

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



www.hospitalhealth.blogfa.com

www.hospitalhealth.blogfa.com

اصول گندزدایی

Principles of Disinfection

بیان مسئله

- اولین بار **Semmelweis** ارزش شستن دست ها با محلول های گندزدا را درپیشگیری و کاهش دادن مرگ های ناشی از عفونت های پس از زایمان نشان داد.
- سپس لیستر (**Lister**) نیز موفق شد با بکارگیری اسیدکربولیک شمار عفونت زخم ها را کاسته و از آنها پیشگیری نماید.
- اهمیت استفاده از مواد گندزدا حتی در عصر طلایی آنتی بیوتیک ها نیز کاسته نشده و در حال حاضر استفاده از روش های عفونت زدایی (گندزدایی و سترون سازی) از پایه های مهم برنامه های موفق کنترل عفونت های بیمارستانی است.
- برای عفونت زدایی هوا، آب، محیط فیزیکی، وسایل و مواد و محیط های بیولوژیک روش های گوناگون فیزیکی و شیمیایی وجود دارد و پیرامون این روش ها سئوالات زیادی مطرح است.

بیان مسئله (ادامه)

- به عنوان مثال، ممکن است از خود پرسیم:
- هوا و محیط اتاق های عمل و فضاهای حساس مثل: ICU، NICU بخش های پیوند مغز استخوان و نظیر آن را چگونه تمیز و حتی فوق تمیز نگه داریم؟
 - دستگاه های سترون کننده چه ویژگی هایی دارند؟
 - چگونه بفهمیم دستگاه وسیله ما را عاری از میکروب نموده؟
 - یک ماده گندزدای ایده آل کدام است؟
 - سالم ترین و موثرترین مواد شیمیایی برای عفونت زدایی محیط و وسایل کدامند؟
 - بار میکروبی اثاثیه و مبلمان محل کار خود را چگونه کم کنیم؟
 - وسایل فلزی، پلاستیکی، الکترونیکی یا وسایل لنزدار خود را چگونه عفونت زدایی کنیم که زنگ نزنند، خورده نشوند، انعطاف پذیری خود را از دست ندهند و یا کدر نشوند؟
 - مواد قوی و ضعیف کدامند؟
 - در ایران چه وسایل و موادی را در دسترس داریم؟
 - مواد شیمیایی از نظر ایجاد مقاومت میکروبی در چه وضعیتی قرار دارند؟
 - ضررهای آنی و درازمدت مواد شیمیایی که به منظور عفونت زدایی به کار می روند چیست؟

تعاریف و اصطلاحات عفونت زدایی

✓ پاک کردن (Cleaning) یعنی زدودن " دبری ها" یا مواد قابل رویت با آب

✓ سترون سازی : (Sterilization) یعنی استفاده از روش های فیزیکی یا شیمیایی به منظور از بین بردن و تخریب کلیه اشکال ارگانیسمی از جمله اسپورها.

✓ گندزدایی (Disinfection) یعنی استفاده از روش های فیزیکی یا شیمیایی به منظور کم کردن بار میکروبی .

✓ آلودگی زدائی (Disinfestation) یعنی از بین بردن انگل های خارجی که ناقل بیماریند مثل گال و شپش **Biodeterioration** یعنی تخریب فعالیت های بیولوژیک .

✓ **Decontamination** یعنی عفونت زدایی ابزار آلوده به طوری که برای استفاده بی خطر و مناسب باشند. **Fumigation** یعنی استفاده از دودها و بخارات مواد عفونت زدا .

تعاریف و اصطلاحات عفونت زدایی (ادامه)

✓ Pasteurization یعنی استفاده از حرارت ۶۰ درجه سانتی گراد تا نیم ساعت.

✓ کلریناسیون (Chlorination) و ازونیزاسیون (Ozonization) یعنی استفاده از کلر یا ازون برای سالم سازی آب .

✓ ماده گندزدا (Disinfectant) ماده ای است که برای کم کردن بار میکروبی از روی سطوح بیجان و اجسام بکار برده می شود.

✓ آنتی سپتیک (Antiseptic) ماده ای است که بازدارنده فعالیت ارگانیسم هاز روی بافت های زنده است.

✓ آنتی بیوتیک (Antibiotic) ماده آلی شیمیایی است که توسط ارگانیسم ها تولید می شود و باعث بازدارندگی یا کشتن ارگانیسم های دیگر در انسان، حیوانات و گیاهان می شود.

تعاریف و اصطلاحات عفونت زدایی (ای‌امه)

✓ دترجنت (Detergent) ماده ای است که با استفاده از کشش سطحی آلودگی را می برد.

✓ سنی تایزر (Sanitizer) ماده بهداشتی است که با مواد ضد میکروبی همراه است.

✓ مواد ژرمیسید (Germicide) ، بایوسید (Biocide) باکتریسید (Bactericide) ، ویریسید (Viricide) ، فونژیسید (Fungicide) ، اسپوریسید (Sporicide) و اویسید (Ovicide) نیز کشنده ارگانیسم، اعم از باکتری ها، ویروس ها، قارچ ها، اسپورها و تخم انگلی ها هستند.

