

بسمه تعالی

فهرست :

ردیف	شرح مطالب	شماره صفحه
۱	مقدمه	۲
۲	فصل ۱ - شرح کار و مراحل مختلف دستگاه اتوکلاو	۳
۳	سیکل امرجنسی	۱۰
۴	فصل ۲- دستورالعمل نگهداری	۱۳
۵	دستورالعمل تشخیص و تعمیر	۱۷
۶	فصل ۳- مشخصات و نقشه های فنی	۲۱
۷	شرح اجزا و قطعات	۲۲
۸	لیست قطعات یدکی مورد نیاز	۲۴
۹	فصل ۴- نکاتی که اپراتور بخش CSR باید بداند	۲۶
۱۰	نوع مواد و وسایلی که استریل می شوند	۲۸
۱۱	نوع و مشخصات ماده و پیشنهاد ها	۲۹
۱۲	پارچه ها	۲۹
۱۳	فلزات	۳۶
۱۴	آماده سازی مواد قبل از استریل	۳۶
۱۵	روش بسته بندی	۴۴
۱۶	چیدن صحیح لوازم	۴۶
۱۷	فصل ۵ - آزمایش های دوره ای (شیمیایی و بیولوژیک)	۵۴
۱۸	تست B&D	۵۶
۱۹	تست MVI	۵۹
۲۰	تست TST	۶۰
۲۱	تست Spore	۶۱
۲۲	تست اسپور (براوون)	۶۴

مقدمه:

هدف از تالیف این راهنما آشنایی بیشتر مصرف کننده با نحوه صحیح استفاده از اتوکلاو پیش خلاء تمام اتوماتیک با بخار اشباع شده می باشد.

به همین منظور روشهای مختلف استریل کردن ، آزمایشهای دوره ای ، دستورالعمل نگهداری و نکات فنی دستگاه را مورد بررسی قرار داده است.

در رسالت والای تیم جراحی بیمارستان ، استریل کردن امری بسیار مهم می باشد . پارچه ، ابزار و موادی که در بخش جراحی یا پانسمان مورد استفاده قرار می گیرد بایستی کاملا استریل باشند تا از ایجاد عفونت پیشگیری گردد .

استریل کردن به معنی تخریب و نابودی تمام شکل‌های زندگی میکروبی می باشد و در پایان فرآیند استریل یا کلیه میکروبها از بین رفته اند و یا اینکه تمام تلاشهای ما برای استریل کردن بیهوده بوده است و مقوله ای به عنوان استریل نسبی یا ناقص مطلقا وجود ندارد ، حتی وجود یک میکروب به تنهایی برای آلوده و عفونی کردن بیماران کافی می باشد .

نظر به اهمیت موضوع ، سترون سازی دقت زیادی لازم دارد زیرا سلامت بیماران در خطر است، بنا بر این بهتر است افرادی اقدام به عمل سترون سازی نمایند که آموزش های لازم را دیده و کاملا از هدف استریل کردن اطلاع داشته باشند.

فصل اول

شرح کار و مراحل مختلف

دستگاه اتو کلاو

شرح کار مراحل مختلف دستگاه

این اتوکلاو به نحوی طراحی شده است که با انتخاب برنامه مورد نظر کلیه مراحل را بطور اتوماتیک تا پایان سیکل طی می کند و در انتها ملزومات را استریل شده تحویل می دهد. توجه داشته باشید قبل از روشن کردن دستگاه حتما آب به مقدار ۲ بار و فشار هوای کمپرسور به مقدار ۶ بار باشد. پس از روشن کردن دستگاه نمایشگر تصویر زیر را نمایش می دهد



The screenshot shows a control panel with four buttons at the top: "تنظیمات" (Settings), "انتخاب برنامه" (Select Program), "درب غیر استریل" (Non-sterile Door), and "تغییر سطح" (Change Level). Below these is a display area with a "Rectangle" label and a value of "999.9" labeled "سانتیگراد". A green bar with the word "وضعیت" (Status) is present. Below this is a table with four columns: "درب غیر استریل", "درب استریل", "سطح کاربری", and "سیکل انجام شده". The table contains values for "باز" (Open) and "فشار چمبر" (Chamber Pressure).

درب غیر استریل	درب استریل	سطح کاربری	سیکل انجام شده
باز	باز	فشار چمبر	99999
دمای چمبر 999.9- سانتیگراد	فشار چمبر 9.999- بار		

تغییر سطح کاربری:

این گزینه جهت تنظیمات سطح کنترل کیفیت و سطح کارشناس شرکت می باشد که با وارد کردن رمز عبور به گزینه های مربوطه دسترسی خواهند داشت.

تنظیمات:

پس از وارد شدن به هریک از سطوح کاربری با انتخاب این گزینه امکانات مربوطه در اختیار

کاربر قرار می گیرد.

وضعیت:

در این قسمت از نمایشگر وضعیت کلی دستگاه از قبیل وضعیت دربها ، سطح کاربری ، تعداد سیکل های انجام شده ، دمای و فشار محفظه و در ادامه کار وضعیتهای مختلف را نمایش می دهد.

شرح کار بری دستگاه:

پس از بارگذاری با استفاده از گزینه درب غیر استریل ، درب سمت غیر استریل را می بندیم . توجه داشته باشید تا بسته شدن کامل دستگاه باید این گزینه را نگه داریم در غیر این صورت درب به حالت اولیه خود برمی گردد. پس از بسته شدن دربها (درب سمت استریل در حالت عادی باید بسته باشد) گزینه زیر در صفحه نمایشگر ظاهر می شود.

 جامدات	برنامه جامدات جهت استریل البسه و ابزار فلزی	
 مایعات	برنامه مایعات جهت استریل محلولهای در باز	
 بویدیک	برنامه تست بویدیک جهت انجام تست عملکرد دستگاه	
 تست نشتی	برنامه تست نشتی جهت تست نشت هوا در مرحله وکیوم	

 **دمای چمبر 9.999** سانتیگراد **فشار چمبر 9.999** بار

در این قسمت چهار گزینه مختلف وجود دارد که به شرح زیر می باشد.

جامدات:

این برنامه جهت استریل نمودن البسه های پارچه ای و ابزار فلزی می باشد که مدت زمان فرایند استریل در این برنامه ۴۵ دقیقه با دمای ۱۳۴ درجه و ۵۵ دقیقه با دمای ۱۲۱ درجه می باشد. (در صورت تغییر در تنظیمات این زمان تغییر می کند)

مایعات:

این برنامه جهت استریل نمودن محلول ها و مایعات آزمایشگاهی می باشد که مدت زمان فرایند استریل در این برنامه متناسب با محلول و نوع فرایند متغیر است که توسط کاربر ایجاد می شود.

بویدیک:

در ابتداری هر روز کاری قبل از انجام عمل استریل جهت اطمینان از عملکرد مناسب دستگاه یک عدد تست شیمیایی (B&D) داخل دستگاه گذاشته و پس از اینکه تست با موفقیت انجام شد می توانید از دستگاه استفاده کنید. (به فصل پنچ ، آزمایش های دوره ای مراجعه گردد)

تست نشتی:

یکی از عوامل اصلی در انجام صحیح عمل استریل عدم وجود نشتی در محفظه چمبر ، و اشر دور درب و اتصالات مرتبط است . جهت اطمینان از عدم وجود نشتی در این قسمت ها برنامه تست نشتی را اجرا کرده و در صورت تایید وجود نشتی قسمتهای ذکر شده را مورد بررسی قرار می دهیم.

پس از تایید عدم تست نشتی و تست بویدیک متناسب با ملزومات استریل شونده برنامه مورد نظر را انتخاب می نماییم.

- کلید برنامه مورد نظر را فشار دهید ، برنامه بطور اتوماتیک شروع می شود .
- **مرحله پیش خلاء :** در این مرحله سه بار هوای داخل محفظه (چمبر) تخلیه می گردد و فشار چمبر به (-0.8 bar) میرسد و در این فشار به مدت ۱ دقیقه می ماند ، سپس با تزریق بخار به چمبر فشار به $(+0.2 \text{ bar})$ میرسد و این عمل ۳ بار تکرار می شود تا هوای آلوده بطور کامل از داخل چمبر خارج شود.
- پس از مرحله پیش خلاء ، شیر تزریق بخار به چمبر باز شده تا فشار و دمای داخل چمبر به فشار و دمای مورد نظر برسد .
- **مرحله استریل :** با رسیدن فشار و دما به مقدار مورد نظر زمان استریل به شرح زیر آغاز می شود.
- برنامه ۱: زمان استریل برای این برنامه (در دمای ۱۳۴ درجه سانتی گراد و فشار ۲/۲ بار) ۱۰ دقیقه می باشد .
- برنامه ۲ : زمان استریل برای این برنامه (در دمای ۱۲۱ درجه سانتی گراد و فشار ۱/۱ بار) ۲۰ دقیقه می باشد .
- **مرحله خشک کن :** پس از طی شدن زمان استریل تخلیه طبیعی محفظه شروع می گردد تا فشار به $(+0.2 \text{ bar})$ برسد از این لحظه زمان خشک کن به مدت ۲۰ دقیقه شروع می شود و پمپ و کیوم شروع به کار کرده محفظه را تا (-0.8 bar) خلاء مینماید.
- **مرحله یکسان سازی :** پس از اتمام مرحله خشک کن عمل یکسان سازی توسط ورود هوا از طریق فیلتر به داخل محفظه چمبر ، فشار داخل چمبر و هوای بیرون با هم مساوی می شوند.
- پس از عمل یکسان سازی ، فشار داخل چمبر به صفر رسیده و به مدت ۱ دقیقه عمل آزاد

سازی در بها توسط پمپ و کیوم انجام می شود ، سپس با روشن شدن کلمه پایان می توانید درب دستگاه را توسط کلید (درب غیر استریل) باز نمایید.

تذکر مهم : پس از باز شدن در بها بهتر است وسایل استریل شده به مدت ۱۰ دقیقه داخل چمبر بمانند تا از دمای آنها کاسته شود.

