶ بین ضدعفونی و استریل کردن تفاوت قائل شوید.
- ▶ انواع مختلف استریلیزاسیون را توضیح دهید.
- ▶ روند تمیز کردن اقلام مراقبت از بیمار را مشخص کنید.

# نکات کلیدی

- ▶ تمیز کردن، ضدعفونی کردن و استریل کردن ستون فقرات پیشگیری و کنترل عفونت است
- ▶ تمیز کردن مناسب قبل از هر گونه فرآیند ضد عفونی یا استریلیزاسیون ضروری است
- ▶ عدم استریل کردن یا ضدعفونی نکردن صحیح وسایل پزشکی قابل استفاده مجدد ممکن است باعث گسترش عفونت شود
- ▶ نوع و سطح ضدعفونی دستگاه به ماهیت و کاربرد مورد نظر آن بستگی دارد

# نکات کلیدی

- ▶ استریلیزاسیون با بخار تنها زمانی مؤثر است که قبل از آن موارد زیر انجام شود
- ▶ پیش تمیز کردن کامل، بسته بندی/بارگیری مناسب و نظارت دقیق بر اتوکلاوها
- ▶ ضد عفونی کننده های شیمیایی باید انتخاب، استفاده و دور ریخته شوند تا آسیب به حداقل برسد
- ▶ کسانی که مسئول پردازش اقلام آلوده هستند باید به طور کامل آموزش ببینند و در صورت لزوم لباس محافظ بپوشند
- ▶ برای آموزش پرسنل و نظارت بر عملکرد آنها باید خطمشی ها و رویه های کاملاً نوشته شده در محل موجود باشد



## تعاریف:

- ▶ مالش دست مبتنی بر الکل: یک فرمول مایع، ژل یا فوم از الکل (مانند اتانول، ایزوپروپانول)، که برای کاهش تعداد میکروارگانیسم‌های روی دست در موقعیت‌های بالینی زمانی که دست‌ها به‌طور مشهودی کثیف نیستند، استفاده می‌شود. آنها حاوی مواد نرم‌کننده برای کاهش سوزش پوست هستند و در مقایسه با شستن دست زمان کمتری برای استفاده از آنها صرف می‌شود.
- ▶ ارزیابی (یا ممیزی): بررسی جامع شیوه‌های پردازش مجدد برای شناسایی شکاف‌ها در انطباق با استانداردهای بهترین عملکرد.
- ▶ اتوکلاو: اتوکلاو یا استریل‌کننده وسیله‌ای است که برای استریل کردن تجهیزات و لوازم با قرار دادن آنها در فشار بالا و بخار در دمای 121 درجه سانتیگراد یا بالاتر استفاده می‌شود. برای اهداف این سند، اصطلاح اتوکلاو به یک دستگاه ضدعفونی‌کننده بزرگ صنعتی اشاره دارد که در بخش خدمات استریل مرکزی استفاده می‌شود.
- ▶ بازپردازنده آندوسکوپ خودکار: ماشینی که برای کمک به تمیز کردن و ضدعفونی آندوسکوپ‌ها طراحی شده است.



# تعاریف

بار زیستی: تعداد موجودات زنده ای که یک دستگاه را آلوده می کنند.

نشانگر بیولوژیکی: سیستم‌های آزمایشی حاوی اسپورهای باکتریایی زنده که مقاومت مشخصی در برابر فرآیند عقیم‌سازی دارند.

نشانگر شیمیایی: سیستم‌های آزمایشی که تغییر را در یک یا چند متغیر از پیش تعریف‌شده بر اساس تغییر شیمیایی یا فیزیکی ناشی از قرار گرفتن در معرض فرآیند نشان می‌دهند. تغییر رنگ

تمیز کردن: اولین مرحله مورد نیاز برای حذف فیزیکی آلودگی توسط مواد خارجی، به عنوان مثال، گرد و غبار، خاک همچنین مواد آلی مانند خون، ترشحات، مواد دفعی و میکروارگانیسم‌ها را حذف می‌کند تا یک دستگاه پزشکی برای ضدعفونی یا استریل کردن آماده شود.

آلودگی: کثیف شدن اجسام بی جان یا مواد زنده با مواد مضر، بالقوه عفونی یا ناخواسته. آلودگی زدایی: خاک و میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا را از اشیاء حذف می‌کند تا بتوان آنها را برای جابجایی، در معرض پردازش، استفاده یا دور انداختن بیشتر قرار داد. (راهنمای مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری [CDC] برای گندزدایی و استریلیزاسیون در مراکز بهداشتی درمانی، 2008).

شوینده: یک ماده تمیز کننده که توانایی آب را برای نفوذ به مواد آلی و شکستن چربی‌ها و کثیفی‌ها افزایش می‌دهد. مواد شوینده برای تمیز کردن موثر مورد نیاز است.

ضد عفونی کننده: یک عامل شیمیایی که قادر است اکثر میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا را تحت شرایط مشخص از بین ببرد، اما نه لزوماً هاگ‌های باکتریایی. این ماده ای است که برای استفاده در سطوح بی جان برای از بین بردن طیف وسیعی از میکروارگانیسم‌ها توصیه می‌شود. عامل معادل، که میکروارگانیسم‌های موجود بر روی پوست و غشای مخاطی را از بین می‌برد، ضد عفونی کننده نامیده می‌شود.

گندزدایی: فرآیندی برای کاهش تعداد میکروارگانیسم‌های زنده به سطح کمتر مضر. این فرآیند ممکن است اسپورهای باکتری، پرپون‌ها و برخی ویروس‌ها را غیرفعال نکند.

پراکندگی: تجزیه به ذرات کوچک.

امولسیون سازی: تجزیه گلبول‌های چربی بزرگتر به ذرات کوچکتر با توزیع یکنواخت.

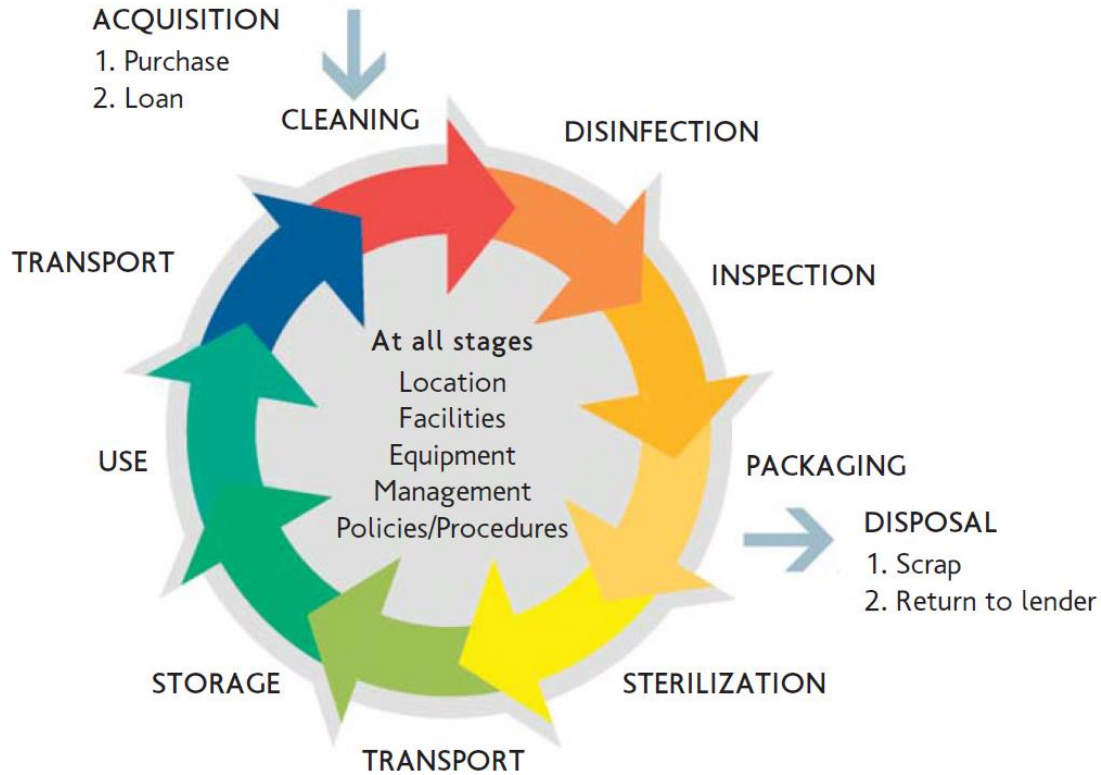
روش تهاجمی: هر روشی که پوست یا غشای مخاطی را سوراخ کند یا وارد حفره یا اندام بدن شود. این شامل ورود جراحی به بافت‌ها، حفره‌ها یا اندام‌ها می‌شود



