

ما به سری Text و کتاب داریم توی دانشگاه بابت آموزش کنترل عفونت

استاد باید این منابع علمی رو بخونه ، یاد بگیره ، یادش بمونه ، به یه دانشجوی ترم ۶ که هیچ دیدی نسبت به کنترل عفونت نداره منتقل کنه ، اون دانشجو یاد بگیره تا آخر دانشگاه یادش نره وقتی مطب میزنه به دستیارش یاد بده ، دستیار چقدرش رو یاد بگیره ، چقدرش رو بتونه اجرا کنه . بعداً هم که مطب شلوغ میشه معمولاً آموزش دستیار جدید میوفته گردن دستیار قبلی .

اگه تو هر کدوم از این حلقه ها فقط ۵ درصد مطلب جا بیوفته که حتماً هم میوفته ، بین اون آموزشی که تو رفرنس ها هست و اون چیزی که تو مطب اجرا میشه ؛

"اختلاف از زمین تا آسمونه"

اگه استریلیزاسیون دغدغه شما هم هست و با من موافقین، اپیزود سیزدهم پادکست رادیو دندونپزشکی رو حتماً گوش بدین .

سلام من دکتر ملکی هستم و شما دارین به رادیو دندونپزشکی گوش می دید .

ما توی رادیو دندونپزشکی به چالش ها و موضوعات مدیریتی حوزه دندونپزشکی سرک می کشیم و سعی می کنیم مفاهیم مدیریتی را با مثال های عینی و قابل لمس در اختیار دندونپزشکای عزیز قرار بدیم .

توی فصل اول این پادکست رفتیم سراغ دندونپزشکای تازه فارغ التحصیل و می خوایم و به سوالات شایع سال های اول فعالیت حرفه ای این گروه جواب بدیم .

کنترل عفونت یه مبحث خیلی گسترده است که نمیشه تمام زوایاش رو در قالب یه اپیزود بهش بپردازیم . ما توی اپیزود سیزدهم تمرکزمون رو گذاشتیم روی اصول و مراحل یه سیکل استریلیزاسیون ، خطاهای شایعی که می تونه به Failure استریلیزاسیون منجر بشه و نهایتاً اینکه چطوری مطمئن شیم وسایل مطب استریل هست .

یه سیکل کامل استریلیزاسیون ۷ مرحله داره :

۱- مرحله نگهداری وسایل قبل از شستشو

۲- مرحله شستشو

۳- مرحله خشک کردن و روغن کاری ، چک شستشو

۴- مرحله بسته بندی یا packaging

۵- مرحله استریلیزاسیون

۶- مرحله مانیتورینگ استریلیزاسیون که تو دل مرحله پنجمه

۷- مرحله نگهداری وسایل استریل تا زمان استفاده

• مرحله اول یا holding

ما وقتی ست آلوده بیمار رو جمع می کنیم یکی از این دو تا کار رو انجام میدیم ؛ یا بلافاصله ست های آلوده رو می شوریم که دیگه نیازی به مرحله holding نداریم یا وسایل آلوده رو جمع می کنیم تا سرمون که خلوت شد بریم برای شستن اونها و اکثرا هم روش دوم رو می ریم . نگهداری وسایل آلوده یه سری شرایط داره و نمی شه اونا رو همین جوری بریزیم تو سینک تا موقع شستن برسه . بلکه باید اونها رو بریزیم توی ظرف فلزی بزرگ درب دار محتوی محلول پاک کننده .

✓ حجم محلول چقدر باید باشه ؟

اونقدری که وسایل توش کاملا خیس بخورن و اینجوری نباشه یه قسمت وسیله داخل آب محلول باشه یه قسمت بیرون محلول، بلکه باید غوطه وری کامل داشته باشیم .

✓ هدف از این مرحله چیه ؟

جلوگیری از خشک شدن دبری ، بزاق و خون روی وسایل و تسهیل شستشوی اونها در مرحله بعدی . پس هدف نه ضدعفونی کردنه نه استریل کردن و نه هیچ چیز دیگه ای فقط قراره خیس بمونن که راحت تر شسته بشن .

✓ محلول چی باید باشه ؟

تو این مرحله نیاز به محلول های گرون قیمت ضدعفونی کننده نداریم و صرفا یه محلول پاک کننده مثل آب و صابون هم کفایت می کنه .

