

اهداف آموزشی

امید است خوانندگان محترم پس از مطالعه مقاله:

- گندزدایی را تعریف کنند.
- انواع گندزداها را بشناسند.
- تفاوت گندزدایی را با ضد عفونی بیان کنند.
- خواص گندزداها را شرح دهند.
- نکات قابل توجه در استفاده از گندزداها را بیان کنند.

مقدمه

شاید استفاده از ضد عفونی کننده‌ها، گندزداها و نگهدارنده‌ها به هر طریقی به انسان‌های نخستین برگردد. مصریان برای مومیایی کردن اجساد از روغن‌ها و ادویه استفاده می‌کردند. دیری نگذشت انسان به این نتیجه رسید که تنها توسط آب نمی‌توان همه آلودگی‌ها را از بین برد. «ایگنار اتریشی» برای از بین بردن تب زایمان و عفونت، دستور داد قبل از معاینه، پزشکان دست‌های خود را با آهک کلردار بشویند و «ساموئل وایس» مرگ و میر ناشی از زایمان که ۳۰ درصد بود را با ضد عفونی کردن دست‌های خود با کلرات و صابون به یک درصد تقلیل داد. در سال ۱۸۵۴ «فلورانس نایتینگل» در جریان جنگ‌های «کریمه» با برقراری نظام سلامتی در بیمارستان‌های نظامی مرگ و میر را از ۵۰ درصد به ۲/۲ درصد تقلیل داد. «پاستور» نظریه دخالت میکروب‌ها را در ایجاد عفونت بیان کرد. «لیستر» ضد عفونی را در اعمال جراحی معمول کرد و اکنون به جرأت می‌توان گفت بزرگترین کاهش مرگ و میر ناشی از عفونت‌ها زمانی شروع شد که نظام سلامت و بهداشت محیط و گندزدایی معمول شد و امروزه شاهدیم که اگر مواد ضد عفونی کننده و گندزداها مورد کاربرد وسیع پزشکی قرار نگیرد، قطعاً سلامت ساکنان این کره خاکی به مخاطره خواهد افتاد. اهمیت استفاده از مواد گندزدا حتی در عصر طلایی آنتی بیوتیک‌ها نیز کاسته نشده و در حال حاضر استفاده از روش‌های عفونت زدایی از پایه‌های مهم برنامه‌های موفق کنترل عفونت‌های بیمارستانی است. برای گندزدایی هوا، آب، محیط فیزیکی، وسایل و مواد و محیط‌های بیولوژیک روش‌های گوناگون فیزیکی و شیمیایی وجود دارد و پیرامون این روش‌ها سوالات زیادی مطرح است.

شایسته سعادت‌مند، کارشناس مسؤول آموزش

بهورزی دانشگاه علوم پزشکی کردستان

غلامحسن رستم پور و الهام السادات آقامیر به ترتیب

کارشناس بهداشت محیط و حرفه ای و کاردان بهداشت

دانشگاه علوم پزشکی بابل

مهندس علی اصغر حسینی یزدی و مهندس لیلی

نزاکتی الفتی به ترتیب مدیر و کارشناس بهداشت

محیط دانشگاه علوم پزشکی مشهد

کاربرد گندزداها در سالم سازی محیط

تعریف واژه‌ها

- **سترون سازی یا استریلیزاسیون (Sterilization):** یعنی استفاده از روش‌های فیزیکی یا شیمیایی به منظور از بین بردن و تخریب همه اشکال ارگانیسمی از جمله اسپورها یا حذف نابودی کامل همه انواع میکروب‌ها از جمله اسپور باکتری‌ها.
- **گندزدایی (Disinfection):** یعنی استفاده از روش‌های فیزیکی یا شیمیایی به منظور کم کردن بار میکروبی یا حذف تعداد زیاد یا همه میکروارگانیسم‌های پاتوژنی* که بر روی اشیا وجود دارند. (به جز اسپور باکتری‌ها).
- **ماده گندزدا (Disinfectant):** ماده‌ای است که برای کم کردن بار میکروبی از روی سطوح اشیا و اجسام به کار برده می‌شود. یا ترکیباتی که برای سطوح و اشیا به کار رفته و منجر به گندزدایی می‌شوند.
- **ضد عفونی کننده (Antiseptics):** ترکیباتی که برای سطوح جاندار (پوست و مخاط) به کار رفته و منجر به کاهش میکروارگانیسم‌های موجود زمینه‌ای می‌شود.
- **پاک کردن (Cleaning):** یعنی زدودن مواد قابل رویت با آب یا زدودن تمام مواد خارجی از روی اشیا که به طور معمول به صورت فیزیکی و با استفاده از آب، صابون مایع، دترجنت یا محصولات آنزیمی انجام می‌شود.
- **آلودگی زدایی (Decontamination):** یعنی از بین بردن انگل‌های خارجی که ناقل بیماری هستند و یا زدودن میکروارگانیسم‌های پاتوژن از روی اشیا در حدی که هنگام جمع‌آوری و دست زدن به آنها مشکلی پیش نیاید و بی‌خطر باشند.
- **دترجنت (Detergent):** ماده‌ای است که با استفاده از کشش سطحی آلودگی را می‌برد.
- **مراحل اصلی آماده سازی جهت عملیات گندزدایی شامل موارد زیر است:**

