



معاونت بهداشت استان اصفهان

فرآیند ضد عفونی و استریلیزاسیون و آشنایی با دستگاه های اتوکلاو و فور

گروه توسعه شبکه (واحدهای بهورزی و تجهیزات)
معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان- زمستان ۹۲



تهیه و تنظیم:

- ❑ عاطفه شریعت- معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی استان اصفهان
- ❑ بتول بهرامی- شبکه بهداشت و درمان شهرستان مبارکه
- ❑ فرید حسامی - شبکه بهداشت و درمان شهرستان مبارکه
- ❑ طاهره مقدس- معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی استان اصفهان
- ❑ صدیقه انصاری پور- معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی استان اصفهان
- ❑ اصغر شریف پور- معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی استان اصفهان
- ❑ محسن روحانی - معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی استان اصفهان



فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	مقدمه
۲	(۱) مفاهیم پایه و تعاریف
۳	(۲) کنترل عفونت
۴	(۳) مراحل استریلیزاسیون
۱۹	(۳-۱) اصول اساسی در استفاده از ست های استریل
۱۹	(۴) انواع روش های استریلیزاسیون
۲۰	(۴-۱) روش هوای داغ (گرمای خشک)
۲۰	(۴-۱-۱) دستگاه فور
۲۱	(۴-۱-۲) نگهداشت دستگاه فور
۲۱	(۴-۱-۳) نکات ایمنی و مهم در هنگام کار با دستگاه فور
۲۳	(۴-۲) روش بخار آب (گرمای مرطوب)
۲۳	(۴-۲-۱) دستگاه اتوکلاو
۲۴	(۴-۲-۲) شرایط استریلیزاسیون در اتوکلاو
۲۵	(۴-۲-۳) نکات ایمنی و مهم در هنگام کار با دستگاه اتوکلاو
۲۷	(۴-۲-۴) نگهداشت دستگاه اتوکلاو
۲۸	(۴-۳) مقایسه دستگاه های اتوکلاو و فور
۲۹	منابع

مقدمه:

علاوه بر ایمنی محیطی یکی از نگرانی های عمده متخصصین بهداشت خطر انتقال عوامل بیماری زا از فردی به فرد دیگر و از محلی به محل دیگر است. طبیعتاً عوامل بیماری زا در محیط وجود دارند و این احتمال که عفونت ها از طریق پرسنل بهداشتی درمانی و یا وسایل مورد استفاده ایشان به بیماران و یا مراجعین انتقال یابد، همواره وجود دارد. به منظور حفظ بدن از عوامل بیماری زا کوشش های متعددی بایستی انجام داد که همه پرسنل شاغل در مراکز بهداشتی درمانی بایستی در این زمینه آموزش های لازم را ببینند و آموخته ها را به عمل آورند. خانه بهداشت محیطی ترین سطح سیستم شبکه بهداشتی درمانی در کشور می باشد، که ارتباط مستقیم با مردم دارد و به عنوان الگوی اجرایی بهداشت شناخته شده و ناخودآگاه عملکرد آن بر سلامت مردم تاثیر گذار است. با توجه به این که عدم رعایت نکات حفاظت شخصی و انجام ناصحیح استریلیزاسیون ابزارها و وسایل پانسمان پیامدهای خطرناکی دارد، لازم است با راهکارهای کنترل عفونت در خانه بهداشت بیشتر آشنا شوید.

جزوه حاضر به منظور آموزش و باز آموزی پرسنل شاغل در خانه های بهداشت و مراکز بهداشتی درمانی در زمینه عوامل بیماری زا و چگونگی مبارزه با آن ها تهیه گردیده است، امید است راه گشا باشد.

فراگیر پس از مطالعه این جزوه انتظار می رود بتواند :

- ۱- چرخه عفونت را توضیح دهد.
- ۲- تعاریف ضدعفونی، گندزدائی و استریلیزاسیون را بیان نماید.
- ۳- مراحل استریلیزاسیون را توضیح دهد.
- ۴- مراحل پاکسازی، ضدعفونی و استریلیزاسیون وسایل پانسمان را به طور صحیح انجام دهد.
- ۵- مواد ضدعفونی را طبق دستورالعمل استفاده نماید.
- ۶- ضدعفونی و گندزدایی وسایل و سطوح را به صورت صحیح تمرین نماید.
- ۷- نحوه انبار نمودن مواد ضدعفونی را به طور صحیح شرح دهد.
- ۸- انواع روش های استریل کردن بر اساس حرارت را توضیح دهد.
- ۹- شرایط نگهداری اتوکلاو و فور را ذکر نماید.
- ۱۰- نکات ایمنی و مهم در هنگام کار با دستگاه اتوکلاو و فور را توضیح دهد.
- ۱۱- وسایل مورد استفاده را به طور صحیح در اتوکلاو و فور استریل نماید.
- ۱۲- تفاوت استریلیزاسیون با دستگاه های فور و اتوکلاو را توضیح دهد.

(۱) مفاهیم پایه و تعاریف

میکروارگانیزم:

موجودات زنده ای هستند در مقیاس های بسیار کوچک، که با چشم غیر مسلح دیده نمی شوند. باکتری ها و ویروس ها و موجودات تک سلولی از جمله میکروارگانیزم ها هستند.

نظافت یا پاکسازی:

فرآیندی که باعث حذف آلودگی های عمده نظیر گرد و غبار، ترکیبات آلی و تعداد زیادی از میکروارگانیزم ها می شوند. انجام نظافت قبل از روش های ضدعفونی و استریلیزاسیون بسیار ضروری می باشد.

ضد عفونی:

فرآیندی است که به وسیله آن همه میکروارگانیزم های بیماری زای یک جسم، از بین رفته و یا غیر فعال می شوند ولی الزاماً همه اسپورهای (قارچ های) باکتریال مقاوم از بین نمی روند. در حقیقت در فرآیند ضدعفونی کردن هر چند از بار میکروبی سطوح کاسته می شود ولی فرآیند استریلیزاسیون اتفاق نمی افتد.

گندزدایی:

فرآیندی که باعث کاهش و از بین بردن تعداد زیادی از میکروارگانیزم ها بر روی بافت بی جان می شود..

استریلیزاسیون:

فرآیندی که باعث از بین بردن و انهدام تمام اشکال حیات می شود. این کار باید به طور مطلق انجام پذیرد و امری نسبی نیست یعنی وسیله ای یا کاملاً استریل است یا اصلاً استریل نیست. بنابر این نمی توان گفت وسیله ای تقریباً استریل است.

۲) کنترل عفونت

یک عفونت حالتی از بیماری است که به دنبال حضور عوامل بیماری زا در داخل یا روی بدن ایجاد می شود. شش جزء چرخه عفونت در زیر آمده است:

✓ عامل عفونت:

تعدادی از شایع ترین عواملی که قادر به ایجاد عفونت هستند عبارتند از باکتری ها، ویروس ها و قارچ ها. مهم ترین و متداول ترین عوامل ایجاد کننده عفونت مشاهده شده در مؤسسات مراقبت بهداشتی باکتری ها هستند. کوچکترین میکرو ارگانیسم ها، ویروس ها می باشند که فقط با میکروسکوپ الکترونی قابل مشاهده هستند. قارچ ها، میکرو ارگانیسم های شبه گیاهی هستند که باعث بروز عفونت می شوند.

✓ مخزن عفونت:

جایگاه طبیعی جهت رشد و تکثیر میکرو ارگانیسم ها است. مخزن می تواند زنده یا غیر زنده باشد. انسان، حیوانات، خاک، آب و ... مخازنی هستند که انواع میکرو ارگانیسم های بیماری زا می توانند در آن جا رشد و تکثیر پیدا کنند.

✓ راه خروج:

راه های خروج میکرو ارگانیسم از مخزن متفاوت است. در انسان راه های معمولی خروجی عبارتند از: دستگاه تنفس، گوارش، ادراری، تناسلی، پوست آسیب دیده، خون و بافت.

✓ راه انتقال:

✓ یک میکرو ارگانیسم ممکن است توسط وسایل و راه های مختلف از مخزنش منتقل شود. ارگانیسم ها می توانند از طریق تماس مستقیم یا غیر مستقیم وارد بدن شوند. راه مستقیم عبارت است از نزدیکی بین میزبان مستعد و یک فرد آلوده یا ناقل مثلاً هنگام لمس کردن، راه غیر مستقیم یعنی آلودگی از طریق وسایل و ابزار انتقال یابد.

✓ راه ورود:

راه ورود میکرو ارگانیسم شبیه راه های خروج است.

✓ میزبان مستعد:

برای آنکه میکرو ارگانیسم ها به حیات خود ادامه دهند باید منبعی قابل قبول را یافته و به هر عنوان به مقاومت ناشی از دفاع میزبان غلبه یابند. میزبان حساس شاخص مهمی در زنجیره عفونت به شمار می رود. در صورت مقاوم بودن میزبان زنجیره عفونت تشکیل نمی شود. مقاومت میزبان می تواند غیر اکتسابی باشد، مثل پوست مخاط و اسید معده، که در مقابل میکروب ها مقاومت می کنند یا اکتسابی باشد، مثل بالابردن ایمنی افراد به وسیله واکسیناسیون.