زمان کل 99.99.99		جامدات	برنامه انتخابی
زمان استریل 99.99		9999 ثابته	زمان استریل
زمان خشک کن 99.99		-999 سانتیگراد	دمای استریل
		-9.99 بار	حداکثر فشار چمبر

پایان کار

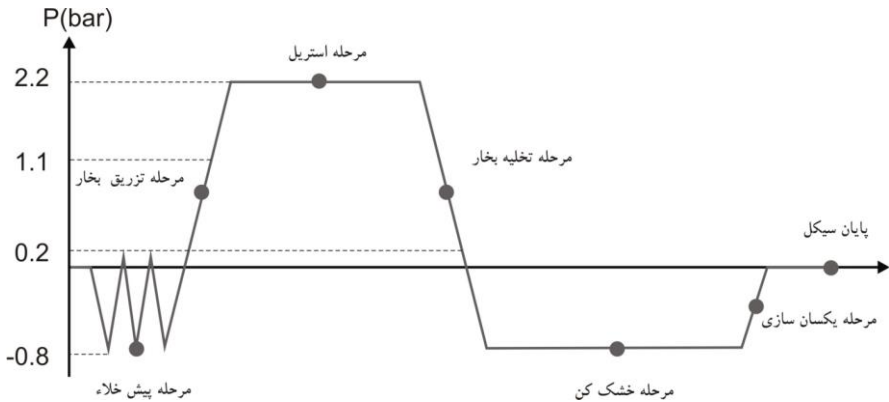
دمای چمبر 999.9 سانتیگراد | فشار چمبر -9.999 بار

قطع جریان آب 99 | کمبود فشار بخار 99 | کمبود فشار هوا 99

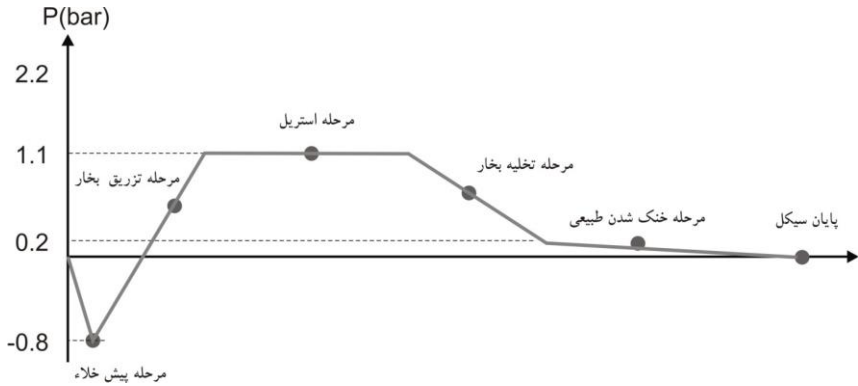
مرحله وکیوم | پمپ وکیوم | سطح کاربری | تغییر سطح

مرحله وکیوم | روشن | کنشنامن یوغنی | تنظیمات

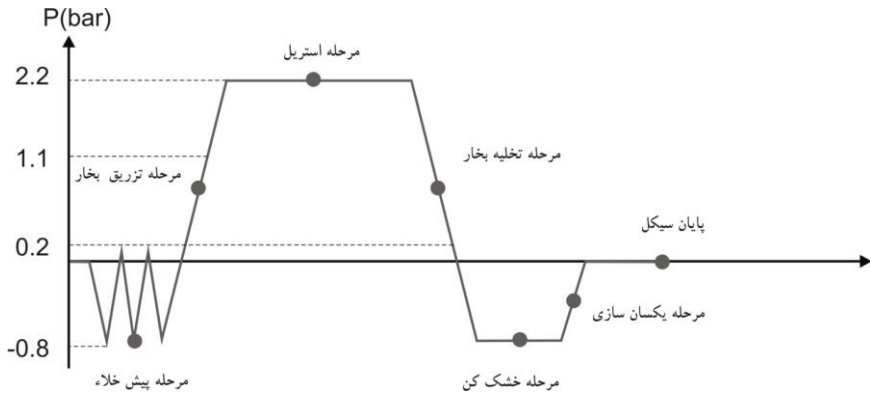
مرحله بعد



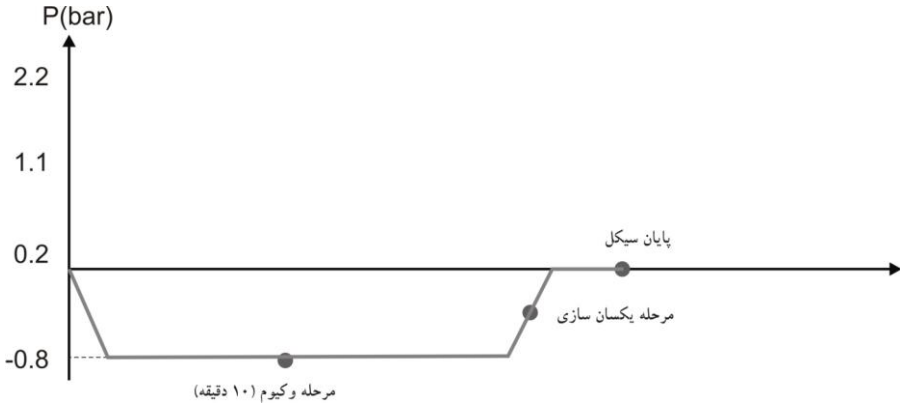
(نمودار فرآیند فشار در سیکل جامدات)



(نمودار فرآیند فشار در سیکل مایعات)



(نمودار فرآیند فشار در سیکل بویدیک (b&d))



(نمودار فرآیند فشار در سیکل تست نشستی)

سیکل امرجنسی :

در صورت بروز هر گونه مشکل و یا مواردی دیگر که نیاز به باز شدن درب دستگاه می باشد هیچگاه دستگاه را خاموش نکنید . در این صورت درب ها باز نخواهد شد . در چنین مواقع کلید (اضطراری) را فشار داده تا سیکل امرجنسی انجام شود. با آغاز سیکل امرجنسی عملکرد دستگاه متوقف شده و در صورت بالا بودن فشار چمبر از $(+0.4 \text{ bar})$ ، فشار محفظه تا $(+0.2 \text{ bar})$ کاهش می یابد سپس به مدت ۲ دقیقه محفظه وکیوم شده و پس از آن به مدت ۲ دقیقه یکسان سازی فشار چمبر و مکش پشت واشر جهت آزاد سازی درب انجام می

شود و سیکل خاتمه می یابد.



توجه: درب سمت استریل را فقط پس از پایان سیکل کاری بطور کامل می توان باز کرد. در صورت بروز هرگونه مشکل و یا انجام فرآیند برنامه های تست درب سمت استریل اجازه باز شدن ندارد.

خطا!

در صورت بروز هرگونه مشکل در منابع تغذیه (آب ، بخار ورودی و برق) و یا عملکرد دستگاه شکل زیر در صفحه نمایش ظاهر می شود .



با فشردن کلید (؟) علت اعلام خطا در نمایشگر ظاهر می شود و پس از بررسی و برطرف نمودن اشکال دستگاه آماده بهره برداری می باشد.

فصل دوم

دستور العمل نگهداری

دستگاه اتوكلاو

دستورالعمل نگهداری روزانه توسط اپراتور :

- ۱- واشر دور درب را کنترل کنید تا چرب بوده و ذرات اضافی بر روی آن نباشد.
- ۲- کنترل کنید آب قطع نباشد.
- ۳- روغن استکان واحد مراقبت هوا به اندازه کافی باشد.
- ۴- آب موجود در استکان واحد مراقبت را خالی کنید.
- ۵- چنانچه از سیستم بخار مرکزی استفاده می کنید کندانس موجود در لوله های ورودی را توسط شیر تخلیه کندانس خارج نمایید.
- ۶- کنترل کنید فشار داخل ژاکت باید $\frac{3}{5}$ الی $\frac{3}{8}$ بار باشد.
- ۷- کنترل کنید فشار ورودی هوا باید ۶ بار باشد.

دستورالعمل نگهداری هفتگی :

- ۱- استکان واحد مراقبت هوا را چنانچه آبی در آن جمع شده باشد تخلیه نمایید.
- ۲- استکان واحد مراقبت روغن را در صورت کم شدن ، با روغن موتور ۴۰ پر نمایید .
- ۳- داخل چمبر را با محلول غیر اسیدی و صابونی تمیز نمایید .
- ۴- واشرهای دور درب را بازدید نمایید و در صورت معیوب بودن و یا پارگی آنرا ترمیم و یا در صورت نیاز تعویض نمایید و با گریس مناسب چرب نمایید.

دستورالعمل نگهداری ماهانه :

- ۱- شیرهای اطمینان را مورد تست قرار دهید تا از عملکرد صحیح آن مطمئن شوید.
- ۲- صافی های موجود در دستگاه را بازدید و در صورت نیاز تمیز نمایید .
- ۳- تله بخار های موجود در دستگاه را بازدید و از صحت عملکرد آن مطمئن شوید .

- ۴ - دستگاه را مورد تست قرار داده و در صورت وجود نشئی آنرا برطرف نمایید.
- ۵ - دستگاه را مورد تست قرار داده و تمامی مراحل کاری را به دقت از نظر ترتیب و زمان بررسی کنید در صورت وجود اشکال مراتب را به شرکت اطلاع دهید .

دستورالعمل نگهداری فصلی (هر سه ماه یک بار)

- ۱ - شیر های برقی مربوط به آب ورودی دستگاه را کنترل نمایید و از صحت عملکرد آن مطمئن شوید و در صورت نیاز صافی های مرتبط را تمیز نمایید.
- ۲ - شیر های پنوماتیک برقی را در حین کار کنترل نمایید و از صحت عملکرد آن مطمئن شوید .
- ۳ - شیر های پنوماتیک بادی را کنترل نمایید و از صحت عملکرد آن مطمئن شوید .
- ۴ - شیرهای یکطرفه دستگاه را کنترل و از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل نمایید .

دستورالعمل نگهداری هر شش ماه :

- ۱ - اتصالات و محل اتصال به جک درب را کنترل نمایید .
- ۲ - اتصالات پنوماتیک را کنترل نمایید .
- ۳ - فیلتر ورودی هوا را کنترل نمایید و چنانچه لازم بود آنرا تعویض نمایید.
- ۴ - پمپ و کیوم و اتصالات مرتبط را کنترل نمایید و در صورت نیاز بلبرینگ ها را گریس کاری نمایید.
- ۵ - واشر های دور درب را از دستگاه خارج کرده و محل قرارگیری آنرا کاملا تمیز نمایید و در صورت نیاز واشر را تعویض نمایید .

دستورالعمل نگهداری سالانه :

- ۱ - اتصالات مربوط به پمپ و کیوم را باز نمایید و داخل پمپ را با اسید ضد رسوب مورد شستشو قرار دهید .
- ۲ - مولد بخار دستگاه را با اسید ضد رسوب مورد شستشو قرار دهید .
- ۳ - المنتها و سنسور های مولد را با اسید ضد رسوب مورد شستشو قرار دهید و در صورت نیاز آنرا تعویض نمایید.
- ۴ - دقت دستگاه کنترل دما را با یک ترمومتر کالیبره شده کنترل و در صورت نیاز تنظیم نمایید.
- ۵ - کلیه مسیرهای لوله کشی را کنترل کرده و در صورت وجود جرم گرفتگی آنرا تمیز نمایید.
- ۶ - دقت نشانگر های فشار در پنل دستگاه را کنترل نمایید.
- ۷ - تنظیمات سوئیچ های فشار را جهت فشار لازم کنترل نمایید.

