

روشهای استریلیزاسیون و کنترل عفونت

در مراکز بهداشتی درمانی



## چرخه عفونت

○ يك عفونت حائتي از بيماري است كه به دنبال حضور عوامل بيماريزا در داخل يا روي بدن ايجاد مي شود. شش جزء چرخه عفونت در زير آمده است.

○ - عامل عفونت

○ - مخزن عفونت

○ - راه خروج

○ - راه انتقال

○ - راه ورود

○ - ميزبان مستعد



## عوامل عفونت زا

- تعدادي از شایعترین عواملی که قادر به ایجاد عفونت هستند عبارتند از باکتریها، ویروسها و قارچها.
- مهمترین و متداولترین عوامل ایجاد کننده عفونت مشاهده شده در مؤسسات مراقبت بهداشتی باکتریها هستند . کوچکترین میکرو ارگانیسم ها ویروسها می باشند که فقط با میکروسکوپ الکترونی قابل مشاهده هستند. قارچها میکرو ارگانیسم های شبه گیاهی هستند که باعث بروز عفونت می شوند



## مخزن

- 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 بیماریزا می توانند در آنجا رشد و تکثیر پیدا کنند.



# راه خروج

- راههاي خروج ميكرو ارگانيسم از مخزن متفاوت است. در انسان راههاي معمولي خروجي عبارتند از: دستگاه تنفس- گوارش و ادراري- تناسلي- پوست آسیب دیده- خون و بافت



# راه انتقال

- تماس مستقیم یا غیر مستقیم.
- راه مستقیم عبارت است از نزدیکی بین میزبان مستعد و يك فرد آلوده یا ناقل مثلا هنگام لمس کردن
- راه غیر مستقیم یعنی آلودگی از طریق وسایل و ابزار انتقال یابد.



## میزبان حساس

- 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 میکروبها مقاومت می کنند یا اکتسابی باشد مثل بالابردن ایمنی افراد بوسیله واکسیناسیون.



## تعاریف

- **نظافت یا پاکسازی:** این واژه به معنی حذف تمام آلودگیها مانند مواد آلی و معدنی از اجسام و سطوح می باشد.
- **ضد عفونی:** فرایندی که باعث کاهش و از بین بردن تعداد زیادی از میکرو ارگانیسم ها بر روی بافت زنده می شود. ضد عفونی معمولاً بروی اسپور باکتریها تاثیر نمی گذارد.
- **گندزدایی:** فرایندی که باعث کاهش و از بین بردن تعداد زیادی از میکرو ارگانیسم ها بر روی بافت بی جان می شود..
- **استریلیزاسیون:** فرایندی 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.





## نظافت یا پاکسازی

○ نظافت توسط زدودن و یا استفاده از آب با ترکیبات آنزیمی یا دترجنتها(صابون-تاید ) امکان پذیر می باشد . پاکسازی قبل از روشهای ضد عفونی و استریلیزاسیون الزامی است، زیرا مواد آلی و معدنی که بر روی سطوح وسایل باقی می مانند در کارایی این روشها تأثیر گذار می باشند.



## اهمیت نظافت قبل از ضد عفونی

- باعث حذف آلودگی های عمده و میکرو ارگانیزم 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 بدست می آید.
- ۴- در صورت عدم نظافت مناسب و وارد شدن تعداد زیادی میکروارگانیزم ها در مواد ضد عفونی مقدار زیادی از ترکیبات شیمیایی سمی مانند توکسین باکتریها وارد این مواد شده و در صورت وارد شدن به جریان خون باعث تب می شوند.



## نظافت

- دمای مناسب هنگام نظافت ۴۵ درجه می باشد
- وسایل آلوده به خون و ترشحات را قبل از شستشو و نظافت درون محلولهای ضد عفونی کننده غوطه ور نکنید.