✓ اصطلاح دئودورانت (Deodorant) نیز برای مواد خنثی کننده بوهای بد و Bleach برای مواد رنگ بر بکار برده می شوند.

روش های عفونت زدایی

انواع روش های جاری عفونت زدایی، اعم از روش های سترون سازی یا گندزدایی عبارتند از:

- حرارت خشک (فور)
- حرارت مرطوب (اتوکلاو)
- اتوکلاو اتیلن اکساید (ETO)
- (VHP) Vaporised Hydrogen Peroxide
- گاز پلاسما
- مواد شیمیایی سترون کننده
- یونیزاسیون
- روغن داغ (با درجه حرارت بالا)
- شعله (سوزاندن)
- هوا
- نورخورشید
- دستگاه پرتوی فرابنفش
- پاستوریزاسیون
- مواد شیمیایی گندزدا

روش های سترون سازی

- ✓ گاز پلاسما
- ✓ مواد شیمیایی سترون کننده
- ✓ یونیزاسیون
- ✓ روغن داغ - شعله
- ✓ حرارت خشک یا فور
- ✓ حرارت مرطوب (اتوکلاو)
- ✓ اتوکلاو اتیلن اکساید
- ✓ کمی کلاو

حرارت خشک یا فور

- I.** دستگاه فور، دارای یک اجاق و یک اتاقک عایق کاری شده است که با جریان برق گرم می شود.
- II.** این دستگاه دارای بدنه فولادی، فن، زمان سنج، حرارت سنج، تنظیم کننده درجه حرارت، ترموستات و سیستم ارت است.
- III.** در این دستگاه در ۱۶۰ درجه سانتی گراد در مدت ۲ ساعت، در ۱۷۱ درجه سانتیگراد در مدت ۱ ساعت، در ۱۸۰ درجه سانتی گراد در مدت ۵/۰ ساعت و در ۱۹۱ درجه سانتی گراد در مدت ۶ تا ۱۰ دقیقه وسایل استریل می شوند. به مورداخیر **Rapid Heat Transfer** گویند.
- IV.** با فور می توانیم روغن ها، گازهای آغشته به وازلین، پودرها، سوزن ها، تیغ، قیچی، نوک الکتروکوتر، دریل ها، فرزها، مته ها، لوله های شیشه ای و آینه ها را استرون کنیم.

حرارت خشک یا فور (ادامه)

.V 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 از ابزار حساس به حرارت می شود.

.VI برای کنترل عملکرد فور، بایستی هر روز واشر نسوز آن را بازدید کنیم، با دماسنج شاهد، صحت عمل حرارت سنجش را کنترل نماییم. و هر هفته با استفاده از آزمون های بیولوژیک (باسیلوس سوبتیلیس که به حرارت خشک بسیار مقاوم است) عمل سترون سازیش را ارزیابی نماییم.

.VII در پایان کار با فور، تا درجه حرارت به زیر ۵۰ درجه سانتیگراد نرسیده نباید در دستگاه را باز کنیم، زیرا به علت اختلاف دما، آلودگی هوای بیرون به وسایل داخل دستگاه سرایت می کند.

حرارت مرطوب (اتوکلاو)

- i. حرارت مرطوب هنوز، موثرترین، متداول ترین، قابل اعتمادترین و کم هزینه ترین روش برای سترون سازی است.
- ii. اتوکلاو دستگاهی است که با استفاده از عوامل دما، بخار، فشار و زمان، عمل می کند.
- iii. در این دستگاه، بایستی " هوا " با " بخار " جابجا شود. این جابجایی یا با نیروی ثقل (Gravity) صورت می گیرد و یا با مکش پمپ (Prevaccum). اگر هوای داخل دستگاه کاملاً تخلیه نشود، به علت اختلاف وزن مخصوص هوا و بخار، درجه حرارت به حد مطلوب نخواهد رسید.
- iv. این دستگاه دارای یک مخزن فولادی ضدزنگ، ضداسید و باز و ضدمغناطیس، در فولادی با واشر نسوز، قفل ایمنی، شیرهای آب و بخار، صافی های هوا و بخار، سوپاپ اطمینان، فشارسنج، حرارت سنج، زمان سنج و سیستم ارت می باشد و حجمش از ۵ لیتر تا بیش از ۱۰۰۰ لیتر متفاوت است.

حرارت مرطوب (اتوکلاو) - ادامه

- v. در این دستگاه، دما ۱۲۱ تا ۱۳۴ درجه سانتیگراد است و زمان، بسته به نوع دستگاه ۴ تا ۳۰ دقیقه متفاوت و واحد سنجش فشار یکی از موارد زیر است:
- یک اتمسفر = یک بار = ۱۰۰ کیلوپاسکال = ۵/۱۴ پوند بر اینچ مربع = ۷۵۰ میلیمتر جیوه
- vi. در پایان مرحله سترون سازی، بخار دستگاه تخلیه می شود تا فشار اتاقک به صفر برسد. این مرحله ۱۵ تا ۲۰ دقیقه طول می کشد.
- vii. اتوکلاو برای سترون کردن لوازم جراحی فلزی، شیشه ها، مایعات و بعضی مواد پلاستیکی بکار می رود.
- viii. نوعی سترون سازی سریع وجود دارد بنام **Flash Sterilization** که در آن وسایل، در درجه حرارت ۱۳۴ درجه سانتیگراد و فشار ۶۰ پوند بر اینچ مربع، ظرف ۳ دقیقه سترون می شوند.