دستورالعمل نگهداری مولد بخار برقی :

- ۱- آب ورودی به دستگاه را از نظر فشار (تقریبا ۲ bar) و سختی (کمتر از ۵۰ ppm باشد) کنترل کنید. (روزانه)
- ۲- سنسور های تشخیص سطح آب را کنترل و در صورت نیاز تمیز نمایید.(هفتگی)

- ۳- سر سیم و سیم های اتصال به المنت ها را کنترل و در صورت نیاز تعویض و یا ترمیم نمایید و مطمئن شوید مهره های مربوطه خوب بسته شده باشند.
(هفتگی)
- ۴- سویچ فشار ۱ ps را تست و در فشار ۵,۳ bar تنظیم نمایید. (از موارد ایمنی و مهم). (هفتگی)
- ۵- شیر اطمینان را مورد تست قرار داده و در فشار ۲,۴ bar تنظیم نمایید (از موارد ایمنی و مهم). (هفتگی)
- ۶- مقدار جریان المنت ها را اندازه گیری کرده و در صورت کم یا زیاد شدن بیش از ۱۵٪ جریان نامی ، المنت مربوطه را تعویض نمایید. (هفتگی)
- ۷- آب مولد را از قسمت پایین توسط شیر مربوطه تخلیه نموده سپس درپوش قسمت جلو مولد را با باز کردن پیچ ها در آورده و کلیه المنت ها را باز و مورد بازدید قرار دهید در صورت مشاهده رسوب با اسید ضد رسوب المنت و داخل مخزن را شستشو دهید. (هر شش ماه)

دستورالعمل تشخیص و تعمیر دستگاه اتوکلاو (سطح تکنسین بیمارستان)

عنوان اشکال	تشخیص
دستگاه روشن نمی شود.	برق ورودی دستگاه کنترل شود- فیوز f3 کنترل شود- خروجی کنترل فاز کنترل شود- منبع تغذیه 24vdc کنترل شود- کلید (روشن / خاموش) جلو دستگاه کنترل شود.
لوازم استریل شده خیس می باشد	بخار ورودی به دستگاه را کنترل کنید آب نداشته باشد- تراپ دستگاه را کنترل کنید- واشر های دور درب را کنترل کنید- مقدار مکش پمپ و کیوم را کنترل کنید.
پمپ و کیوم خوب مکش نمی کند .	آب ورودی به پمپ و کیوم را کنترل کنید(فشار ۲ بار و سرد باشد)-واشر های درب را کنترل کنید. شیر پنوماتیک مربوطه را (EV4, NV4) کنترل کنید. شیر هواگیری را کنترل کنید بیش از حد باز نباشد.
درب دستگاه بالا نمی رود.	شیر پنوماتیک EV1, EV2 را کنترل کنید. شلنگ های مرتبط تا جک را کنترل کنید. در صورت نشت باد از جک پکینگ های مربوطه را تعویض نمایید.
دمای دستگاه بالا نمی رود.	سنسور دما را کنترل کنید در محل خود بطور کامل مستقر باشد- شیر فلکه تخلیه آرام (1/4 دور) را کنترل کنید -کنترل کنید فشار بخار چمبر در مقدار

<p>تعیین شده باشد-</p>	
<p>شیر فلکه تخلیه آرام (۱/۴ دور) را کنترل کنید- شیر فلکه ورودی بخار به چمبر را کنترل کنید به مقدار یک دور باز باشد- شیر های پنوماتیک EV۵, NV۵, EV۳, NV۳ را کنترل کنید باز باشد- سایر شیرهای پنوماتیک را کنترل کنید بسته باشد. صافی مربوط به تزریق بخار به چمبر را کنترل کنید.</p>	<p>فشار بخار چمبر بالا نمی رود.</p>
<p>مسیر های سیم کشی از کنتاکتور C۱ تا PLC را کنترل کنید - کنترل کنید بیمتال TO۱ عمل نکرده باشد(در صورت باز شدن مسیر از طریق بی متال پس از ریست کردن حتما جریان پمپ را اندازه گیری کنید. کنترل کنید پمپ گیرپاژ نشده باشد.</p>	<p>پمپ و کیوم روشن نمی شود.</p>
<p>صافی آب ورودی را کنترل کنید - شیر برقی SV۱ را از لحاظ برق و سایر اجزاء داخلی بررسی کنید.</p>	<p>آب به پمپ و کیوم نمی رسد.</p>
<p>شیر های پنوماتیک EV۶, NV۶ را کنترل کنید باز باشد و سایر شیرهای پنوماتیک بسته باشد. لوله داخل منبع مندانس کنترل شود.</p>	<p>تخلیه بخار از چمبر به کندی انجام می شود.</p>
<p>شیر روی استکان رطوبت گیر واحد مراقبت را در جهت عقربه های ساعت چرخانده و روی فشار ۶ بار تنظیم کنید.</p>	<p>مقدار هوای فشرده دستگاه از کمپرسور کمتر است.</p>

دستورالعمل تشخیص و تعمیر مولد بخار برقی

(سطح تکنسین بیمارستان)

تشخیص	عنوان اشکال
برق ورودی دستگاه کنترل شود- فیوز f۳, f۴ کنترل شود- خروجی کنترل فاز کنترل شود- منبع تغذیه ۲۴vdc کنترل شود- کلید (روشن / خاموش) جلو دستگاه کنترل شود.	مولد بخار گرم نمی شود
سنسور های سطح آب سرویس و سیم های مربوطه کنترل شود. آب ورودی به دستگاه کنترل شود/پمپ هواگیری شود/شیر برقی SV۳ کنترل شود.	پمپ آب مولد بخار خاموش نمی شود
مقدار جریان هر کدام از المنت ها اندازه گیری شود و در صورت عدم برقراری جریان ، سیم های مربوطه تا کنتاکتور C۲ کنترل شود.المنت ها از نظر اهمی بررسی شود. المنت ها باز و از نظر ظاهری بررسی شود و در صورت نیاز رسوب زدایی شود.	فشار مولد بخار ضعیف است
پرشر سویچ PS۱ کنترل و در صورت نیاز تنظیم و یا تعویض شود.	فشار مولد بخار بیش از حد مجاز بالا می رود و شیر اطمینان مربوطه باز می شود.
آب ورودی از نظر سختی کنترل شود و حتما میزان سختی کمتر از ۵۰ ppm باشد	همراه بخار ذرات اضافه به داخل دستگاه می آید.

فرم کاربری جهت الصاق به دستگاه (سطح اپراتور)

بسمه تعالی



نحوه کار با دستگاه اتوکلاو پری و کیوم

مدل: 2DFL HMI

- ۱- دستگاه را روشن کنید. (با توجه به اینکه شیر فشار شکن برقی می باشد لازم نیست شیر فلکه بخار باز و بسته شود)
- ۲- از برقراری جریان آب مطمئن شوید و توجه کنید فشار هوای فشرده بین ۶-۵ بار باشد.
- ۳- پس از گرم شدن ژاکت، دستگاه را بار گذاری کرده و کلید (درب غیر استریل) را فشار دهید تا درب دستگاه بسته شود .
- ۴- با بسته شدن درب دستگاه بصورت کامل ، صفحه انتخاب برنامه روی نمایشگر ظاهر می شود.
- اکنون با توجه به نوع لوازم استریل شونده برنامه مورد نظر را انتخاب نمایید.
- ۵- کلیه مراحل بصورت کاملا خودکار انجام می شود و هر مرحله در نمایشگر قابل مشاهده است .
- ۶- پس از انجام کامل فرایند استریل کلمه (پایان کار) در صفحه نمایشگر ظاهر می شود اکنون می توانید درب سمت استریل دستگاه را باز کنید.
- دقت داشته باشید ملزومات استریل شده را ۱۰ دقیقه پس از باز کردن درب از دستگاه خارج کنید.
- ۷- در صورت بروز هرگونه مشکل کلید (اضطراری) را فشار دهید تا مراحل کار دستگاه بصورت ایمن به پایان برسد. (Emergency)

توجه: جهت کارکرد هرچه بهتر دستگاه سرویسهای دوره ای باید بصورت منظم انجام شود.

موفق باشید.

www.ssboali.com

فصل سوم

مشخصات و نقشه های فنی

دستگاه اتوکلاو

شرح اجزا و قطعات:

اجزاء یک دستگاه اتوکلاو:

یک اتوکلاو (استریلایزر) می تواند از قسمت های زیر تشکیل شود، و بستگی به نوع کاربرد آن می تواند قطعات بیشتر یا کمتری داشته باشد.

شرح اجزاء دستگاه	مولد دار	بخار مرکزی	شرح عملکرد قطعه
استراچر (شاسی)	*	*	مجموعه ای است که لوازم و تجهیزات اتوکلاو بر روی آن نصب می شود
محفظه درونی (چمبر)	*	*	مجموعه ای است که اشیایی که می بایست استریل شوند در درون آن قرار می گیرند. حجم چمبر نشان دهنده ظرفیت دستگاه اتوکلاو می باشد.
محفظه بیرونی (جکت)	*	*	مجموعه ای است که بر روی محفظه درونی قرار می گیرد و وظیفه حفظ و تامین دمای چمبر را بر عهده دارد.
درب اتوکلاو	*	*	مجموعه ای است به منظور دسترسی به محفظه چمبر جهت بارگذاری و یا تخلیه ملزومات استریل شده. این درب ها بصورت آسانسوری و با استفاده از جک پنوماتیک حرکت می کند.
محل استقرار واشر درب	*	*	این قسمت شامل یک شیار در دهانه چمبر است که جهت آییندی فضای بین درب و چمبر میباشد.
منبع مولد بخار	*		در این منبع بوسیله حرارت ناشی از المنت آب

موجود تبدیل به بخار شده و مورد استفاده قرار می گیرد.			
مجموعه ای گرمایشی است که با گرمای خود بخار آب مورد نیاز اتوکلاو را تامین می کند.	*		المنت ها
جهت تخلیه هوا محفظه چمبر در ابتدای سیکل و خشک کردن ملزومات استریل شونده در پایان سیکل مورد استفاده می باشد.	*		پمپ و کیوم آب در گردش
نمایشگرهایی هستند که مقدار فشار چمبر ، جکت ، هوای فشرده و منبع بخار را نشان می دهند.	*	*	گیج های فشار(عقره ای)
کلید انتخاب های برنامه ، زمانها ، دما ، مراحل کار دستگاه و آلارم ها را نمایش می دهد	*	*	نمایشگر HMI
وظیفه کنترل جریان بخار و آب را در فرآیند استریلیزاسیون و با هوای فشرده را در سیستمهای پنوماتیک اتوکلاو عهده دار هستند.	*	*	شیرهای یکطرفه، شیر فلکه سوزنی ، شیر برقی و شیر پنوماتیک)
وسیله ای است که در فشار مورد نظر (که قابل تنظیم است) عمل نموده و مسیر بخار مخزن مربوطه را تخلیه می نماید تا از خطرات احتمالی جلوگیری شود.	*	*	شیر اطمینان
قطعاتی است که در سیستم اتوکلاو جهت تبادل و انتقال هوای فشرده ، بخار و آب از آنها استفاده می شوند.	*	*	اتصالات(برنجی،استنلس استیل)
قطعه ای است که فشار بخار مرکزی را قبل از ورود به سیستم کاهش می دهد.	*		فشار شکن
قطعه ای است جهت جداسازی آب موجود در بخار جهت بهتر شدن کیفیت بخار	*	*	تراپ

سنسور فشار جهت کنترل و نمایش فرایند استریل .	*	*	پرشر ترانسمیتر
جهت تخلیه بخار خروجی به فاضلاب مورد استفاده قرار می گیرد.	*	*	منبع کندانسور
مولفه های فشار و دما را در هر سیکل از فرایند استریل ثبت می نماید.	*	*	چاپگر(رکوردر گراف)
این سنسور جهت اندازه گیری دما چمبر استفاده می شود. محل قرائت دما در خروجی چمبر و سرد ترین نقطه دستگاه می باشد.	*	*	سنسور دما (PT۱۰۰)

لیست قطعات یدکی مورد نیاز :

اسپری یا گریس سلیکونی - واشر سلیکونی درب دستگاه - تراپ ترمودینامیک - شیر یکطرفه سوزنی - شلنگ پنوماتیک شماره ۶- صافی مخصوص بخار - شیر فلکه سوزنی - پرشر سوئیچ - سرشلنگی پنوماتیک - شیر اطمینان - میکروسوئیچ -

انگل ولو- شیر برقی پنوماتیک ۳ به ۲ - شیر برقی ۲به۲ - المنت ۳P/۷,۵KW (جهت دستگاه های مولد دار).