۳) مراحل استریلیزاسیون

۱. تمیز کردن، آلودگی زدایی و ضدعفونی کردن:

ضدعفونی، تمیز کردن و رفع آلودگی از سطح اقلامی که قرار است تحت فرآیند استریلیزاسیون قرار بگیرند، باید بلافاصله پس از استفاده از آن ها و قبل از خشک شدن آلودگی صورت پذیرد. جهت اطمینان از تمیز شدن کامل باید تا حد امکان کلیه قسمت های متصل به هم جدا شوند.



شستشو و خشک کردن کامل آلودگی از تثبیت و خوردگی ابزار جلوگیری کرده و موانع رسیدن به میکروارگانیسم ها را در طی فرآیند استریلیزاسیون برطرف می سازد.



نظافت یا پاکسازی

نظافت توسط زدودن و یا استفاده از آب با ترکیبات آنزیمی یا دترجنت ها (صابون یا تاید) امکان پذیر می باشد. پاکسازی قبل از روش های ضدعفونی و استریلیزاسیون الزامی است، زیرا مواد آلی و معدنی که بر روی سطوح وسایل باقی می مانند در کارایی این روش ها تأثیر گذار می باشند.

آلودگی زدایی روشی است که باعث حذف میکروارگانیسم های بیماری زا از اجسام و در نتیجه باعث ایمنی در کار می شود.



اهمیت نظافت قبل از ضد عفونی:

۱. باعث حذف آلودگی های عمده و میکروارگانیسم ها تا ۹۰٪ می شود.
 ۲. در هنگام نظافت اطمینان بیشتری از سالم بودن وسایل و تجهیزات پزشکی حاصل می شود.
 ۳. با نظافت مناسب با حداقل زمان لازم جهت ضد عفونی و استریلیزاسیون بیشترین کارایی به دست می آید.
 ۴. در صورت عدم نظافت مناسب و وارد شدن تعداد زیادی میکروارگانیسم ها در مواد ضد عفونی مقدار زیادی از ترکیبات شیمیایی سمی مانند توکسین باکتری ها وارد این مواد شده و در صورت وارد شدن به جریان خون باعث تب می شوند.
- توجه:** دمای مناسب هنگام نظافت ۴۵ درجه می باشد. وسایل آلوده به خون و ترشحات را قبل از شستشو و نظافت درون محلول های ضد عفونی کننده غوطه ور نکنید.

- صرف نظر از روش هایی که برای ضد عفونی ابزار و وسایل به کار می رود، ابزار و وسایل باید قبل از ضد عفونی و استریلیزاسیون آماده و آلودگی آن ها برطرف شود. در آلودگی زدایی ابزار و وسایل نکات زیر را باید رعایت کرد:
- ابزار و وسایل باید بلافاصله پس از مصرف به وسیله آب خالص یا پاک کننده هایی مانند صابون تمیز شود.
 - ابزار هرگز نباید در محلول فیزیولوژی نمکی نگهداری شوند، زیرا تماس طولانی با این مواد باعث خوردگی آن ها می شود.
 - به دلیل ضرورت نظافت کامل ابزار مفصل دار مانند قیچی و پنس باید قبل از نظافت کامل باز شوند و قبل از عمل استریل، ابزار قفل دار در دنده اول قفل شوند.
 - بعد از نظافت ابزار و وسایل باید آن ها را به وسیله پارچه لطیف خشک کرد.



ضدعفونی:

ضدعفونی ست های پانسمان:

ابتدا به وسیله آب سرد کلیه وسایلی را که به خون آلوده شده اند، شسته و سپس با ماده دترجنت (تاید) کلیه آلودگی ها را از روی وسایل پاک کرده، وسایل را در محلول دکونکس ۵۳ پلاس ۱ درصد یا محلول جانشین معرفی شده به مدت ۱۵ دقیقه غوطه ور کرده و بعد از انجام مرحله آبکشی و خشک کردن جهت استریل آماده می شوند.



ضدعفونی ریسیور تزریقات:

روزانه با آب و دترجنت (تاید) شسته و به وسیله وایتکس ۱ درصد (۱۰ سی سی وایتکس خانگی در یک لیتر آب) ضدعفونی شود.

ضدعفونی ترمومتر:

ترمومتر می بایست شخصی باشد و پس از هر بار استفاده با الکل ۷۰ درجه تمیز و با آب شستشو داده شده و به صورت خشک نگهداری شود.

تذکر: در صورتی که ترمومتر شخصی نباشد بعد از استفاده بیمار، با دترجنت شسته شده و بعد برای ۱۰ دقیقه در داخل الکل ۷۰ درجه غوطه ور شود. سپس آن را پاک کرده و خشک نمایید.

نگهداری دائم ترمومتر در مواد ضدعفونی کننده باعث افزایش احتمال رشد باسیل های گرم منفی خواهد شد.

دستورالعمل استفاده از دکونکس ۵۳ پلاس

مشخصات و خواص:

چون فاقد آلدئید و فنل می باشد در نتیجه فاقد عوارض مضر بر روی دستگاه های بدن از جمله سیستم تنفسی می باشد. دارای خاصیت پاک کنندگی قوی، خاصیت ضدخوردگی ابزار و وسایل می باشد و بر علیه انواع عفونت های میکروبی، قارچی، باکتریایی، HIV و HBV ویروس های (TB) موثر می باشد.

موارد مصرف: برای ضدعفونی ابزار و وسایل جراحی، قطعات پلاستیکی و لاستیکی، ساکشن و کلیه وسایلی که آلوده به انواع عفونت های تنفسی، گوارشی، پوستی از جمله پسودوموناس، استاف آرئوس، HIV, HBV می باشند، استفاده می شود. **روش استفاده:** محلول را به صورت رقیق شده ۲٪ از داروخانه تهیه کرده و از رقیق کردن مجدد آن جداً خودداری گردد. سپس بنا بر ظرفیت مورد نیاز، یک ظرف را از محلول ۲٪ پر کرده و ابزار و وسایل آلوده داخل آن قرار داده شود. قبل از قراردادن وسایل دقت شود، که تمامی قطعات دستگاه کاملاً از هم جدا شده و به طور کامل در محلول قرار گیرند تا از ایجاد حباب هوا جلوگیری شده و محلول به داخل تمامی لوله ها و خلل و فرج نفوذ پیدا کند. پس از گذشت ۱۵ دقیقه وسایل از داخل محلول بیرون آورده شده و سپس آب کشی شوند. لازم به ذکر است که طی زمان حداقل ۱۵ دقیقه وسایل از داخل محلول بیرون آورده شده و سپس آب کشی شوند. **لازم به ذکر است که حداقل زمان ضروری غوطه ور بودن وسایل داخل محلول، ۱۵ دقیقه می باشد.**

توجه: دقت کنید که وسایل کاملاً در محلول غوطه ور شوند.

توجه: محلول رقیق شده در صورت عدم آلودگی بارز و عدم تشکیل رسوب و ذرات معلق به مدت ۱۴ روز می تواند برای ضدعفونی وسایل مختلف استفاده شود. تغییر رنگ محلول دلیل عدم کارایی آن نمی باشد. لذا پس از تهیه محلول رقیق شده، غلظت و تاریخ آماده سازی محلول را توسط برچسب روی ظرف مربوطه قید نمایید.

آب ژاول / وایتکس:

این محلول:

- ◆ در غلظت ۲۵۰ سی سی در یک لیتر آب برای گندزدایی ترشحات خونی
- ◆ در غلظت ۵۰ سی سی در یک لیتر آب برای گندزدایی ظروف و لوله های آزمایشگاه
- ◆ در غلظت ۲۵ سی سی در یک لیتر آب برای گندزدایی سطوح، کف، دیوارها، حمام ها، توالت ها، روشویی ها
- ◆ در غلظت ۱۰ سی سی در یک لیتر آب برای گندزدایی البسه ها
- ◆ در غلظت ۲/۵ سی سی در یک لیتر آب برای گندزدایی ظروف آشپزخانه

قابل استفاده است و می تواند در مدت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه اثر خود را اعمال کند.

محلول رقیق شده به مدت حداکثر یک روز یا ۲۴ ساعت اثر خود را حفظ می کند. لذا پس از تهیه محلول رقیق شده، غلظت و تاریخ آماده سازی محلول را توسط برچسب روی ظرف مربوطه قید نمایید و از تهیه بیش از اندازه مورد نیاز روزانه محلول این گندزدا جداً خودداری شود.

الکل:

این محلول علاوه بر اینکه جهت ضد عفونی پوست استفاده می شود، برای گندزدایی سطوح، وسایل و ابزارآلات پزشکی از قبیل انواع ترمومترها، گوشی ها، لاستیک روی درب و بال های دارو و سایر ابزارآلات پزشکی در مواقع اورژانسی و فوری، نیز کاربرد دارد.