حرارت مرطوب (اتوکلاو) – ادامه

ix. در استفاده از اتوکلاو زمان کوتاه و نفوذ خوب است، و وسایل زیادی را می توان با آن سترون کرد. ولی کند شدن وسایل برنده و باقی ماندن رطوبت در بسته ها در پایان کار از معایب این روش به حساب می آید.

x. عملکرد اتوکلاو را بایستی با بررسی حرارت سنج با ترمومتر شاهد، وزن کردن بسته ها قبل و بعد از فرایند (جهت بررسی باقی ماندن رطوبت در بسته ها) ، استفاده از اندیکاتورهای شیمیایی و استفاده هفتگی از اندیکاتورهای بیولوژیک باسیلوس استئاروترموفیلوس "**B. Stearothermophilus**" ارزیابی نمود.

اتوکلاو اتیلن اکساید

- a. اکسید اتیلن گازی است بی رنگ، قابل اشتعال و محلول در آب که وقتی با هوا مخلوط شود می تواند آتش زا باشد.
- b. اکسید اتیلن یا با غلظت ۱۰۰٪ بکاربرده می شود و یا با ۱۲٪ CO₂ ، دمای ۶۰ درجه سانتی گراد و رطوبت ۵۰٪ بکار برده می شود.
- c. تقریبا هر چرخه سترون سازی ۲۸۵ دقیقه طول می کشد.
- d. تمام وسایلی که با ETO سترون می شوند باید ۸ تا ۲۴ ساعت هوادهی شوند زیرا مواردی از سوختگی صورت در هنگام استفاده از ماسک های بیهوشی، التهاب حنجره و نای در استفاده از لوله های تراشه، همولیز خون در دیالیز و استفاده از کاتترها در عمل جراحی قلب و آنژیوگرافی دیده شده است.

اتوکلاو اتیلن اکساید (ادامه)

- e. از اتوکلاو اتیلن اکساید می توان جهت سترون کردن وسایل پلاستیکی، لاستیکی، چرمی، پنبه ای و ابریشمی، ابزار آندوسکوپی، کاتترها و لوله ها، ابزار ظریف جراحی، دوربین ها، نخ های بخیه، سیم های برق، پمپ ها، موتورها، ابزار ماشین های قلبی تنفسی، مایعات، ساکشن، و انواع هندپیس های دندان پزشکی و ابزار حساس به حرارت استفاده کرد.
- f. قدرت نفوذ ETO بالا است ولی زمانش طولانی است، نیازمند محافظ ویژه جلوگیری کننده از جرقه است، و مسمومیت زا، حساسیت زا و در تماس های طولانی سرطان زا و موتاژن است و هزینه زیادی نیز دارد.
- g. بایستی درجه حرارت، رطوبت و سیستم تهویه دستگاه کنترل شود و با اسپورباسیلوس سوبلتی لیس به صورت هفتگی عملکرد سترون سازی پایش گردد .

کمی کلاو

- a. در این سیستم، علاوه بر آب، مخلوطی از الکل، فرمالدئید، کتون و استون نیز بکار برده می شود.
- b. درجه حرارت در کمی کلاو ۱۳۱ درجه سانتی گراد، فشار ۲۰ پوند بر اینچ مربع و زمان ۳۰ دقیقه است.
- c. با این روش، وسایل زنگ نمی زنند و لبه های تیز کند نمی شوند و به علت کمتر بودن میزان بخار آب در این دستگاه (نسبت به اتوکلاو معمولی) آب در بسته بندی ها جمع نمی شود. این دستگاه باید در جایی به کار برده شود که از تهویه خوبی برخوردارند.

گاز پلاسما

1. در این دستگاه، پراکسید هیدروژن را در یک میدان الکتریکی تصعید می‌کنند و لوازم حساس به حرارت و رطوبت را با آن سترون می‌نمایند.
2. چرخه سترون سازی با این روش ۵۵ تا ۷۵ دقیقه طول می‌کشد.

مواد شیمیایی سترون کننده

- I. برخی از مواد شیمیایی را می توان با افزودن غلظت و یا افزودن مدت زمان، به منظور سترون سازی به کار گرفت.
- II. مثلا محلول گلو تارالدئید ۲٪ تا ۲۰ دقیقه برای گندزدایی وسایل بکار می رود ولی وقتی ۶ تا ۱۰ ساعت به کار رود، در حد استریل کننده عمل می نماید.
- III. هیدروژن پراکساید ۷/۵٪، غلظت های بالای هیپوکلریت سدیم، پراستیک اسید نیز از مواد شیمیائی استریل کننده هستند.

یونیزاسیون

□ از پرتوهای یون ساز نظیر: پرتوهای ایکس و گاما نیز می توان برای سترون کردن مواد بیولوژیک، داروها، گاز، باند، نخ های کات گوت و لوازم یک بار مصرف استفاده نمود.