✓ چند وقت یه بار عوض کنیم ؟

چون لود آلودگی وسایل تو این مرحله بالاست محلول سریعا آلوده میشه و بهتره که تند تند محلول رو عوض کنیم .

✓ چرا میگی محلول ضدعفونی کننده تو این مرحله استفاده نکنیم :

اولا هدف ما فقط خیس خوردن وسیله است نه ضدعفونی

ثانیا اگه محلول گرون بخریم دلمون نمیداد تندتند عوض کنیم

بعدش هم محلول های ضدعفونی کننده ممکنه اثر خوردگی هم روی وسایل داشته باشن

➤ و یه نکته دیگه : اگه دیدین وسیله آلودگی واضح داره مثل خون یا باقیمانده سمان ، اول بگیریدش زیر آب روان بعد بندازیدش توی محلول آب و صابون که لود آلودگی کمتر باشه .

• مرحله دوم مرحله شستشوی وسایله

ما سه تا روش داریم برای شستن وسایل :

اسکراپ دستی ، دستگاه اولتراسونیک ، ماشین شستشوی وسایل

اسکراپ دستی شایعترین ، رایج ترین و خطرناک ترین روشه و احتمال $n.s$ توش خیلی بالاتر از دو روش دیگه است پس باید خیلی مواظب خودمون باشیم ، چجوری :

۱- هر چی از برس دسته بلندتر استفاده کنیم فاصله دست متحرک با نوک وسیله ای که می شوریم بیشتر میشه و احتمال $n.s$ میاد پایین

۲- حتما از وسایل حفاظت شخصی استفاده کنیم و حتما دستکش ضخیم بپوشیم

۳- استفاده از مایع دستشویی چون کف می کنن و دید ما رو کاهش می دن خطرناک و اصلا نیازی بهشون نداریم .

خیلی از دستیارا موقع شستن وسایل شیر آب رو باز میذارن و زیر شیر آب وسایل رو می شورن و آب می پاشه دور و اطراف و همه جا کثیف میشه ، به جاش می تونیم این کار رو بکنیم سینک عمیق داشته باشیم پرش کنیم از آب و وسایل رو ببریم زیر آب بشوریم اینجوری پاشش آب رو نداریم و دور بر خودمون رو کثیف نمی کنیم .

روش دوم برای شستشو، استفاده از دستگاه اولتراسونیکه که این دستگاه با ویبریشن شدید ، دبری و آلودگی رو از سطح وسیله پاک می کنه و چون تماس دست با وسیله آلوده رو کم می کنه روش امن تریه برای یه سری وسایل مثل فایل و فرز که ممکنه تو روش دستی خوب شسته نشن خیلی روش موثریه . اینکه دستگاه باید چند دقیقه روشن باشه و چه محلولی توش استفاده کنیم حتما باید طبق توصیه شرکت سازنده دستگاه باشه و شرکت های

مختلف زمان های متفاوتی رو توصیه می کنند از ۱۵-۴ دقیقه . محلول ضد عفونی کننده ای رو هم که می ریزیم داخل دستگاه اولتراسونیک نهایتا باید روزانه عوضش کنیم .

روش سوم هم که استفاده از ماشین های ظرفشویی به درد مراکز بزرگتر می خوره و احتمالا مطب ها و کلینیک های کوچک خیلی ازش استفاده نمی کنن .

تو مرحله شستشو می تونیم بین شستشوی اولیه و آبکشی نهایی یه مرحله ضد عفونی هم داشته باشیم و وسایل رو توش غوطه ور کنیم . پس چی شد ؟ ما دو مرحله غوطه وری داریم یکی تو مرحله holding که گفتیم لود آلودگی بالاست و از آب و صابون استفاده کنیم دومی تو مرحله شستشو بین شستشوی اولیه و آبکشی نهایی که می تونیم محلول ضد عفونی کننده استفاده کنیم غوطه وری اول اجباریه ولی دومی اختیاریه و optional میشه حذفش کرد .