این محلول در غلظت ۷۰٪ (۷۳۰ سی سی الکل ۹۶٪ در ۲۷۰ سی سی آب مقطر) قابل استفاده است و می تواند در چند ثانیه اثر خود را اعمال کند.

توجه: درب بطری حاوی این محلول بلافاصله بعد از استفاده، حتماً بسته شود.

ساولن:

از این محلول برای شستشو و گندزدایی اولیه ابزار و وسایل پزشکی و آزمایشگاهی، استفاده می گردد.

از این محلول نباید برای گندزدایی ثانویه (نهایی) ابزار و وسایل پزشکی، استفاده گردد.

این محلول در غلظت ۳٪ (۳۰ سی سی در لیتر) قابل استفاده است.

ضد عفونی و گندزدایی به تفکیک بخش های مختلف:

سطوح دیوارها:

۱- شستشو با آب و مواد پاک کننده

۲- دستمال کشی با محلول ضد عفونی

توجه: کلیه سطوح ابتدا با محلول کاملاً اسپری و مرطوب شده و پس از گذشت ۱۵ دقیقه با پارچه تمیز خشک گردد.

میز کار، استیشن پرستاری و جلد دفاتر:

۱- گردگیری و نظافت با دستمال تمیز و مرطوب

۲- گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ضد عفونی با پایه الکی به صورت روزانه

ترالی دارو و اورژانس، جا پرونده ای و پایه سرم:

۱- گردگیری و نظافت کامل با دستمال تمیز و مرطوب

۲- گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ضد عفونی

کلیه تلفن ها، دستگیره درب ها و تجهیزات کامپیوتر:

- ۱- نظافت با دستمال تمیز و مرطوب
- ۲- اسپری نمودن محلول ضدعفونی کننده روی آن
- ۳- خشک کردن با پارچه تمیز پس از گذشت زمان ۱۵ دقیقه

تخت های بستری:

- ۱- جدا کردن البسه ها و قرار دادن در بین مربوطه
- ۲- نظافت کامل از بالا به پائین با دستمال تمیز و مرطوب
- ۳- گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ۲۰-۲۵ سی سی آب ژاول / وایتکس در یک لیتر آب و یا یک محلول ضدعفونی کننده با پایه الکلی
- ۴- قراردادن البسه تمیز در تخت بعد از ترخیص و آلوده شدن به خون و ترشحات

لاکر، میز غذا و سطوح آبدارخانه:

- ۱- نظافت و دستمال کشی کامل با دستمال تمیز و مرطوب
- ۲- گندزدایی با دستمال آغشته به محلول ضدعفونی کننده

ویلچر و برانکاره:

- ۱- شستشو با آب داغ و پاک کننده
- ۲- گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ۲۰-۲۵ سی سی آب ژاول / وایتکس در لیتر آب پس از هر بار آلوده شدن به خون و ترشحات و به صورت هفتگی و یا یک محلول ضدعفونی کننده با پایه الکلی

گوشی پزشکی:

نظافت با دستمال تمیز و گندزدایی با دستمال آغشته به محلول ضدعفونی پس از هر بار استفاده

آمبویگ، ماسک و لیوان اکسیژن:

پس از استفاده، با آب داغ و پاک کننده شسته و با محلول ضدعفونی گندزدایی، آبکشی، خشک و در جای تمیز نگهداری می شود.

ابزار ست پانسمان:

- ۱- شستشو با آب و زدودن آلودگی با برس کشی کامل ابزار
- ۲- غوطه ور سازی در محلول ضدعفونی کننده مناسب به مدت ۱۵ دقیقه

۳- آبکشی

۴- خشک نمودن

۵- پاک کردن ابزار

۶- استریل نمودن در دستگاه اتوکلاو و نگهداری در محل خشک و تمیز

یخچال:

۱- نظافت کامل با دستمال تمیز و گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ضدعفونی کننده مناسب در پایان هر

شیفت

۲- شستشو با آب و دترجنت

۳- آبکشی و گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ضدعفونی کننده مناسب به صورت هفتگی

سطل ها و بین های بزرگ زباله:

۱- شستشو با آب داغ و پاک کننده

۲- گندزدایی با محلول ۲۰-۲۵ سی سی در آب ژاول / وایتکس در لیتر آب پس از هر بار آلوده شدن به خون و ترشحات

سرویس های بهداشتی:

۱. روزانه ۳ بار به طور کامل با آب و پاک کننده

۲. هفتگی: شستشو با آب و پاک کننده و گندزدایی با محلول ۲۰ تا ۲۵ سی سی آب ژاول در لیتر

۳. در صورت آلوده شدن توسط بیماران با عفونت گوارشی، شسته شده و سپس با کرئولین گندزدایی گردد.

کمد دارویی:

۱. گردگیری و نظافت با دستمال تمیز و مرطوب

۲. گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ضدعفونی کننده مناسب

سونیکیت:

۱. نظافت کامل با دستمال تمیز مرطوب و زدودن کلیه آلودگی های قابل رویت

۲. ضدعفونی با دستمال (پنبه) تمیز آغشته به محلول ضدعفونی پس از هر بار استفاده

ترازو:

۱. نظافت کامل با دستمال تمیز

۲. گندزدایی به وسیله اسپری نمودن محلول ضدعفونی مناسب روی تمام سطوح آن ها

۳. خشک کردن با پارچه تمیز پس از گذشت زمان یک دقیقه

فور:

۱. نظافت کامل سطوح با دستمال تمیز
۲. گندزدایی به وسیله اسپری نمودن محلول الکل ۷۰ درجه بر روی تمام سطوح آن ها
۳. خشک کردن با پارچه تمیز پس از گذشت زمان یک دقیقه

انبار صحیح مواد ضد عفونی:

- + باید محلی مشخص برای انبارش مواد شیمیایی پاک کننده به دور از مواد غذایی و خوراکی تعیین شده باشد.
- + دسترسی به انبار باید محدود به اشخاص تعریف شده و مسئول این فعالیت باشد.
- + مکان انبار باید خشک، با نور کافی، تهویه مناسب و دور از نور مستقیم خورشید باشد.
- + باید فضای کافی برای انبارش منظم و ایمن مواد وجود داشته باشد و مواد به آسانی روی قفسه هایی که برای آن ها در نظر گرفته شده قابل جابجایی باشند.
- + اطلاعات مربوط به انبارش و ایمنی روی دیوار نصب شده باشد.
- + مواد غیر همخوان و نامتجانس باید دور از هم نگهداری شوند. به عنوان مثال نباید مواد اسیدی را در مجاورت آزادکننده های کلر نگهداری نمود.

۲. بسته بندی:

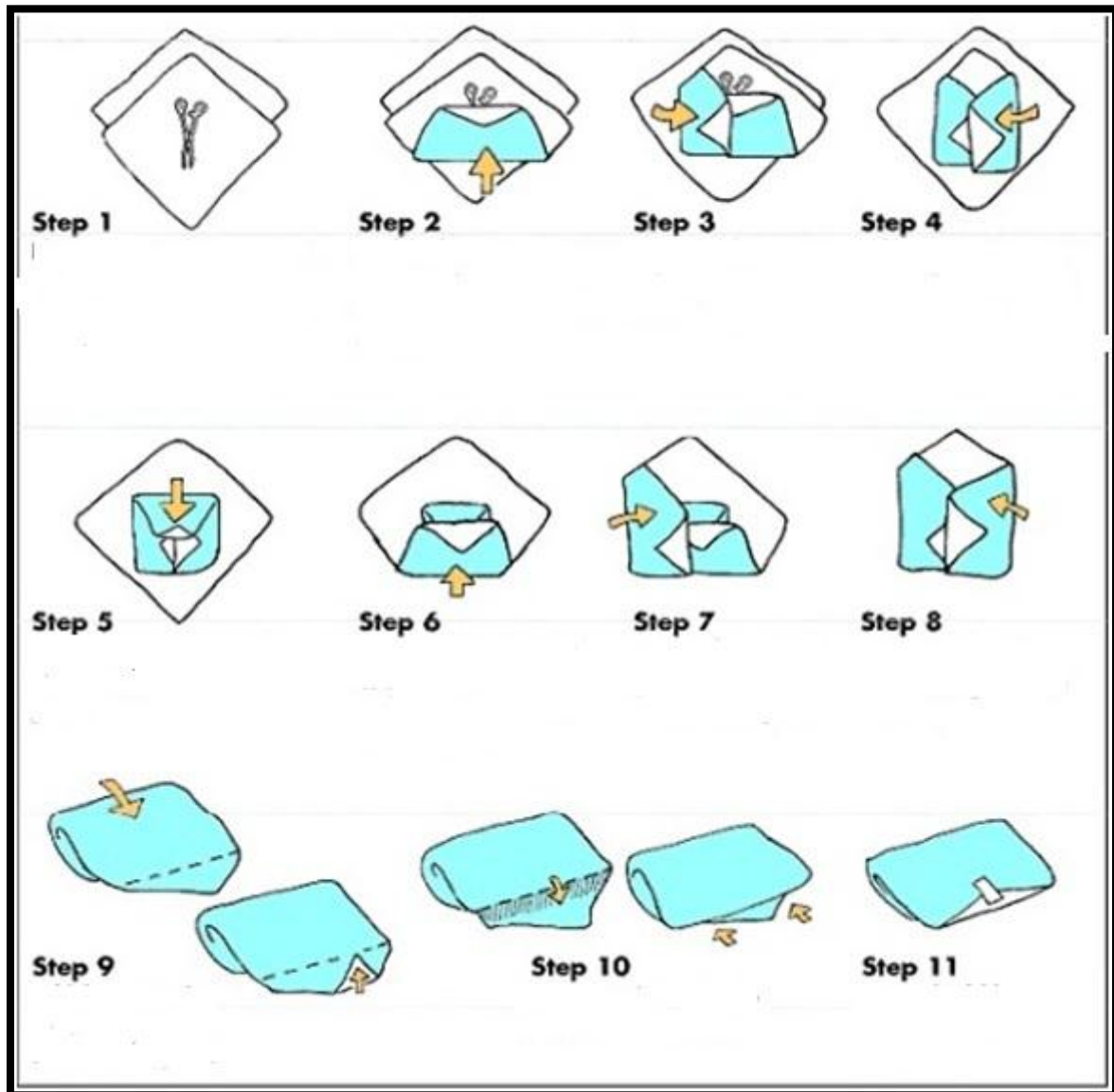


جهت بسته بندی اقلام قبل از استریلیزاسیون در اتوکلاو باید از اجناسی استفاده کرد که نسبت به عامل استریل کننده نفوذپذیر و نسبت به ورود میکروارگانیسم ها و آلودگی ها نفوذناپذیر باشد. مواد استفاده شده در بسته بندی باید نسبت به گرما، پارگی یا سوراخ شدن و یا سایر آسیب های فیزیکی مقاوم بوده و در عین حال مقرون به صرفه و در دسترس باشند. در هنگام بسته بندی وسایل دقت شود که جلد آن بدون سوراخ، تمیز و اندازه آن متناسب با وسیله ای باشد که قرار است درون آن پک شود.

مراحل بسته بندی:

۱. گوشه مربوط به طرف خودتان را محکم روی وسیله ای که در وسط آن قرار دارد بکشید و دوباره انتهای گوشه مذکور را مطابق شکل به طرف خود برگردانید.
۲. گوشه طرف راست جلد را محکم به طرف وسط پک بکشید و دوباره انتهای گوشه را برگردانید.

۳. گوشه طرف چپ را مانند گوشه راست محکم بکشید و بر روی گوشه راست قرار دهید و سپس انتهای گوشه آن را برگردانید.
۴. گوشه مقابل خود را پس از تا کردن دو طرف آن مطابق شکل، محکم روی پک بکشید و انتهای گوشه را پس از برگرداندن مطابق شکل در زیر دو گوشه چپ و راست که روی هم قرار دارند بگذارید.
۵. نوار تست اتو کلاو را با ذکر تاریخ و اسم وسیله حتماً بر روی پک بچسبانید.



هنگام پیچیدن و قراردادن وسایل، باید نکات زیر رعایت گردد:

- ❑ شان و پارچه های مورد مصرف قبل از استریل شدن برای حذف آلودگی و افزایش طول عمر پارچه، باید شسته و خشک شوند.
- ❑ از به کار بردن بیش از دو لایه بسته بندی اجتناب شود.
- ❑ اندازه پکها از ۵۰*۳۰*۳۰ سانتی متر یا ۶ کیلوگرم بیشتر نشود، تا بخار کاملاً در آن نفوذ کند.
- ❑ از پیچیدن بسیار محکم و یا کاملاً شل وسایل اجتناب کنید.

- ❑ از ازدحام زیاد پک ها خودداری شود.
- ❑ ضروری است وسایل فلزی با دسته بلند، ظروفی که هوا به داخل آن نفوذ نمی کنند، با در باز و از پهلو در دستگاه قرارداده شود (قائم قرارداده نشود).
- ❑ در دستگاه اتوکلاو همه وسایل متصل به هم باید از هم جدا شده و در یک وضعیت آزاد قرار گیرند. لبه های تیز وسایل را می توان با گاز پیچید تا از کند شدن نقاط تیز جلوگیری شود.
- ❑ دقت شود که جنس پارچه از برزنت نباشد، زیرا بخار در آن نفوذ نمی کند. در صورت عدم نفوذ بخار به ست های پیچیده شده استریلیزاسیون بی ارزش است.
- ❑ پک های آی یودی و وسایل مورد استفاده مامایی نباید در داخل کیسه های نایلونی قرار گیرد.
- ❑ **تذکر:** پک ها توسط افراد غیر مسئول به هیچ وجه نبایستی بسته شود.
- ❑ اطراف پارچه های بستن وسایل، باید دوخته شده و سالم باشد.



۳. برچسب زدن و آماده سازی:

جهت تعیین مشخصات بسته های استریل شده از نوارچسب های مخصوصی استفاده می شود که نسبت به بخار آب حساس بوده و تغییر رنگ می دهند و بیانگر آن می باشد که بسته مورد نظر توسط بخار آب استریل شده است. برچسب های ردیابی بر روی قسمت خارجی بسته چسبانده می شوند و مشخصات وسیله مورد نظر، تاریخ استریل، شیفت، بخش و نام فرد پک کننده بر روی آن ها درج می شود.



جهت آماده کردن اقلام تمیز شده برای استریلیزاسیون باید تا حد امکان کلیه قسمت های متصل به هم را جدا ساخته و از کنار هم قرار دادن آن ها به صورت فشرده خودداری شود تا بخار به کلیه سطوح برسد.



۴. فرآیند استریلیزاسیون:

جدول ارائه شده توسط سازمان بهداشت جهانی WHO در اتوکلاوها معمولاً به صورت از پیش تعریف شده بر طبق استاندارد EN۱۳۰۶۰ به شرح ذیل برنامه ریزی می شود.

دما (سانتیگراد)	فشار (Bar)	زمان سیکل استریل (دقیقه)**
۱۲۱	۱/۰۵	۱۵
۱۲۶	۱/۴	۱۰
۱۳۴	۲/۰۵	۳

****نکته بسیار مهم:** انتخاب شرایط، بستگی به توصیه سازنده (با توجه به کتابچه های راهنمای دستگاه) نوع وسایل و نوع استریل دارد. البته در جدول فوق، زمان فقط شامل مرحله سیکل استریل و آن هم از زمان رسیدن به دما و فشار مطلوب در مرکز بسته بندی بوده و زمان کل بستگی به حجم مخزن، مقدار و نوع بار و شرایط دستگاه دارد.

توجه ۱: به نظر می رسد برای استریلیزاسیون اتوکلاو، استفاده از حرارت ۱۳۴ درجه در زمان ۴۵ دقیقه با فشار ۲۰-۳۰ پوند و یا ۱۲۱ درجه به مدت ۹۰ دقیقه (براساس درجه بندی دستگاه) مطلوب می باشد.

توجه ۲: برای استریلیزاسیون اتوکلاو از حرارت ۱۳۴ درجه در زمان ۴۵ دقیقه با فشار ۲۰-۳۰ پوند و یا ۱۲۱ درجه به مدت ۹۰ دقیقه (براساس درجه بندی دستگاه) می توان استفاده کرد.

۵. اتمام فرآیند استریلیزاسیون:

در انتهای فرایند توجه و دقت کافی برای انجام عمل ضد عفونی، گندزدایی و سترون سازی ضروریست و در صورت شک در مراحل اجراء باید مجدداً اقدامات لازم تکرار گردد. بی توجهی به مسائل جزئی نیز می تواند موجب عدم اثربخشی فرایند و انتقال یا گسترش بیماری و عفونت گردد.

در اتوکلاوهای اتوماتیک پس از اتمام سیکل استریلیزاسیون، گرما به طور خودکار قطع شده و فشار رو به کاهش میگذارد. اما در اتوکلاوهای غیر اتوماتیک، باید کاربر پس از ۳۰ دقیقه جهت اقلام بسته بندی شده و ۲۰ دقیقه جهت اقلام باز منبع گرمایی را از دستگاه قطع کند. سپس منتظر بماند تا نمایانگر فشار عدد صفر را نشان دهد و بعد درب دستگاه را باز کند تا بخار باقیمانده از محفظه خارج شود. ابزار و اقلام را تا خشک شدن کامل آن ها باید در اتوکلاو باقی گذاشت که ممکن است تا ۳۰ دقیقه به طول انجامد. توجه شود که اگر اقلام به صورت مرطوب از دستگاه خارج شوند، به سرعت و راحتی میکروارگانیسم ها را از محیط دریافت کرده و آلوده می شوند.

تمام مراحل فرایند استریل باید توسط نیروهای درمانی صورت بگیرد و نظارت و کنترل در تمامی مراحل استریل نیز باید صورت بگیرد.