## نکات لازم هنگام پاکسازی

- ۱- ابزار و وسایل باید بلافاصله پس از مصرف بوسیله آب خالص یا پاک کننده هایی مانند صابون تمیز شود.
- ۲- ابزار هرگز نبایستی در محلول فیزیولوژی نمکی نگهداری شوند زیرا تماس طولانی با این مواد باعث خوردگی آنها می شود.
- ۳- 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.
- ۴- بعد از نظافت ابزار و وسایل باید آنها را بوسیله پارچه لطیف خشک کرد.



## نکات مورد توجه در گند زدائی

- قبل از شروع عملیات گندزدایی به وسایل حفاظت فردی مناسب (مانند لباس و کفش کار، دستکش، پیشبند، عینک، ماسک و ...) مجهز گردید.
- قبل از گندزدایی، زدودن اجرام و کثافت از روی سطوح و وسایل (برای افزایش تاثیر محلول گندزدا بر روی میکروبها) ضروریست.
- نباید مواد گندزدا را با هم یا با مواد شوینده مخلوط نمود بدلیل اینکه اثرات گندزدایی آنها از بین می رود.
- از مواد گندزدا فقط در غلظتهای توصیه شده استفاده گردد و برای تهیه محلولهای گندزدا حتماً از پیمانه استفاده شود.
- از غوطه ورنمودن بیش از مدت توصیه شده وسایل در محلولهای گندزدا جداً خودداری شود.



## نکات مورد توجه در گند زدائی

- مواد گندزدا را در مکانهای مناسب و در دمای مناسب نگهداری نموده و از قرار دادن آنها در کنار گرما جداً خودداری شود (در غیر اینصورت اثرات محلول یا ماده گندزدا به سرعت از بین می رود).
- مواد یا محلولهای گندزدا را در بطریهای در بسته نگهداری نموده و بر روی بطریها حتماً مشخصات محلول یا ماده گندزدا قید شده باشد.
- از تهیه بیش از اندازه مورد نیاز روزانه محلولهای گندزدایی که برای روزهای بعد قابل استفاده نیستند جدا خودداری شود.
- بعد انقضای مدت استفاده محلولهای ساخته شده حتماً آنها را دور ریخته محلول تازه تهیه گردد.
- ثبت تاریخ ساخت محلول گندزدا و غلظت آن برای محلولهایی که قابلیت مصرف بیش از یک روز را دارند روی بطری آنها الزامیست.



## گندزدایی 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 53 پلاس 1 درصد یا محلول جانشین معرفی شده به مدت 15 دقیقه غوطه ور کرده و بعد از انجام مرحله آبکشی و خشک کردن جهت استریل آماده می شوند .



# آشنایی با نحوه نظافت و گندزدایی برخی وسایل، ابزار و محیط :

## تخت

- نظافت کامل از بالا به پایین با دستمال تمیز و مرطوب، گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ۲۰-۲۵ سی سی آب ژاول / وایتکس در لیتر آب

## ساکشن

- پس از استفاده مخزن در سینک مخصوص تخلیه و با آب داغ و تایید شسته و با محلول ۲۰-۲۵ سی سی آب ژاول / وایتکس در لیتر آب یا ۱,۵ درصد دکونکس ۵۳ پلاس گندزدایی، آبکشی، خشک شده و بصورت خالی نگهداری می شود، سایر اتصالات را در صورت یکبار مصرف دور انداخته و در صورت چند بار مصرف همانند مخزن عمل شود مخزن بایستی روزانه تخلیه و پاک شود.