• توی مرحله سوم ما وسایل رو چک می کنیم

که اگه درست شسته نشدن دوباره شسته بشن . اگه زنگ زده ، مستعمل شدن از دور خارج بشن و بعد باید خشک شون کنیم . بعضی از مراکز از حوله برای خشک کردن وسایل استفاده می کنن که کار درستی نیست چون حوله رطوبت جذب می کنه و خودش میشه منشا آلودگی پس یا باید از حوله خشک تمیز استفاده کنیم یا هم وسایل رو بذاریم روی آبچکان یا هر وسیله مشابه دیگه ای که آروم خودشون خشک بشن .

یه کار دیگه که تو این مرحله انجام میشه روغنکاری وسایل چرخشی مثل توربین و آنگل و ایرموتوره . روغنکاری باعث میشه بولبرینگ توربین عمرش بیشتر بشه و به خاطر جمع شدن دبری روی اون از کار نیوفته . این روغن قبل از اینکه توربین رو بذاریم داخل اتوکلاو، باید خارج بشه و گرنه در اثر گرمای داخل اتوکلاو ، روغن می ریزه و توربین رو از کار میندازه .

بعضی از همکارا معتقدن از موقعی که توربین ها را با اتوکلاو استریل می کنن عمرشون کم شده و کلا از خیرش گذشتن و دوباره برگشتن به ضد عفونی توربین ولی در واقع مشکل اینجاست که یا توربین رو خوب روغنکاری نمی کنن یا روغن داخل توربین رو خارج نمی کنن و میذارش توی اتوکلاو . داستان روغن و گرما هم که مشخصه و این جواری آروم آروم توربین از بین می ره و تعمیر لازم میشه .

حالا چطوری روغن رو خارج کنیم : دو تا روش داریم یا باید از نیروی جاذبه استفاده کنیم و توربین رو سرپا بذاریم که روغنش خارج بشه یا اینکه وصلش کنیم به یونیت ، آب یونیت رو ببندیم و با فشار پوار هوا روغن رو خارج کنیم . یه سری دستگاه روغنکاری توربین و هندپیس تو بازار وجود داره که شستشو ، روغنکاری و خارج کردن روغن از توربین و هندپیس رو با هم انجام میدن و کیفیت کار هم به مراتب از روغنکاری دستی بالاتره و توصیه

می کنم حتما بخیرین و تو مطب داشته باشینش . هم مصرف روغن دستی کم میشه و هم کثیف کاری اونو نداره و هم با کیفیت بهتری روغنکاری رو انجام میده .

• مرحله چهارم تو سیکل استریلیزاسون packaging یا بسته بندیه

کلا هر وسیله ای که بدون بسته بندی بره داخل اتوکلاو و استریل بشه اگه بلافاصله بعد از باز کردن اتوکلاو استفاده نشه unstril به حساب میاد و این یعنی حتما باید قبل از اتوکلاو وسایل رو بسته بندی کنیم . تا چند سال پیش اینکه بدون بسته بندی وسایل رو استریل بکنن بعد با دست یا با دستکش غیراستریل اونا رو بردارن و توی کشورهای کابینت ها تقسیم کنن یه اتفاق خیلی شایع بود هر چند هنوز هم بعضی مطب ها همین کار رو می کنن . یه اشتباه نه چندان شایع دیگه هم تو بعضی مطب ها اتفاق میوفته و اون هم اینکه چون همکارا درک کاملی از بحث استریلیزاسون ندارن و صرفا چون می خوان یک روز جلوی چشم بیمار باز کنن تا خیالش بابت استریل بودن وسایل راحت بشه . اول وسایل رو استریل می کنن بعد میذارنش داخل پک که خب کل داستان استریلیزاسیون با این روند زیر سوال میره .

حالا چطوری بسته بندی کنیم ؟

دو تا روش شایع داریم برای بسته بندی یکی رول کاغذی شفاف که تو عرض های مختلف تو بازار وجود داره یکی هم شان های پارچه ای یا یک بار مصرف

روش بسته بندی هم معمولا این جوریه که همه وسایل لازم برای یه درمان رو با هم پک می کنیم مثلا سوند و پنس و آینه رو به عنوان ست معاینه پک می کنیم یا کندانسور ، برنیشور و کارور ، ماتریکس هولدر و نوار ماتریکس رو با هم پک می کنیم و بهش می گیم ست ترمیم و همین جور بقیه ست ها .