۶. نگهداری اقلام استریل شده:

باید بسته ها یا ابزار استریل شده و خشک شده را توسط وسیله استریل از درون دستگاه خارج کرده و روی سطحی که با کاغذ یا شان استریل شده پوشانده شده است، قرار داد تا اینکه دمای آن ها کاهش یافته و به دمای محیط برسد که این عمل ممکن است چند ساعت به طول انجامد و این کار باید قبل از مرحله نگهداری انجام شود. نگهداری صحیح وسایل استریل شده به اندازه فرآیند استریلیزاسیون حائز اهمیت است.

نکات مهم در حفظ شرایط استریلیته وسایل استریل شده:

۱. کلیه بسته های استریل بایستی دارای مشخصات لازم از قبیل نام پک کننده، تاریخ استریل، نوع پک یا ست و غیره باشند.
۲. به بسته های استریل شده کمتر دست زده شود (از دست کاری آن ها خودداری شود).
۳. رفت و آمد به محل های نگهداری وسایل استریل بایستی محدود باشد.
۴. محل نگهداری وسایل استریل باید طوری باشد که از رطوبت، آلودگی و آسیب فیزیکی درامان باشد (در غیر اینصورت از حالت استریل خارج می شود).
۵. خیس شدن، باز شدن برچسب بسته ها و روی زمین افتادن وسایل استریل، باعث آلوده شدن و خارج شدن آنها از شرایط استریل می گردد.
۶. وسایل استریل هیچگاه نباید در مجاورت منابع آب، پنجره، درب، لوله های روکار و منافذ نگهداری شوند و از آلودگی وسایلی که در قفسه های فوقانی قرار گرفته اند بایستی اجتناب شود.
۷. کلیه بسته های استریل شده باید در داخل وسیله های چرخدار یا قفسه های ثابت قابل شستشو و گندزدایی نگهداری شوند.
۸. قفسه ها باید طوری طراحی شوند که حداقل ۳۰-۲۰ سانتیمتر از کف (ترجیحاً ۳۰ سانتیمتر) و ۵ سانتیمتر از دیوار و ۴۵ سانتیمتر از سقف یا وسایلی که از سقف آویزان هستند فاصله داشته باشند.
۹. جریان هوا در ناحیه نگهداری وسایل استریل بایستی دوبرار در ساعت تهویه، درجه حرارت ۲۵-۱۸ سانتیگراد و رطوبت ۳۵-۵۰ درصد باشد.
۱۰. اقلام بایستی به حالتی نگهداری شود که از له شدگی، خم شدگی و سوراخ شدن محافظت شوند.
۱۱. برای اقلامی که مورد مصرف کمی دارند کابینت های بسته یا پوشش دار توصیه می شود.
۱۲. هرگز نبایستی بسته ای استریل و غیر استریل در یک قفسه نگهداری شوند.
۱۳. با حفظ شرایط ذکر شده، بسته های استریل شده حداکثر تا ۱۴ روز استریل می باشند.
۱۴. **نحوه گرفتن وسایل استریل:** در مواقعی که حفظ محیط استریل الزامی باشد برای برداشتن وسایل می توان از دستکش یا پنس های استریل استفاده نمود.
۱۵. **نحوه باز کردن یک بسته استریل:**

قبل از باز کردن هر وسیله استریل شستن دست ها الزامی است.

توجه: پوشیدن دستکش جایگزین شستن دست ها نمی شود.

روش صحیح شستن دست ها



۱) شستن دست را با حرکت دورانی و مالشی آغاز نمایید.



۲) کف دست راست را به پشت دست چپ و بالعکس کاملاً بکشید.



۳) کف دست ها را به هم بکشید بطوریکه انگشتان بین هم قرار گیرند و کاملاً ساییده شوند.



۴) پشت انگشتان دست راست را در کف دست چپ بطوریکه انگشتان حالت قفل شدن در هم قرار گیرند و با فشار شستشو دهید و بالعکس



۵) با کف یک دست انگشت شست دست دیگر را به حرکت صورت چرخشی کاملاً شستشو دهید و بالعکس.



۶) نوک انگشتان یک دست را در کف دست دیگر فشرده و با حرکت چرخشی کاملاً شستشو داده تا تمیز شوند و بالعکس.

۷) دست ها و مچ را کاملاً آبکشی نمایید.

نکات مهم: ۱) رطوبت منتقل کننده آلودگی است. ۲) همیشه برای شستن و ضد عفونی کردن از قسمت تمیز به قسمت کثیف پیش میرویم. ۳) صابون های مایع بهتر از صابون های جامد است. چون صابون های جامد میکروب ها و میکروارگانیسم ها را روی خودش نگه می دارد. ۴) نباید برای شستن دست ها از آب داغ استفاده کرد، چون آب داغ باعث چسبیدن و فیکس شدن میکروارگانیسم ها به دست می شود.

بسته های استریل بعد از این که روی یک سطح صاف یا در دست قرار گرفته اند، باز می شوند. لبه های بسته به نحو مناسبی به ترتیب طوری باز شود که زمینه استریلی ایجاد شود و استریل ماندن محتویات آن حفظ گردد. برای باز کردن یک بسته استریل ابتدا خارجی ترین (روبی ترین) لایه بسته که دور از فرد است را باز کنید. به این ترتیب وسایل و تجهیزات استریل به خوبی پوشانده می شود. سپس دومین لایه پوشش را از دو طرف بسته باز کنید. در آخرین مرحله لایه هایی که به طرف خود فرد است، باز می شود. اکنون پوشش می تواند زمینه ای استریل در اطراف فرد به وجود آورد. به هیچ عنوان فرد نباید دست- هایش را وارد بسته استریل نماید یا از بالا دست ها را روی بسته یا لوازم و وسایل استریل بگیرد.

۱-۳) اصول اساسی در استفاده از ست های استریل

- فقط یک شیء استریل می تواند وسیله استریل دیگری را لمس نماید. لمس نمودن یک جسم استریل با یک غیر استریل به این مفهوم است که آلودگی رخ داده است.
- از ریختن هر محلول روی یک پارچه یا کاغذ مورد استفاده بعنوان زمینه ی استریل اجتناب نمایید. رطوبت از راه پارچه یا کاغذ استریل نفوذ کرده و زمینه را آلوده می کند.
- اجسام استریل را بالاتر از سطح کمر نگهدارید. رعایت این نکته به قرار گرفتن شیء در معرض دید کمک نموده و از آلودگی تصادفی آن جلوگیری می کند.
- از صحبت کردن، سرفه یا خم شدن روی یک زمینه یا شیء استریل خودداری کنید.
- هرگز در اطراف زمینه استریل حرکت نکرده و راه نروید یا پشت خود را به آن ننمایید. رعایت این مسئله از آلودگی احتمالی ناحیه ای که دور از دید شماست پیشگیری می کند.
- در صورت لزوم از پنس های خشک استریل استفاده نمایید. پنس های که در محلول ضد عفونی قرار می گیرند، استریل نمی باشند.
- لبه خارجی یک ست استریل را آلوده در نظر بگیرید.
- چنانچه نسبت به استریل بودن یک شیء مشکوک هستید، آن را آلوده فرض کنید.
- در هنگام باز کردن بسته استریل، تاریخ مصرف، تاریخ بسته و تغییر رنگ نوار شاهد را کنترل کرده و برچسب را از روی بسته جدا کنید. کنترل نوار شاهد موجب اطمینان از استریل بودن بسته و محتویات آن می شود.

۴) انواع روش های استریلیزاسیون

برای زدودن و جابجایی میکروب ها دو روش اصلی وجود دارد:

الف- شیمیایی

ب- فیزیکی

الف- روش های شیمیایی

روش های شیمیایی استریل کردن شامل استفاده از گازها نظیر گاز اکسید اتیلن و محلول های شیمیایی است. این روش ها برای استریل کردن لوازمی که در مقابل حرارت آسیب می بینند و نمی توان از اتوکلاو، جوشاندن و اشعه ماوراء بنفش برای آنها استفاده کرد، به کار می رود. گاز اکسید اتیلن هم گران قیمت و هم شدیداً قابل احتراق است. محلول های شیمیایی که از آن ها می توان در استریل کردن وسایل استفاده کرد، گلو تار آلدئید، فرمالدئید، هی بیتان، فنل و دتول می باشد.

ب- طرق فیزیکی

برای زدودن و جابجایی میکروب ها به طریق فیزیکی از دو روش می توان استفاده کرد:

❖ استفاده از اشعه ها:

انواع اشعه هایی که می توان جهت استریل کردن استفاده کرد اشعه ماوراء بنفش، اشعه ایکس، اشعه لیزر، اشعه اولتراسونیک و مواد فلئورسنت است که بیشتر جهت وسایل اطلاق عمل از آن ها استفاده می شود.