## سطلهای زباله

- شستشو با آب داغ و تایید و گندزدایی با محلول ۲۰-۲۵ سی سی آب ژاول / وایتکس در لیتر آب پس از هر بار آلوده شدن به خون و ترشحات و بصورت هفتگی

## الکتروشوک و ای . کی . جی

- نظافت کامل با دستمال تمیز و گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به الکل ۷۰ درصد پس از هر استفاده

## ویلچر و برانکارد

- شستشو با آب داغ و تایید و 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 بصورت هفتگی





## آشنایی با نحوه نظافت و گندزدایی برخی وسایل، ابزار و محیط :

### ○ آمبویک :

○ پس از استفاده، با آب داغ و تایید شسته و با محلول ۲۵-۲۰ سی سی آب ژاول / وایتکس در لیتر آب یا ۱/۵ درصد دکونکس ۵۳ پلاس گندزدایی، آبکشی، خشک و در جای تمیز نگهداری می شود.

### ○ تیغه لارنگوسکوپ :

○ شستشو با آب و تایید و گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به الکل درصد و نگهداری در جای تمیز و مخصوص پس از هر استفاده

### ○ اتاق پانسمان :

○ شستشو با آب داغ و تایید به همراه وسایل آن و گندزدایی با محلول ۲۵-۲۰ سی سی آب ژاول / وایتکس در لیتر آب پس از هر بار آلوده شدن به خون و ترشحات و بصورت روزانه

### ○ قفسه وسایل استریل

○ نظافت کامل با دستمال تمیز و مرطوب و گندزدایی با دستمال تمیز آغشته به محلول ۲۵-۲۰ سی سی آب ژاول / وایتکس در لیتر آب بصورت روزانه



## آشنایی با نحوه نظافت و گندزدایی برخی وسایل، ابزار و محیط :

○ ریسور تزریقات:

○ روزانه با آب و دترجنت (تاید) شسته و به وسیله وایتکس 1 درصد ( 10سی سی وایتکس خانگی در یک لیتر آب) ضد عفونی شود.

○ ترمومتر

○ ترمومتر می بایست شخصی باشد و پس از هر بار استفاده با الکل 70 درجه تمیز و با آب شستشو داده شده و به صورت خشک نگهداری شود

○ تذکر : در صورتیکه ترمومتر شخصی نباشد بعد از استفاده بیمار ، با دترجنت شسته شده و بعد برای 10 دقیقه در داخل الکل ۷۰ درجه غوطه ور شود . سپس آن را پاک کرده و خشک نمایید.

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



## دستورالعمل استفاده از دکونکس 53پلاس

○ **موارد مصرف :** برای ضد عفونی ابزار و وسایل جراحی ، قطعات پلاستیکی و لاستیکی ، ساکشن و کلیه وسایلی که آلوده به انواع عفونتهای تنفسی ، گوارشی ، پوستی از جمله پسودوموناس ، استاف آرئوس ، *HBV, HIV* می باشند، استفاده می شود

○ **روش استفاده :** محلول را بصورت رقیق شده 2% از داروخانه تهیه کرده و از رقیق کردن مجدد آن جدا خودداری گردد . سپس بنا بر ظرفیت مورد نیاز ، یک ظرف را از محلول 2% پر کرده و ابزار و وسایل آلوده داخل آن قرار داده شود . قبل از قرار دادن وسایل دقت شود ، که تمامی قطعات دستگاه کاملاً از هم جدا شده و بطور 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 15 دقیقه وسایل از داخل محلول بیرون آورده شده و سپس آب کشی شوند . لازم به ذکر است که طی زمان حداقل 15 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 ، 15 دقیقه می باشد .**



## ○ . دستورالعمل استفاده از دکونکس 53پلاس

○ توجه : محلول رقیق شده در صورت عدم آلودگی بارز و عدم تشکیل رسوب و ذرات معلق بمدت 14روز می تواند برای ضد عفونی وسایل مختلف استفاده شود . تغییر رنگ محلول دلیل عدم کارایی آن نمی باشد



## 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، دیوار، حمامها، توالتها، روشوییها

○ - محلول رقیق شده بمدت حداکثر یک روز (۲۴ ساعت) اثر خود را حفظ می کند



## الکل :

- این محلول علاوه بر اینکه جهت ضد عفونی پوست استفاده می شود، برای گندزدایی سطوح و وسایل و ابزار آلات پزشکی در قبیل انواع ترمومترها، گوشی ها، لاستیک روی درب ویالهای دارو و سایر ابزار آلات پزشکی در مواقع اورژانسی و فوری، نیز کاربرد دارد.
- این محلول در غلظت ۷۰٪ قابل استفاده است و می تواند در چند ثانیه اثر خود را اعمال کند.



## ساوون :

- از این محلول برای شستشو و گندزدایی اولیه ابزار و وسایل پزشکی و آزمایشگاهی، استفاده می گردد.
- از این محلول نباید برای گندزدایی ثانویه (نهائی) ابزار و وسایل پزشکی، استفاده گردد.
- این محلول در غلظت ۳% (۳۰ سی سی در لیتر) قابل استفاده است.



## دستور العمل مربوط به بسته بندی و پک نمودن

- تست ها ي اتوكلاو طبق دستور العمل داخل بسته ها گذاشته ۲
- - بسته ها نبايد بيشتتر از ۶ كيلوگرم باشد و همچنين اندازه (عرض پكها) حداكثر ۴۵ سانتي متر بايد باشد
- ۳- پك ها و بسته هاي عمل بايد به صورت عمودي (ايستاده) در اتوكلاو قرار داده شود. و به حالت خوابيده نبايستي باشد.
- ۴- پك ها بايد محكم بسته شود و در حالي گذاشته شود كه بين آنها فضا جهت عبور بخار باشد و اتوكلاو خيلي نبايد پر شود.
- ۵- اطراف پارچه ها ي بستن و سائل بايد دوخته شده و سالم باشد





## دستور العمل مربوط به بسته بندی و پک نمودن

- - پس از در آوردن پکها از اتوکلاو باید کاملاً خشک باشد و با دست مرطوب پکها جابه جا نشود.
- - در صورتی که تست های اتوکلاو پس از استریلیزاسیون تغییر رنگ نداده باشند بایستی از استفاده بسته عمل خودداری نموده



## هنگام پیچیدن و قراردادن وسایل 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 .
- اندازه پک‌ها از ۵۰ \* ۳۰ \* ۳۰ سانتی‌متر 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 پگ‌ها خودداری شود.
- ضروری است وسایل فلزی با دسته بلند، بطری‌ها یا ظروفی که هوا به داخل آن نفوذ نمی‌کنند، با در باز و از پهلو در دستگاه قرارداده شود(قائم قرارداده نشود)



## هنگام پیچیدن و قراردادن وسایل نکات زیر رعایت گردد :

- از به کار بردن بیش از دو لایه برای بسته بندی اجتناب شود
- (همه وسایل متصل به هم باید از هم جدا شده و در یک وضعیت آزاد قرار گیرند. لبه‌های تیز وسایل را می‌توان با گاز پیچید تا از کند شدن نقاط تیز جلوگیری شود.
- دقت شود که جنس پارچه از برزنت نباشد زیرا بخار در آن نفوذ نمی‌کند. در صورت عدم نفوذ بخار به ست‌های پیچیده شده استرلیزاسیون بی ارزش است.
- پگ های آی یودی و وسایل مورد استفاده مامایی نباید در داخل کیسه های نایلونی قرار گیرد .



## نکات مهم در حفظ شرایط استریلیته وسایل استریل شده:

- کلیه بسته های استریل بایستی دارای مشخصات لازم از قبیل نام پگ کننده، تاریخ استریل، نوع پگ یا ست و غیره باشند.
- به بسته های استریل شده کمتر دست زده شود (از دستکاری آنها خودداری شود).
- رفت و آمد به محل های نگهداری وسایل استریل بایستی محدود باشد.
- محل نگهداری وسایل استریل باید طوری باشد که از رطوبت، آلودگی و آسیب فیزیکی در امان باشد (در غیر اینصورت از حالت استریل خارج می شود).



## نکات مهم در حفظ شرایط استریلیته وسایل استریل شده:

- 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.
- 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.
- کلیه بسته های استریل شده باید در داخل وسیله های چرخدار یا قفسه های ثابت قابل شستشو و گندزدایی نگهداری شوند.
- جریان هوا در ناحیه نگهداری وسایل استریل بایستی دوبار در ساعت تهویه، درجه حرارت ۲۵-۱۸ سانتیگراد و رطوبت ۵۰-۳۵ درصد باشد.
- بسته های استریل شده در صورت رعایت شرایط حداکثر تا ۱۰ روز اعتبار خواهند داشت.

## توجه

- و در انتهاي فرایند: توجه و دقت كافي براي انجام عمل ضد عفوني، گندزدایی و سترون سازی ضروریست و در صورت شك در مراحل اجراء باید مجدداً اقدامات لازم تکرار گردد.
- بي توجهي به مسائل جزئي نیز مي تواند موجب عدم اثربخشي فرایند و انتقال یا گسترش بیماری و عفونت گردد.
- تمام مراحل فرایند استریل باید توسط نیروهاي درماني صورت بگیرد و نظارت و کنترل در تمامی مراحل استریل نیز باید صورت بگیرد .



# روشهاي استريليزاسيون

○ براي زدودن و جابجايي ميكروبوها دو روش اصلي وجود دارد:

○ الف- شيميايي

○ ب- فيزيكي

○ الف- روشهاي شيميايي

○ روشهاي شيميايي استريل کردن شامل استفاده از گازها نظیر گاز اکسید اتیلن و محلولهاي شيميايي است اين روشها براي استريل کردن لوازمي که در مقابل حرارت آسیب مي بينند و نمي توان از اتوکلاو ، جوشاندن و اشعه ماوراء بنفش براي آنها استفاده کرد، بکار مي رود. گاز اکسید اتیلن هم گران قيمت و هم شديداً قابل احتراق است. محلولهاي شيميايي که از آنها مي توان در استريل کردن وسايل استفاده کرد ، گلو تار آلدئيد – فرمالدئيد – هي بيټان – فنل و دتول مي باشد.

○ ب- طرق فيزيكي

○ براي زدودن و جابجايي ميكروبوها به طريق فيزيكي از دو روش مي توان استفاده کرد.

○ الف : استفاده از اشعه ها

○ ب : استفاده از حرارت



# روشهاي استريليزاسيون

## ○ الف-اشعه ها

○ انواع اشعه هايي كه مي توان جهت استريل كردن استفاده كرد اشعه ماوراء بنفش اشعه ايكس ، اشعه ليزر ، اشعه اولتراسونيك و مواد فلور سنت است كه بيشتر جهت وسايل اطاق عمل از آنها استفاده مي شود.

## ○ ب- استفاده از حرارت

○ مهمترين طريقه استريليزاسيون ، اثر مؤثر گرما بر ميكروارگانيسم ها مي باشد





# انواع روشهاي استريل كردن بر اساس حرارت

## ○ ۱- جوشاندن

○ كه در اين روش باكتريهاي بيماري زا در مدت کمتر از ۳۰ دقيقه از بين مي رود ولي در مورد بعضي از باكتريهاي هاگ دار ، ويروس هيپاتيت و بعضي از باكتريهاي گرما دوست توصيه نمي شود.

## ○ ۲- پاستوريزاسيون

○ ۳- استريل كردن بوسيله گرمای خشك ( فور )

○ ۴- استريل كردن بوسيله گرمای مرطوب ( اتوكلاو )

## ○ ۵- سوزاندن



## استریل کردن بوسیله گرمای خشک فور

- در این روش بدون کمک بخار آب و فقط از طریق دادن حرارت در دستگاههای 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 ارت است. فور وسیله ارزانی است و 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 و پارچه و ابزار حساس به حرارت می شود.



## استریل کردن بوسیله گرمای خشک فور

- از فور برای استریل کردن پودرها روغنها- سوزنها- تیغه ها و قیچی ها استفاده می شود. لوازم پارچه ای را نمی توان در فور استریل کرد برای استریل کردن وسایل با فور درجه حرارت ۱۷۰- ۱۶۰ درجه سانتیگراد ( ۳۵۰ درجه فارنهایت ) به مدت ۱-۲ ساعت استفاده می کنند. لوازمی که در فور استریل می شود باید در ظرف مناسب از فولاد زنگ نزن باشند. جهت این کار از بیکس استفاده شود



## استریل کردن بوسیله گرمای خشک فور

- در پایان کار با فور، تا درجه حرارت به زیر ۵۰ درجه سانتیگراد نرسیده نباید درب دستگاه را باز کنیم، زیرا به علت اختلاف دما، آلودگی هوای بیرون به وسایل داخل دستگاه سرایت می کند. دستگاه را نباید خیلی پر کرد پر کردن بیش از حد فور بر جریان گرما تاثیر گذاشته و زمان لازم برای استریل شدن را افزایش می دهد

زمان لازم جهت استریل کردن وسایل با فور

۱۶۰ درجه	۱۲۰ دقیقه
۱۷۰ درجه	۶۰ دقیقه
۱۸۰ درجه	۳۰ دقیقه
۲۰۰ درجه	۱۰ دقیقه



## نحوه مراقبت از فور

- ۱- فور در يك مكان ثابت قرار داد شود .
- ۲- از قرار دادن وسایل اضافي در روي فور خودداري كنيد .
- ۳- قبل از قرار دادن وسایل در داخل فور ، آنها را كاملا خشك كنيد .
- ۴- قرار دادن مناسب وسایل در داخل فور و حد اكثر تا دو سوم حجم فور
- ۵- مواد پلاستيكي يا پارچه‌اي را در داخل فور قرار ندهيد .



## استریل کردن توسط بخار

- در این دستگاه، بایستی " هوا " با " بخار " جابجا شود. این جابجایی یا با نیروی ثقل صورت می‌گیرد 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، صافی‌های هوا و بخار، سوپاپ اطمینان، فشارسنج، حرارت‌سنج، زمان‌سنج و سیستم‌ارت می‌باشد و حجمش از ۵ لیتر تا بیش از ۱۰۰۰ لیتر متفاوت است. بخار همراه با فشار قوی‌ترین عامل در نابودی میکروارگانیسمها بوده و اساس کار دستگاه‌های اتوکلاو را تشکیل می‌دهد. هر چه فشار استفاده شده در این دستگاه‌ها بیشتر باشد مدت زمان و درجه حرارت لازم برای استریل کردن کمتر خواهد بود. اکثر وسایل فلزی و پارچه‌ای را با این روش می‌توان کاملاً سترون کرد



## اتوکلاو

- برای استریلیزاسیون اتوکلاو از حرارت ۱۲۱ درجه و فشار ۱ اتمسفر به مدت ۲۰ - ۱۵ دقیقه می توان استفاده کرد. از امتیازات اتوکلاو سرعت عمل ، قابلیت نفوذ زیاد و درجه رطوبت بالا می باشد که تمام اینها موجب انعقاد پروتئین میکروبها می شود. توجه داشته باشیم که این فشار نیست که میکروبها 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).