معمولا میگن اعتبار بسته بندی با رول کاغذی تا دو هفته است و یا شان پارچه ای تا یک ماه . پس حتما باید تاریخ استریل رو روی پک بنویسیم که بشه این موضوع رو رصد کرد . اگه این تاریخ بگذره و ما از اون وسایل استفاده نکرده باشیم باید ست رو UN در نظر بگیریم و دوباره استریل کنیم .

• مرحله پنجم میشه مرحله استریل کردن

روش های مختلفی برای استریل وسایل وجود داره ولی روشی که ما تو دندانپزشکی باهاش سروکار داریم استفاده از اتوکلاوه که از ترکیب فشار بخار و حرارت برای استریل وسایل استفاده می کنه .

• مرحله ششم پایش یا مانیتورینگ استریلیزاسیونه که تو دل مرحله پنجم قرار می گیره

ما سه تا روش داریم برای مانیتورینگ استریلیزاسون :

۱- فیزیکی

۲- شیمیایی

۳- بیولوژیک

برای اینکه مبحث ۷ مرحله استریلیزاسیون رو جمع بندی کنم اینجا توضیحشون نمی دم ولی در ادامه همین اپیزود موضوع رو کاملا باز می کنم بحث هم شیرینه و هم خیلی مهم پس در ادامه اپیزود هم با ما همراه باشید

• مرحله هفتم میشه نگهداری وسایل استریل شده

وسایلی که با این زحمت استریلشون کردیم تا زمان استفاده هم باید استریل بمونن :

اگه بسته بندی نکرده باشیم یا رول های کاغذیمون خیس باشن ، پاره شده باشه، تاریخ استریل روشن نباشه ، از تاریخ اعتبار استریلیزاسون (دو هفته برای رول کاغذی و یک ماه برای شان پارچه ای) گذشته باشه اون وسایل دیگه استریل به حساب نمیان .

دلایل Failure استریلیزاسیون

Failure استریلیزاسیون دو تا علت عمده داره :

۱. یا کاربر کارش رو درست انجام نمیده یا اتوکلاو درست کار نمی کنه

این که می گیم کاربر یا همون دستیار کارش رو درست انجام نمیده معنیش اینه که یا وسایل رو خوب نشسته یا بسته بندی درست و اصولی انجام نداده و از همه مهم تره اتوکلاو رو **overload** پر کرده .

همه مون این تجربه رو داریم که وقتی داخل ماشین ظرفشویی ظرف و ظروف رو خیلی تو هم تو هم میذاریم و بین اونها آب و گرما نمی تونه نفوذ کنه ظرف ها خوب شسته نمی شن . همین داستان در مورد اتوکلاو هم صادقیه وقتی اتوکلاو رو خارج از ظرفیتش و **overload** پر کنیم گرما و بخار نمی تونن به همه جا نفوذ کنن و نتیجه اش Failure استریلیزاسیونه .

۲. دلیل دوم Failure ، درست کار نکردن اتوکلاوه

نسل های قبلی اتوکلاو نیاز داشتن که ما دما و زمان و فشار رو به صورت دستی تنظیم کنیم ولی الان دیگه همه چی اتوماتیک شده و با فشار یه دکمه همه تنظیمات انجام میشه . برای اینکه خیالمون از اتوکلاو راحت باشه دو تا موضوع رو حتما باید رعایت کنیم :

- کالیراسیون : اتو کلاو هم مثل هر وسیله الکترونیکی یا مکانیکی دیگه نیاز به کالیراسیون دوره ای داره .
یه اتفاق ساده مثل خراب شدن پلاستیک اطراف در اتوکلاو می تونه باعث نشستی و کاهش فشار بخار داخل اتوکلاو و خطای استریلیزاسیون بشه .

معمولا توصیه می کنن که سالانه اتوکلاوها رو کالیبره کنیم . هم اکثر شرکتهایی که اتوکلاو می فروشن خدمات کالیراسیون ارائه می دن و هم یه سری شرکت مورد تایید وزارت بهداشت هست که کارشون کالیراسیون تجهیزات پزشکیه .