❖ استفاده از حرارت:

مهم ترین طریقه استریلیزاسیون، اثر مؤثر گرما بر میکروارگانیسم ها می باشد که به وسیله حرارت خشک (دستگاه فور) و حرارت مرطوب (دستگاه اتوکلاو) صورت می پذیرد.

انواع روش های استریل کردن بر اساس حرارت:

۱-۴) روش هوای داغ (گرمای خشک):

در مواردی که نمی توان از حرارت مرطوب استفاده کرد، بایستی از حرارت خشک استفاده نمود. این روش تنها برای موادی که ممکن است در اثر استفاده از حرارت مرطوب خراب شده و یا نسبت به آن نفوذناپذیر هستند، به کار برده شود. مانند: وسایل تیز.

روش هوای داغ شامل موارد زیر است:

❖ **دستگاه فور:** برای استریل کردن موادی که نمی توانند به طور کامل تحت نفوذ بخار قرار گیرند، اما می توانند دمای بالای مورد نیاز مثل ۱۶۰-۱۸۰ درجه سانتی گراد را تحمل کنند، به کار می رود. فور به ویژه برای ظروف شیشه ای مثل لوله آزمایش، پتری دیش، پی پت و نیز برای آلات فلزی مثل پنس، اسکالپل و قیچی به کار می رود. در این روش کلیه عوامل بیماری زا از بین می روند.

❖ **شعله :** وسایل آزمایشگاهی فلزی یا دهانه لوله آزمایش را می توان با قراردادن به مدت چند ثانیه روی شعله چراغ الکلی یا گازی استریل نمود.

❖ **سوزاندن:** این روش معمولاً برای از بین بردن اجسام آلوده از قبیل باند زخم، پارچه های مصرف شده، البسه بیماران مبتلا به بیماری های مسری و خطرناک، لیوان کاغذی مسلولان، زباله، لاشه حیوانات آلوده و وسایل بی ارزش دیگر کاربرد مؤثری دارد.

از موارد دیگر حرارت خشک می توان اطو را نام برد. اطو کردن لباس ها سبب گندزدایی البسه و از بین رفتن بسیاری از میکروب ها می شود.

۱-۱-۴) دستگاه فور:

در این روش بدون کمک بخار آب و فقط از طریق دادن حرارت در دستگاه های مخصوص، کار استریل کردن را انجام می دهند. دستگاه فور، دارای یک اجاق و یک اتاقک عایق کاری شده است که با جریان برق گرم می شود. این دستگاه دارای

بدنه فولادی، فن، زمان سنج، حرارت سنج، تنظیم کننده درجه حرارت، ترموستات و سیستم اِرت است. دستگاه فور سبب خوردگی، زنگ زدگی و کند شدن لبه های برنده وسایل فلزی نمی شود. نفوذ پذیری آن ضعیف است، نیاز به زمان طولانی دارد، موجب تغییر رنگ و سوختن کاغذ، پارچه و ابزار حساس به حرارت می شود.

از فور برای استریل کردن سوزن ها، تیغه ها و قیچی ها استفاده می شود. لوازم پارچه ای را نمی توان در فور استریل کرد. برای استریل کردن وسایل با فور، به نظر می رسد درجه حرارت ۱۶۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲ ساعت و درجه حرارت ۱۷۰ درجه سانتی گراد به مدت ۹۰ دقیقه مطلوب می باشد. لوازمی که در فور استریل می شود باید در ظرف مناسب از فولاد زنگ نزن باشند. جهت این کار در خانه های بهداشت بیکس موجود است. دقت کنید که پس از گذاشتن وسایل در بیکس زمان استریل کردن درجه های آن باز و بعد از استریل بسته شود.

زمان لازم جهت استریل کردن وسایل با فور

۱۶۰ درجه	۱۲۰ دقیقه
۱۷۰ درجه	۹۰ دقیقه
۱۸۰ درجه	۶۰ دقیقه

۲-۱-۴) نگهداشت دستگاه فور:

- ۱) فور در یک مکان ثابت قرار داد شود.
- ۲) از قراردادن وسایل اضافی در روی فور خودداری کنید.
- ۳) قبل از قراردادن وسایل در داخل فور، آن ها را کاملاً خشک کنید.
- ۴) قرار دادن مناسب وسایل در داخل فور و حداکثر تا دو سوم حجم فور
- ۵) مواد پلاستیکی یا پارچه ای را در داخل فور قرار ندهید.

۳-۱-۴) نکات ایمنی و مهم در هنگام کار با دستگاه فور:

- ✓ استفاده از دستکش مقاوم به حرارت و محافظ چشم
- ✓ از ریختن هر نوع مایعات بر روی دستگاه خودداری نمایید. در صورتی که این اتفاق افتاد، بلافاصله دستگاه را از برق کشیده و با پارچه نخی مرطوب سینی ها و جداره ها را پاک نمایید.
- ✓ هنگامی که دستگاه روشن است، از حرکت دادن آن خودداری نمایید.
- ✓ دستگاه را بر روی میزهای چوبی یا پلاستیکی قرار ندهید و مواد قابل اشتعال را از آن دور نگه دارید.
- ✓ حتماً توجه داشته باشید که در هنگام کار با دستگاه درب آن بسته باشد.
- ✓ بهتر است پس از ضدعفونی کردن وسایل آزمایشگاهی مدتی صبر نمایید تا دمای وسایل کاهش یابد. در صورتی که می خواهید وسایلی که هنوز داغ هستند را از آن خارج نمایید، حتماً از دستکش محافظ استفاده نمایید و هنگام انتقال وسایل آن ها را در یک سینی گذاشته و جابجا نمایید.
- ✓ **تذکره:** در صورت وجود وسایل شیشه ای در درون فور نباید قبل از سرد شدن فور، درب آن را باز کنیم زیرا ورود ناگهانی هوای سرد موجب ترک برداشتن وسایل شیشه ای می شود.

- ✓ به دلیل اینکه استریل در این روش به صورت اعمال گرمای زیاد به ابزار است، نیازی به باز کردن ابزار مثل قیچی نیست و ابزارهای بسته بندی شده در ظروف درب دار هم نیاز به باز کردن درب ندارند.
 - ✓ ابزارهای تیز و برنده و نیز سوزن ها به دلیل گرمای زیاد، کند می شوند و این ابزارها نباید در دمای بسیار بالا استریل شوند.
 - ✓ در پایان کار با فور، تا درجه حرارت به زیر ۵۰ درجه سانتیگراد نرسیده نباید در دستگاه را باز کنیم، زیرا به علت اختلاف دما، آلودگی هوای بیرون به وسایل داخل دستگاه سرایت می کند.
 - ✓ **نکته مهم در استفاده از فور:** دستگاه را نباید خیلی پر کرد. (بین پک ها و دیواره های دستگاه باید حداقل ۷/۵ سانتی متر فاصله وجود داشته باشد.) پر کردن بیش از حد فور بر جریان گرما تاثیر گذاشته و زمان لازم برای استریل شدن را افزایش می دهد.
 - ✓ از قرار دادن ست ها در کف دستگاه جدا خودداری کنید و از طبقات موجود استفاده نمایید.
 - ✓ **تذکر:** فور باید دارای دماسنج و یک شیر مخصوص تنظیم حرارت باشد تا بتوان از حرارت مطلوب اطمینان حاصل کرد. تا زمانی که درجه حرارت فور به درجه حرارت مطلوب نرسیده، زمان را اندازه گیری نکنید. اگر فراموش کردید زمان بگیری، به شکل فرضی زمان را محاسبه کنید.
 - ✓ تایمر (زمان سنج) دستگاه را فقط در جهت عقربه های ساعت بچرخانید و از چرخاندن آن در جهت عکس خودداری نمایید.
 - ✓ سعی کنید جهت اتصال هر وسیله برقی از جمله فور به برق، از پریزهایی استفاده کنید که سیم اتصال به زمین (earth) داشته باشند.
 - ✓ حتی الامکان در هنگام استفاده از فور و با توجه به برنامه استریلیزاسیونی که مد نظر دارید از زمان سنج دستگاه استفاده کنید. این کار باعث می شود تا از روشن ماندن بیهوده دستگاه و سوختن زود هنگام المنت آن جلوگیری شود.
 - ✓ در هنگام قطع برق، هرگز فور را به پریزهایی که از سیستم برق اضطراری استفاده می کنند، وصل نکنید. این کار باعث افتادن بار اضافی بر روی سیستم و خرابی آن می شود.
 - ✓ برای جلوگیری از سوختگی های احتمالی، در هنگام باز کردن درب فور هیچ گاه صورت و دیگر اعضای حساس بدن خود را به درب آن نزدیک نکنید.
- تذکر:** دمای بیشتر از حد معمول باعث خرابی روکش نیکلی و استیلی ابزار فلزی شده و زنگ زدگی و تغییر رنگ این ابزار را در پی خواهد داشت. همچنین دمای کمتر برای از بین بردن میکروب ها و ویروس هایی که در دماهای بالا فعالیت دارند، کافی نخواهد بود.