ابزار مورد نیاز جهت سرویس و نگهداری دستگاه:

آچار المنت - فازمتر - پیچ گوشتی دو سو و چهارسو - آچار های ۱۳-۱۴-۱۵-
۱۷-۱۹-۲۱- آچار فرانسه - مولتی متر کلمپی - آچار آلن .

یاد داشت:

فصل چهارم

نکاتی که اپراتور بخش CSR

باید بداند

در این بخش به بررسی مواد و ابزارهایی می پردازیم که بعد از مصرف برای استفاده مجدد نیاز به شستشو و استریل دارند.

استریل نمودن هر ماده و ابزار مستلزم رعایت ویژگی های زیر می باشد.

۱. جنس مواد و وسایلی که سترون می شوند.
۲. نوع و مشخصات این مواد و وسایل
۳. فاکتورها و توصیه ها برای استفاده از هر نوع ماده
۴. آماده سازی مواد به لحاظ شستشو
۵. آماده سازی مواد به لحاظ بسته بندی
۶. انواع مواد برای بسته بندی
۷. مزیت ها و ضعف ها
۸. فرآیند و دستورالعمل
۹. احتیاط ها
۱۰. ترتیب در سترون سازی
- ۱۱- مناسب ترین ترتیب

۱۲- اشتباهاتی که باید از آنها پرهیز کرد

همانطور که ذکر گردید نکات بالا مربوط به سترون سازی با بخار آب می باشد.

باید توجه داشت که این نوع سترون سازی در درجه اول بیشتر مختص استفاده در بیمارستانها، درمانگاه ها، اورژانس ها، دارو سازی ها، آزمایشگاهها و همچنین صنعت می باشد. حال به شرح تک موارد فوق می پردازیم.

۱- نوع مواد و وسایلی که استریل می شوند

۱-۱ - مقدمه:

هر ماده ای را بایستی به روش خاص خود استریل نمود و برای این منظور برنامه های مختلفی برای دستگاه اتوکلاو پیش بینی و طرح ریزی گردیده این برنامه ها عبارتند از:

-سیکل جامدات که شامل البسه - ابزار جراحی و لوازم لاستیکی می باشد.

-سیکل مایعات که برای انواع مایعات و محیط های کشت آزمایشگاه ها کاربرد دارد.

لازم به یادآوری است که مطالب این راهنما محدود شده به موادی که مناسب برای استریل شدن با بخار اشباع شده می باشند.

۱-۲ - طبقه بندی:

گروههای اصلی و زیرگروههایی در بین موادی که باید سترون شوند وجود دارد که می توان بدین صورت آنها را طبقه بندی کرد.

۱-۲-۱ پارچه ها:

شامل نخ (کتان) ملافه(نایلون) الیاف مصنوعی پتوها

۱-۲-۲ فلزات: وسایل و ابزار - سینی ابزار

۱-۲-۳ لاستیک: شامل شیشه - لاستیک - عضو مصنوعی - کابلهای برق

۲- نوع و مشخصات ماده و پیشنهادات

۲-۱- پارچه ها : این وسایل برای روکش کردن وسایل جراحی بسیار مناسب است.

آماده سازی: چون کلیه پارچه های نو در ابتدا کم و بیش دارای آهار می باشند و چون آهار اضافی پارچه علاوه بر مسدود کردن منافذ پارچه و مانع از نفوذ بخار به مرکز بسته بندی و در نتیجه عدم استریل وسایل، هنگام وکیوم نمودن از پارچه جدا شده و در مسیر خلاء جریان می یابد باعث اختلال در سیستم وکیوم و پمپ خلاء می گردد بایستی با شستشوی این نوع پارچه ها آهار اضافی بی ثبات را از پارچه حذف نمود.

۲-۱-۱ پارچه های نخی:

بهترین نوع پارچه ای که برای استریل توصیه می گرددنوع نخی بوده که مزایای زیر را دارا می باشد.

❖ دارای منافذ مناسب برای عبور بخار می باشد

❖ مقاوم به سائیدگی (بنابراین دوام بیشتری دارد)

❖ الکتریسیته ساکن تولید نمی کند

❖ بالاترین ارزش کاری را دارد

ولی به دلیل گران تمام شدن اکثر بیمارستان ها از آن استفاده نمی کنند.

۲-۱-۲ پارچه های کتان:

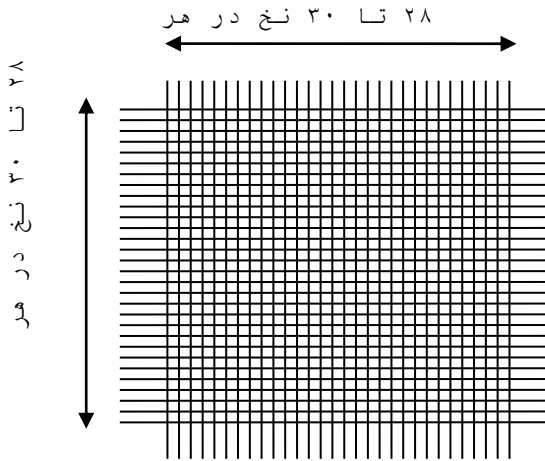
خصوصیات کتان تقریبا شبیه به نخ می باشد و دارای مزایای زیر می باشد.

- ❖ منافذ آن مناسب و خوب است
- ❖ الکتریسیته ساکن را افزایش نمی دهد
- ❖ به نظر می رسد دوام خوبی داشته باشد
- ❖ به راحتی قابل شستشو می باشد
- ❖ همچنین اگر در چند لایه کافی و مناسب استفاده گردد مانع بسیار خوبی از ورود باکتری میباشد.

۲-۱-۳ الیاف مصنوعی (ترگال)

ترگال تقریبا مشابه کتان است اما با خصوصیات متفاوت به شرح زیر :

- ❖ به اندازه کتان منافذ آن مناسب نیست
- ❖ الکتریسیته ساکن را افزایش می دهد.
- ❖ هنگام سوختن به پوست می چسبد و باعث سوختگی شدید می گردد
- ❖ با وجود این معمولا در اطاقهای جراحی استفاده می گردد.



شکل ۱ - مشخصات و کیفیت مطلوب برای پارچه های مورد مصرف
وزن هر پارچه در هر متر مربع باید ۱۸۵ گرم باشد

نکات مهم و قابل توجه در استفاده از ترگال به شرح زیر می باشد.

- ❖ تزریق بخار شدیدتر می شود
- ❖ زمان استریل در 135°C بطور متفاوت و بستگی به کیفیت و پود پارچه ترگال مصرفی دارد و زمان طولانی تری نسبت به کتان مورد نیاز است
- ❖ به دلیل کمبود روزه های آن پری و کیوم (پیش خلاء) بهتر است قویتر گردد.

۴-۱-۲ ملافه ها:

ملافه ها بایستی به طور کامل شسته و استریل شوند.

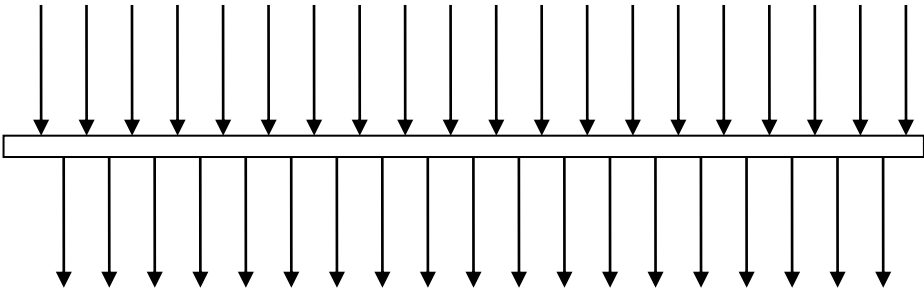
معمولا ملافه ها از پارچه متخلخل که از هم تفکیک و جدا نمی شود ساخته شده اند این روزنه ها معمولا با تکرار استریل شدن کاهش می یابد و حتی ممکن است نسبت به عبور بخار مقاوم شوند.

در اولین عمل سترون سازی همانطور که در نمودار نشان داده شده است روزنه ها به راحتی اجازه عبور بخار را داده و میکرو اورگانیزهای موجود در میان پارچه بطور کامل نابود می گردد. (شکل ۱-۲).

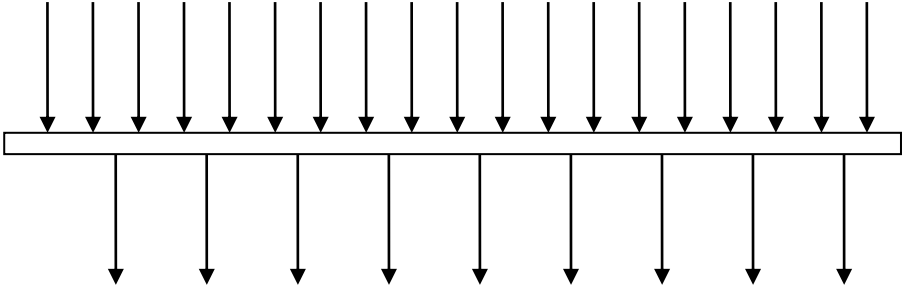
در شکل (۲-۲) پارچه کلفت تر شده و منافذ آن مسدود گشته و نسبت به عبور بخار مقاوم می گردد.

در شکل (۳-۲) پارچه مربوطه در اثر تعدد دفعات شستن و سترون شدن بیش از حد کلفت گشته و منافذ آن بطور کلی بسته شده و اجازه عبور بخار را نمی دهد.

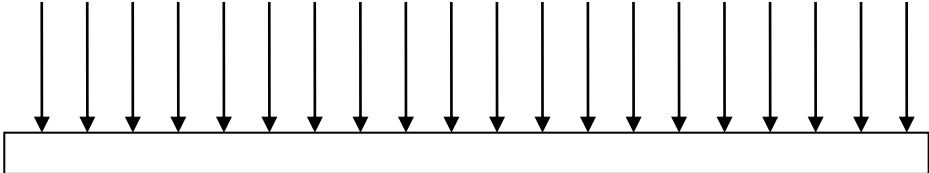
توصیه ها: به دلایل ذکر شده به جز مواقع ضروری بهتر است ملافه سترون نشود و تنها به شستشو و ضد عفونی نمودن آنها اکتفا نمود.



شکل ۱-۲ - شکل فوق نشانگر عبور مطلوب بخار در پارچه نو و مناسب می باشد



شکل ۲-۲ - شکل فوق نشانگر عبور بخار در پارچه های با بافت ریز و پارچه های کهنه شده می باشد



شکل ۲-۳ - شکل فوق نمایشگر پارچه های ضخیم و پارچه هایی که بیش از حد استفاده شده و مستعمل و کلفت شده اند . همانطور که ملاحظه میکنید بخار غیر قابل نفوذ می باشد

چنانچه منافذ پارچه مسدود گردد با وجودیکه سیکل بطور کامل انجام شده و مرحله خشک کن هم عمل خود را انجام داده است ولی رطوبت درون بسته ها باقی می ماند و تولید بوی ناخوشایندی می نماید.