- پایش یا مانیتورینگ عملکرد اتوکلاو

ما به سه روش صحت کارکرد اتوکلاو رو می تونیم مانیتور کنیم :

۱- فیزیکی

۲- شیمیایی

۳- بیولوژیک

تو روش فیزیکی ما معیارهای فیزیکی مثل عمق نفوذ بخار آب رو چک می کنیم . یکی از معروف ترین تست های فیزیکی اتوکلاو، تست Bouvie & Dick

تو این پک یه نشانگر شیمیایی وجود داره که زیر و روش صد تا کاغذ دیگه وجود داره و می خوان چک کنن ببینن آیا بخار آب داخل اتوکلاو اینقدر فشار و عمق نفوذ داره که بتونه از این صد تا کاغذ رد بشه و باعث تغییر رنگ نشانگر وسط پک بشه یا نه . یه نوع تست فیزیکی دیگه هم داریم که نشانگر رو میذارن انتهای یه لوله نازک تو خالی حدود یه متری و می خوان ببینن آیا بعد از اتمام سیکل، بخار و گرما تونسته از داخل این لوله نفوذ کنه و نشانگر رو تغییر رنگ بده یا نه .

تو مانیتورینگ شیمیایی ما شرایط داخل اتوکلاو رو چک می کنیم و اگه شرایط لازم برای استریل شدن وسایل وجود داشته باشه می گیم به احتمال زیاد وسایل استریل شده اند یعنی دما ، زمان و فشار بخار رو چک می کنیم .

اندیکاتورهای شیمیایی ۶ تا نسل مختلف دارن و نسل های جدیدتر اعتبار بیشتری دارن . اندیکاتورهای نسل یک مثل اندیکاری که رو شانه های پارچه ای می کشیم یا اندیکاتورهای موجود در حاشیه رولهای کاغذی تک پارامتری هستن و مثلا اگه دما مناسب باشه تغییر رنگ میدن . اعتبارشون در همین حده که بگیم این بسته داخل اتوکلاو رفته یا نه و نمی تونن صحت عملکرد اتوکلاو رو نشون بدن ولی نسل جدیدتر تستهای شیمیایی هر سه پارامتری

time ، temperature ، steam pressure رو چک می کنن و به نوارهای TST هم معروفه و اعتبار خیلی بالایی دارن .

تو مانیتورینگ بیولوژیک دیگه نمی گیم شرایط لازم برای استریلیزاسیون وجود داره پس وسایل استریله میایم یه باسیل خیلی مقاوم به گرما به اسم باسیل استئاروترموفیلوس رو میذاریم داخل اتوکلاو یا می میره یا نمی میره و نتیجه تست کاملاً عینی و قابل اعتماد و استاندارد مانیتورینگ به حساب میاد .

داخل ویالهای بیولوژیک معمولاً یه کاغذ کوچیک وجود داره که پر از باسیل استئاروترموفیلوسه و یه محلول پر از ماده غذایی دلخواه باسیل . در حالت عادی باسیل دسترسی به غذاش نداره بعد از اینکه ویال رو از اتوکلاو درآوردیم با یه فشار کوچیک شیشه نازک محتوی غذای باسیل ها رو می شکنیم و ویال رو به مدت ۴۸ - ۲۴ ساعت میذاریم داخل انکوباتور در دما 55°C حالا باسیل ها هم غذا دارن و هم دمای مناسب و اگه زنده مونده باشن غذا میخورن و رنگ محلول رو عوض می کنن .

حالا کی از این تستها استفاده می کنیم ؟

تست فیزیکی : ابتدای روز کاری و در حالت اتوکلاو خالی

تست شیمیایی : به ازای هر سیکل کاری یعنی اتوکلاو رو اگه سه بار در روز روشن کردیم سه بار هم باید از این تست استفاده کنیم .

تست بیولوژیک : به صورت روتین هفته ای یکبار و هر زمانی که اتوکلاو از تعمیر بر می گرده یا کاربر اتوکلاو عوض میشه یا قراره ایمپلنت بذاریم .

پیشنهاد می کنم یه دفتر برای مانیتورینگ تهیه کنین و نشانگرها رو براساس تاریخ استفاده توی اون دفتر نگه دارین این جووری هم کنترل روی کار دستیار یا مسئول CSR دارین و خیالتون از انجام کار راحتتره هم اگه لازم باشه می تونین به بیمار یا بازرس بیمه و دانشگاه نشون بدین .