روغن داغ - شعله

0 برای برخی وسایل، مثل بعضی وسایل دندان پزشکی می توان از روغن داغ با حرارت بیش از ۱۷۰ درجه سانتی گراد استفاده کرد.

0 همچنین استفاده از شعله چراغ الکلی به منظور سترون سازی در آزمایشگاه ها رایج است.

پایش سترون سازی

- ✓ بعد از هر سترون سازی باید مطمئن شویم که کلیه اشکال ارگانیک در فرایند سترون سازی از بین رفته اند.
- ✓ روش های پایش یا فیزیکی هستند، یا شیمیایی و یا بیولوژیک.
- ✓ در پایش فیزیکی، سلامت خود دستگاه ارزیابی می شود. برای مثال، بررسی سالم بودن عقربه های درجه حرارت، فشار و زمان.
- ✓ پایش شیمیایی، با استفاده از نشانگرهایی صورت می گیرد که تغییر رنگ می دهند. این نشانگرها به صورت نوار، برچسب یا اشکال دیگر هستند.
- ✓ مثلاً در نوارهایی که جهت ارزیابی عملکرد اتیلن اکساید موجود است، در صورت صحت عملکرد دستگاه، نوار از رنگ قهوه ای به سبز، تغییر رنگ می دهد.

پایش سترون سازی (ادامه)

- ✓ در پایش بیولوژیک، از اسپورهای باسیلوس سوبتیلیس و باسیلوس استئاروترموفیلوس استفاده می شود.
- ✓ نشانگرهای بیولوژیک به صور مختلف نواری، ویال یا آمپول کوچک موجودند.
- ✓ نشانگرهای بیولوژیک را در داخل محفظه اتوکلاو، در داخل بسته ها یا سینی قرار می دهند و با آن به صورت هفتگی یا ماهانه عملکرد دستگاه را ارزیابی می نمایند.

روش های گندزدایی [Disinfection]

◆ عوامل گندزدای طبیعی (هوا - خورشید)

◆ جوشاندن با آب

◆ پرتوی فرابنفش

◆ پاستوریزاسیون

◆ مواد شیمیایی گندزدا

عوامل گندزدای طبیعی (هوا- خورشید)

- پرتوهای فرابنفش نور خورشید برای باکتری ها و ویروس ها مرگبار هستند و هوا نیز به علت تبخیر رطوبت بر بسیاری از باکتری ها اثر کشنده دارد.
- لذا می توان لوازمی نظیر: رختخواب، مبلمان و اثاثیه منزل و مطب را چند ساعت در معرض نور خورشید و هوا قرار داد و آن ها را گندزدایی نمود.

جوشاندن با آب

• معمولاً آب جوش نمی تواند اسپورها و بعضی ویروس ها را از بین ببرد لذا سترون کننده نیست، ولی در مواقعی که وسیله یا ماده سترون کننده در اختیار نیست می توان وسایل را در ۱۰۰ درجه سانتی گراد، برای مدت ۱۵ دقیقه جوشاند.

پرتو فرابنفش

✓ **Ultraviolet Radiation (U.V)**، از پرتوهای غیریون ساز است که می توان در گندزدایی محیط از آن استفاده کرد.

✓ پرتو فرابنفش را از نظر طول موج و عملکرد به ۳ دسته تقسیم می کنند:

(۱) **U.V.C** با طول موج بین ۲۰۰ تا ۲۹۰ نانومتر که طیف میکروب کش (**Germicide**) این پرتو است. طول موج ۲۶۵ نانومتر بیشترین قدرت ضد میکروبی را دارد.

(۲) **U.V.B** با طول موج بین ۲۹۰ تا ۳۲۰ نانومتر که طیف تولید ویتامین **D** است.

(۳) **U.V.A** با طول موج بین ۳۲۰ تا ۴۰۰ نانومتر که طول موج خورشیدی است.

✓ از طول موج **U.V.C** در لامپ های ژرمیسید استفاده می شود. این لامپ ها به صورت دیواری، سقفی، قابل حمل، و یا قابل نصب در داخل کانال هواکش، ساخته شده اند و آن را برای پاک سازی هوا و عفونت زدایی سطوح محیطی به کار می برند عملکرد این لامپ ها بسته به کارخانه سازنده می تواند متفاوت باشد. مثلا یک لامپ ۳۰ وات ساخت کارخانه فیلیپس، برای گندزدایی یک اتاق ۶ متر مربعی با ارتفاع ۳ متر کافی است.

پرتو فرابنفش (ادامه)

- ✓ لامپ های فرابنفش عمر محدودی دارند، لذا باید زمان کارکرد آن را یادداشت کنیم.
- ✓ چون این لامپ ها به غبار حساسند باید بطور منظم سطح آن را با الکل تمیز کنیم زیرا ممکن است بدون آنکه در نورش تغییری ایجاد شود، اثر ضد میکروبیوس با غبار کاهش یابد.
- ✓ در موقع استفاده از لامپ باید پنجره و شیشه هارا پوشانده، محل را تاریک نماییم زیرا نور مرئی اثر باکتری کشی آن را به میزان زیادی کاهش می دهد.
- ✓ چون این پرتو ممکن است موجب سوختگی پوست و قرنيه شود و یا ایجاد آب مروارید یا حتی سرطان پوست گردد، افراد بایستی در صورت تماس مستقیم با این پرتو از لباس های محافظ و عینک استفاده نمایند.