- ❖ حداکثر زمان استریل در دستگاههای با بخار اشباع شده ۱۵ دقیقه می باشد.
- ❖ توصیه می شود زمان استریل مورد نیاز را با آزمایش و خطا دقیقاً به دست آورید.
- ❖ مهمترین قسمت آزمایش تعیین مناسب ترین زمان استریل با توجه به دما و فشار و برنامه دستگاه میباشد.
- ❖ زمان استریل بستگی به نوع پارچه و نوع مواد تشکیل دهنده آن دارد بنابراین لازم است قبلاً نوع و درصد مواد تشکیل دهنده پارچه مشخص گردد.
- ❖ برای افزایش عبور بخار توصیه می شود که تالی (پین های) پارچه عمودی باشد. (با بازکردن حاشیه ها بطرف بالا)
- ❖ اگر این نکات و زمان استریل دقیقاً کنترل شود اثر کلفت شدن پارچه و گرفتگی منافذ آن کاهش می یابد.

نکات قابل توجه

- ❖ فقط از پارچه شسته شده نو استفاده نماید.
- ❖ استفاده از این نوع لفاف و استفاده از حرارت و دمای مناسب از خراب شدن و از دست دادن کیفیت پارچه جلوگیری میکند.
- ❖ هرگاه وسیله ای برای یک عمل جراحی آماده می شود بهتر است هر چیز مورد نیاز از قبل آماده گردد.
- ❖ بهتر است یک بسته بزرگ که ابعاد آن از یک سبد بزرگ سیمی بیشتر است را به دو بسته کوچک تبدیل کنیم. این مسئله به بخار اجازه می دهد که به خوبی به همه جای بسته نفوذ کرده و میزان خشکی را در پایان سیکل افزایش می دهد.
- ❖ همیشه از دو روکش (دولفاف) یا چیزی معادل آن استفاده نمائید.

- ❖ هر بسته را بدون فشار آوردن به خوبی بسته و گره بزنید و یا بچسبانید اگر بسته فشرده شود و یا خیلی محکم باشد بخار نمی تواند به همه جای موادی که دورن آن قرار دارد نفوذ کرده و عمل استریل را انجام دهد.
- ❖ توجه داشته باشید برای دریافت نتیجه خوب بهتر است برای هر بار عمل سترون سازی از ۷۵٪ ظرفیت دستگاه استفاده کنید.

۳- فلزات: قطعات فلزی به شرح زیر

۳-۱ ابزار: بهتر است ابزارهای فلزی قبلاً شستشو و خشک شوند.

لازم است قسمت اصلی ابزار از هم باز شده و در بسته‌هایی که بخار بتواند به داخل آنها رفته و فضای آنها پر کند قرار داده شود.

۳-۲ جعبه ابزار: بصورت سینی و جعبه برای چیدن ابزار و سایر وسائل استریل شده بکار می‌رود که شامل شستشوی قبلی و خشک کردن و استریل نمودن با بخار می‌باشد.

۳-۳ شیشه: ظروف شیشه‌ای برای استفاده‌های

a- ظروف استریل برای مصارف گوناگون (استریل نمودن با حرارت خشک مورد پسند عموم می‌باشد ولی فقط توسط بخار اشباع می‌گردد)

b- ظروفی که مایعات را درون آن استریل می‌کنند.

توجه بهتر است که شیشه‌های مصرفی از جنس پیرکس باشد زیرا این تنها نوعی است که در مقابل حرارت - فشار و خلاء موجود در اتوکلاو مقاوم بوده و آسیب نمی‌بیند.

شستشوی قبلی و خشک کردن آنها قبل از استریل الزامی است.

۴- آماده سازی مواد قبل از استریل

برای یک محصول خوب بایستی مواد به طور مناسب به شرح زیر آماده گردند.

۴-۱ شستشو:

برای استریل نمودن خوب بایستی قبل از استریل مواد به نکات زیر توجه کرد:

- ❖ استریل نمودن معادل شستشو نمی باشد.
- ❖ اگر شستشو انجام نگیرد باقیمانده های مواد آلی که به ابزار و مواد چسبیده اند در هنگام و کیوم جدا شده و راه عبور مسیرهای دستگاه را مسدود می نمایند.
- ❖ بهتر است کلیه موادی که استریل می شوند بطور صحیح شسته شوند.
- ❖ معمولاً روش شستشو در مراکز گوناگون متفاوت است و ممکن است توسط ماشین های شستشو یا تونل های شستشو و یا به طریق اولتراسونیک و یا دستی انجام پذیرد به هر حال در هر نوع شستشو بایستی نکات زیر را رعایت نمود.
- ❖ اگر شستشوی دستی بطور دقیق انجام نشود ایجاد مشکل می نماید.
- ❖ طبقه بندی و دستورات یک شستشوی صحیح عبارتست از:

۴-۱-۱ پیش شستشو

تا جایی که ممکن است کلیه باقیمانده های خون یا مواد آلی را پاک نمائید.

۴-۱-۲ شستشو

کلیه مواد توسط آب و یک حلال پاک کننده بایستی شسته گردد چنانچه باقیمانده مواد زائد از پارچه جدا نگردید توسط پرس زدن شستشو را بهبود بخشیده و مواد را تا حد امکان تمیز نمائید.

۴-۱-۳ آب کشی

در مرحله نهایی پس از شستشو با گرفتن زیر جریان شدید آب بطور کامل مواد پاک کننده را حذف نمائید.

یادآوری:

- ❖ با وجود هر سیستم شستشویی که استفاده می شود آب کشی نهایی ضروری است.
- ❖ باقیمانده مواد پاک کننده در ابزارها باعث سفت شدن اتصالات گشته و در پارچه ها باعث پوسیدگی و بسته شدن منافذ می گردد.
- ❖ آب معمولی و با سختی بالا می تواند باعث زنگ زدگی یا ایجاد لکه های کوچک بر روی ابزار گردد بهتر است که از آب مقطر و یا از آبی که کمترین املاح معدنی را دارد برای آخرین آب کشی استفاده کنید.

۴-۲ خشک کردن

دقت در خشک کردن دقیق از مسائل بسیار مهم می باشد.

ابزار می بایستی بطور کامل از هم باز و به طور کامل خشک گردند.

برای اجرای صحیح عمل خشک کردن بهتر است از یک خشک کن با هوای گرم استفاده کنید.

۴-۳ بسته بندی

کلیه وسایلی که استریل می شوند مانند پارچه، ابزار، تجهیزات و غیره ... که قابلیت بسته بندی را دارند بایستی به صورت بسته بندی درآمده و سپس استریل گردند مگر در مواردی که جهت استفاده فوری نیازمند آنها باشیم.

هدف از بسته بندی حفاظت مواد در مقابل میکروبه‌ها پس از استریل شدن می باشد. وسایل بسته بندی و لفاف ها باید طوری انتخاب شوند که نسبت به بخار نفوذ پذیر بوده ولی مانع ورود میکروب باشد.

این بسته بندی ها بایستی خواص زیر را داشته باشند.

- ❖ قدرت و دوام کافی جهت دستکاری و جابجایی داشته باشد.
- ❖ انعطاف پذیر، قابل تا زدن، پیچیدن و بستن و مهر و موم کردن باشد
- ❖ در دما و رطوبت موجود در اتوکلاو مقاومت کافی داشته باشد
- ❖ مقاوم و نفوذ ناپذیر نسبت به میکروبه‌ها و نفوذ پذیر نسبت به بخار باشد.

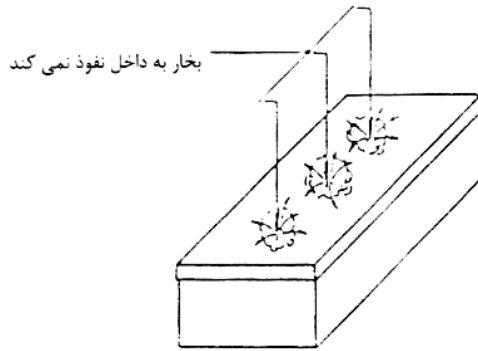
۴-۴ جعبه های در بسته:

با وجود یک پیش خلاء خوب که یکی از شرایط ضروری برای استریل نمودن ابزار توسط بخار اشباع شده در جعبه های درب بسته می باشد ولی باید این نکته را در نظر داشت که چنانچه جعبه راه خروجی نداشته باشد هوای باقیمانده در درون جعبه باعث عدم استریل ابزار و مواد درون آن می گردد و علاوه بر این ممکن است عمل تقطیر در درون جعبه صورت گرفته که باعث بروز خطر آلودگی می باشد. (شکل ۴-۴) و (شکل a ۴-۴) بهترین راه، استفاده از جعبه های سرو ته باز می باشد (جعبه های فیلتر دار) که از دوطرف دارای فیلتر می باشد که از طریق آنها بخار وارد و خارج می شود و خود فیلتر به عنوان سد و مانع ورود میکروب به داخل جعبه عمل می نماید. (شکل a ۴-۴)

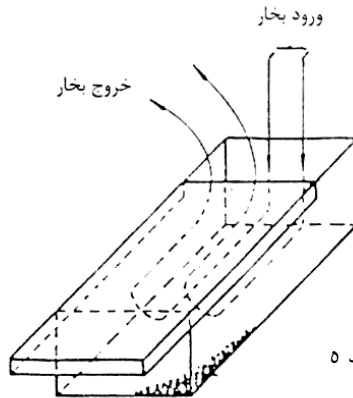
برای صرفه جویی می توان با سوراخ کردن سطح بالایی و پائینی جعبه های معمولی موجود در بیمارستان و قرار دادن پارچه ها در بالا و پایین و یا پوشانیدن این جعبه ها در لفاف پارچه آنها را تبدیل به جعبه های فیلتردار نمود. باید توجه داشت که جنس این جعبه ها بهتر است از فولاد زنگ نزن باشند.

(استفاده از سایر مواد (مانند آلومینیوم) به علت واکنش حرارتی رطوبت موجود در بخار را تقطیر نموده و ایجاد آب می نماید که عمل سترون سازی را مختل می کند)

خشک کردن نهایی بایستی توسط پمپ خلاء انجام گیرد. اگر سترون سازی این ویژگی را نداشته باشد هنگامی که درب سترون ساز را باز می کنیم اختلاف دمای خارج از سترون ساز باعث تقطیر بخار گشته و مواد مرطوب و خیس می گردند و موجب آلودگی می شود.