# لزوم نیاز به پیشگیری از بروز عفونت های مرتبط با مراقبت های بهداشتی

- ▶ در سطح جهان، سالانه صدها میلیون نفر تحت تأثیر عفونت های قابل اجتناب در مراقبت های بهداشتی قرار می گیرند (عفونت های مرتبط با مراقبت های بهداشتی، (HAI).
- ▶ عوامل تعیین کننده HAI تحت تأثیر ترکیب پیچیده ای از شکاف ها در سیاست ها، زیرساخت ها، سازمان و دانش، نقص در رفتار کارکنان مراقبت های بهداشتی و عوامل مرتبط با بیمار است. از طریق دانش، بهترین شیوه ها و بهبود زیرساخت ها، پیشگیری و کنترل عفونت (PC) با هدف جلوگیری از آسیب ناشی از HAI به بیماران و کارکنان بهداشتی است.
- ▶ استریل کردن و ضدعفونی کردن ابزار و وسایل پزشکی نقش بسیار مهمی در پیشگیری از HAI دارد. در واقع، استریل سازی معیوب ابزارهای جراحی و ضدعفونی اشیاء قابل استفاده مجدد از جمله دستگاه های اندوسکوپی، دستگاه های مراقبت تنفسی و دستگاه های همودیالیز قابل استفاده مجدد هنوز در بسیاری از تنظیمات رخ می دهد و منجر به HAI می شود. علاوه بر این، در بسیاری از محیط های با منابع کم، استفاده مجدد نامناسب از وسایل پزشکی یکبار مصرف معمول است و روش های تمیز کردن و ضدعفونی کردن این دستگاه ها ناکافی و استاندارد نیستند. فرایندهای استریل سازی و آلودگی زدایی پیچیده هستند، به زیرساخت ها و تجهیزات خاصی نیاز دارند و شامل مراحل متعددی هستند که باید صحیح باشند، از جمع آوری دستگاه ها، دریافت توسط واحد، پردازش، ذخیره سازی و توزیع آنها در سراسر تأسیسات. همچنین روش های کنترل کیفیت برای ارزیابی عملکرد صحیح تجهیزات بسیار مهم است.
- ▶ شایع ترین HAI های ناشی از شیوه های استفاده مجدد مضر از دستگاه یا روش های ناکافی استریل سازی/ضدعفونی سازی عبارتند از عفونت های محل جراحی ((SSI)، هپاتیت B و C، عفونت HIV، عفونت های مرتبط با کاتتر ادراری و عروقی، و عفونت مرتبط با ونتیلاتور.

# جنبه های کلی استریلیزاسیون



چرخه عمر آلودگی زدایی ویژگی های بارز آلودگی زدایی را نشان می دهد که هر مرحله بعدی اهمیت دارد (شکل 1). این بخش سه ویژگی مهم برای یک سرویس استریل را شرح می دهد: ارزیابی ریسک، تضمین کیفیت و تمیز کردن محیط. بخش های بعدی به جنبه های خاص خدمات استریل می پردازد.

# مهمترین عامل چرخه ای بودن فرآیند استریلیزاسیون: تضمین کیفیت

- ▶ هر مرحله از چرخه تامین استریل برای استفاده خوب و ایمن از دستگاه/ابزار پزشکی قابل استفاده مجدد استریل در طول مداخله جراحی بسیار مهم است.
- ▶ یک خطا در هر یک از مراحل چرخه ضد عفونی سازی ممکن است منجر به هزینه های هنگفت، رنج های جدی و به خطر افتادن جان بیماران و کارکنان شود.
- ▶ وجود یک سیستم تضمین کیفیت (QA)/مدیریت که چارچوبی برای مستندسازی و کنترل فراهم می کند ضروری است.
- ▶ برای تضمین کیفیت، اعتبار هر مرحله از چرخه پردازش مجدد، مهم است.
- ▶ سوابق معمولاً تا 5 سال بسته به نیازهای پزشکی و قانونی هر کشور نگهداری می شود

# عناصر اساسی سیستم های مدیریت کیفیت مستندسازی و نگهداری سوابق:

- ▶ تمام مراحل چرخه آلودگی زدایی باید شامل جنبه های زیر باشد:
- ▶ - تجهیزات حفاظت شخصی ( PPE )
- ▶ - تمیز کردن ابزار: لباس ضد آب، روکش مو، گیره، کفش بسته، دستکش های سنگین
- ▶ - بازرسی، مونتاژ، بسته بندی / بسته بندی: پوشش مو، یکنواخت بدون پرز تمیز
- ▶ - ناحیه استریلیزاسیون: یونیفرم تمیز، پوشش مو، دستکش مقاوم در برابر حرارت، کفش بسته
- ▶ - نظارت بر ضد عفونی کننده: استفاده از کنترل های شاخص بیولوژیکی و شیمیایی.
- ▶ - معیارهای انتشار استریلی محصول: انتشار پارامتریک برای اطمینان از اینکه دستگاه پزشکی فرآوری شده پارامترهای فرآیند تایید را برآورده کرده است.
- ▶ - ثبت سوابق: کلیه فعالیتها باید مستند شده و برای موارد مورد نیاز (قانونی ملی) نگهداری شوند (مدت زمان، ردیابی و ردیابی دستگاه و فرآیند: سیستم دستی یا رایانه ای برای ردیابی و ردیابی برای فعال کردن ردیابی از بیمار به پردازنده در صورت فراخوانی دستگاه پزشکی.
- ▶ - ذخیره سازی و حمل و نقل.
- ▶ - رویه ها، برنامه ها و قراردادهای نگهداری پیشگیرانه.
- ▶ - استانداردها و سیاست های تغییر رویه ای یا مواد.

# پیشگیری و کنترل عفونت در مرکز ضد عفونی:

- ▶ - بهداشت دست
- ▶ - PPE لباس مناسب استریل و بهداشت فردی
- ▶ - دفع ایمن ابزار و مواد آلوده تیز
- ▶ - حوادث و گزارش
- ▶ - مدیریت پسماند
- ▶ - تست کنترل تهویه با استفاده از تشخیص حرکت هوا
- ▶ - پاکسازی محیط

# اعتبارسنجی بار مورد نظر جهت ضدعفونی

- ▶ اعتبارسنجی بار برای دستگاه های ضدعفونی کننده مهم است که فرآیند را در همه نقاط (به خصوص در جاهایی که ممکن است آلودگی رخ دهد) تایید کند.
- ▶ این موارد شامل:
  - ▶ تمیز کردن،
  - ▶ بازرسی،
  - ▶ بسته بندی ،
  - ▶ و بارگیری و تخلیه تجهیزات پزشکی است.
- ▶ این پارامترها توسط PQ تایید می شوند و مستندات معیارهای ارزیابی، باید توسط کاربر بررسی شود.
- ▶ تکنیک و شواهد مستند شده به درجه بالایی از ایمنی فرآیند کمک می کند، که طی آن باید جنبه های زیر در نظر گرفته شود:
  - ▶ - جنبه های کلی عقیم سازی
  - ▶ -موقعیت ابزار در داخل دستگاه
  - ▶ -بسته بندی بار
  - ▶ -چرخه انتخاب شده
  - ▶ -نحوه تخلیه

# -Decontamination- آلودگی زدایی

- ▶ فرآیندی از درمان که یک وسیله پزشکی، ابزار یا سطح محیطی را ایمن می کند
- ▶ لزوماً به این معنی نیست که این مورد برای استفاده مجدد بیمار ایمن است



ضد عفونی کردن ترکیبی از فرآیندها (شامل تمیز کردن، ضد عفونی کردن و استریل کردن) است که برای ایمن کردن اقلام برای جابجایی توسط کارکنان و برای استفاده بر روی بیمارستان استفاده می شود. ضدعفونی موثر یک جزء ضروری در پیشگیری از عفونت مرتبط با مراقبت های بهداشتی است.