## اتوکلاو

○ زمان لازم جهت استریل کردن وسایل با اتوکلاو

۳ دقیقه	۱۳۴ درجه
۸ دقیقه	۱۲۵ درجه
۱۵ دقیقه	۱۲۱ درجه
۱۸ دقیقه	۱۱۸ درجه

○ در عمل از دمای ۱۳۴ درجه به مدت ۴۵ دقیقه و ۱۲۱ درجه به مدت ۹۰ دقیقه استفاده می شود





## اتوکلاو

- مدت زمان استرلیزاسیون اتوکلاو به طور اختصار به شرح زیر است :
- ۱- سی دقیقه مدت استرلیزاسیون
- ۲- سی دقیقه زمان انتظار تارسیدن اتوکلاو به فشار صفر درجه
- ۳- باز کردن سوپاپ جهت خروج بخار
- ۴- خروج بخار آب
- ۵- سی دقیقه زمان تا وسایل در داخل اتوکلاو خشک شود
- ۶- درب اتوکلاو باز شود و وسایل خارج شود
- ۷- وسایل خارج از دستگاه روی پارچه یا کاغذ برای پیشگیری از تقطیر قرار گیرد تا به دمای محیط برسد .
- نکته: اگر هنگام خروج پک های پیچیده شده قطرات آب یا رطوبت در سطح خارجی بسته مشاهده شد وسایل استریل نیستند



## نحوه نگهداري اتوكلاو :

- روزانه: صفحه کف اتوکلاو را از سوراخ آبگذر اتاقلک جدا کرده، تمیز کنید. لوازم فرعی مثل طبقات و سینی ها را با آب و صابون بشویید. سطح آب ژنراتور را کنترل کنید. سوپاپ اطمینان را بررسی کنید .
- هفتگی: آبگذر و درزها را تمیز کنید. سوپاپ اطمینان را بررسی کنید.
- ماهانه: آب دستگاه را تعویض نمایید.
- هر ۳ ماه: داخل و خارج دستگاه و قسمت بیرونی آبگذر را تمیز کنید.
- هر ۶ ماه: دستگاه توسط نماینده سرویس تعمیر، بازرسی شود.
- عمر مفید يك دستگاه اتوكلاو ۱۰ تا ۱۵ سال است



## ایمنی در اتوکلاو

- از دستکش مقاوم به حرارت و محافظ چشم استفاده کنید.
- بعد از آنکه فشار اتوکلاو به صفر و دمای آن به حدود  $60^{\circ}\text{C}$  رسید کنار درب اتوکلاو بایستید و آنرا باز کنید. منتظر بمانید تا ظروف کمی خنک شوند، سپس آنها 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 پیچهای محکم کننده درب را در هنگام کار دستگاه شل و سفت نکنید.



# اصول اساسي در استفاده از ستهاي استريل

- فقط يك شئي استريل مي تواند وسيله استريل ديگري را لمس نمايد. لمس نمودن يك جسم استريل با يك غير استريل به اين مفهوم است كه آلودگي رخ داده است.
- ۲- از ريختن هر محلول روي يك پارچه يا كاغذ مورد استفاده بعنوان زمينه ي استريل اجتناب نماييد. رطوبت از راه پارچه يا كاغذ استريل نفوذ کرده و زمينه را آلوده مي كند.
- ۳- اجسام استريل را بالا تر از سطح كمر نگهداريد . رعايت اين نکته به قرار گرفتن شئي در معرض ديد كمك نموده و از آلودگي تصادفي آن جلو گيري مي كند.
- ۴- از صحبت كردن ، سرفه يا خم شدن روي يك زمينه يا شئي استريل خودداري كنيد.
- ۵- هرگز در اطراف زمينه استريل حركت نكرده و راه نرويد يا پشت خود را به آن ننماييد. رعايت اين مسئله از آلودگي احتمالي ناحيه اي كه دور از ديد شماست پيشگيري مي كند.
- ۶- در صورت لزوم از پنس هاي خشك استريل استفاده نماييد پنس هاي كه در محلول ضد عفوني قرار مي گيرند استريل نمي باشند.
- ۷- لبه خارجي يك ست استريل را آلوده در نظر بگيريد.
- ۸- چنانچه نسبت به استريل بودن يك شئي مشكوك هستيد آنرا آلوده فرض كنيد.