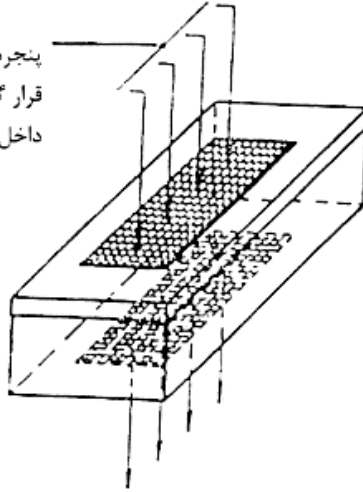
شکل ۴-۴ - نوع جعبه های بسته که بخار له داخل آنها نفوذ نمی کند و برای استریل نمودن مناسب نمی شوند



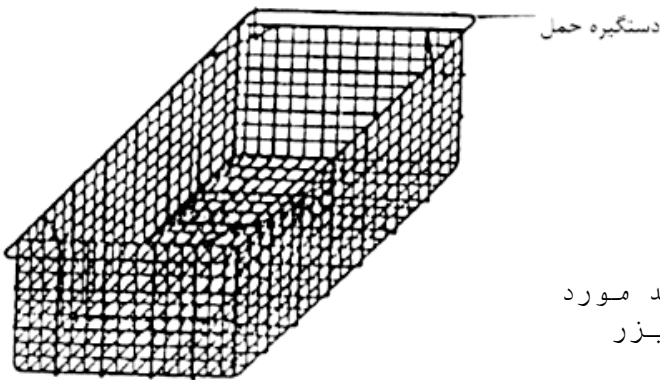
بخار تقطیر شده

شکل ۴-۴a - نمونه جعبه نیمه باز با وجودیکه بخار در داخل آن گردش می کند ولی به علت تقطیر رطوبت و ایجاد کمی کندانس در کف ظرف و مختل نمودن عمل استریل غیر قابل مصرف می باشد

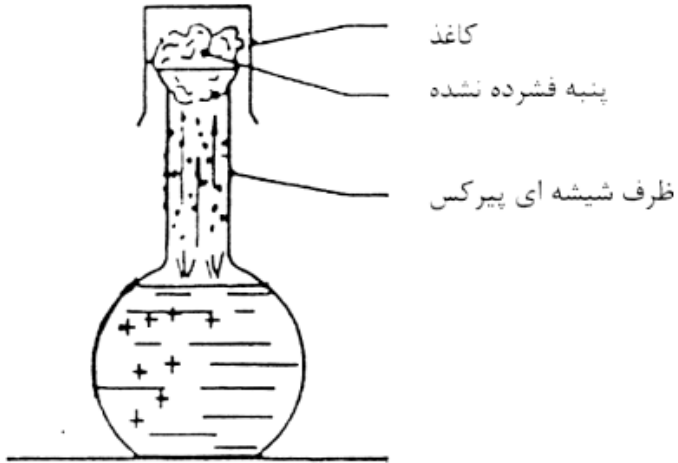
پنجره مشبک که در زیر آن فیلتر
قرار گرفته است و بخار به آسانی به
داخل آن نفوذ می کند



شکل ۴b-۴ - نوع جعبه های فیلتر
دار که بخار در آن نفوذ و مواد
داخل آن استریل می گردد و مورد



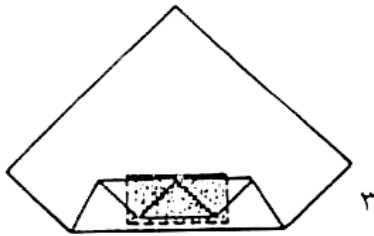
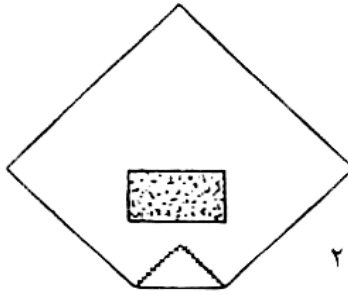
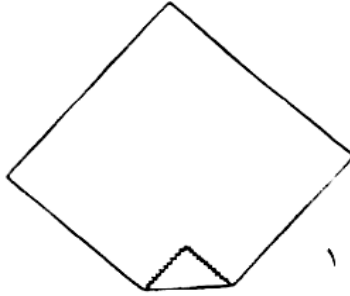
شکل ۱-۱۲ نوعی سبد مورد
استفاده در استریلایزر

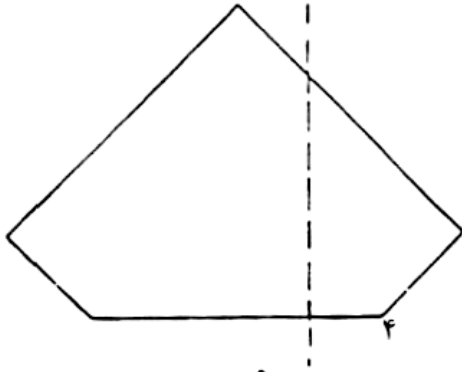


شکل ۱-۳ برای بستن درب شیشه
هایی که در داخل اتوکلاو قرار
داده می شوند بایستی مطابق
روش فوق عمل نمود و بیش از
دو سوم ظرف نباید پر گردد

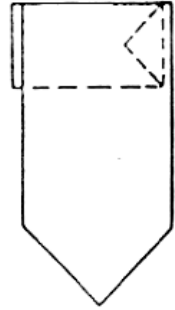
شکل ۹-۱ - روش

دیکھیں

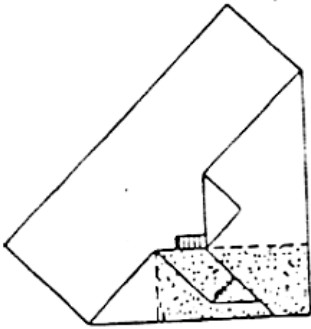




۴



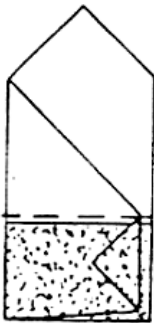
۷



۵



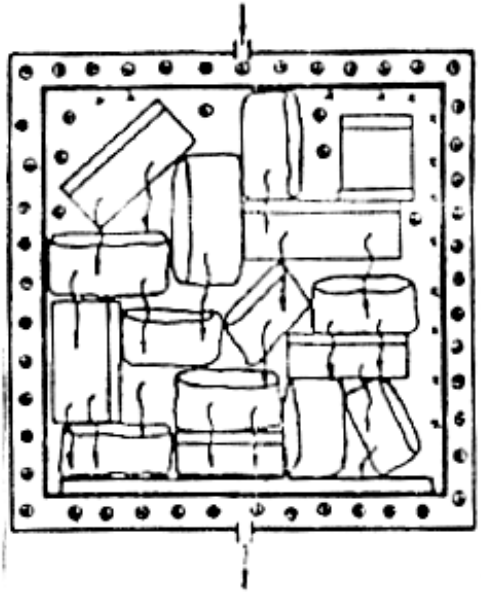
۸



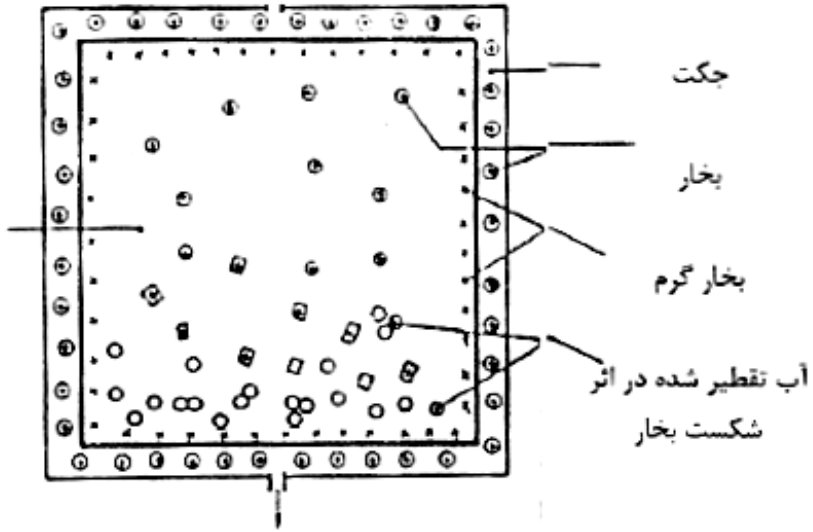
۶



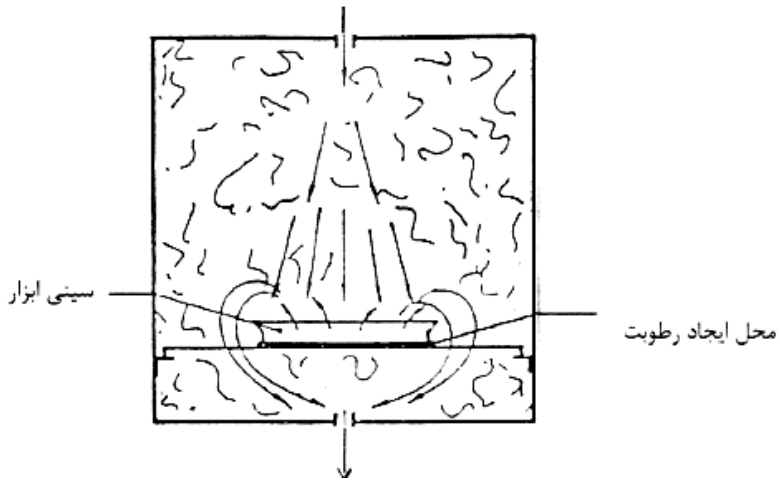
۹



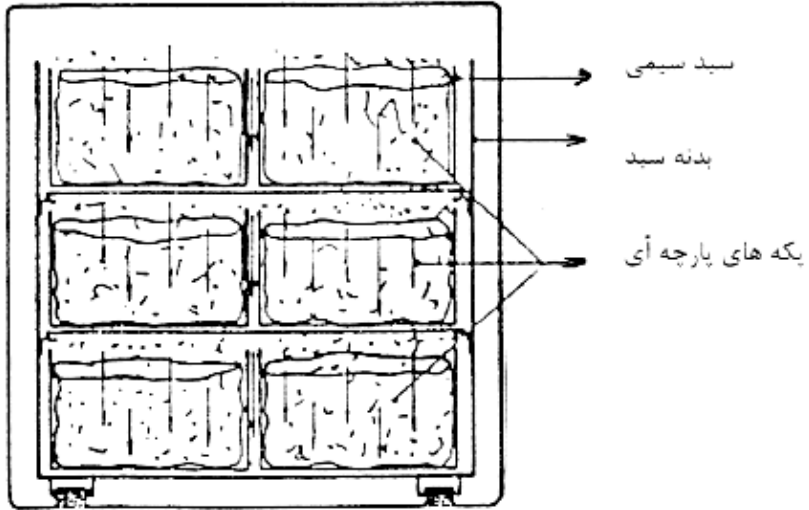
شکل ۱۳-۱ چیدن بصورت درهم باعث فشرده شدن بسته های زیرین و جلوگیری از گردش مطلوب بخار باعث عدم استریل لوازم شده و همچنین به علت تقطیر بخار کلیه وسایل مرطوب خواهند بود