روش های ضد آلودگی مورد استفاده به ماهیت میکروارگانیسم های موجود و خطر عفونت مرتبط با سطح، تجهیزات، دستگاه یا روش بستگی دارد.

وسایل پزشکی قابل استفاده مجدد باید بین هر بیمار استفاده شده توسط کاربر برای جلوگیری از عفونت متقاطع با استفاده از مدل ارزیابی خطر، ضدعفونی شوند.

فقط از روش ضد عفونی توصیه شده توسط سازنده استفاده کنید

- استفاده از هر فرآیند دیگری ممکن است ضمانت ها را باطل کند و مسئولیت را از سازنده به شخصی که فرآیند را استفاده می کند یا مجوز می دهد منتقل کند.

- اگر در مورد توصیه های سازنده شک دارید، راهنمایی بیشتری بخواهید. اقلام قابل استفاده مجدد باید پس از استفاده به طور ایمن جدا شده و در اسرع وقت تمیز

شوند تا از خشک شدن هر گونه آلودگی جلوگیری شود.



# قبل از تمیز کردن / تمیز کردن

- ▶ هر فردی که مسئول رسیدگی و پردازش مجدد اقلام آلوده است باید:
- ▶ آموزش کافی و بازآموزی دوره ای را دریافت کند.
- ▶ استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب (PPE)
- ▶ واکسن های پیشگیرانه کافی دریافت کند.

▶ تمیز کردن اولین گام در فرآیند ضد عفونی است. در حالی که "تمیز کردن" به معنای از بین بردن کثیفی های قابل مشاهده است، "پیش تمیز کردن" به حذف مایعات بدن و سایر آلودگی ها قبل از ضد عفونی یا استریل کردن اشاره دارد. پیش تمیز کردن مناسب می تواند به طور قابل توجهی بار پاتوژن را کاهش دهد و در عین حال باقیمانده های آلی و معدنی را برای تسهیل پردازش مجدد حذف کند. پیش تمیز کردن کامل برای ضد عفونی و استریل کردن موفقیت آمیز حیاتی است. تمیز کردن موثر و پیش تمیز کردن دستگاه ها اغلب به مواد شیمیایی همراه با عمل مکانیکی و حرارت نیاز دارد. می توان آن را به صورت دستی و/یا با ماشین ها انجام داد. هر گونه تجهیزات مورد استفاده باید به طور منظم بررسی و نگهداری شود. عوامل متعددی وجود دارد که کارایی فرآیند تمیز کردن را تعیین می کند، از جمله موارد زیر:

▶ نوع و مقدار لکه یا آلودگی

▶ کیفیت آب

▶ نوع مواد شوینده

▶ غلظت مواد شوینده

▶ نوع ابزار یا وسیله

▶ مدت زمان مجاز برای عملکرد شوینده

▶ اقلام قابل استفاده مجدد ممکن است با دست، با استفاده از تجهیزات مکانیکی یا ترکیبی از این دو روش تمیز شوند. تمیز کردن دستی به مواد شوینده یا آنزیم هایی با اصطکاک (مالیدن، برس زدن، شستشو) نیاز دارد تا آلودگی را از بیرون و داخل اقلام در حال پردازش مجدد پاک کند.

▶ استفاده از تجهیزات مکانیکی می تواند کارایی تمیز کردن را بهبود بخشد، بهره وری را افزایش دهد و ایمنی کارکنان را ارتقا دهد. انواع مختلفی از تجهیزات نظافت مکانیکی مانند ضد عفونی کننده های شستشو، پاک کننده های اولتراسونیک و واشر گاری در دسترس هستند و تجهیزات باید برای رفع نیازهای مرکز بهداشتی درمانی انتخاب شوند.

# طبقه بندی اسپالدينگ

- ▶ ابزارهای بیمارستانی را بر اساس خطر عفونت در استفاده از آنها به دسته های کلی تقسیم کرد
- ▶ آیتم نیمه بحرانی
- ▶ موارد غیر بحرانی

# طبقه بندی ابزارهای پزشکی بر اساس پتانسیل آنها برای گسترش عفونت

- ▶ در سال 1968، دکتر EH Spaulding، دستگاه های پزشکی/جراحی را بر اساس پتانسیل آنها برای گسترش عفونت به عنوان: بحرانی، نیمه بحرانی و غیر بحرانی طبقه بندی کرد.
- ▶ در حالی که سیستم طبقه بندی Spaulding مفید باقی می ماند، نیاز به تنظیم برای مطابقت با نیازهای فعلی دارد. پریون ها با مقاومت غیرمعمول خود در برابر بسیاری از عوامل فیزیکی و شیمیایی و ظهور کلستریدیوم دیفیسیل تشکیل دهنده هاگ به عنوان یک پاتوژن مرتبط با مراقبت های بهداشتی، بازفرآوری مجدد دستگاه های پزشکی را مجبور به بررسی مجدد می کنند.
- ▶ دستگاه های آلوده به پریون به پروتکل های استریلیزاسیون بسیار فراتر از موارد استفاده معمولی نیاز دارند.
- ▶ برخی از ضد عفونی کننده ها (مانند گلو تار آل دئید) که معمولاً برای پردازش مجدد آندوسکوپ های دستگاه گوارش استفاده می شوند، به زمان تماس طولانی تری برای از بین بردن هاگ های C. difficile نیاز دارند.
- ▶ دستگاه های حساس به حرارت مانند آندوسکوپ های فیبر نوری انعطاف پذیر به طور فزاینده ای برای عملیاتی استفاده می شوند که در آن یکپارچگی غشای مخاطی عمداً نقض می شود، بنابراین مرز بین «بحرانی» و «نیمه بحرانی» محو می شود.

# موارد بحرانی

- ▶ وارد بافت‌های استریل، سیستم عروقی یا تجهیزاتی که خون از طریق آن جریان دارد
- ▶ اقلام باید قبل از استفاده به درستی و ایمن از قبل تمیز و استریل شوند
- ▶ اقلام بحرانی وارد بافت‌های معمولاً استریل، سیستم عروقی یا تجهیزاتی می‌شوند که خون از طریق آنها جریان دارد. به عنوان مثال: ابزار جراحی و کاتترهای عروقی. این موارد باید قبل از استفاده به درستی و ایمن از قبل تمیز و استریل شوند.



# مثال - موارد بحرانی

- ▶ ایمپلنت ها
- ▶ وسایل پروتز
- ▶ وسایل جراحی
- ▶ سوزن
- ▶ کاتترهای قلبی
- ▶ کاتترهای ادراری
- ▶ فورسپس بیوپسی آندوسکوپ

# اقلام نیمه بحرانی

- ▶ با غشاهای مخاطی در تماس است اما به بافت نرم یا سطوح بدن نفوذ نمیکنند
- ▶ تمیز کردن فیزیکی دقیق و به دنبال آن ضدعفونی مناسب در سطح بالا



اقلام نیمه بحرانی با غشاهای مخاطی دست نخورده یا پوست سالم در تماس هستند. آندوسکوپهای فیبر نوری انعطاف پذیر، پروبهای واژینال و تجهیزات درمان تنفسی نمونه‌هایی هستند. این اقلام نیاز به پیش تمیز کردن مناسب و حداقل ضدعفونی سطح بالا قبل از استفاده دارند.



# مورد نیمه بحرانی - مثالها

- ▶ آندوسکوپ های فیبر نوری انعطاف پذیر
- ▶ تجهیزات تنفسی درمانی
- ▶ تجهیزات بیهوشی
- ▶ لوله های داخل تراشه
- ▶ برونکوسکوپ ها
- ▶ اسپکول واژینال
- ▶ سیستوسکوپ
- ▶ هندپیس

# موارد غیربحرانی

- ▶ تماس مستقیم با پوست سالم بیمار (پوست نغیر آسیب دیده)
- ▶ خطر کم انتقال پاتوژن به طور مستقیم به بیمار
- ▶ با استفاده از مواد ضدعفونی کننده سطح پایین تا متوسط آن را تمیز و ضد عفونی کنید



ابزار و دستگاه های غیر بحرانی فقط با پوست آسیب ندیده تماس می گیرند که به عنوان یک مانع موثر در برابر میکروارگانیسم ها عمل می کند.

این اقلام خطر انتقال عفونت را به قدری کم دارند که معمولاً فقط به تمیز کردن و ضدعفونی سطح پایین نیاز دارند.