پاستوریزاسیون

استفاده از حرارت ۶۰ درجه سانتیگراد برای مدت ۵/۰ ساعت و قرار دادن در محیط سرد را پاستوریزاسیون گویند که در این فرایند عوامل پاتوژن بیماری زا از بین می روند.

مواد شیمیایی گندزدا

آلدئیدها، اسیدها، قلیاها، الکل ها، رنگ ها، سورفاکتانت ها (ترکیبات آمونیوم چهار ظرفیتی)، فلزات سنگین، فنول و مشتقات آن، مواد اکسید کننده، مواد احیاءکننده و هالوژن ها.

ویژگی های لازم برای یک ماده شیمیایی گندزدای مناسب

- ✓ گستره اثر وسیع داشته باشد.
- ✓ در آب محلول باشد.
- ✓ برای پوست، چشم و تنفس محرک نباشد.
- ✓ ارگانسیم ها به آن مقاوم نباشند.
- ✓ باعث خوردگی فلزات نشود.
- ✓ به سرعت اثر کند.
- ✓ فاقد بوی زننده باشد.
- ✓ روش استفاده اش آسان باشد.
- ✓ از خود لایه ای باقی بگذارد.
- ✓ استفاده همزمان آنها با مواد پاک کننده میسر باشد.
- ✓ با ثبات باشد.
- ✓ سمی نباشد.
- ✓ ارزان باشد.
- ✓ خاصیت خود را در مقابل مواد آلی مثل خون، خلط، ادرار و مدفوع حفظ کند.

سطوح گندزدایی

مواد گندزدا را از نظر سطح گندزدایی به ۳ دسته تقسیم می کنند:

✓ **سطح بالا (H.L.D) (High Level Disinfectant)** ، (این مواد گندزدا باعث کشته شدن تمام ارگانیسم ها به جز تعداد زیادی از اسپورها می شوند)

✓ **بینابینی (I.L.D) Intermediate Level Disinfectant** ، (این مواد گندزدا باعث کشته شدن همه ارگانیسم های وژتاتیو از جمله مایکوباکتریوم توبرکلوزیس می شوند)

✓ **سطح پایین (L.L.D) Low Level Disinfectant** ، (مواد گندزدای سطح پایین (L.L.D) باعث حذف خیلی از باکتری های وژتاتیو، قارچ ها و ویروس ها می شوند)

بعضی مواد گندزدای رایج در ایران بر حسب سطح گندزدائی

L.L.D/I.L.D	H.L.D
<p>کل ها</p> <p>بتادین (Povidone Iodine)</p> <p>دتول</p> <p>کروزول</p> <p>رزورسینول</p> <p>کلر هگزیدین ۴٪</p> <p>هگزا کلروفن</p> <p>بنزالکونیوم کلراید ۵۰٪</p> <p>ساولن</p> <p>میکرو ۱۰</p> <p>هامون (هایژن ۱۰٪)</p> <p>هیپوکلریت سدیم رقیق</p> <p>فرمالدئید رقیق</p> <p>محلول پرکلرین رقیق</p>	<p>پراکسید هیدروژن غلیظ (۳۰٪)</p> <p>پراستیک اسید ۱٪</p> <p>گلو تارالدئید ۲٪</p> <p>هیپوکلریت سدیم غلیظ</p> <p>محلول پرکلرین غلیظ</p>
<p>www.hospitalhealth.blogfa.com پراکسید هیدروژن رقیق</p>	

پراکسید هیدروژن

ماده غلیظ ۳۰٪ است و در رقت های ۱ تا ۲ درصد استفاده بالینی دارد، ۶ درصد به عنوان دزانتکتانت سطح بالا، و ۵/۷٪ به عنوان سترون کننده بکار می رود.

مثال هایی از کاربردهای این ماده عبارتند از:

1. از بین بردن بوی نامطبوع دهان در استوماتیت ها (دهان شویه ۱٪) ، زخم هایی که گرایش عفونت های بی هوازی دارند (محلول ۱-۲ درصد)
2. عفونت زدایی آندوسکوپ ها و عدسی های تماسی (با محلول ۶٪)
3. سترون سازی وسایل غیرفلزی (با محلول ۵/۷٪) •

- هیدروژن پراکساید می تواند بر روی فلزات آلومینیوم، مس، برنج و روی اثر خوردگی داشته باشد. پس از سترون سازی با این ماده بایستی وسایل را ابتدا با آب استریل

پراستیک اسید

این ماده در غلظت های پایین 50 (PPM) در لنتری ها به عنوان دزائفکتانت و در غلظت های ۱٪ حتی به عنوان یک ماده سترون کننده بکار می رود. برای وسایل حساس به حرارت مفید و برای وسایل فلزی اثر خورندگی دارد.

گلو تارالدئید

O گلو تارالدئید (سایدکس، گلو تارال) ، محلولی است که ظرف ۲۰ تا ۹۰ دقیقه وسایل حساس به حرارت را در حد بالا (H.L.D) گندزدایی می کند و ظرف ۶ تا ۱۰ ساعت آن ها را سترون می نماید.

O رایج ترین مورد استفاده از گلو تارالدئید، گندزدایی آندوسکوپ ها، آسپیراتورها، لوازم بیهوشی، لوازم تنفسی و جراحی است.

O این محلول با یک محلول فعال کننده حاوی نیتريت سدیم فعال می شود و پس از فعال شدن، رنگ گل بهی آن سبز رنگ می شود. محلول فعال شده تا ۲۸ روز قابل استفاده است. نیتريت برای جلوگیری از خوردگی فلزات است لذا گلو تارالدئید فعال شده، برای گندزدایی لوازم فلزی ماده مناسبی است.

الکل ها

- الکل ها یا به صورت ان - پروپانول هستند، یا ایزوپروپانول و یا اتانول.
- اثر الکل ان پروپانول ۴۲٪ با ایزوپروپانول ۶۰٪ و اتانول ۷۷٪ برابر است.
- الکل ها، هم به عنوان آنتی سپتیک بکار می روند و هم به عنوان دزائفکتانت بینابینی (I.L.D).
- الکل سریع عمل می کند، باقی مانده ندارد، وسایل را رنگی نمی کند و زود تبخیر می شود.
- مواد لاستیکی را سخت و چسب ابزار را حل می کند.
- ممکن است خاصیت خورنده داشته باشد و نباید آن را برای وسایل عدسی دار بکار ببریم.

هیپوکلریت سدیم

- هیپوکلریت سدیم (وایتکس یا آب ژاول خانگی) موجود در ایران، حاوی PPM 50000 کلر قابل دسترس است.
- ماده ای است ارزان، سریع العمل و با گستره عملکردی وسیع.
- این ماده، در غلظت یک پنجم یا 10000 (PPM) ظرف ۵ دقیقه، یا با غلظت یک پنجاهم یعنی 1000 (PPM) ظرف ۲۰ دقیقه سطح H.L.D ایجاد می کند، در غلظت یک پنجاهم یا 1000 (PPM) ظرف ۱۰ دقیقه سطح I.L.D و در غلظت یک پانصدم یعنی 100 (PPM) در سطح L.L.D عمل می کند.

غلظت های مورد استفاده این ماده برای کاربردهای مختلف برای گندزدائی

- ترشحات خونی، غلظت یک پنجم (PPM) 10000
 - ظروف آزمایشگاه، غلظت یک بیستم (PPM) 2500
 - محیط، غلظت یک پنجاهم (PPM) 1000
 - وسایل تمیز، یک صدم (PPM) 500
 - لوازم مورد استفاده در تغذیه نوزادان و تجهیزات لازم برای تهیه و تدارک غذا، یک چهارصدم (PPM) 125
- چون این ماده موجب خوردگی فلزات می شود، برای وسایل فلزی مناسب نیست.

پرکلرین

❖ پرکلرین گردی است سفید رنگ و ارزان که به عنوان ماده گندزدا به کاربرده می شود.

❖ برای سالم سازی آب، با مقدار ۲/۰ تا ۸/۰ PPM ، سبزی ها و میوه های زمینی با مقدار ۵ گرم در ۱۰ لیتر آب و عفونت زدایی فاضلاب ها به مقدار 20 gr در ۱۰ لیتر آب کاربرد دارد.

❖ موجب زنگ زدگی فلزات می شود و برای عفونت زدایی وسایل فلزی مناسب نیست.

❖ پرکلرین به عنوان سفید کننده و رنگ بر نیز کاربرد دارد.

یدوفورها

➤ بتادین (Povidone Iodine) ترکیبی است یدوفور، که محلول ۱۰٪ آن به عنوان آنتی سپتیک، محلول ۵/۷٪ آن به عنوان اسکراب، جهت شستشوی دست ها قبل از عمل جراحی و یا آماده سازی بیماران برای عمل بکار می رود.

➤ همچنین به عنوان ماده دزائفکتانت در هیدروتراپی و عفونت زدایی دماسنج ها بکار برده می شود.

➤ کلا یدوفورها ممکن است اثر خورندگی داشته باشند، از خود باقیمانده بر جای می گذارند و در حضور مواد آلی غیرفعال می شوند.

ترکیبات فنولی

✓ دتول، کروزول، رزورسینول، کلرگزیدین و هگزاکلروفن از مشتقات فنولی هستند که اکثرا به عنوان دزائفکتانت بکار برده می شوند.

✓ البته در بعضی موارد نیز به عنوان آنتی سپتیک کاربرد دارند. مثلا کرم یا لوسیون ۱٪ کلرگزیدین یکی از بهترین مواد برای عفونت زدایی در سوختگی ها بوده و مقاومتی علیه آن ایجاد نشده است. محلول های ۵٪ درصد الکلی یا آبی آن برای شستن دست ها به کار می رود و ممکن است عوارض سمی مانند کراتیت و اتوتوکسی سیتی نیز داشته باشد.

✓ هگزاکلروفن نیز برای شستن دست ها قبل از اعمال جراحی بکار می رود و به عنوان یک آنتی سپتیک قوی در همه گیری های استافیلوکوکی به ویژه در ICU و NICU ها کاربرد دارد.

✓ این ترکیبات، خاصیت خوردگی فلزات را ندارند.

ترکیبات آمونیوم چهار ظرفیتی

- ✓ این ترکیبات بیشتر در حد L.L.D عمل می کنند. CDD آمریکا مصرف این مواد را در بیمارستان به عنوان آنتی سپتیک یا دزانتکتانت از سال ۱۹۷۶ قطع نموده است.
- ✓ امروزه این مواد تنها برای پاک کردن سطوح محیطی (کف، دیوار، اثاثیه و مبلمان بیمارستان) به کار می روند.
- ✓ بنزالکونیوم کلراید (بنزالیب) ، ساولن، میکرو ۱۰ ، هامون (هایژن ۱۰٪) از ترکیبات آمونیوم چهار ظرفیتی هستند.
- ✓ در جداول بعدی، ویژگی های انواع مواد گندزدا و آنتی سپتیک به طور مقایسه ای آورده شده است.

جدول ۱ - بعضی از انواع
گندزدا، رقت های مورد مصرف،
خصوصیات (WHO/1983)

عامل	ایزوپروپیل الکل	پراکسید هیدروژن	فرمالدئید	امونیم ترکیبات	قلوی ترکیبات	کلر	یدو فور	گلو ترالدئید	پراکسید استیک
رقت	۶۰-۹۵	۲-۵۲	۲-۸	۴-۶/۱ /	۴-۵ /	-۱۰۰۰ ۱۰۰	۲۰-۵۰ PPM	۲	
سطح گندزدائی	متوسط	CS بالا	بالا/متوسط	کم	متوسط کم	بالا/کم	متوسط	CS بالا	
باکتری	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ویروس های چربی دوست	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ویروس های آب دوست	-	+	+	-	+	+	+	+	+
مایکوپلازما توبریکولوزیس	+	+	+	-	+	+	+	+	+
عوامل قارچی	+	+	+	+	+	+	+	+	+
اسپور باکتری	-	+	+	-	-	+	-	+	+
مدت زمان نگهداری ماده	+	+	+	+	+	+	+	+	+
خاصیت خورندگی	+	-	-	-	-	+	+	-	+
بجای گذاشتن باقیمانده	-	-	+	-	+	+	+	+	-
غیرفعال شدن با ماده آلی	+	+	-	+	+	+	+	-	-
محرک پوست	+	+	+	+	+	+	+	+	+
محرک چشم	+	+	+	+	+	+	+	+	+
محرک تنفس	-	-	+	-	-	+	-	+	+
اثرات سمی سهل الوصول	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+

راهنما :

تمام میکروارگانیسم هایی را که با
علامت + مشخص شده طی
مدت زمان ۳۰ دقیقه یا کمتر
غیرفعال می کند بجز اسپور باکتری
ها که ۶-۱۰ ساعت تماس لازم
دارند. CS استریل کننده شیمیایی
+ X پلی + / ~ / نتایج متغیر

عامل	الکل	کلر هگزیدین	ید	پاراکلر و متاکسی لنول (PCMX)	تريکولوزان
مکانیسم اثر	تغییر ماهیت پروتئین	پاره کردن غشاء سلول	اکسیداسیون / جایگزینی با ید	پارگی دیواره سلولی	پارگی دیواره سلولی
باکتری‌های گرم مثبت	عالی	عالی	عالی	عالی	عالی
باکتری‌های گرم منفی	عالی	خوب	خوب	متوسط جز پسودومونا	عالی
مایکوباکتریوم توبرکولوزیس	خوب	ناچیز	خوب	متوسط	عالی
قارچ‌ها	خوب	متوسط	خوب	متوسط	ناچیز
ویروس‌ها	خوب	خوب	خوب	متوسط	ناشناخته
سرعت عمل	سریع ترین	بینابینی	بینابینی	بینابینی	بینابینی
سمیت	خشکی پوست فرار بودن	اتوتوکسی سیتی کراتیت	تحریک پوست	اطلاعات بیشتری لازم است	اطلاعات بیشتری لازم است
موارد استعمال	SP/SS	SP/SS	SP/SS	SS	SS

جدول 2 - مکانیسم و طیف فعالیت آنتی سبتیک عوامل رایجی که برای آماده سازی پوست و شستشوی جراحی بکار می روند

مقاومت و حساسیت ارگانیزم ها به مواد گندزدا

۱	پریون ها
۲	اسپورهای باکتریایی
۳	مایکوباکتریها
۴	کیست های انگلی
۵	ویروس های کوچک بدون پوشش
۶	تروفوزوئیت ها
۷	باکتری های گرم منفی بدون اسپور
۸	قارچ ها
۹	ویروس های بزرگ بدون پوشش
۱۰	باکتری های گرم مثبت بدون اسپور
۱۱	ویروس های پوشش دار

میکروارگانیزم ها بر حسب ساختمانشان، نسبت به مواد گندزدا حساسیت و مقاومت متفاوت نشان می دهند. شکل روبرو مقاومت ارگانیزم ها به مواد گندزدا را از بالاترین تا پایین ترین سطح مقاومت نشان می دهد:

سالم سازی هوا

- ۱ - تهویه با فشار.
- ۲ - فیلتراسیون.
- ۳ - استفاده از پرتوی فرابنفش.
- ۴ - استفاده از بخار مواد شیمیایی.