۲-۴) روش بخار آب (گرمای مرطوب):

تمامی میکروب ها در اثر حرارت مرطوب از بین می روند و سرعت مرگ آن ها بستگی به درجه حرارت و زمان آن دارد؛ به این صورت که هر چه حرارت بیشتر باشد، زمان از بین رفتن عوامل بیماری زا کوتاه تر است.

حرارت مرطوب شامل موارد زیر است:

- ❑ **جوشاندن:** عمل جوشاندن، کلیه میکروب ها را در دمای بالا از بین می برد. از این روش برای گندزدایی لباس و لوازمی که با خلط و مدفوع بیمار آلوده شده و دسترسی به گندزدهای شیمیایی نیست، استفاده می شود.
- ❑ **پاستوریزه کردن:** برای از بین بردن عوامل بیماری زا در شیر و یا مواد غذایی به کار می رود و در این روش ماده غذایی را حرارت می دهند و بلافاصله آن را سرد می کنند.
- ❑ **استفاده از بخار آب:** این روش با استفاده از اتوکلاو صورت می گیرد که در آن به وسیله بخار آب تحت فشار، مواد مختلف استریل می شوند.

روش استفاده از بخار از قدیمی ترین و متداول ترین روش های استریلیزاسیون وسایل پزشکی می باشد چرا که نسبت به سایر روش ها ایمن تر، سریع تر و ارزان تر می باشد.

۱-۲-۴) دستگاه اتوکلاو:

در این دستگاه، بایستی " هوا " با "بخار" جابجا شود. این جابجایی یا با نیروی ثقل صورت می گیرد و یا با مکش پمپ. اگر هوای داخل دستگاه کاملاً تخلیه نشود، به علت اختلاف وزن مخصوص هوا و بخار درجه حرارت به حد مطلوب نخواهد رسید. این دستگاه دارای یک مخزن فولادی ضدزنگ، ضداسید و باز و ضدمغناطیس، درب فولادی با واشر نسوز، قفل ایمنی، شیرهای آب و بخار، صافی های هوا و بخار، سوپاپ اطمینان، فشارسنج، حرارت سنج، زمان سنج و سیستم ارت می باشد و حجمش از ۵ لیتر تا بیش از ۱۰۰۰ لیتر متفاوت است. بخار همراه با فشار قوی ترین عامل در نابودی میکروارگانیسم ها بوده و اساس کار دستگاه های اتوکلاو را تشکیل می دهد. هر چه فشار استفاده شده در این دستگاه ها بیشتر باشد، مدت زمان و درجه حرارت لازم برای استریل کردن کمتر خواهد بود. اکثر وسایل فلزی و پارچه ای را با این روش می توان کاملاً سترون کرد. به نظر می رسد برای استریلیزاسیون اتوکلاو استفاده از حرارت ۱۳۴ درجه در زمان ۴۵ دقیقه با فشار ۲۰-۳۰ پوند و یا ۱۲۱ درجه به مدت ۹۰ دقیقه (براساس درجه بندی دستگاه) مطلوب می باشد. از امتیازات اتوکلاو سرعت عمل، قابلیت نفوذ زیاد و درجه رطوبت بالا می باشد، که تمام این ها موجب انعقاد پروتئین میکروب ها می شود. توجه داشته باشیم که این فشار نیست که میکروب ها را می کشد، بلکه حرارت بالا این کار را می کند (تغییر فشار فقط در بالا بردن درجه حرارت متجاوز از ۱۰۰ درجه سانتیگراد مؤثر می باشد).



۲-۲-۴) شرایط استریلیزاسیون در اتوکلاو

تمام پارچه هایی که برای پیچیدن پک ها به کار می رود، باید دو لایه و بدون پارگی و سوراخ باشد. و اطراف پارچه ها باید دوخته شده و سالم باشد.

اندیکاتورهای (تست های) کلاس ۶ اتوکلاو طبق دستورالعمل داخل بسته ها گذاشته شود.



بسته ها نباید بیشتر از ۶ کیلوگرم باشد و همچنین اندازه عرض پک ها حداکثر ۴۵ سانتی متر باید باشد.

ست پانسمان قبل از استریل کردن با اتوکلاو باید تاریخ داشته باشد.

هاگ ها مقاوم ترین شکل میکروب ها هستند. به تجربه ثابت شده است که آن ها نیز در حرارت اتوکلاو نابود می شوند. برای اینکه ابزار و بسته های جراحی در اتوکلاو خوب سترون شوند، باید آن ها را طوری قرار داد که بخار آب اطراف آن ها را فرا گیرد و به درونشان نیز نفوذ کند. هنگام گذاردن وسایل داخل اتوکلاو باید سعی شود که بسته ها از طرف ضلع باریکتر در داخل اتوکلاو قرار گیرد تا بخار بتواند به داخل بسته از لایه لایه عبور کند. حتما لایه داخلی پک ها را نوار اتوکلاو بزنیید که مطمئن باشید در موقع مصرف نوار آن تغییر رنگ می دهد.

پک ها و بسته ها باید به صورت عمودی (ایستاده) در اتوکلاو قرار داده شود و به حالت خوابیده نبایستی باشد.

پک ها باید محکم بسته شود و در حالتی گذاشته شود که بین آن ها فضا جهت عبور بخار باشد و اتوکلاو خیلی نباید پر شود.

وسایل بزرگ را با وسایل کوچک باید یکی در میان گذاشت تا بخار از کلیه لایه ها عبور کند.

اگر بیكس های فلزی داخل اتوکلاو می گذارید، دریچه های اطراف آن را باز کنید و داخل اتوکلاو بگذارید. فراموش نکنید پس از استریل شدن و به هنگام خروج دریچه های اطراف آن را ببندید.



- ◆ بعد از باز کردن در اتوکلاو وسایل را بلافاصله خارج نکنید چون وسایل برای خشک شدن کامل نیاز به زمان دارند. وسایل را نباید مرطوب خارج کرد زیرا غیر استریل خواهند شد.
- ◆ پس از در آوردن پک ها از اتوکلاو، باید کاملاً خشک باشد و با دست مرطوب پک ها جابه جا نشود.
- ◆ ست پانسمان را نباید پس از گذشت تاریخ انقضاء یا در صورت خیس، پاره یا سوراخ شدن بسته بندی استریل مورد استفاده قرار داد.



- ◆ در صورتی که اندیکاتورهای اتوکلاو پس از استریلیزاسیون تغییر رنگ نداده باشند، بایستی از استفاده بسته عمل خودداری نمود.

۳-۲-۴) نکات ایمنی و مهم در هنگام کار با دستگاه اتوکلاو:

- در صورت نو بودن دستگاه در چند سیکل ابتدایی دستگاه ممکن است بو یا دود خفیفی از دستگاه خارج شود که به علت نو بودن المنت های خشک کن می باشد که بعد از مدتی برطرف می شود.
- از دستکش مقاوم به حرارت و محافظ چشم استفاده کنید.
- بعد از آن که فشار اتاقک اتوکلاو به صفر و دمای آن به حدود 60°C رسید کنار درب اتوکلاو بایستید و آن را باز کنید. منتظر بمانید تا ظروف کمی خنک شوند، سپس آن ها را حمل کنید.
- هرگز در هنگام روشن بودن دستگاه اقدام به بارگذاری یا خارج نمودن وسایل و مواد ننمایید.
- هرگز در هنگام روشن بودن دستگاه و اتصال آن به پریز اقدام به تمیز نمودن آن نکنید.
- هرگز پیچ های محکم کننده درب را در هنگام کار دستگاه شل و سفت نکنید.
- اتوکلاو یک دستگاه نمایشی نیست و باید آن را در اتاق مخصوص و در شرایط مناسب قرار داد.
- سطحی که اتوکلاو روی آن قرار می گیرد باید محکم، تراز و مسطح باشد.
- از قرار دادن هرگونه اشیاء روی سطح دستگاه خودداری کنید.
- فاصله حداقل ۱۵ سانتی متری اطراف دستگاه از دیوار را رعایت کنید. فن اتوکلاو حداقل ۱۵ سانتیمتر از هر شیء متحرک یا ثابت دور بماند.
- از وارد کردن هرگونه ضربه به دستگاه و به زمین افتادن دستگاه جلوگیری شود.
- در صورتی که دمای هوای اطراف دستگاه زیر صفر درجه سانتی گراد باشد و قصد دارید برای مدت طولانی از دستگاه استفاده نکنید، آب داخل مخزن را تخلیه کنید.
- همیشه قبل از جابه جایی اتوکلاو، آب مخزن را تخلیه کنید.
- جهت جلوگیری از تشکیل رسوب در دستگاه اتوکلاو، حتماً از آب مقطر استفاده نمایید.
- دقت کنید که آب به هیچ عنوان داخل دستگاه و روی قسمت های الکترونیکی نریزد.