با این حال، اگر یک مورد به وضوح خونی است، باید قبل از استفاده در بیمار دیگر با استفاده از یک ضدعفونی کننده سطح متوسط تمیز و ضدعفونی شود.

نمونه هایی از ابزارهای این دسته شامل سر/مخروط اشعه ایکس، پالس اکسیمتر و کاف فشار خون است.

# نمونه هایی از موارد غیر بحرانی

▶ اقلامی که با پوست سالم در تماس هستند

▶ روتختی

▶ کاف فشار خون

▶ چوب زیر بغل

▶ گوشی های پزشکی

▶ ماسک صورت

▶ دستگاه اشعه ایکس

بیشتر سطوح محیطی در اتاق های بیماران و در سرتاسر یک مرکز مراقبت های بهداشتی غیر بحرانی هستند و نیازی به ضدعفونی معمولی ندارند. با این حال، سطوح با لمس بالا، به ویژه آنهایی که در محیط اطراف بیمار قرار دارند و ممکن است با بیمار در تماس باشند، نیاز به تمیز کردن منظم دارند تا از انتقال عوامل بیماری‌زا به دست‌ها جلوگیری شود. در حال حاضر، هیچ دستورالعمل پذیرفته شده‌ای در مورد اینکه: آیا، کی، چگونه و هر چند وقت یکبار چنین سطوحی باید تمیز شوند وجود ندارد.

# ضد عفونی

► فرآیندی که بسیاری یا همه میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا را روی اجسام بی‌جان، به استثنای اسپوره‌های باکتریایی، از بین می‌برد.

ضد عفونی کننده ها موادی هستند که برای از بین بردن میکروارگانیسم هایی که روی اجسام زندگی می کنند بر روی اجسام غیر زنده (مانند ابزارها) استفاده می شود. "ضد عفونی" به معنای کاهش تعداد پاتوژن ها بر روی سطح یا جسم بی جان با استفاده از گرما، مواد شیمیایی یا هر دو است.

اکثر روش های ضد عفونی اثربخشی کمی در برابر هاگ های باکتریایی دارند. هر گونه کاهش در بار اسپور عمدتاً با عمل مکانیکی در حین تمیز کردن و شستشو با آب حاصل می شود.

# استریلیزاسیون

▶ حذف یا نابودی کامل همه اشکال حیات میکروبی

▶ شامل تعداد زیادی هاگ باکتریایی بسیار مقاوم است

عقیم سازی به هر فرآیندی گفته می شود که می تواند همه میکروارگانیسم ها را در داخل یا روی یک جسم غیرفعال کند.

گرما قابل اطمینان ترین استریل کننده است.

اکثر ابزارهای جراحی در برابر حرارت مقاوم هستند.

اقلام حساس به حرارت نیاز به عقیم سازی در دمای پایین دارند. اغلب برای این منظور از گاز اکسید اتیلن ((EO، گاز پراکسید هیدروژن- پلاسما و بخار- فرمالدئید استفاده می شود.

برای مواردی استفاده می شود که با پوست آسیب دیده یا غشاهای مخاطی تماس پیدا می کند یا به پوست نفوذ می کند یا وارد مناطق استریل بدن می شود.

رویه های معمول استریلیزاسیون ممکن است نیاز به تغییراتی برای رسیدگی به پریون ها داشته باشد.

# استریلیزاسیون



- ▶ در جای خشک و تمیز نگهداری شود
- ▶ در بسته بندی محافظت کنید
- ▶ قبل از استفاده بررسی کنید

اقلام استریل شده باید در مکانی تمیز، عاری از گرد و غبار و خشک نگهداری شوند و یکپارچگی بسته بندی باید محافظت شود. بسته‌های حاوی لوازم استریل باید قبل از استفاده بازرسی شوند تا یکپارچگی و خشکی مانع بررسی شود. اگر بسته بندی به خطر بیفتد، اقلام نباید استفاده شوند و در عوض تمیز، بسته بندی و ضدعفونی شوند. تمام اقلام بازآوری شده باید به درستی ذخیره شوند تا از آسیب یا آلودگی مجدد جلوگیری شود

# آموزش و حفاظت کارکنان

- ▶ خط‌مشی‌ها و رویه‌های مکتوب و به‌روز باید برای کارکنان آموزش/نظارت که مسئول پردازش مجدد دستگاه هستند در محل موجود باشد.
- ▶ کارکنان را به طور کامل آموزش دهید و در صورت لزوم بازآموزی کنید.
- ▶ حفظ سوابق مکتوب
- ▶ همچنین کارکنان باید دارای موارد زیر باشند:
- ▶ تجهیزات حفاظت فردی (PPE)
- ▶ واکسیناسیون‌های پیشگیرانه

موضوعات ممکن است شامل موارد زیر باشد:

آلودگی زدایی  
ضد عفونی شیمیایی  
تهیه و کار با ابزار جراحی  
آماده سازی و بسته بندی برای استریلیزاسیون  
عقیم سازی؛ بخار، حرارت خشک، گاز اتیلن اکسید، پلاسما گاز  
با دمای پایین، اسید پراستیک  
ذخیره سازی استریل



# اقلام یکبار مصرف

- ▶ اقلام یکبار مصرف باید پس از استفاده با خیال راحت دور ریخته شوند
- ▶ به عنوان مثال، سوزن های تزریق
- ▶ اقلام یکبار مصرف برای پردازش مجدد طراحی نشده اند. تولیدکنندگان پس از پردازش مجدد این موارد، ایمنی و عملکرد را تضمین نمی کنند. اگر پردازش مجدد در نظر گرفته شود، پاسخ های رضایت بخشی برای سوالات زیر لازم است. قبل از در نظر گرفتن دقیق موارد زیر، پردازش مجدد انجام نمی شود:
- ▶ آیا دستگاه آسیب ندیده و کار می کند؟
- ▶ آیا می توان آن را برای پردازش مجدد جدا کرد؟
- ▶ آیا در صورت نیاز می توان عقیمی آن را تایید کرد؟
- ▶ آیا پردازش مجدد مقرون به صرفه است؟
- ▶ آیا یک فرد مجاز در محل حاضر است در قبال هرگونه عواقب منفی مسئولیت پذیر باشد؟

# انتخاب روش

- ▶ روش مورد استفاده بستگی به موارد زیر دارد:
- ▶ استفاده مورد نظر دستگاه
- ▶ خطر عفونت
- ▶ درجه آلودگی
- ▶ فرآیند نباید به دستگاه آسیب برساند

نکات کاربردی برای استفاده از آب

برای تمیز کردن، ضد عفونی و استریل کردن برای تمیز کردن، ضد عفونی کردن و استریل کردن از آب تمیز (ترجیحاً فیلتر شده، آب مقطر یا دیونایز شده) استفاده کنید. در مناطقی که آب لوله کشی و آب سطحی دارای مواد معدنی یا املاح بالایی هستند، از آب مقطر (فیلتر شده یا جوشانده) برای تمیز کردن، تهیه محلول های ضد عفونی و استریل کردن استفاده کنید. آب با محتوای مواد معدنی یا نمک زیاد می تواند به تجهیزات و ابزار آسیب برساند و باعث پوسته پوسته شدن، خزش و خوردگی بویلرها و استریل کننده ها شود.

جوشاندن یا فیلتر کردن محتوای مواد معدنی یا املاح آب را کاهش نمی دهد، اما تمیز بودن آب را تضمین می کند. برای تمیز کردن از آب سرد یا گرم استفاده کنید نه آب داغ. آب داغ باعث می شود که مواد پروتئینی (مانند مواد آلی) به ابزار و تجهیزات بچسبند.