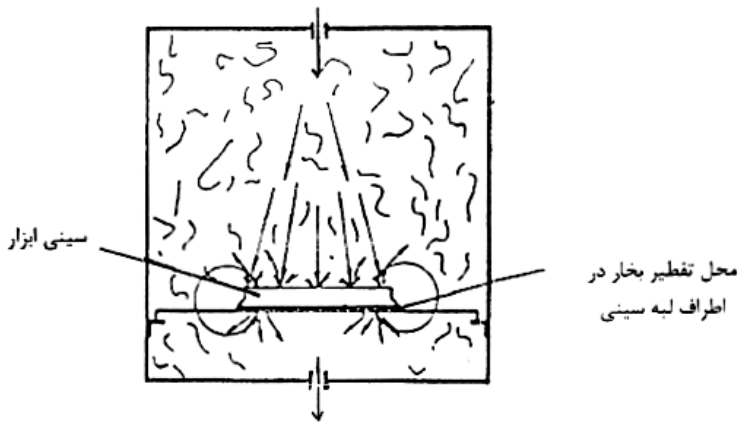
شکل ۱۴-۱ نمایش حرکت بخار و تبدیل آن به کندانس در اثر محبوس شدن و شکسته شدن بخار در هنگامی که چمبر بصورت درهم بارگیری می گردد



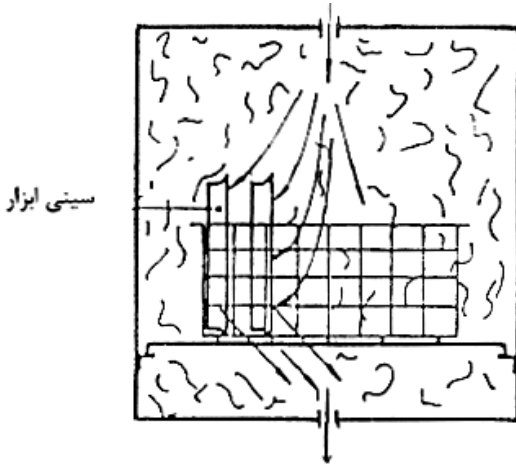
شکل ۱۵-۱ نحوه چیدن پکها بطور صحیح در چمبر (محفظه) همانطور که ملاحظه می کنید وسایل چیده شده بایستی با فاصله از هم و فاصله با دیواره و درب چیده شوند تا بخار بتواند به آسانی در اطراف بسته ها گردش نموده و به داخل بسته ها نفوذ نماید.



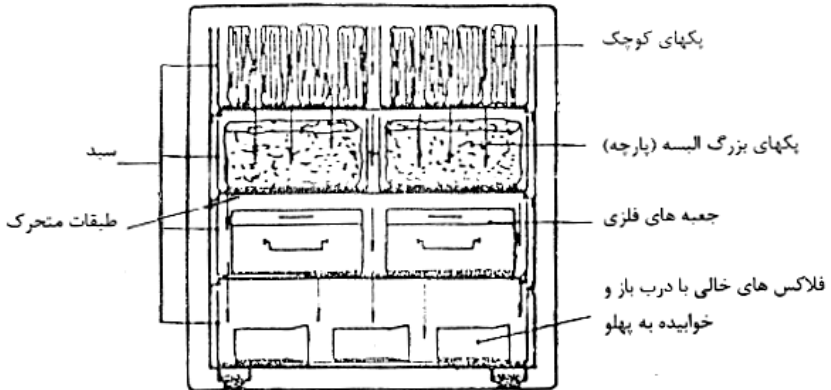
شکل ۱۶۸-۱ روش های غلط قرار دادن سینی ابزار در محفظه اتوکلاو



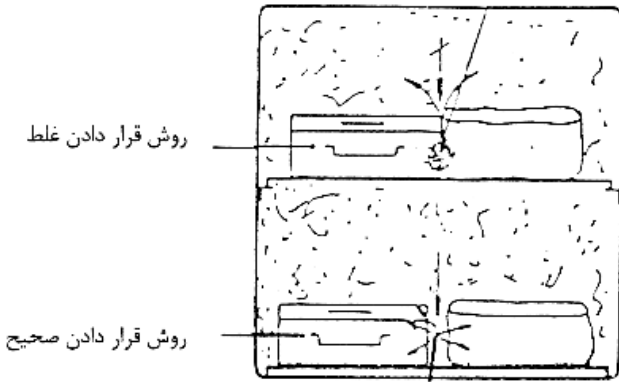
شکل b ۱-۱۶ به علت عدم تماس بخار استریل نخواهد شد



شکل ۱-۱۶c روش صحیح چیدن سینی های ابزار در داخل سبد و قرار دادن آن در محفظه



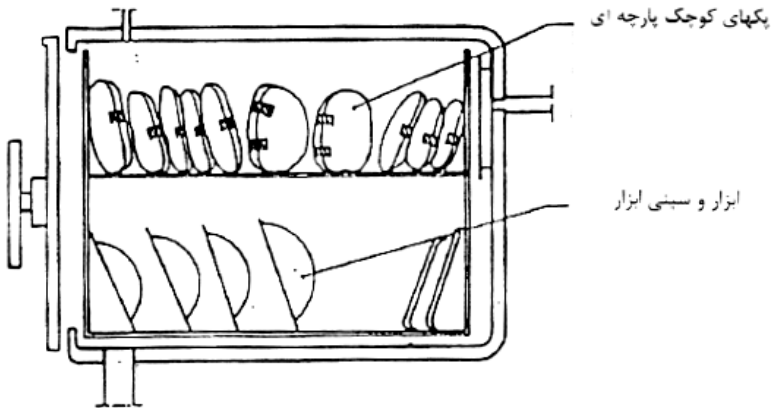
شکل ۱-۱۷ نمایش روش صحیح چیدن لوازم به ترتیب صحیح در محفظه



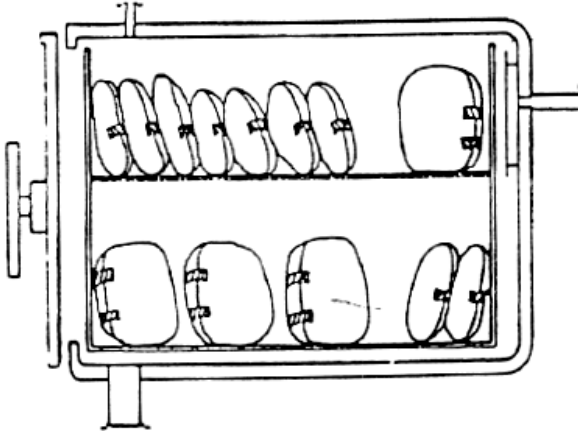
عبور مناسب جریان بخار

شکل ۱۸-۱ نمایش طرز چین جعبه های فلزی در محفظه همانطور که ملاحظه می

کنید نایستی جعبه ها به هم چسبیده باشند

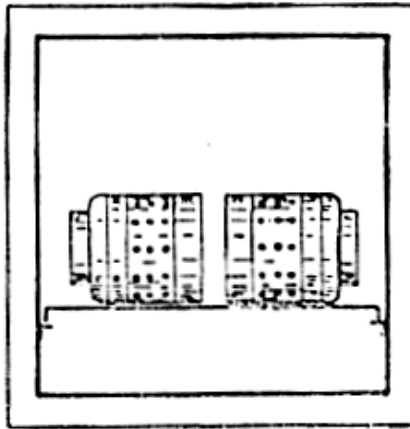


شکل ۱۹-۱ نمایش طرز چیدن وسایل بصورت مختلط در قسمت بالا پکها و در قسمت پایین

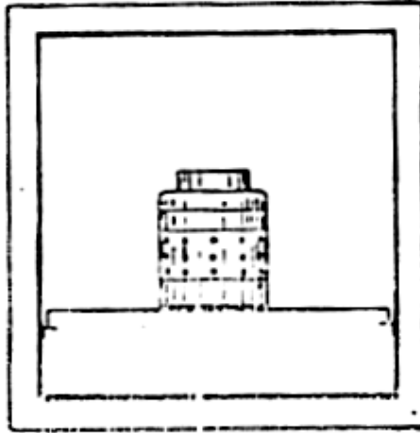


ابزار آلات

شکل ۱۹a-۱ روش صحیح چیدن پکهای پاچه ای کوچک در محفظه



شکل ۲۰a-۱ روش صحیح قرار دادن ظروف استوانه ای در داخل اتوکلاو مانند فوق غلط می باشد



شکل ۲۰-۱ روش قرار دادن ظروف استوانه ای در داخل اتوکلاو بایستی مانند شکل فوق باشد

فصل پنجم

آزمایشهای دوره ای کنترل دستگاه

اتوکلاو

(شیمیایی و بیولوژیکی)

تعاریف :

مجموعه کلمات و مفاهیمی که در امر استریلیزاسیون نقش دارند به شرح ذیل مطرح می گردد.

آزمایش : به کلیه مراحل که برای تعیین یک هدف طی می شود، اطلاق می گردد.

تست : به وسیله ای که آزمایش برای مشخص کردن هدف مورد نظر استفاده می گردد، اطلاق می گردد.

(افزایش تعداد تست ها، در هر آزمایش باعث بالا رفتن ضریب اطمینان می شود)

سیکل : به کلیه مراحل که دستگاه استریلیزاتور جهت انجام عمل استریلیزاسیون طی می کند، اطلاق می گردد.

پارامتر : به معیار هایی که رعایت آن در امر استریلیزاسیون ضروری است، اطلاق می گردد. پارامتری موثر در دستگاه عبارتند از :

دما و زمان

پارامتر های موثر در دستگاه اتوکلاو عبارتند از :

دما، زمان، کیفیت بخار

پارامتر های موثر در دستگاه اتیلن اکساید عبارتند از :

دما، زمان، رطوبت و غلظت گاز

گروه : به طبقه بندی تست بر اساس استاندارد، اطلاق می گردد.

(بر اساس استاندارد های ISO . ۱۱۱۴۰ ، ۶ گروه تست وجود دارد که ساده ترین آنها تستهای گروه یک و دقیق ترین آنها تستهای گروه ۵ و ۶ می باشد.

تواتر : به حداقل فرکانس پایش (Monitoring) ابزار و دستگاه اطلاق می گردد.
(این تعداد ممکن است بر طبق نظر مسئول مربوطه افزایش یابد)

آزمایشهای دوره ای کنترل دستگاه اتو کلاو (روش شیمیایی و بیولوژیکی)

ردیف : یک

نوع تست : Bowie – Dick

کد : ۲۵۶۱

استاندارد : ISO – ۱۱۱۴۰ – ۱

Bs ۷۷۲۰

گروه : ۲

هدف : کنترل کیفیت نفوذ موثر بخار به داخل بسته استاندارد – کنترل دستگاه

تواتر : روزی یکبار

مراحل انجام آزمایش (چگونگی استفاده از تست)

- دستگاه اتو کلاو را روشن نموده و یک سیکل کامل طی شود.

- یک ورق B & D را میان بسته بندی حوله ای استاندارد قرار دهید.

توجه : بهتر است از پکهای آماده استفاده شود.

شرایط تهیه پک : یک ورق B & D را میان ۳۶ حوله نخی (حوله دست مخصوص اتاق عمل)

با مشخصات استاندارد EN۲۸۵ HTM۲۰۱۰ قرار دهید (۹۰۵۳)

به طریقی بسته بندی شود که ضخامت نهایی پس از فشردن شدن از ۲۵ سانتی متر کمتر و از ۲۸ سانتی متر بیشتر نشود.

- بسته مذکور را در طبقه پائین اتوکلاو و در دمای 134°C تا 138°C برای ۳ الی ۳/۵ دقیقه قرار دهید.

- پس از طی مرحله با شرایط تعیین شده فوق و خشک شدن بسته را باز نموده و ورقه B & D بایستی به ارغوانی تیره تغییر رنگ داده باشد.