- هرگز پیچ های محکم کننده درب دستگاه را شل و سفت نکنید.
 - استفاده از دماهای بیشتر از میزان لازم و مدت طولانی تر، تفاوتی در نتیجه حاصله ندارد. بهتر است از دما و زمانی که طبق دستورالعمل لازم است، پیروی گردد.
 - وسایل در هنگام خارج شدن از دستگاه باید کاملاً خشک باشد. (هیچ گاه بعد از باز کردن درب اتوکلاو وسایل را خارج نکنید، چون وسایل داخل اتوکلاو احتیاج به زمان دارند تا کاملاً خشک شوند).
 - در پایان کار روزانه درب دستگاه در حین خاموش بودن قفل نگردد. (بدین معنی که درب دستگاه باید نیمه باز باشد تا از فشار لاستیک درب محفظه جلوگیری شود. این کار عمر لاستیک را افزایش می دهد).
 - ترجیحاً از یک پرینز جداگانه برای دستگاه استفاده شود. کابل اصلی دستگاه را مستقیماً به پرینز وصل کنید و در صورت استفاده از کابل رابط و یا سه راهی امکان خرابی دستگاه، قطع برق و یا آتش سوزی وجود دارد.
 - در صورتی که تست های اتوکلاو پس از استریلیزاسیون تغییر رنگ نداده باشند، بایستی از استفاده از بسته خودداری نموده و فوراً با ثبت شماره اتوکلاو و تاریخ و نوع بسته به مسئول مربوطه در شبکه بهداشت اطلاع داده شود.
 - واشر سیلیکونی درب اتوکلاو را روزانه یک نوبت با آب گرم و صابون و پارچه ی نمدار بدون پرز تمیز کنید. (از دستمال کاغذی و موارد مشابه استفاده نکنید).
 - در صورت هر نوع نشستی و یا تغییر شکل حتماً واشر سیلیکون را تعویض نمایید و از واشر مخصوص دستگاه استفاده کنید (هر روز واشر سیلیکون درب را تمیز کنید).
- توجه:** لازم به ذکر است اگر واشر شروع به نشستن بخار کرد به راحتی گوشه ی آن را گرفته و بیرون بکشید تا تمام واشر از جای خود خارج شود و به روش فوق تمیز کنید. سپس تکان دهید تا کمی خشک شود و سپس با توجه به سطح مقطع آن را از یک طرف شیار با دست فشار داده تا در جای خود قرار گیرد و این کار را تا قرارگیری تمام واشر درون شیار ادامه دهید. لازم به ذکر است در صورتی که واشر در حین جای دهی کشیده شود، قسمتی از آن باقی خواهد ماند که باید با فشردن طولی و جمع کردن آن درون شیار به تدریج تمامی طول واشر را درون شیار قرار دهید.
- تذکر:** در صورت وجود فشار درون دستگاه، هرگز درب را باز نکنید.

۴-۲-۴) نگهداشت اتوکلاو:

روزانه:

۱. تمیز کردن قسمت داخلی محفظه طبق توصیه ی سازنده.
۲. لوازم فرعی مثل طبقات و سینی ها را با آب و صابون بشویید.
۳. تمیز کردن واشر آب بندی با استفاده از یک پارچه نمدار بدون پرز و بررسی آن جهت اطمینان از سالم بودن و عدم وجود بریدگی یا ساییدگی
۴. بررسی مقادیر روی ثبات به منظور مشاهده هرگونه حالت غیرعادی
۵. بازرسی چشمی برای یافتن نشستی بخار یا آب

هفتگی:

۱. سوپاپ اطمینان را بررسی کنید.

۲. به صورت هفتگی از اندیکاتورهای بیولوژیک (Spore Test) استفاده شود.

۳. بررسی ارتباط دما و فشار در حین دوره ی کاری

ماهیهانه:

آب دستگاه را تعویض نمایید. هر ماه یک بار آب داخل مخزن را اتوکلاو را از طریق شیر تخلیه، خالی نموده و بعد دوباره با آب معمولی مخزن را پر و خالی نموده تا غبار و اجرام چسبیده به آن تمیز شود، سپس با آب مقطر پر کنید. در مورد مخزن آب مصرف شده نیز به همین ترتیب عمل نمایید.

تذکر: همیشه از آب دیونیزه یا مقطر استفاده شود. هرگز از آب معمولی شیر استفاده نکنید.

فصلی:

۱. بازرسی تمامی اتصالات و لوله ها
۲. بازرسی شیرها، تمیز کردن و آب بندی آن ها در صورت لزوم
۳. تمیز کردن صافی ها و فیلتر های مجاری آب و بخار
۴. بررسی به منظور اطمینان از عملکرد صحیح قفل های درب
۵. بررسی عدم گرفتگی شیرهای اطمینان و ولوهای مرتبط با آن

هر ۶ ماه یا سالانه:

۱. دستگاه توسط نماینده سرویس و تعمیر، بازرسی شود.
۲. فیلتر آب و هوا را تعویض نمایید.
۳. جرم گیری محفظه
۴. بازرسی و جرم گیری مخزن آب
۵. بررسی عملکرد و وضعیت فشارسنج ها و دماسنج ها و کالیبراسیون آن ها
۶. آزمون عملکرد تمامی کنترل ها و وسایل ایمنی شامل شیر اطمینان و سیستم قفل کننده ی درب تحت شرایط کاری

عمر مفید یک دستگاه اتوکلاو ۱۰ تا ۱۵ سال است.

۳-۴) مقایسه دستگاه های اتوکلاو و فور

*تأثیر حرارت مرطوب (دستگاه اتوکلاو) خیلی بیشتر از حرارت خشک (دستگاه فور) است.

* در مواردی که نمی توان از حرارت مرطوب استفاده کرد، بایستی از حرارت خشک استفاده نمود. این روش تنها برای موادی که ممکن است در اثر استفاده از حرارات مرطوب خراب شده و یا نسبت به آن نفوذناپذیر هستند، به کار برده شود. مانند: وسایل

تیز

- * وسایل پارچه ای، گاز و پنبه را نمی توان در فور قرار داد.
- * مزیت دستگاه فور نسبت به اتوکلاو این است که موجب زنگ زدگی وسایل تیز و کند شدن آن ها نمی شوند.
- * در دستگاه فور تمامی میکروارگانیسم ها از بین نمی رود.
- * در درجه حرارت های مشابه زمان لازم برای استریل نمودن با حرارت مرطوب از حرارت خشک کمتر است.
- * دستگاه فور نسبت به دستگاه اتوکلاو نفوذپذیری ضعیف تری دارد.
- * در مواردی که نیاز به محیط کاملا استریل با ضریب بالا می باشد، از دستگاه هایی با فشار بالای بخار آب به همراه دما یعنی همان اتوکلاو استفاده می شود.

منابع:

- دستور العمل ضد عفونی وسایل و تجهیزات پزشکی معاونت درمان
- مطابق با کتاب راهنمای ارزیابان بیمارستان های دوستدار ایمنی و کتاب پیش گیری و کنترل عفونت های بیمارستانی
- راهنمای کشوری نظام مراقبت های بیمارستانی
- مجموعه دستورالعملها و بخش نامه های بهداشت محیط در مراکز درمانی وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی
- کتاب پیشگیری و کنترل عفونت های بیمارستانی، دکتر حسین اصل سلیمانی و دکتر شیرین افهمی
- طاهرخانی رسول : اصول استریلیزاسیون در مراکز بهداشتی و درمانی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی قزوین، معاونت درمان، مرداد ماه ۱۳۹۰
- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، مرکز سلامت محیط و کار، پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران، راهنمای بهداشت محیط آزمایشگاه های تشخیص طبی، تابستان ۱۳۹۱
- گاید لاین WHO ، کتاب راهنمای کشوری نظام مراقبت از عفونت های بیمارستانی، کتاب جامع بهداشت عمومی
- دکتر اصل سلیمانی حسین - دکتر افهمی شیرین : کتاب پیشگیری و کنترل عفونت بیمارستانی
- دستورالعمل اتوکلاو رومیزی - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، مرکز مدیریت و هماهنگی امور بازرگانی - اداره کل تجهیزات پزشکی - زمستان ۸۶
- دکتر ایماندل کرامت الله - گندزداها و ضد عفونی کننده ها در بهداشت محیط
- مهندس طهماسبی محمد : مدیریت نگهداشت تجهیزات پزشکی در بیمارستان ها و نقش آن در ایمنی بیمار، انجمن متخصصین تجهیزات پزشکی کشور و انجمن کنترل عفونت
- سبحانی ندری مریم : کتابچه آموزشی آشنایی با اصول کنترل عفونت در بیمارستان دکتر شریعتی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مرکز کنترل عفونت بیمارستان دکتر شریعتی، پاییز ۱۳۹۱
- مباشری زاده سینا، فقیهی علی، شیله باف مهرناز ، مصطفوی زاده کامیار، صفازاده شیما؛ اصول پاکسازی، ضد عفونی و استریلیزاسیون در مراکز بهداشتی درمانی، انتشارات تیمورزاده و طیب، چاپ اول، ۱۳۸۶
- سایت جامع مرکز اطلاع رسانی استریلیزاسیون و کنترل عفونت
- سایت اداره تجهیزات پزشکی وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی