

"به نام خدا"

نواریون درس کنترل عفونت، جلسه ۱۶- دندانپزشکی ورودی ۹۷

روش های استریلیزاسیون در دندانپزشکی

آی لار افشاری - مریم مصطفوی

پیش از بررسی انواع اتوکلاو ها، مروری بر انواع دستگاه های استریل کننده و روش کار آن ها خواهیم داشت...

روش های استریلیزاسیون

روش های مختلفی برای استریل کردن ابزار و وسایل در دندانپزشکی وجود دارد؛ عمده ی این روش ها که بیشتر از آن ها استفاده می شود، به شرح زیر است:

۱. حرارت خشک (oven)

۲. حرارت مرطوب یا اتوکلاو (Steam Autoclave)

۳. بخار شیمیایی غیر اشباع (Chemi-clave)

حرارت خشک (dry heat=oven)

ساده ترین دستگاه استریل کننده در دندانپزشکی، حرارت خشک (dry heat یا oven) است. همان طور که از اسم آن مشخص است، در آن، هوا ناقل حرارت است؛ چون هوا ناقل خوبی نیست، در oven نسبت به حرارت مرطوب و اتوکلاو ها (که بخار آب در آن ناقل است) به زمان بیشتری برای استریل کردن وسایل نیاز است. این دستگاه، در مقایسه با حرارت مرطوب، نیاز به حرارت بیشتری دارد. فایده ی این دستگاه چون در آن هوا ناقل است و رطوبتی در آن وجود ندارد، عدم ایجاد خوردگی است و احتمال کند شدگی یا خوردگی وسایل تیز و یا فولادی وقتی در فور یا oven قرار می گیرند، بسیار کمتر از زمانی است که در اتوکلاو قرار می گیرند و با رطوبت در ارتباط هستند.

- چون این دستگاه سیستم آن چنان پیچیده ای ندارد، دستگاه ساده و ارزانی است.

- ۲ نوع oven وجود دارد: Static Air Type و Forced Air Type

حرارت مرطوب (Autoclave)

رایج ترین دستگاه استریل کننده در دندانپزشکی، اتوکلاو یا حرارت مرطوب است که برای کارکرد خود از آب استفاده می کند، بخار آب نسبت به هوا، ناقل بهتری برای حرارت می باشد و گرما را بهتر می تواند به وسایل منتقل کند؛ پس برای اتوکلاو زمان کمتری نسبت به حرارت خشک استفاده می کنیم. انرژی زیاد بخار آب سبب تخریب و denature شدن سریع پروتئین های سلولی و مرگ میکروارگانیسم ها می گردد. این دستگاه، برای انواع وسایل به خصوص توربین و هندپیس ها مناسب می باشد.

فاکتور های استریل سازی توسط اتوکلاو

۱. یکی از آیتم هایی که در استریل کردن توسط اتوکلاو مطرح می شود، فشار داخل اتوکلاو می باشد. فشار را بر اساس PSI (POUND Square Inch یا KPa (کیلو پاسکال) مطرح می کنند.

۲. زمان

۳. دما

COMTEB.com



نمونه هایی از اتوکلاو



Dry heat		Steam (15 PSI)	
170 c	1 h	138 c	1.5min
160 c	2h	132c	4 min
150 c	2.5h	125c	16 min
140 c	3h	121c	24 min
121 c	6-12h	118c	36 min

همان طور که در جدول مقابل مشاهده می کنید، ستون سمت چپ dry heat و ستون سمت راست، اتوکلاو (در فشار ۱۵ PSI) است؛ همچنین مدت زمانی که اتوکلاو برای استریل سازی وسایل صرف می کند نسبت به oven فوق العاده کمتر می باشد.

مقایسه روشی های استریلیزاسیون

(مواردی که دور آن خط قرمز کشیده شده، توسط استاد ذکر شده و همچنین موارد اضافه گفته شده توسط استاد با عدد مشخص و نوشته شده است)

روش استریلیزاسیون	شرایط استاندارد استریل کردن	مزایا	معایب
حرارت مرطوب (اتوکلاو)	روش معمولی: ۱۲۱ درجه سانتیگراد، ۱۵ پاسکال و ۳۰ دقیقه روش سریع: ۱۳۴ درجه سانتیگراد، ۳۰ پاسکال و ۵ دقیقه	• زمان استریلیزاسیون مناسب • نیاز به بخار آب بر پایه آب • نفوذ خوب ۱ • استریل کردن محلول ها	• خوردگی وسایلی که استنلس استیل نیستند • احتمال رسوب املاح موجود در آب روی وسایل • اثرات نامطلوب بر پلاستیک • عدم توانایی استریل کردن مخازن بسته ۲
حرارت خشک (فور)	۱۶۰ درجه سانتیگراد ۲ ساعت	۳• عدم خوردگی وسایل فلزی • خشک بودن وسایل هنگام خروج ۴ • قابلیت استریل کردن مخازن بسته	• زمان طولانی تر برای استریلیزاسیون • اثرات نامطلوب بر پلاستیک • نیاز به خشک کردن کامل وسایل قبل از قرار گیری در فور
بخار شیمیایی غیر اشباع	۱۳۱ درجه سانتیگراد ۳۰ پاسکال ۳۰ دقیقه	• زمان استریلیزاسیون مناسب • عدم خوردگی وسایل فلزی • خشک بودن وسایل حین خروج از دستگاه و یا خشک شدن سریع وسایل	• عدم توانایی استریل کردن مخازن بسته • اثرات نامطلوب بر پلاستیک • نیاز به محلول های خاص شیمیایی ۶ • عدم توانایی استریل کردن مایعات • نیاز به خشک کردن کامل وسایل قبل از قرار گیری در دستگاه
اتیلن اکساید	۱۱۰ درجه فارنهایت ۱۰ تا ۱۶ ساعت	• عدم ایجاد خوردگی ۷ • ایده آل برای وسایل حساس به حرارت و رطوبت ۸	• نیاز به زمان بیشتر جهت از بین رفتن گاز ها از سطح وسایل • نیاز به تهویه قوی
استریلیزاسیون سرد (محلول های شیمیایی)	غوطه وری وسایل به مدت ۱۰ ساعت در محلول های گندزدا سطح بالا ۱۰	• برای وسایل حساس به حرارت و رطوبت	• زمان طولانی • عدم امکان تست های بیولوژیک • نیاز به شستشوی ابزار پس از خروج از محلول گندزدا و ایجاد آلودگی مجدد ۱۱

۱. نفوذ خوب برای به خصوص وسایل حفره دار و وسایلی که پک شدند؛
۲. برای استریل شدن حتماً باید راه نفوذ بخار به مخازن وجود داشته باشد؛
۳. مزایای فور نسبت به اتوکلاو؛
۴. بر خلاف اتوکلاو؛
۵. چون مقدار آب آن کم است، چندان باعث خوردگی وسایل نمی شود؛
۶. که در نتیجه باید محلی که در آن از کمی کلاو استفاده می شود تهویه قوی داشته باشد و در آن یکسری اصول حافظت شخصی رعایت شود؛
۷. و آسیب نرساندن به وسایل؛
۸. مثلاً عمده تجهیزات بیمارستانی؛
۹. برای استفاده روتین در مطب ها توصیه نمی شود؛
۱۰. حداقل ۱۰ ساعت؛
۱۱. امروزه خیلی استفاده از استریلیزاسیون سرد در دندانپزشکی توصیه نمی شود.

مراحل طی شده توسط وسایل در اتوکلاو برای استریل شدن آن ها

۱. Heat_up_cycle : ۳۰-۲۰ دقیقه طول می کشد تا دما و فشار در اتوکلاو بالا رود؛ تا بتواند دستگاه به دما و فشار مورد نظر برسد.
 ۲. Sterilizing cycle : ۳۰-۲۰ دقیقه طول می کشد تا وسایل در آن دما و فشار مشخص، پروسه استریلیزاسیون را به طور کامل طی کنند.
 ۳. Drying cycle : حدود ۱۰ دقیقه سیکل خشک شدن طول می کشد.
- زمان کلی یک سیکل اتوکلاو تا اتوکلاو به طور کامل وسایل را استریل کند، حدود ۶۰ دقیقه است.

انواع اتوکلاو ها

۱. اتوکلاو کلاس N: اولین نسل از اتوکلاو ها بودند. بر اساس استاندارد، این اتوکلاو تنها قادر است ابزار آلات جامد بدون پوشش و پک را استریل نماید. به این ترتیب تضمینی برای استریل وسایل پوشش دار (مثل پارچه پیچ یا بسته بندی بودن وسایل یا وسایلی که با کاغذ های مدیکال

مخصوص پک شده اند) و نیز وسایل حفره دار و لوله ای وجود ندارد. فقط ابزار و وسایلی مانند فورسپس و قلم ها که در تصویر مشاهده می شود، قابل استریل سازی با اتوکلاو N هستند.



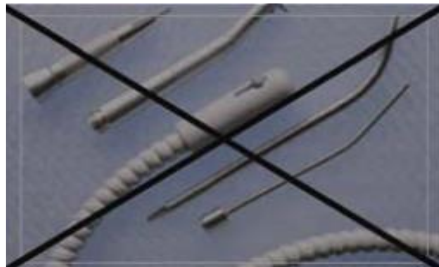
در تصویر اتوکلاو کلاس N دیده می شود. وسایل لوله دار، پک شده (با پک پارچه ای یا کاغذ های مخصوص) قابل اتوکلاو شدن با اتوکلاو های کلاس N نیستند و فقط برای وسایل جامدی که پک و بسته بندی نیستند و لوله ندارند می توان از اتوکلاو کلاس N استفاده کرد.



۲. اتوکلاو کلاس S: نسل بعدی اتوکلاو، اتوکلاو کلاس S بود که نمونه آن در تصویر مشاهده می شود. وسایلی که در این نوع اتوکلاو می توان استریل نمود معمولاً توسط کارخانه سازنده آن اتوکلاو مشخص می شود. این اتوکلاو می تواند ابزار آلات بدون پوشش جامد یا پوشش دار جامد، مواد نساجی مثل پارچه، گاز تک لایه و وسایل سوراخ دار را استریل نماید.



این اتوکلاو می تواند با یا بدون پمپ وکیوم باشد. این اتوکلاو معمولاً (قطعاً) حاوی سیکل خشک کن است. همان طور که در تصاویر دیده می شود این اتوکلاو قادر به استریل سازی وسایل جامد و وسایل جامد پک شده می باشد؛ اما وسایل لوله دار که در یک طرف بسته هستند یا از هر دو طرف باز اند را نمی توان با اتوکلاو S استریل ساخت.



۳. اتوکلاو کلاس B: تمام وسایل با یا بدون بسته بندی، وسایل پوشش دار جامد و بدون پوشش، وسایلی که در پک استاندارد قرار گرفته اند، وسایل با یا بدون خلل و فرج، مواد نساجی، ابزار سوراخ دار و لوله دار (در یک طرف بسته یا هر دو طرف باز) می توانند با اتوکلاو کلاس B استریل شوند. اتوکلاوهای این رده قطعاً دارای پمپ وکیوم قدرتمندی هستند که می توانند تا حدود ۰/۹- بار، خلاء ایجاد کنند و هوای سرد را کاملاً از داخل اتوکلاو خالی نمایند.



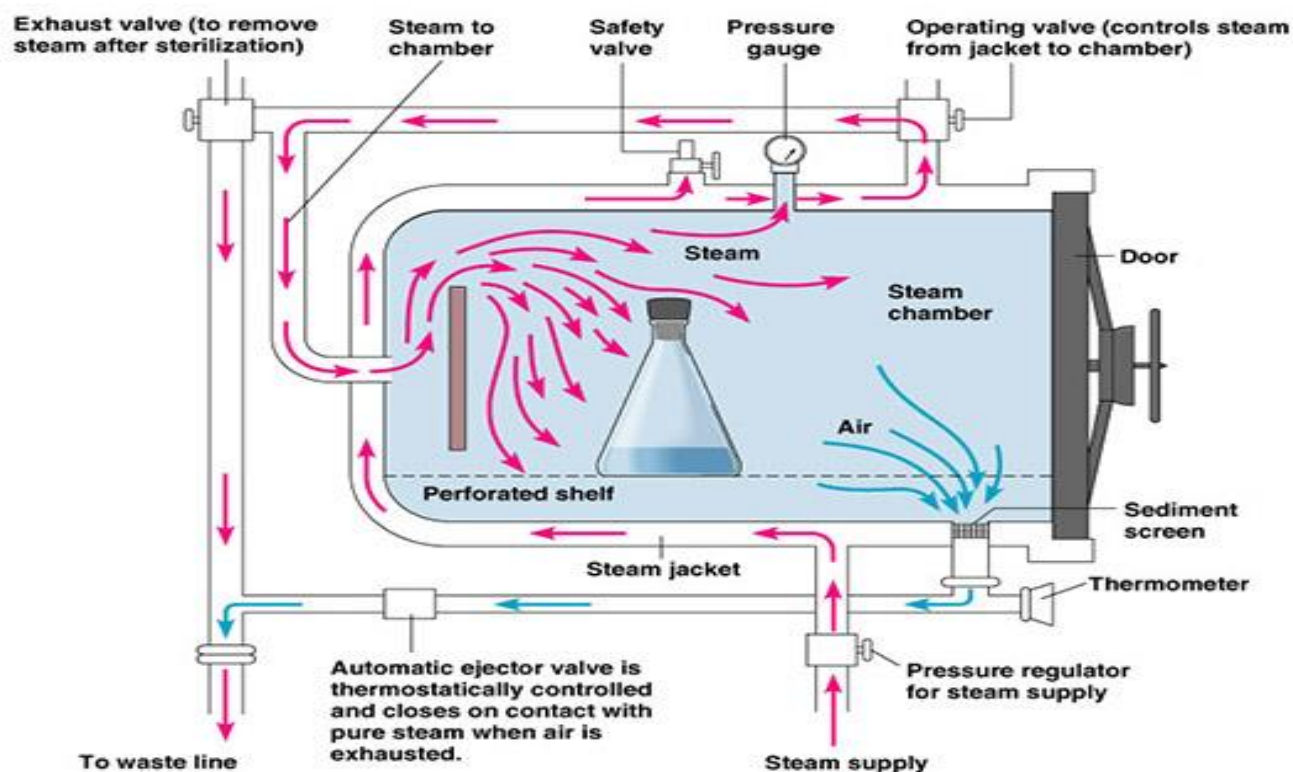
همان طور که در تصویر مشاهده میشود، این اتوکلاو می تواند انواع وسایل را استریل کند.

- منظور از پک در این که اتوکلاو می تواند موادی که پک شده اند را استریل کند، پک هایی است که سازگار با اتوکلاو بوده و برای استفاده در دستگاه اتوکلاو ساخته می شوند؛ این پک ها، برای اتوکلاو های کلاس B نیز قابل استفاده اند و منظور از پک، هر پک یا بسته بندی غیر استاندارد نمی باشد.



چه موادی را نمی توان اتوکلاو کرد؟

- دارو ها مانند، داروهای سرطان زا و رادیوایزوتوپ ها؛
 - مواد شیمیایی به خصوص، مواد شیمیایی سمی، مواد شیمیایی قابل تبخیر یا هر ماده خطرناکی که ممکن است در اثر حرارت تبخیر شود و انتشار یابد؛
 - به طور کلی مواد قابل اشتعال، واکنش پذیر و یا خورنده، سمی یا مواد رادیو اکتیو نباید اتوکلاو شوند.
- نحوه کارکرد دستگاه اتوکلاو، ورود بخار هوا، خروج هوای سرد و انجام استریلیزاسیون توسط دستگاه اتوکلاو نشان داده شده است.



نکاتی در خصوص استفاده از اتوکلاو

- ۱) نباید بیشتر از $\frac{3}{4}$ بسته های نایلون-کاغذی درون اتوکلاو پُر شوند؛ یعنی وسائل درون کیسه ها باید به صورت شُل و آزاد باشند و بتوانند به راحتی حرکت کنند تا جریان بخار آب نیز به راحتی بین آن ها نفوذ کند. اگر تعداد وسائلی که قرار است استریل شوند، زیاد است، باید تعداد pack ها را افزایش داد.
- ۲) کیسه ها، مواد و وسائل مورد نظر جهت استریل شدن در اتوکلاو، باید به صورت شُل (loose) و آزاد بسته بندی شوند تا جریان بخار آب بتواند آزادانه در آن جریان داشته باشد.
- ۳) مواد نوک تیز نباید در داخل کیسه اتوکلاو قرار داده شوند (زیرا باعث پاره شدن pack ها می شوند)؛ بلکه باید در ظروف مخصوص زباله های نوک تیز (مانند safety box)، جمع آوری شده و به عنوان زباله های تیز و برنده دفع گردد.
- ۴) ابزار و وسائل، باید به نحوی قرار داده شوند که بخار به تمامی نقاط آن ها برسد.
- ۵) ظروف شیشه ای باید روی کناره خود قرار داده شوند تا هوا بتواند جای خود را با بخار عوض کند.
- ۶) بخار نمی تواند در چربی ها نفوذ کند؛ بدین ترتیب وسایل آلوده به چربی باید از طریق دیگری استریل شوند و اتوکلاو توانایی استریل کردن آن ها را ندارد.
- ۷) ظروف حاوی مایع را نباید پُر کرد؛ بلکه باید $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{2}$ آن خالی باشد. این کار مانع از خارج شدن مایع از ظرف هنگام جوش آمدن می شود.
- ۸) بهتر است جهت جلوگیری از تشکیل رسوب گچی در دستگاه اتوکلاو، از آب مقطر استفاده کرد. در صورت استفاده از آب مقطر، املاح و رسوب در اتوکلاو به جا نمی ماند.

اهمیت پمپ وکیوم در اتوکلاو

تمام مراکز دندانپزشکی در سطح کشور، ملزم به دارا بودن اتوکلاو کلاس B هستند. اتوکلاو های کلاس B، نسبت به اتوکلاو های کلاس S و N، هزینه ی بالاتری دارد. علت تأکید بر استفاده کردن از اتوکلاو کلاس B، وجود پمپ وکیوم در اتوکلاو های کلاس B است. هوا ممکن است در قسمت های مختلف به دام بیفتد؛ راه حل از بین بردن این بسته های هوایی، استفاده از پمپ وکیوم است. اتوکلاو های کلاس S نیز معمولاً دارای سیستم وکیوم ترمودینامیک هستند؛ اما این سیستم قادر به خارج کردن کامل هوای درون لوله های توربین نیست. برای خارج کردن هوا، ایجاد خلأ (قبل از شروع اتوکلاو) و اطمینان از نفوذ بخار داغ در لوله های باریک، لازم است که یک پمپ وکیوم جداگانه در اتوکلاو تعبیه شده باشد.

وجود بسته های هوایی در ابزار آلات حفره دار انکار ناپذیر است؛ بنابراین باید راه حل مناسبی برای از بین بردن این بسته های هوایی ارائه شود. در این رابطه پمپ وکیوم، تضمین استریلیزاسیون مناسب خواهد بود. اکثر اتوکلاوها به سیستم وکیوم ترمودینامیک مجهز هستند؛ اما این سیستم صرفاً موجب از بین رفتن بسته های هوایی داخل chamber نخواهد شد. به منظور استریل کردن ابزار آلات حفره دار (مانند توربین در دندانپزشکی)، نیاز به پمپ وکیوم مجزا است. وجود پمپ دو مزیت اصلی دارد:

- ۱) قبل از شروع سیکل استریل، جهت خارج کردن بسته های هوایی
- ۲) در پایان عملیات دستگاه، به منظور خشک کردن ابزار آلات

Flash sterilization

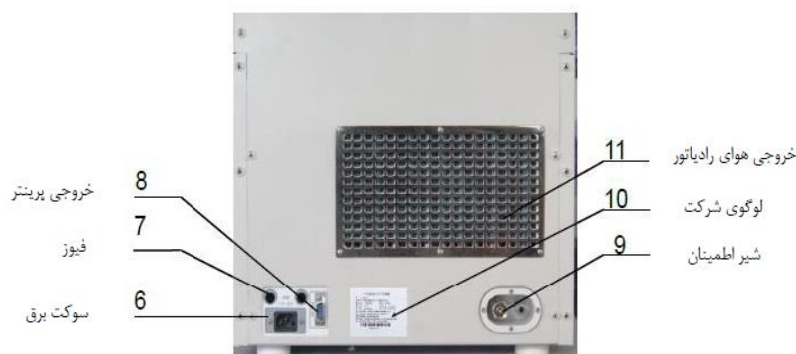
در موارد اضطراری، هنگامی که یک وسیله مورد نیاز و ضروری، در هنگام کار بر روی بیمار توسط عوامل مختلف (مثلاً افتادن بر روی زمین) آلوده می شود و دندانپزشک فوراً به آن وسیله احتیاج دارد، از flash sterilization استفاده می شود. flash sterilization در دمای ۱۳۴ درجه سانتی گراد و فشار ۳۰ PSI انجام می گیرد و ابزار به سرعت استریل می شوند. این روش به صورت روتین کاربرد ندارد و تنها در شرایط اضطراری توصیه می شود؛ زیرا تأثیر مخربی مخصوصاً بر روی توربین و هندپیس دارد. به اتوکلاو های حاوی flash sterilization، اتوکلاو با حرارت بالا گفته می شود.

در مطب های دندانپزشکی، نیازی به تهیه ی اتوکلاو های حاوی flash sterilization و حرارت بالا وجود ندارد. اتوکلاو هایی با حرارت پایین (یعنی درجه حرارت ۱۱۵ تا ۱۱۸ درجه سانتی گراد؛ به این درجه حرارت در اصطلاح، حرارت دستکش گفته می شود). برای مطب های دندانپزشکی کافی هستند.

به عنوان دندانپزشک، لازم است که تمامی اجزا، جزئیات و پنل یک دستگاه اتوکلاو را بلد باشیم؛ زیرا ممکن است دستیار دندانپزشک اطلاعات صحیح و کافی نداشته باشد و ما نیاز است که مشکلات را متوجه شویم و نکات لازم را نیز به دستیار خود آموزش دهیم.



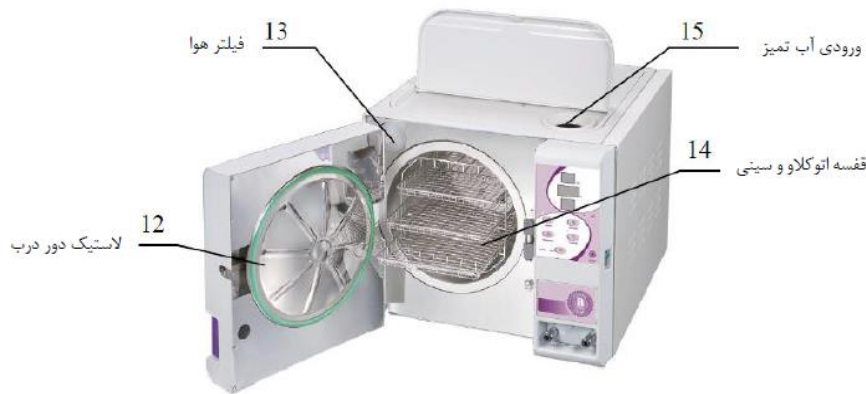
در نمای جلو دستگاه اتوکلاو، پنل، کلید برق، خروجی آب تمیز دستگاه، خروجی آب زائد دستگاه و دستگیره (جهت باز کردن در اتوکلاو) وجود دارد.



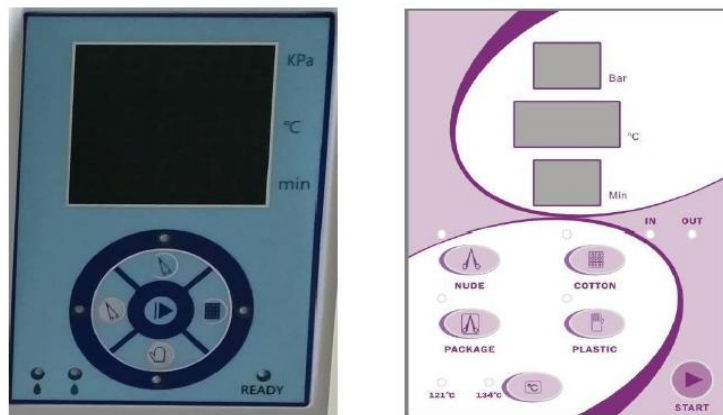
در نمای پشت دستگاه اتوکلاو، خروجی هوای رادیاتور، شیر اطمینان، خروجی پرینتر، فیوز و سوکت برق وجود دارد.

خروجی پرینتر: پس از هر سیکل، دستگاه اتوکلاو به ما یک پرینت از عملکرد دستگاه می دهد که بهتر است در record های روزانه مطب، ثبت شود.

در نمای داخلی اتوکلاو، پس از باز کردن درب آن، قفسه های اتوکلاو (که حاوی سینی ابزار هستند)، لاستیک دور درب (بسیاری از اوقات، هنگامی که دما و فشار به درستی بالا نمی رود، لاستیک دور درب خراب شده است و leakage می دهد)، فیلتر هوا و ورودی آب تمیز (بهتر است از آب مقطر استفاده شود). دیده می شود.



پنل دستگاه اتوکلاو، در قسمت بالا، فشار (بر حسب KPa یا PSI)، دما (بر حسب درجه سانتی گراد) و زمان (بر حسب دقیقه) را نشان می دهد. انواع مختلفی از این پنل ها در بازار وجود دارد. به جز ۳ آیتم بالا، کلید های مختلفی نیز وجود دارد. با انتخاب هر یک از کلید های حالت های مختلف، دستگاه به صورت خودکار فشار، دما و زمان را تنظیم می کند.



- نیازی به حفظ کردن تمامی اعداد (دما، تعداد سیکل و ...) نیست؛ بلکه هدف یادگیری و کار کردن راحت با کلید ها و پنل است. این اعداد بین دستگاه های مختلف کمی متفاوت است.

(۱) دکمه plastic:

جهت استریل قطعات پلاستیکی قابل اتوکلاو، به میزان درجه حرارتی که قطعه تحمل آن را دارد و یا خود فروشنده قطعات، ضمانت آن را می نماید، استفاده می شود. در این حالت دستگاه به صورت خودکار ۱۲۱ درجه سانتی گراد را انتخاب می کند؛ زمان تقریبی این حالت ۵۰ دقیقه بوده و در سیکل کاری، ۳ مرحله وکیوم صورت می گیرد.

(۲) دکمه nude یا unwrapped:

این حالت، جهت استریل نمودن ابزار های فلزی که pack نشده اند، استفاده می شود. در این حالت دستگاه به صورت خودکار ۱۳۴ درجه سانتی گراد را انتخاب می کند. زمان تقریبی این حالت ۳۰ دقیقه بوده و در این سیکل کاری، ۱ مرحله وکیوم صورت می پذیرد. حالت nude، سریع ترین حالت استریل می باشد که برای مواقع اضطراری می توان از آن استفاده نمود.

(۳) دکمه cotton:

این حالت، برای استریل نمودن پارچه، شان، گاز و تمامی وسایلی که پایه نخی دارند، استفاده می گردد. در این حالت دستگاه به صورت خودکار ۱۳۴ درجه سانتی گراد را انتخاب می نماید. زمان تقریبی این حالت ۴۵ دقیقه بوده و در این سیکل کاری، ۳ مرحله وکیوم صورت می پذیرد.

(۴) دکمه wrapped یا pack:

این حالت، برای استریل نمودن ابزارهایی مانند سر توربین، آنگل، ایرموتور و قطعات ایمپلنت که در پکیج های مخصوص قرار داده شده اند، استفاده می گردد. برای اطمینان از نفوذ بخار به درون pack ها، از این حالت استفاده می شود و زمان بیشتری صرف می شود. استریل نمودن در داخل پکیج موجب می شود ابزار ها مدت زمان بیشتری حالت استریل خود را حفظ کنند و هنگام تماس با دست، آلوده نگردند. در این حالت دستگاه به صورت خودکار ۱۳۴ درجه سانتی گراد را انتخاب می نماید. زمان تقریبی این حالت ۱ ساعت بوده (زمان بیشتری صرف می شود) و در این سیکل کاری، ۳ مرحله وکیوم صورت می پذیرد.

- نکته: با انتخاب هر یک از این حالت ها، دستگاه به صورت خودکار درجه حرارت، فشار و زمان استاندارد را تنظیم می کند.

کار با دستگاه اتوکلاو

پس از انتخاب حالت استریل مورد نظر و قرار دادن ابزار ها داخل دستگاه، درب دستگاه را بسته و کلید start دستگاه را فشار دهید. منتظر بمانید تا دستگاه سیکل کاری خود را تمام کند و بر روی صفحه نمایشگر عبارت end ظاهر گردد. در این زمان می توانید درب دستگاه را باز نموده و با استفاده از انبرک مخصوص، سینی ابزارها را از دستگاه خارج نمایید. سپس کلید دستگاه را در حالتی که درب اتوکلاو باز می باشد، خاموش نمایید. برای راه اندازی مجدد دستگاه، منتظر بمانید تا دستگاه کامل سرد شود.

- نکته: حداکثر استفاده از دستگاه، در هر روز ۲ بار می باشد.
- نکته: میزان مصرف آب مقطر دستگاه، در هر سیکل کاری ۲۵۰ سی سی می باشد که پس از استفاده، باید پسماند آب را که در مخزن آب زائد جمع شده، تخلیه گردد.
- توجه: بعد از شروع کار دستگاه، تحت هیچ شرایطی اقدام به باز نمودن درب دستگاه ننمایید.

دستگاه اتوکلاو، باید در هر سیکل کاری حتماً چک شود؛ به عنوان دندانپزشک باید به دستیار خود چک کردن اتوکلاو در هر سیکل را آموزش دهیم. قبلاً چک کردن دستگاه اتوکلاو توضیح داده شده است؛ اکنون فقط خلاصه ای از مراحل چک کردن دستگاه اتوکلاو را بیان می کنیم:

(۱) تست های کلاس ۴ و ۶ را در بسته بندی های مشخص، درون دستگاه اتوکلاو قرار می دهیم. اگر اتوکلاو از نوع کلاس B است، برای اطمینان

از عملکرد صحیح پمپ وکیوم، تست خلأ را در دستگاه مخصوص قرار داده و دستگاه را درون اتوکلاو می گذاریم.

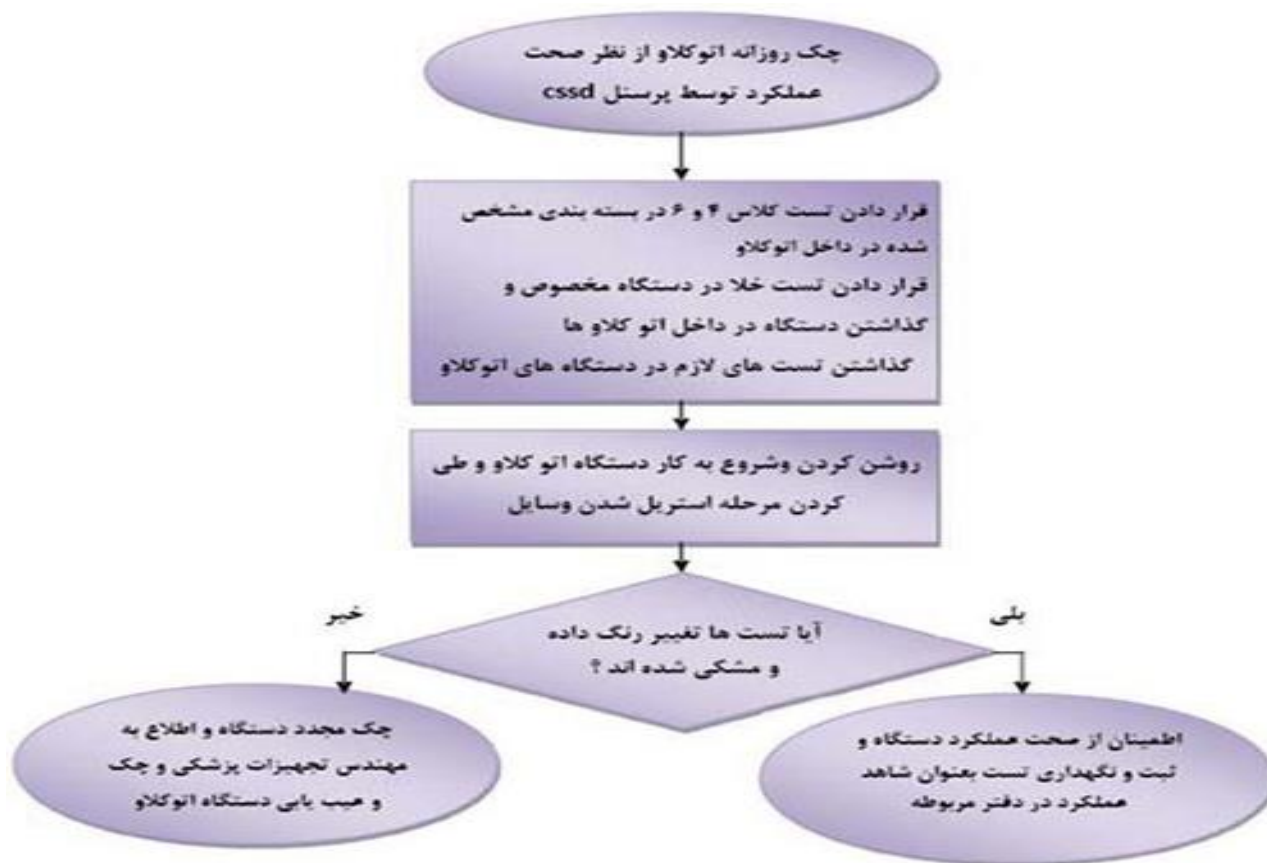
(۲) دستگاه را به همراه ابزار و indicator ها روشن می کنیم.

(۳) پس از طی شدن سیکل و خاموش شدن دستگاه، تست ها را بررسی می کنیم:

(a) اگر تست ها تغییر رنگ داده باشند و به طور روتین به رنگ مشکی در آمده باشند، نشان دهنده ی صحت عملکرد دستگاه است. indicator

های تغییر رنگ یافته را با ذکر تاریخ، در دفتر ثبت می کنیم.

(b) اگر تست ها تغییر رنگ نداده باشند یا به رنگ های دیگر تغییر رنگ داده باشند، حتماً باید در یک سیکل دیگر، دستگاه چک شود؛ اگر نتایج قبلی مجدداً تکرار شوند و تغییر رنگ به درستی صورت نگیرد، به هیچ عنوان نباید از ابزار و وسائل درون اتوکلاو استفاده کرد و لازم است مهندس تجهیزات پزشکی دستگاه را عیب یابی کند.



" به پایان آمد این دفتر

حکایت همچنان باقی "