## ضد عفونی

- ▶ کاهش تعداد پاتوژن ها در سطوح/اشیاء بی جان
- ▶ برای مواردی که با پوست یا غشای مخاطی دست نخورده تماس دارنداز عوامل فیزیکی یا شیمیایی یا هر دو استفاده کنید
- ▶ سطح ضد عفونی:
- ▶ سطح بالا-سطح متوسط-سطح پایین

# ضد عفونی کننده های شیمیایی

- ▶ ضد عفونی کننده های شیمیایی رایج عبارتند از الکل ها، کلر و ترکیبات کلر، گلو تار آلدئید، ارتو فتال آلدئید، پراکسید هیدروژن، اسید پراستیک، فنولیک ها، بیگوانیدها و ترکیبات آمونیوم چهارتایی (QAC).
- ▶ چنین مواد شیمیایی را می توان به تنهایی یا ترکیبی استفاده کرد.
- ▶ آنها باید مطابق با دستورالعمل سازنده و فقط روی سطوحی استفاده شوند که با آنها سازگار است. در حالت ایده آل، محصولات تجاری باید آزمایش های استاندارد را برای پشتیبانی از ادعاهای برچسب قبل از فروش برای استفاده در مراکز مراقبت های بهداشتی پشت سر بگذارند.
- ▶ با این حال، الزامات برای ثبت محصول و ادعاهای برچسب مجاز به طور گسترده ای از منطقه ای به منطقه دیگر متفاوت است.
- ▶ این امر نه تنها با هماهنگی جهانی تداخل می کند، بلکه آزمایش محصولات را بسیار گران می کند.
- ▶ اغلب بین آنچه در برچسب محصول ادعا می شود و استفاده واقعی آن تفاوت های جدی وجود دارد. به عنوان مثال، زمان تماس توصیه شده برای ضد عفونی کننده های سطح محیطی معمولاً برای استفاده عملی بسیار طولانی است.
- ▶ ضد عفونی کننده های شیمیایی از نظر آسیب هایی که می توانند به انسان و محیط زیست وارد کنند بسیار متفاوت هستند، بنابراین باید با دقت و تنها زمانی استفاده شوند که جایگزین مناسبی در دسترس نباشد.
- ▶ مواد ضد عفونی کننده بسته به فعالیت میکروب کش به سه دسته تقسیم می شوند - سطح بالا، سطح متوسط و سطح پایین.
- ▶ همه مناطق از این اصطلاح استفاده نمی کنند.
- ▶ ضد عفونی مناسب بستگی به استفاده از یک ضد عفونی کننده مناسب با غلظت مناسب و زمان تماس کافی دارد.
- ▶ پیروی از دستورالعمل های سازنده برای حمل، آماده سازی، استفاده و نگهداری مواد ضد عفونی کننده نیز مهم است.
- ▶ رقیق سازی نادرست، ذخیره سازی ضعیف و استفاده مکرر از محلول کاری یکسان، اثربخشی ضد عفونی شیمیایی را کاهش می دهد.
- ▶ مواد ضد عفونی کننده با ویژگی های زیر را انتخاب کنید: • طیف وسیعی از فعالیت • به راحتی غیر فعال نمی شود • در صورت رقیق شدن، خورنده نیست • غیر تحریک کننده برای پوست • کم هزینه

# ضد عفونی کننده های سطح بالا

- ▶ فعال در برابر باکتری های رویشی، ویروس ها (از جمله بدون پوشش)، قارچ ها و مایکوباکتریوم ها
- ▶ ممکن است در برابر اسپورهای باکتریایی اثربخشی داشته باشد (با زمان تماس طولانی)
- ▶ HLDها برای ضد عفونی دستگاه های حساس به حرارت و نیمه بحرانی استفاده می شوند؛ مانند آندوسکوپ های فیبر نوری انعطاف پذیر

# ضدعفونی کننده های سطح بالا

- ▶ HLDها معمولاً به 10-45 دقیقه زمان تماس نیاز دارند(بستگی به دما دارد)
- ▶ پس از ضدعفونی، ارقام نیاز به شستشو/شستشوی کامل با آب استریل یا فیلتر شده دارند تا هرگونه باقیمانده شیمیایی از بین برود.
- ▶ سپس آنها را باید با شستشوی الکلی یا با دمیدن هوای تمیز و فیلتر شده در کانال های دستگاه قبل از ذخیره سازی خشک کرد.
- ▶ برای جلوگیری از آسیب یا آلودگی مجدد، خوب خشک کنید و به درستی نگهداری کنید.

# ضد عفونی کننده سطح متوسط

- ▶ در برابر باکتری های رویشی، مایکوباکتریوم ها، قارچ ها و اکثر ویروس ها فعال است
- ▶ ممکن است حتی پس از قرار گرفتن در معرض طولانی مدت، هاگ را از بین نبرد

# ضد عفونی کننده سطح پایین

- ▶ فعال در برابر باکتری های رویشی (به جز مایکوباکتریوم)، برخی قارچ ها و فقط ویروس های پوشش دار
- ▶ در بسیاری از موارد، شستشو با آب و صابون بدون دارو به جای LLD کافی است



# ضد عفونی کننده های شیمیایی در مراقبت های بهداشتی

عوامل	طیف اثر بخشی	موارد استفاده	مزایا	معایب
الکل ها (60-90%) شامل اتانول و ایزوپروپانول	ضد عفونی کننده سطح پایین تا متوسط.	برای رفع آلودگی بیرونی برخی از اقلام نیمه بحرانی و غیر بحرانی مانند دماسنج های دهانی و مقعدی و گوشی پزشکی استفاده می شود. همچنین برای ضد عفونی سطوح کوچک مانند در پوش های لاستیکی ویال های چند دوز. الکل های حاوی مواد شوینده برای ضد عفونی نقطه ای میزها، کف و سطوح دیگر ایمن و موثر هستند. همچنین در دستمال ها رایج است.	اثر بخشی سریع بدون باقی مانده. بدون لک. کم هزینه. به طور گسترده در بسیاری از کشورها برای اهداف پزشکی و تحقیقاتی در دسترس است.	فرار، قابل اشتعال و محرک غشاهای مخاطی است. توسط مواد آلی غیر فعال می شود. ممکن است لاستیک را سخت کند، چسب را خراب کند یا در پلاستیک اکریلات ترک ایجاد کند.

- ▶ الکل ها (اتیل و ایزوپروپیل الکل) به سرعت باکتری کش، سل، قارچ کش و ویروس کش هستند، اما اسپور کش نیستند
- ▶ غلظت بهینه 60-90 درصد حجمی است.
- ▶ الکل برای موارد زیر استفاده می شود:
- ▶ • سطح آمپول/ویال ها را قبل از دسترسی ضد عفونی کنید
- ▶ سطوح تمیز شده را ضد عفونی کنید (بعد از تمیز کردن اولیه با مواد شوینده و آب)
- ▶ مانند چرخ دستی ها، میزهای پیشخوان، نیمکت های آزمایشگاهی در صورت لزوم•
- ▶ سطوح برخی تجهیزات مانند دیافراگم گوشی پزشکی، آدمک های احیا را ضد عفونی کنید.
- ▶ • کمک به خشک کردن برخی از سطوح تجهیزات•
- ▶ قبل از اقدامات تهاجمی پوست را ضد عفونی کنید
- ▶ نظرات:
- ▶ در دمای اتاق تبخیر می شود.
- ▶ غلظت الکل با تبخیر کاهش می یابد و ممکن است در غلظت های کمتر از ۵۰ درصد، اثر باکتریواستاتیک باشد.
- ▶ قابل اشتعال در غلظت های توصیه شده برای ضد عفونی.
- ▶ اقدامات احتیاطی برای جلوگیری از احتراق تصادفی لازم است.
- ▶ برای استفاده در اتاق عمل نامناسب است
- ▶ غیر فعال شده توسط مواد آلی؛
- ▶ تمیز کردن قبلی مورد نیاز است
- ▶ ارزان و به راحتی در دسترس است
- ▶ پس از تبخیر کامل الکل، هیچ فعالیتی باقی نمی ماند
- ▶ ه طور کلی برای استفاده در غشاهای مخاطی نامناسب است
- ▶ به موادی مانند لاستیک، پلاستیک آسیب می رساند.
- ▶ لنز تجهیزات نوری با ضد عفونی با محلول های الکلی ضعیف می شود.