مراحل گندزدایی

مرحله اول: رفع آلودگی

وسایل و ابزاری را که با خون یا دیگر مایعات و ترشحات بدن تماس داشته اند، بلافاصله پس از استفاده، به مدت ۱۰ دقیقه در محلول کلر ۰/۵ درصد قرار دهید. این اقدام ویروس‌های H.I.V و H.B.V را غیر فعال کرده و اطمینان تماس با این ابزار را در کارکنانی که در مرحله بعدی پاکسازی یا تمیز کردن با آنها سرو کار دارند، افزایش می‌دهد. سازمان جهانی بهداشت (W.H.O) محلول کلر ۰/۵ درصد را برای رفع آلودگی وسایل قبل از تمیز کردن توصیه می‌کند.

مرحله دوم: تمیز کردن (پاکسازی)

این مرحله در آماده سازی تجهیزات و وسایل مطمئن و فاقد آلودگی، مرحله ای بسیار مهم است. میکروارگانیسم‌ها می‌توانند در بقایای خشک شده مواد ارگانیک مثل خون، مایعات و ترشحات بدن باقی مانده و در معرض اثرات مرحله سوم آماده سازی (استریلیزاسیون و HLD) قرار نگیرند، مواد ارگانیک می‌توانند به طور نسبی گندزداها را غیر فعال یا کم اثر کنند، بنابراین ابزار و تجهیزات را در این مرحله به وسیله شست و شو با آب و صابون یا مایع یا درجنت، به طور فیزیکی کاملاً از مواد ارگانیکی بزدا کنید. وسایل را بعد از رفع آلودگی و قبل از پاکسازی، به منظور جلوگیری از تغییر رنگ و خوردگی و زدودن مواد ارگانیک قابل رؤیت، با آب سرد شست و شو دهید. استفاده از دستکش در این مرحله ضروری است.

یک اشتباه رایج و بزرگ، استفاده از محلول‌های ضد عفونی کننده یا آنتی سپتیک به جای محلول‌های گندزدا است. آنتی سپتیک برای تمیز کردن پوست قبل از تزریق یا اعمال جراحی کافی بوده ولی برای گندزدایی وسایل و تجهیزات مناسب نیستند و نباید استفاده شوند. آنتی سپتیک‌ها، باکتری‌ها و ویروس‌ها را به طرز مطمئنی از بین نمی‌برند. برای مثال ساولن، آنتی سپتیک خوبی است اما اغلب به اشتباه به عنوان یک گندزدا به کار می‌رود.

عوامل مؤثر در عمل گندزدایی

نوع ماده گندزدا، درصد خلوص، غلظت ماده، نوع و تعداد میکروارگانیسم‌ها، مدت تماس، PH محیط و سختی آب مورد استفاده جهت رقیق سازی

ویژگی‌های یک ماده گندزدای مناسب

گستره اثر وسیع، محلول در آب، محرک نبودن برای پوست، چشم و تنفس، مقاوم نبودن ارگانیسم‌ها به آن، ایجاد نکردن خوردگی در فلزات، آسیب نرساندن به پارچه و وسایل پزشکی، اثر سریع، فاقد بوی زننده، روش استفاده آسان، امکان استفاده همزمان آنها با مواد پاک کننده، با ثبات بودن در مراحل انبارسازی، تمایل نداشتن به ته نشین شدن و یا جامد شدن، سمی نبودن، ارزان بودن و حفظ خاصیت خود در مقابل مواد آلی مثل خون، خلط، ادرار و مدفوع

انواع گندزدایی

گندزدایی به روش فیزیکی و شیمیایی انجام می‌شود.

۱. گندزدهای فیزیکی

حرارت مرطوب: تمامی میکروب‌ها در اثر حرارت مرطوب از بین می‌روند و سرعت مرگ آنها بستگی به درجه حرارت و زمان دارد. هرچه حرارت بیشتر باشد زمان از بین رفتن عوامل بیماری‌زا کوتاه‌تر است. معمول‌ترین روش‌های حرارت مرطوب، اتوکلاو، جوشاندن و پاستوریزاسیون است که برای استریلیزاسیون فقط اتوکلاو کردن مطمئن است.