✓ بعضی از اتاق های عمل طوری ساخته شده اند که هوا از سقف وارد و از کف خارج می شود و جریان هوا طوری است که از سطوح تمیز به طرف سطوح غیر تمیز است.

✓ در بعضی اتاق های عمل، بخش های مراقبت های ویژه و بخش های پیوند اعضا از پره فیلترها، فاین فیلترها، فیلترهای HEPA و یا فیلترهای ULPA استفاده می کنند.

✓ فیلترهای نوع (HEPA High Efficiency Particulate Air) مهم ترین نوع فیلترها هستند. این نوع فیلترها قادرند از هر ۱۰۰۰۰ ذره تنها ۳ ذره را از خود عبور دهند یعنی بازده آن ها ۹۷/۹۹ درصد است. این فیلترها حتی می توانند مواد بیولوژیک، سمی و رادیواکتیو را نیز جذب کنند.

✓ توانایی جذب فیلترهای نوع ULPA تا ۱۲/۰ میکرون است و ویروس های معلق را نیز فیلتره می نماید.

✓ با لامپ های ژرمیسید پرتو فرابنفش نیز می توان هوا را عفونت زدایی کرد که قبلا توضیح داده شده است

✓ همچنین برای سالم سازی هوا می توان از بخارهایی مانند بخار فرمالدئید، اتیلن اکساید، بتاپروپیولاکتون، اسیدلاکتیک، پروپیلن، گلیکول و تری اتیلن گلیکول استفاده نمود.

✓ به عنوان مثال، می توان ۲۰۰ تا ۵۰۰ گرم فرمالین را در یک لیتر آب، در یک ظرف فولادی ریخت و در حرارت ۶۰ درجه سانتی گراد بر روی اجاق برقی حرارت داد. این مقدار برای سالم سازی فضایی به حجم ۳۰ متر مکعب کافی است. در اینجا بایستی در و پنجره های اتاق را برای مدت ۶ تا ۱۲ ساعت بست تا بخار آرام آرام فضا را گندزدایی کند.

✓ یادآور می شود که فرمالدئید ماده ای سرطان زا است، به همین خاطر مصرفش محدود شده است.

سالم سازی محیط (کف و دیوارها)

- I. محیط را بایستی مکرراً تمیز و گردگیری کنیم و در شرایط ویژه از موادشیمیایی استفاده نمائیم.
- II. در محیطهای حساس، جلوگیری از عبور و مرورهای اضافی مهم است.
- III. در نظر گرفتن فضای لازم در بخش های بیمارستانی به ازای بیماران نیز مهم است. مثلاً در بخش های NICU، برای هر نوزاد در نظر گرفتن ۳۰ فوت مربع با حداقل ۳ فوت فاصله در سالم سازی محیط نقش عمده ای را ایفاء می کند.

سالم سازی محیط (کف و دیوارها)

I. همچنین در نظر گرفتن تعداد پرسنل مهم است. در یک شیرخوارگاه، یک نرس برای هر ۶ تا ۸ شیرخوار و در بخش های NICU یک نرس برای هر ۱-۲ بیمار لازم است، تا هم تراکم وجود نداشته باشد و هم امکان مراقبت کافی وجود داشته باشد.

II. جهت گندزدایی محیط می توان از مواد گندزدای مجاز (مورد تایید وزارت بهداشت با رعایت درصد و دوز و دستورالعمل مربوطه استفاده کرد. در محیط های آلوده و وسیع استفاده از آب آهک و شیرآهک روشی ارزان و موثر است.

سالم سازی وسایل و ابزار

Spaulding، وسایل و ابزار را از نظر حساسیت و نیاز به روش و نوع عفونت زدایی به سه دسته تقسیم کرده است:

۱ - لوازم خطر یا حساس (**Critical devices**): این ها لوازمی هستند که وارد بافت های استریل یاسیستم عروقی می شوند مثل: سوزن ها، کاتترهای عروقی، لوازم جراحی، کاتترهای ادراری و غیره.

۲ - لوازم نیمه خطر (**Semicritical devices**): این ها لوازمی هستند که با غشاءهای مخاطی تماس پیدا می کنند. مثل: آندوسکوپ ها، لوله تراشه و غیره.

۳ - لوازم بی خطر (**Noncritical devices**): این ها لوازمی هستند که با پوست سالم تماس پیدا می کنند. مثل: گوشی معاینه، کاف فشارسنج، الکترودهای ECG و غیره.

لوازم خطر را حتما باید سترون کنیم. لوازم نیمه خطر را حتی المقدور سترون و اگر میسر نبود در حد H.L.D عفونت زدایی می کنیم، و لوازم بی خطر را با آب و صابون یا مواد گندزدا در حد L.L.D عفونت زدایی می نماییم.



سلامت و پیروز باشید.....