

روش های استریلیزاسیون

روش های فیزیکی و شیمیایی مختلفی برای استریلیزاسیون وسایل پزشکی وجود دارد که هر یک از این روش ها دارای معایب و مزایای خاص خود هستند. از آن جمله می توان به روش های زیر اشاره کرد :

۱- بخار (گرمای مرطوب)

روش استفاده از بخار از قدیمی ترین و متداول ترین روش های استریلیزاسیون وسایل پزشکی می باشد چرا که نسبت به سایر روشها ، ایمن تر ، سریع تر و ارزان تر می باشد. با استفاده از این روش می توان کلیه وسایل بحرانی و نیمه بحرانی را که به حرارت یا رطوبت حساس نیستند ، استریل نمود. در این روش می بایست سطح وسایل برای مدت زمان خاصی با بخار دارای حرارت و فشار مناسب در تماس قرار گیرد تا میکرو ارگانیسم ها موجود بر روی آنها از بین بروند.

۲- هوای داغ (گرمای خشک)

روش استفاده از گرمای خشک برای استریلیزاسیون وسایلی استفاده می شود که نسبت به رطوبت حساس می باشند (مانند فرزها و برخی وسایل ارتودنسی). زمان : چرخه استریلیزاسیون در این روش طولانی بوده و بعلت دمای بالا ، احتمال آسیب به وسایل وجود دارد. انواع استریل کننده های گرمای خشک مورد استفاده دندانپزشکی عبارتند از :

○ استریل کننده های دارای هوای استاتیک (این استریل کننده ها عموماً به نام فور معروفند

○ استریل کننده های دارای هوای تحت فشار

۳- گاز و محلول فرمالدئید

این روش معمولاً برای استریلیزاسیون وسایل نیمه بحرانی حساس به حرارت استفاده می شود (مانند برخی فرزها). در این روش یک محلول شیمیایی که قسمت عمده آن الکل به همراه فرمالدئید است ، در یک اتاقک تحت فشار حرارت داده می شود و بخار حاصله به عنوان استریل کننده عمل می نماید.

۴- گاز اتیلن اکساید

این روش برای استریلیزاسیون وسایل حساس به گرما و رطوبت استفاده می شود (مانند مواد پلاستیکی). در این روش از گاز اتیلن اکساید و دی اکسید کربن در داخل محفظه ای با رطوبت خاص و دمای ۴۵-۶۰ درجه سانتیگراد استفاده می شود. این روش بعلت طولانی بودن چرخه استریلیزاسیون و خطرات بالقوه آن برای دندانپزشک و بیمار جهت بکارگیری در مطب های دندانپزشکی توصیه نمی شود.

۵- سایر روش ها

روش های زیر نیز از جمله سایر روشهای استریلیزاسیون هستند که در حال حاضر کاربرد آنها در دندانپزشکی بسیار محدود می باشد :

پلازما (پر اکسید هیدروژن)

فیلتراسیون

اشعه و ۰۰۰۰



مراحل استریلیزاسیون با بخار (Steps of steam sterilization)

° تمیز کردن و آلودگی زدایی (Decontamination & Cleaning)

تمیز کردن و رفع آلودگی از سطح اقلامی که قرار است تحت فرآیند استریلیزاسیون قرار بگیرد باید بلافاصله پس از استفاده از آنها و قبل از خشک شدن آلودگی صورت پذیرد .

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

° آماده سازی (Prepaatio)

جهت آماده کردن اقلام تمیز شده برای استریلیزاسیون باید تا حد امکان کلیه قسمتهای متصل بهم را جدا ساخته و از کنار هم قرار دادن بصورت فشرده خود داری شود تا بخار به کلیه سطوح برسد.



° بسته بندی (Packaging)

جهت بسته بندی اقلام قبل از استریلیزاسیون باید از اجناسی استفاده کرده که نسبت به عامل استریل کننده نفوذ پذیر و نسبت به ورود میکروارگانیسم ها و آلودگی ها نفوذ ناپذیر باشند .

مواد استفاده شده در بسته بندی باید نسبت به گرما ، پارگی یا سوراخ شدن و سایر آسیب های فیزیکی مقاوم بوده و در عین حال مقرون به صرفه و در دسترس باشند.

° فرآیند استریلیزاسیون (Sterilization Process)

جدول ارائه شده توسط سازمان بهداشت جهانی WHO در اتو کلاوها معمولاً به صورت از پیش تعریف شده بر طبق استاندارد EN ۱۳۰۶۰ به شرح ذیل برنامه ریزی می شود.

زمان (دقیقه)	فشار (bar)	دما (سانتیگراد)
۱۵	۰.۵/۱	۱۲۱
۱۰	۴/۱	۱۲۶
۳	۰.۵/۲	۱۳۴

در حالت کلی اتو کلاوها به سه کلاس B,S,N طبقه بندی می شود . این طبقه بندی به منظور صحت عملکرد استریلیزاسیون است و با توجه به نوع وسایل صورت می گیرد.

نوع N

بر اساس استاندارد ، این نوع اتو کلاو به منظور استریل کردن اقلام بدن پوشش طراحی شده اند و تضمینی برای استریل وسایل پوشش دار (اعم از پارچه و یا کاغذ های مدیکال) و نیز وسایل حفره دار وجود ندارد . (البته در طراحی بعضی از کارخانجات سازنده در این نوع اتو کلاو سیستم خشم کن و نیز امکان استریل وسایل بسته بندی شده در کاغذ های مدیکال وجود دارد)

نوع S

وسایلی که در این اتو کلاو می توان استریل نمود توسط کارخانه سازنده مشخص می شود. این اتو کلاو می تواند اقلام بدون پوشش جامد یا پوشش دار جامد ، مواد نساجی مثل پارچه ، گاز تک لایه و وسایل سوراخ دار (بر اساس توصیه سازنده) را استریل نماید . یک اتو کلاو کلاس S می تواند با پمپ و کیوم ویا بدون آن تجهیز شود و قطعا دارای سیکل خشک کن می باشد.

نوع B

این اتو کلاو می تواند انواع اینسترومنتها برای مثال بسته بندی شده و نشده جامد ، مواد نساجی ، اینسترومنت های سوراخ دار و ابزارهای لوله ای و شلنگی شده که یک طرف آنها بسته یا دو طرف آنها باز است را استریل نماید. اتو کلاو های کلاس B ، دارای پمپ و کیوم قدرتمندی هستند که می تواند تا حدود ۹/۰ بار خلاء ایجاد کند . دما و فشار در اتو کلاو مطابق استانداردهای بین المللی توسط کارخانه سازنده تنظیم می شود.

نوع	شرح موارد قابل استفاده پیش بینی شده
N	استریل کردن محصولات توپر بسته بندی نشده
S	استریل کردن محصولاتی که به وسیله سازنده استریل کننده تعیین می شود. شامل محصولات توپر بسته بندی نشده و حداقل یکی از موارد مقابل : محصولات متخلخل ، قطعات متخلخل کوچک ، انواع محصولات توخالی یا حفره دار (بر اساس توصیه سازنده)، محصولاتی که به صورت تک لایه بسته بندی شوند ، محصولاتی که به صورت چند لایه بسته بندی می شوند.
B	استریل کردن کلیه محصولات بسته بندی شده و بسته بندی نشده جامد ، محصولات توخالی و حفره دار ، محصولات متخلخل (پر منفذ) که به وسیله فشارهای تست در این استاندارد مشخص شده است .

o اتمام فرآیند استریلیزاسیون (End of the Process Sterilization)

در اتو کلاوهای اتوماتیک پس از اتمام سیکل استریلیزاسیون ، گرما به طور خودکار قطع شده و فشار رو به کاهش می گذارد. اما در اتو کلاوهای 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 آنها باید در اتو کلاو باقی گذاشت که ممکن است تا ۳۰ دقیقه به طول انجامد . توجه شود که اگر اقلام به صورت مرطوب از دستگاه خارج شوند می توانند به سرعت و به راحتی میکروارگانیسم ها را از محیط اطراف دریافت کرده و آلوده شوند.

o نگهداری اقلام استریل شده (Storage of sterile items)

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 پوشانده شده است قرار داد تا اینکه دمای آنها 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 همان میزان فرآیند استریلیزاسیون اهمیت دارد.

- جهت اقلام بسته بندی شده : شرایط بهینه با حداقل دست خوردگی به آنها حاصل می شود. بسته ها تا زمانی که دست نخورده و خشک باقی بمانند می توانند استریل در نظر گرفته شوند. جهت ایجاد شرایط بهینه نگهداشت ، بسته های استریل باید درون کابینتهای در بسته در یک مکان خلوت و دارای تردد کم ، دارای دمای محیطی مناسب و خشک یا دارای رطوبت کم قرار گیرند.

توجه : در صورت عدم اطمینان در مورد استریل بودن و یا نبودن بسته ها ، باید آنها را آلوده در نظر گرفته و مجدداً استریل نمود.
- جهت اقلام باز یا بسته بندی نشده : این اقلام را باید فوراً پس از اتوکلاو کردن استفاده نمود یا اینکه درون یک ظرف مخصوص در بسته و استریل حداکثر تا یک هفته نگهداری کرد و از نگهداری آنها در انبارهای غیر استریل و مکان پر تردد اجتناب ورزید.