- لکه های روشن نشان دهنده نفوذ غیر موثر بخار به مرکز بسته می باشد.

- در صورت مردود بودن تست + مشاهده لکه های روشن روی ورق B & D آزمایش را با استفاده از ورقه B & D جدید و حوله های خشک تکرار نمائید.

- ثبت نتایج تست ها در مسابقه

نتیجه گیری :

الف - در صورت مشاهده لکه های روشن (غیر از ارغوانی تیره) تست مردود شناخته می شود و بایستی تکرار شود.

ب - در صورت مردود بودن تست پس از دو بار آزمایش، دستگاه اتو کلاو مورد آزمایش خراب تلقی شده و باید توسط افراد متخصص تعمیر گردد.

ج - استفاده از دستگاه قبل از تعمیر مجاز نمی باشد.

ردیف : ۲

نوع تست : MVI

کد : ۲۵۶۰

استاندارد : ۱ - EN۸۶۷

ISO - ۱۱۱۴۰ - ۱

گروه : ۴

هدف : کنترل هر بسته به صورت منفرد و ثبت آزمایش در پرونده، رد یا قبول بسته

تواتر : استفاده یک عدد تست در هر بسته به تعداد دفعات روشن شده دستگاه

مراحل انجام آزمایش (چگونگی استفاده از تست)

- یک عدد تست را در میان بسته ای که در نظر است استریل گردد قرار دهید.
 - پس از طی مراحل استریلیزاسیون بسته را باز نموده و تست را بررسی نمائید در صورت مردود بودن تست بسته به CSR عودت گردد.
 - قسمت حساس تست بایستی به رنگ مرجع و یا تیره تر از آن در آمده باشد در غیر اینصورت بسته مردود شناخته می شود.
- نتیجه گیری :** در صورت مردود بودن آزمایش وسایل داخل بسته باید مجددا آماده سازی و استریل گردد.

ردیف : ۳

نوع تست : TST

کد : ۲۳۴۲

استاندارد : ۱ - ۱۱۱۴۰ - ISO

گروه : ۶

هدف : الف - کنترل عمل کرد کلیه پارامترها (زمان، دما، بخار)

ب - اطمینان از نحوه صحیح سیکل استریلیزاسیون

ج - قبول یا رد مجموعه

تواتر : مطلوب - استفاده یک عدد تست در هر بسته به تعداد دفعات روشن شدن دستگاه

حداقل - استفاده در بسته شاهد و نصب ست های مجموعه

مراحل انجام آزمایش (چگونگی استفاده از تست)

- یک عدد تست را در میان بسته ای که در نظر است استریل گردد قرار دهید.

- پس از طی مراحل استریلیزاسیون تست ها را بررسی کنید.

- قسمت حساس تست (دایره زرد رنگ) باید به رنگ قسمت مرجع (دایره آبی رنگ) تغییر رنگ کرده باشد در غیر اینصورت بسته مردود شناخته می شود. - ثبت نتایج تست ها در مسابقه

نتیجه گیری :

الف - در صورت تغییر رنگ قسمت حساس به غیر از رنگ مرجع بسته باید مجددا آماده سازی و سیکل استریلیزاسیون تکرار گردد.

ب - در صورت مردود بودن مجددا از تست Spore قبل از موعد مقرر استفاده شود.

ردیف : ۴

نوع تست : Spore

کد : ۲۲۳۲

استاندارد : ISO - ۱۱۱۳۸

گروه : ۵

هدف : کنترل دستگاه اتوکلاو اطمینان از نحوه صحیح سیکل استریلیزاسیون

تواتر : دو هفته یکبار

مراحل انجام آزمایش (چگونگی استفاده از تست)

- حداقل ۳ عدد کپسول تست (Spore) (بستگی به حجم دستگاه) را در داخل اتوکلاو قرار دهید.

(نقطه کور دستگاه در لابلای بسته ها)

- براساس استاندارد کشور انگلیس ۱۰ عدد کپسول تست در هر سیکل مورد استفاده قرار میگیرد.

- مجموعه و کپسول های تست را خارج نموده و محفظه شیشه ای داخل کپسول را با فشار به جداره پلاستیکی بشکانید.

- کپسول رادر داخل انکیباتور در دمای $57+2$ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت قرار دهید در صورت تغییر رنگ مایع داخل هر یک از کپسول ها ارغوانی به رنگ زرد، مجموعه مردود شناخته می شود (سرعت تغییر رنگ نشاگر سرعت تکثیر می باشد)

- عدم تغییر رنگ، (ثابت ماندن رنگ ارغوانی) بیانگر از بین رفتن کلیه اسپور ها می باشد

- ثبت نتایج تست ها در سابقه

- توجه: کلیه کپسولهای مثبت (زرد رنگ) قبل از دور انداختن باید با استفاده از اتوکلاو استریل شوند.

نتیجه گیری:

الف - تغییر رنگ ارغوانی به رنگ حاکی از رشد اسپور وخرابی دستگاه بوده و ضروریست دستگاه توسط افراد متخصص تعمیر گردد.

ب - استفاده از دستگاه قبل از تعمیر مجاز نمی باشد.

با عنایت به مطالب ذکر شده نکات ذیل توصیه می گردد.

الف - دست یابی به ضریب اطمینان بالا در استریلیزاسیون

- استفاده از تست گروه ۶ داخل هر بسته

- استفاده از تست گروه ۶ داخل بسته شاهد که همراه با هر مجموعه (Load) در دستگاه قرار می گیرد. - پس از انجام مراحل استریلیزاسیون و باز شدن دستگاه ابتدا بسته شاهد کنترل شده و در صورت تغییر رنگ صحیح مجوز استفاده از مجموعه استریل شده صادر می گردد.

- در صورت عدم تغییر رنگ صحیح تست بسته شاهد، کلیه بسته ها مجددا با استفاده از تست های گروه ۶ (اندیکاتور جدید) و بسته بندی شاهد (اندیکاتور جدید) مورد مراحل استریلیزاسیون قرار می گیرند.

- روی هر بسته باید بر چسب با اطلاعاتی از قبیل سریال دستگاه - نام اپراتور - تاریخ و ساعت انجام استریلیزاسیون و شماره بسته چسبانده شود .

- پس از ارسال بسته ها به اطاق عمل و باز شدن بسته ها فقط در صورتی که تست های داخل بسته تغییر رنگ مناسب داشته باشند و مورد استفاده قرار می گیرند و در غیر اینصورت به عنوان استریل به بخش (CSSD) (CSR) بازگشت داده می شود.

در صورتی که در هر سیکل تعداد بسته های مردود بیشتر از ۳ عدد باشد عدم یکنواختی اعمال پارامترهای موثر برای استریل نمودن در داخل دستگاه باید مورد بررسی قرار گرفته و در دستگاه توسط تعمیر کارهای بازدید و سرویس شود.

ب - ضریب اطمینان متوسط

کلیه مراحل مانند ضریب اطمینان بالا باید رعایت شود با این تفاوت که ۵۰٪ تست های گروه ۶ داخل بسته ها با تست گروه ۴ جایگزین می شوند با در نظر گرفتن این مطلب که با استفاده از علائم مخصوص نوع تست داخل بسته باید مشخص شده و هنگام بارگیری در دستگاه بصورت یکی در میان قرار گیرند از بسته شاهد حتما استفاده شود (در بسته شاهد تست گروه ۶ قرار میگیرد)

توجه : برای هر دو مورد ضریب اطمینان بالا و متوسط موارد زیر نیز باید رعایت گردد.

- بسته ها با استفاده از نوار چسب های گروه یک آماده می شود.

دستور العمل استفاده از تست اسپور (براون)

تواتر آزمایش :

برای کنترل دقیق تر توصیه می شود تستهای اسپور همراه با بارگیری (LOAD) استفاده شوند .

دستور العمل :

الف - محل قرار گیری، تست اسپور را در نقطه کور دستگاه قرار دهید (معمولا نزدیک لوله تخلیه) سیکل کامل را طی نموده و حداقل ۱۰ دقیقه به منظور خنک شدن تست صبر کنید.

توجه : پس از طی مراحل استریلیزاسیون مایع داخل تست فشار میباشد. عدم رعایت زمان لازم برای خنک شدن ممکن است باعث ترکیدن آمپول شیشه ای گردد.

ب - فعال سازی، پس از خنک شدن تست، آمپول شیشه ای را با فشار به جداره پلاستیکی بشکانید.

ج - کشت، در صورت استفاده از تست مخصوص اتوکلاو در دمای ۵۷ درجه سانتیگراد و به مدت ۴۸ ساعت کشت داده شود.

دمای کشت ۳۷ درجه سانتیگراد مرتبط با تست مخصوص EO می باشد.

د - تفسیر : تستها را در ۱۲ یا ۲۴ ساعت بررسی کنید. پس از ۴۸ ساعت، عدم تغییر رنگ نشانگر کافی بودن سیکل استریلیزاسیون می باشد.

برای اتوکلاو بخار زرد = رشد = غیر استریل بودن

آبی / بنفش (رنگ اولیه) = عدم رشد = استریل بودن

برای EO زرد = رشد = غیر استریل بودن

قرمز = عدم رشد = استریل بودن

۴۸ ساعت زمان برای کشت توصیه می شود. سرعت تغییر رنگ نشانگر سرعت تکثیر می باشد

ه - نگهداری در دمای اتاق دور از مواد استریل کننده نگهداری شود.

و - دور اندازی، پس از سپری شدن تاریخ مصرف استفاده نشود. کلیه تستهای مثبت (نشان دهنده رشد) پس از اتوکلاو شدن به مدت ۳۰ دقیقه دور انداخته شوند.

خصوصیات مقاومت در بخار اشباع در دمای ۱۲۱ درجه سانتیگراد و یا گاز اتیلن اکساید (با غلظت ۶۰۰ میلیگرم در لیتر، دمای ۵۴ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۶۰٪)

زمان بقاء (دقیقه) بیشتر از $(D \text{ value}) \times (\log 10 \text{ spore count} - 2)$

زمان انهدام (دقیقه) کمتر از $(D \text{ value}) \times (\log 10 \text{ spore count} + 4)$

- تست بیو لوژیکی هر دو هفته یکبار انجام پذیرد.

- تست های بیو لوژیکی باید در نقاط کور دستگاه و به نحوی که کلیه فضای دستگاه را پوشش دهند قرار گیرند.

- بسته شاهد باید کوچکتر و فشرده تر با شرایط خاص تهیه شود و بدیهی است این بسته باید در نقطه کور دستگاه و یا در خنک ترین قسمت دستگاه که معمولاً نزدیک درب و یا خروجی بخار است قرار داده شود.

- روزانه در آغاز شیفت صبحگاهی تست B & D فقط برای اتوکلاوهای مجهز به پمپ خلاء مورد استفاده قرار می گیرد و در صورت مردود بودن تست، استفاده از دستگاه مجاز نمی باشد.

- استفاده از دستگاه فور در کشور های غربی رایج نبوده ولی استفاده از تست گروه ۴ برای کنترل عملکرد آن مناسب می باشد.

- تست ها باید در نقاط کور و خنک ترین قسمت های دستگاه قرار گیرند. این قسمت ها عبارتند از دور ترین نقطه از منبع حرارتی و نزدیک درب دستگاه.