# ضد عفونی کننده های شیمیایی در مراقبت های بهداشتی

عوامل	طیف اثر بخشی	موارد استفاده	مزایا	معایب
کلر و ترکیبات کلر: پرمصرف ترین محلول آبی هیپوکلریت سدیم 5.25-6.15% (سفید کننده خانگی) با غلظت 100-5000 ppm کلر آزاد است.	ضد عفونی کننده سطح پایین تا بالا	برای ضد عفونی کردن تنومترها و برای ضد عفونی نقطه ای میزها و کف استفاده می شود. می تواند برای ضد عفونی کردن نشت خون استفاده شود. هیپوکلریت غلیظ یا گاز کلر برای ضد عفونی سیستم های توزیع آب بزرگ و کوچک مانند وسایل دندان پزشکی، مخازن آب درمانی و سیستم های توزیع آب در مراکز همودیالیز استفاده می شود.	کم هزینه، عمل سریع. در اکثر تنظیمات به راحتی در دسترس است. به صورت مایع، قرص یا پودر موجود است.	خورنده به فلزات در غلظت بالا (< 500 ppm). مواد آلی غیر فعال می شود. پارچه ها را بی رنگ یا سفید می کند. در صورت مخلوط شدن با آمونیاک، گاز سمی کلر آزاد می کند. تحریک کننده پوست و غشاهای مخاطی است. ناپایدار در صورت عدم پوشش، در معرض نور یا رقیق شدن. در ظرف مات نگهداری کنید.

نظرات: • هیپوکلریت سدیم توسط مواد آلی غیرفعال می شود. برای موثر بودن ترکیبات کلر، تمیز کردن قبلی لازم است. غلظت کم هیپوکلریت سدیم موثر است و به سرعت سطوح تمیز را ضد عفونی می کند. محلول های هیپوکلریت ممکن است باعث سفید شدن و آسیب به بافت پارچه شود و باعث خوردگی یا آسیب به موادی مانند ابزار و ظروف فولادی ضد زنگ شود. • راه حل ها ناپایدار هستند. باید تازه برای استفاده آماده شود و ظرف 24 ساعت استفاده شود. نیاز به تماس مستقیم با سطوح (نامناسب برای کانال ها / شکاف ها و غیره) حداکثر تا 10 دقیقه دارد.

# نکات کاربردی

- ▶ سیاستی برای گندزدایی شیمیایی ایجاد کنید
- ▶ مواد ضدعفونی کننده ممکن است آماده استفاده باشند یا ممکن است نیاز به رقیق شدن داشته باشند
- ▶ بطری ها یا ظروف را با نام و غلظت ماده ضد عفونی کننده و برای ضدعفونی کننده های رقیق شده، تاریخ رقیق کردن/تهیه را برجسب بزنید.
- ▶ رقت ها را با آب تمیز آماده کنید
- ▶ برای جلوگیری از هدر رفتن مقدار کمی در یک زمان آماده کنید
- ▶ محلول رقیق شده تازه ساخته شده را با محلول قدیمی مخلوط نکنید
- ▶ قبل از پر کردن با محلول جدید ظرف را بشوید و خشک کنید
- ▶ اقلام را قبل از ضدعفونی کردن کاملا تمیز، بشوید و خشک کنید
- ▶ پس از ضد عفونی کردن، به طور کامل با آب تمیز بشوید تا تمام باقی مانده های شیمیایی پاک شود
- ▶ می توان اجازه داد محلول های الکلی بدون شستشو خشک شوند

# استریلیزاسیون با بخار

- ▶ نیاز به تماس مستقیم یک مورد با بخار در دما و فشار مورد نیاز برای مدت زمان مشخص دارد
- ▶ قابل اعتماد ترین
- ▶ غیر سمی
- ▶ دارای فعالیت میکروبی کشی طیف وسیعی است
- ▶ قابلیت نفوذ خوب
- ▶ ارزان و آسان برای نظارت بر اثربخشی
- ▶ 2 نوع اصلی: جاذبه و پیش خلاء

# مزایای استریلیزاسیون با بخار

- ▶ بخار مطمئن ترین وسیله استریلیزاسیون است.
- ▶ این غیر سمی است (زمانی که از آب عاری از مواد شیمیایی فرار تولید شود)، دارای فعالیت میکروب کشی طیف گسترده ای است، و توانایی نفوذ خوبی دارد، در حالی که ارزان است و نظارت بر کارایی آن آسان است.
- ▶ استریل کردن مستلزم تماس مستقیم یک آئتم با بخار در دما و فشار مورد نیاز برای مدت زمان مشخص است.
- ▶ اتوکلاوها محفظه هایی با طراحی خاص هستند که در آنها بخار تحت فشار دمای بالایی ایجاد می کند.
- ▶ آنها بر اساس همان اصل زودپز هستند.
- ▶ دو نوع اصلی استریل کننده بخار وجود دارد - گرانشی و پیش خلاء. ضد عفونی کننده های نوع «پز فشار-پرشر کوکر» برای استریل کردن اقلام بدون بسته بندی، غیر متخلخل و غیر پارچه ای مانند ابزار و سرنگ ها طراحی شده اند.
- ▶ گرمای مرطوب، هنگامی که به عنوان بخار تحت فشار در اتوکلاو استفاده می شود، میکروب ها را با دنا توره کردن پروتئین های آنها از بین می برد.



# اتوکلاوهای جابجایی گرانشی/ثقلی

- ▶ بخار برای تخلیه هوا و ایجاد فشار معرفی شده است
- ▶ دما را به طور معمول به 121 درجه سانتیگراد در 15 پوند بر اینچ مربع افزایش دهید و آن را برای 15-45 دقیقه حفظ کنید.
- ▶ برای استریل کردن مایعات و اقلام در روکش هایی که بخار می تواند به آن نفوذ کند

در اتوکلاوهای جابجایی گرانشی (به سمت پایین)، بخار در بالای محفظه وارد می شود تا مخلوط خنک تر و متراکم تر هوا و بخار را از پایین محفظه خارج کند. دریچه آگزوز پس از خارج شدن تمام هوا بسته می شود، بنابراین اجازه می دهد تا فشار ایجاد شود و دما افزایش یابد.

چنین اتوکلاوهایی برای استریل کردن مایعات و اقلام در روکش هایی که بخار می تواند به آن نفوذ کند استفاده می شود. مرحله استریلیزاسیون به طور معمول حدود 15 دقیقه در دمای 121 درجه سانتیگراد در 103.4 کیلو پاسکال (15 پوند بر اینچ مربع) طول می کشد.



# اتوکلاوهای با خلاء بالا

- ▶ ابتدا هوا با مکش خارج می شود و سپس بخار وارد می شود
- ▶ نفوذ سریعتر و بهتر در کل بار
- ▶ فشار و دما بالاتر؛ 134 درجه سانتیگراد در حدود 30 پوند بر اینچ مربع
- ▶ زمان پردازش بسیار سریع
- ▶ بدلیل نیاز به خلاء برای مایعات مناسب نیست

در اتوکلاوهای با خلاء بالا، ابتدا هوا از محفظه استریل کننده خارج می شود و سپس بخار وارد می شود که امکان نفوذ سریعتر و بهتر در کل بار را فراهم می کند. فشار و دما به سرعت افزایش می یابد و زمان فرآیند سه دقیقه در دمای 134 درجه سانتیگراد در حدود 206.8 کیلو پاسکال (30 پوند بر اینچ مربع) را می دهد.



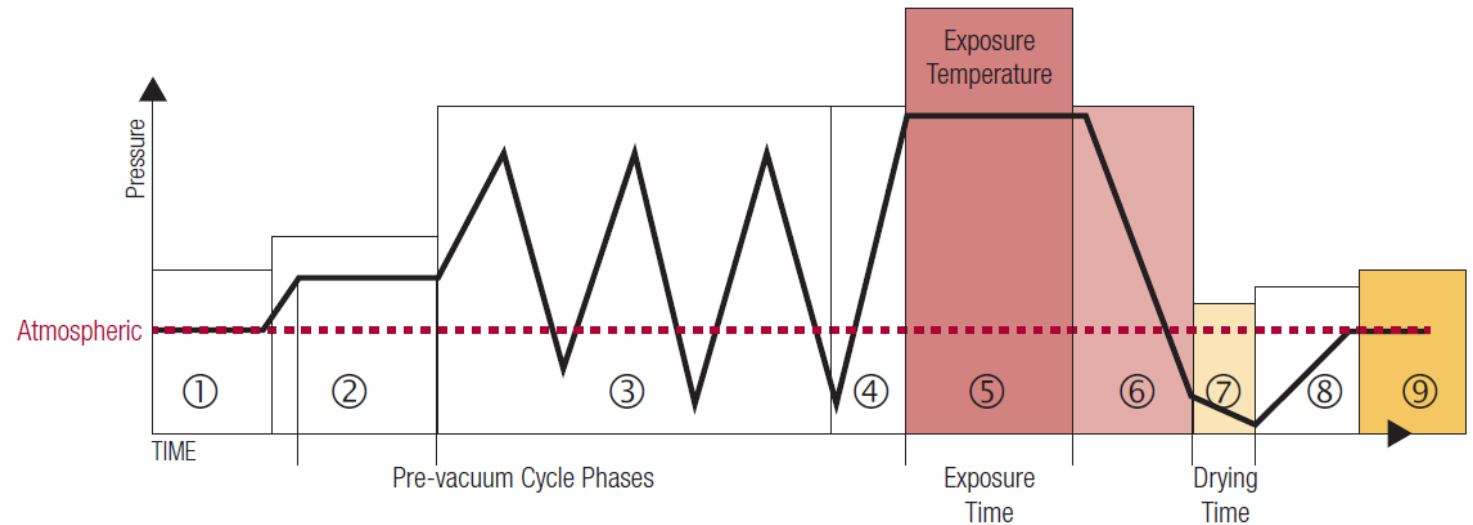


# مراحل استریلیزاسیون با بخار

1. Start – door seals, jacket warms chamber
2. Purge – steam enters chamber, while air is purged through the chamber drain
3. Conditioning – positive pressure and negative vacuum pulses continue to heat load and purge air
4. Heat up – steam pressure builds to selected exposure temperature and pressure
5. Exposure – timing begins for selected exposure time and temperature
6. Exhaust – chamber drain opens and ejector water creates vacuum in chamber to exhaust steam
7. Drying – ejector water controls vacuum in chamber for selected dry time
8. Air in – chamber returns to atmospheric pressure
9. Cycle complete – door can be opened

## 9.6.2. The steam sterilization cycle

The steam sterilization cycle consists of various phases.



# عوامل موثر بر استریلیزاسیون با بخار

- ▶ بارگذاری مناسب باید رخ دهد
- ▶ همه اقلام در بار باید با بخار تماس داشته باشند
- ▶ اقلام در بار باید عاری از چربی و روغن باشند

ابزارهایی که قرار است اتوکلاو شوند باید در موادی پیچیده شوند که اجازه نفوذ بخار را بدهد و در عین حال محصول فرآوری شده را در طول نگهداری استریل نگه دارد.

از بارگذاری بیش از حد اتوکلاوها باید اجتناب شود تا امکان دسترسی آزاد بخار در طول بار فراهم شود.

بسته‌ها باید برای شناسایی محتویات و تاریخ استریلیزاسیون به همراه استریلیزر و شماره بار علامت‌گذاری شوند تا هر گونه فراخوانی تسهیل شود و به چرخش لوازم کمک کند.

تمام دستگاه‌های ضدعفونی کننده بخار باید هنگام نصب و پس از آن به طور منظم آزمایش شوند.

سوابق کتبی عملیات و نگهداری معمول باید نگهداری شود. همه کارکنان باید در زمینه ایمنی و عملکرد اتوکلاو آموزش کامل دیده باشند.

روشهای استریلیزاسیون با بخارانواع بارها / چرخه های زیر توسط سازندگان استریلیزاسیون بخار توسعه و آزمایش شده است: ñ

دستگاه های پیچیده (چرخه های غیر متخلخل) ñ

بسته های نساجی (چرخه های متخلخل). متخلخل به توانایی به دام انداختن هوا/مایع در لومن، کانال یا دستگاه های توخالی اشاره دارد (به عنوان مثال، هندپیس های دندانپس و اسکوپ های سخت ممکن است به شرایط چرخه خاصی نیاز داشته باشند، بسته به طول و قطر لومن). ñ

ظروف و ظروف شیشه ای

ñ ترکیب بارهای متخلخل و غیر متخلخل

ñ مایعات و محلول ها ñ

استریلیزاسیون بخار با استفاده فوری ((IUSS)

چرخه/بارهای متخلخل و غیر متخلخل استریلیزاسیون بخار از طریق تماس مستقیم بخار با تمام سطوح دستگاه (های) پزشکی حاصل می شود. ñ

تماس مستقیم تنها پس از خارج شدن تمام هوا از دستگاه ها، بسته ها و محفظه امکان پذیر است

موارد غیر متخلخل، مانند پنس استیل ضد زنگ، نگهدارنده سوزن، قیچی و کشنده، هوا را به دام نمی اندازند و بنابراین اجازه می دهند که تماس سطحی به راحتی حاصل شود..

اقلام متخلخل، مانند منسوجات، لفاف ها، کاغذ، اقلام لاستیکی یا پلاستیکی، اقلام دارای لومن یا دارای قطعات کشویی که می توانند هوا/مایع را به دام بیندازند و/یا تماس سطحی توسط ماده ضد عفونی کننده را به چالش بکشند، برای اطمینان از کافی بودن، به زمان های طولانی تری نیاز دارند.

ñ نفوذ بخار بارهای متخلخل اغلب یک چالش برای استریل کردن با بخار هستند ñ

زمان چرخه طولانی تر برای اقلام متخلخل به ویژه برای استریل کننده هایی که برای حذف هوا به جابجایی گرانشی متکی هستند، مهم است. ñ

در همه موارد، کاربران باید زمان استریلیزاسیون و دمای مورد نیاز تعیین شده توسط سازنده را هنگام استریل کردن دستگاه های پزشکی غیر متخلخل و متخلخل دنبال، نظارت و ثبت کنند.

# نکات کاربردی

- ▶ طیف گسترده ای از استریل کننده ها موجود است
- ▶ همیشه اقلام را برای زمان مناسب با استفاده از ساعت یا تایمر استریل کنید
- ▶ هوا در استریل کننده و بار باعث نفوذ ناکافی بخار می شود
- ▶ هرگز اقلام یکبار مصرف را استریل نکنید

همیشه دستورالعمل های سازنده را برای نوع استریل کننده ای که استفاده می کنید دنبال کنید.

ترکیب استاندارد زمان و دما برای استریلیزاسیون عبارتند از: 121 درجه سانتیگراد برای 15 دقیقه و 134 درجه سانتیگراد برای 3 دقیقه.

برای تعیین زمان صحیح استریل کردن، باید فشار عملکرد اتوکلاو و ارتفاع مرکز بهداشتی خود را بدانید. اگر نمی توانید فشار عملیاتی را تغییر دهید، باید زمان استریل کردن را افزایش دهید.

از آنجایی که استریل نگه داشتن اقلام دشوار است (اقلام در اثر تماس با هوا آلوده می شوند)، استریل کردن را در روز استفاده انجام دهید (اما نه بلافاصله قبل از استفاده زیرا باید زمان بگذارید تا اقلام خنک شوند).

در صورت آسیب دیدگی یا فرسودگی شیر اطمینان و واشرها (کاسه نمد لاستیکی که محل اتصال سطوح فلزی را آب بندی می کند) بلافاصله تعویض کنید.

# فرایند استریلیزاسیون

▶ طبق جدول ارائه شده توسط سازمان بهداشت جهانی در اتوکالو فرآیند استریلیزاسیون در سه حالت انجام پذیر می باشد و اینکه چرا سه حالت برای آن انتخاب شده فقط به این دلیل است که وسایل مختلف در یکی از حالت‌های فوق قابلیت تحمل شرایط را داشته و انتخاب شرایط بستگی به توصیه سازنده، نوع وسایل دارد. البته در این جدول، زمان فقط شامل مرحله سیکل استریل و آنهم از زمان رسیدن به دما و فشار مطلوب در قسمت مرکزی بسته بندی بوده و زمان کل بستگی به حجم مخزن، مقدار بار و شرایط دستگاه دارد.

زمان (دقیقه)	فشار (BAR)	درجه حرارت (سانتی گراد)
۱۵	۱/۰۵	۱۲۱
۱۰	۱/۴	۱۲۶
۳	۲/۰۵	۱۳۴

# بسته بندی و مواد بسته بندی

▶ ابزارها قبل از استریل شدن نیاز به بسته بندی دارند. مواد و تکنیک‌های بسته‌بندی برای نگه‌داشتن و محافظت از دستگاه‌ها به‌منظور تسهیل استریل‌سازی و حفظ استریل و اجازه حذف ضدعفونی محتویات در محل استفاده طراحی شده‌اند. مواد انتخاب شده به روش توصیه شده برای استریل کردن بستگی دارد و باید مطابق با استانداردهای بین‌المللی باشد

# اصول کلی برای بسته بندی

- ▶ انتخاب و نوع مواد بسته بندی به نوع فرآیند استریلیزاسیون مورد استفاده بستگی دارد-
- ▶ بسته بندی باید بر اساس روش استریلیزاسیون انتخاب شود و وسایلی که باید آماده شوند
- ▶ هر بسته باید دارای نشانگر شیمیایی خارجی (نشانگرهای شیمیایی داخلی اختیاری است) و شناسه یا برچسب محتویات، شماره قطعه، تاریخ انقضا و حروف اول اپراتور باشد.
- ▶ هنگام انتخاب یک سیستم بسته بندی، باید توانایی هر محصول خاص برای برآوردن الزامات و معیارهای از پیش تعیین شده ارزیابی شود.-
- ▶ اندازه مناسبی از مواد بسته بندی باید انتخاب شود تا پوشش مناسبی از کالای بسته بندی شود.-
- ▶ پوشش های یکبار مصرف باید فقط یک بار استفاده شود و پس از استفاده در جریان زباله های بهداشتی مناسب دور ریخته شود.
- ▶ بسته های دستگاه باید به گونه ای بسته بندی شوند که از آسیب دیدن وسایل ظریف جلوگیری شود
- ▶ سینی های مورد استفاده برای دستگاه های بسته بندی باید دارای حفره باشند تا امکان نفوذ ماده استریل کننده وجود داشته باشد-
- ▶ ظروف توخالی بسته بندی شده با هم باید با مواد غیر متخلخل از هم جدا شوند تا امکان گردش بخار کارآمد فراهم شود.-
- ▶ ظروف توخالی باید به گونه ای بسته بندی شوند که تمام دهانه ها به یک جهت باشند-
- ▶ فقط حداقل مواد اولیه متناسب با تولید روزانه باید در اتاق تمیز ذخیره شود-
- ▶ سازگاری مواد بسته بندی با فرآیند استریلیزاسیون باید مشخص شود-
- ▶ در صورت استفاده از نشانگرهای شیمیایی در داخل پک باید با پک سازگاری داشته باشد-

**بسته بندی متوالی با استفاده از دو لفاف مانع توصیه می شود زیرا مسیری پریپچ و خم را برای جلوگیری از مهاجرت میکروبی فراهم می کند.**

# استریلیزاسیون با حرارت خشک - 1

- ▶ به آون های هوای گرم نیاز دارید
- ▶ برای ظروف شیشه ای، اقلام فلزی،
- ▶ زمان دو ساعت در 160 درجه سانتیگراد و یک ساعت در 180 درجه سانتیگراد
- ▶ به دلیل خطر آتش سوزی نمی توان پلاستیک، لاستیک، کاغذ و پارچه را در آنها قرار داد

آون های هوای گرم برای استریل کردن با حرارت خشک استفاده می شود. آنها می توانند به دمای بالا برسند و باید مجهز به فن برای توزیع یکنواخت گرما باشند. پیش گرم کردن قبل از شروع چرخه استریلیزاسیون ضروری است. آون های هوای گرم از نظر طراحی ساده تر و برای استفاده ایمن تر از اتوکلاوها هستند و برای استریل کردن ظروف شیشه ای، اقلام فلزی، مناسب هستند. استریل کردن دو ساعت در دمای 160 درجه سانتیگراد یا یک ساعت در دمای 180 درجه سانتیگراد طول می کشد. پلاستیک، لاستیک، کاغذ و پارچه نباید در آنها قرار داده شود تا از خطر آتش سوزی جلوگیری شود. گرمای خشک در آون با اکسیداسیون از بین می رود، که فرآیند بسیار کندتری است.



# استریلیزاسیون با حرارت خشک

- ▶ مزایای
- ▶ قابل استفاده برای پودرها، روغن های بی آب
- ▶ ارزان
- ▶ بدون اثر خوردنده بر روی ابزار
- ▶ قابلیت استریل کردن کالاها در ظروف در بسته یا غیر متخلخل
- ▶ • قابلیت استریل کردن کالاهایی که خشک کردن آنها در دستگاه استریل کننده بخار غیرممکن است یا ممکن است در اثر رطوبت استریل کردن بخار آسیب دیده یا خورده شوند.
- ▶ • سادگی مکانیکی نسبی استریل کننده حرارت خشک
- ▶ معایب:
- ▶ دمای بالا به برخی از اقلام آسیب می زند
- ▶ نفوذ گرما آهسته، ناهموار
- ▶ • مدت طولانی درگیر گرمایش، استریل کردن و خنک کردن کالاهای استریل شده
- ▶ نظارت دقیق و کنترل شرایط استریلیزاسیون در بسته های در حال استریل شدن می تواند بسیار زمان بر باشد
- ▶ • به دلیل دمای بالا، ضد عفونی کننده های حرارت خشک بیشترین پتانسیل را برای آسیب به پرسنل پس از تماس با قطعات استریلیزر یا کالاهای در حال پردازش (در حالی که آنها گرم هستند) در مقایسه با سایر فرایندهای استریلیزاسیون در مرکز ایجاد می کنند.
- ▶ • تجهیزات موجود در انتهای "کم هزینه" بازار به اندازه کافی شرایط دمای ثابت را در دستگاه استریل کننده حفظ نمی کنند. ممکن است خریداران به اندازه کافی آگاه نباشند.

# مانیتور فرآیند استریلیزاسیون

- ▶ اقدامات توصیه شده بیان می کند که هر دو شاخص بیولوژیکی و شیمیایی باید برای نظارت بر فرآیند استریل سازی استفاده شود
- ▶ مانیتورینگ مکانیکی
- ▶ نظارت بر مواد شیمیایی
- ▶ پایش بیولوژیکی

# نشانگرها

- ▶ نشانگرهای با حساسیت بالا (کلاس شش)
- ▶ این نشانگرها برای اطمینان از اعمال صحیح کلیه پارامترهای موثر در استریلیزاسیون و سیکل های تنظیمی دستگاه به کار می روند و با حساسیت های بالاتری طراحی شده اند. \*\*\* نشانگر مورد استفاده باید معتبر بوده و دارای تأییدیه از مراجع ذیصلاح در مورد انطباق با ISO 11138 و ISO 11140 باشد.

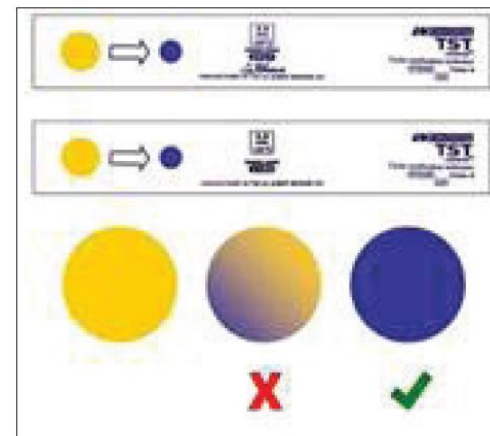
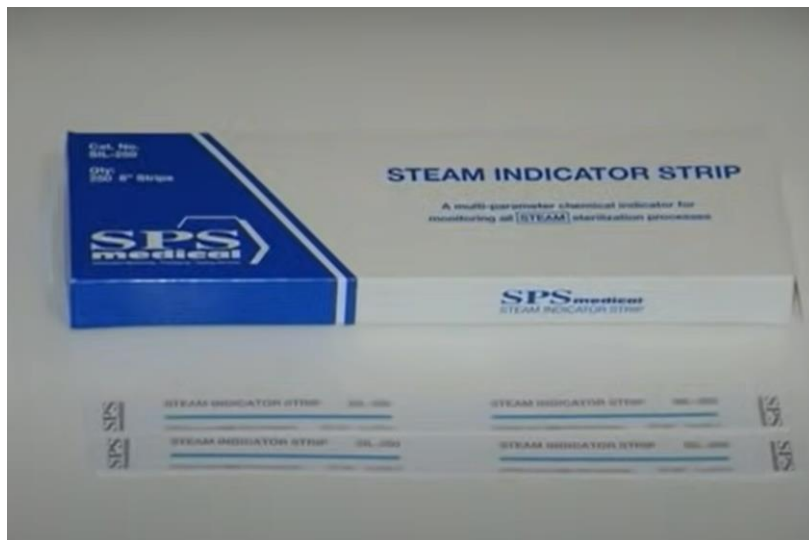


Figure 9 TST strip