● **استفاده از بخار آب (اتوکلاو):** این روش با استفاده از اتوکلاو انجام می‌شود که در آن تخریب میکروب‌ها به واسطه وجود درجه حرارت‌های بالا به وسیله بخار آب تحت فشار استریل می‌شوند. این دستگاه در ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه می‌تواند عمل گندزدایی را انجام دهد و در بیمارستان‌ها برای گندزدایی وسایل از این روش استفاده می‌شود.

● **جوشاندن:** همه میکروب‌ها در ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد در مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه از بین می‌روند. از این روش برای گندزدایی لباس و لوازمی که با خلط و مدفوع بیمار آلوده شده و



فور



اتوکلاو



جوشاندن



اتوکلاو



پرکلرین



ایزو پروپیل الکل



ان پروپیل الکل



آب ژاول

با غلظت های مختلف استفاده کرد.
به عنوان مثال برای تهیه یک لیتر کلر ۰/۵ درصد از پودر کلر ۷۰ درصد با فرمول ذیل عمل می کنیم:

$$\text{حجم مورد نیاز} \times \frac{\text{غلظت مورد نظر}}{\text{غلظت موجود محلول}}$$

$$\frac{۰/۵}{۷۰} \times ۱۰۰۰ = ۷/۱۴ \text{ درصد}$$

لذا با حل کردن تقریباً ۷ گرم پودر کلر (نصف قاشق غذاخوری) در یک لیتر آب، کلر ۰/۵ درصد آماده می شود.

برای تهیه یک لیتر کلر ۰/۵ درصد از آب ژاول یا وایتکس ۵ درصد نیز به همین شکل عمل می کنیم:

$$\frac{۰/۵}{۵} \times ۱۰۰۰ = ۱۰۰ \text{ درصد}$$

لذا ۱۰۰ سی سی از وایتکس ۵ درصد را انتخاب کرده و با اضافه کردن آب حجم آن را به ۱۰۰۰ سی سی می رسانیم. (۱۰۰ سی سی وایتکس + ۹۰۰ سی سی آب)

قبل از استفاده از این مواد، وسایل را باید کاملاً شست و خشک کرد. وجود آلودگی های قابل مشاهده مثل خون خشک شده باعث زنده ماندن باکتری ها و سایر موجودات می شود. مهم ترین گندزداهای شیمیایی عبارتند از: آب ژاول (هیپوکلریت سدیم)، کلر، الکل، کرئولین، بتادین، ساولن، آهک و ...

● **کلر:** گازی است زرد مایل به سبز که دارای خاصیت میکروب کشی قوی است و در تصفیه خانه ها برای ضد عفونی و گندزدایی آب استخر، آب آشامیدنی و سبزی ها و میوه ها استفاده می شود. برخی از مواد کلردار برای نظافت و بهداشت استفاده می شود مانند پرکلرین و آب ژاول. این مواد هنگامی که با اسیدهای ضعیف مانند سرکه یا برخی مواد دیگر مخلوط می شوند مقدار زیادی گاز کلر از خود متصاعد می کنند که تنفس آن خطرناک بوده و می تواند باعث مسمومیت، آسیب های آنی و حاد یا مزمن و طولانی مدت شود. در ترکیب بسیاری از رنگ برها و سفید کننده ها و ضد عفونی کننده ها به کار می رود. تمام میکروب ها (قارچ، باکتری و ویروس) را نابود می کند.

دسترسی به گندزدایی شیمیایی وجود ندارد، استفاده می شود.

● **پاستوریزه کردن:** برای از بین بردن عوامل بیماری زا در شیر یا مواد غذایی به کار می رود و در این روش مواد غذایی را بین ۶۰ تا ۷۰ درجه سانتی گراد حرارت می دهند و بلافاصله آن را سرد می کنند.

● **حرارت خشک:** در مواردی که نمی توان از حرارت مرطوب استفاده کرد از حرارت خشک استفاده می شود. معمول ترین روش های حرارت خشک شامل: فور، سوزاندن، اتوکردن، نور آفتاب و اشعه ماورای بنفش است.

● **فور:** برای استریل کردن وسایل فلزی و شیشه ای که تحمل دمای بالا را دارند، استفاده در این روش با حرارت ۱۶۰ درجه سانتی گراد به مدت دو ساعت و یا حرارت ۱۷۰ درجه سانتی گراد به مدت یک ساعت عمل استریل کردن را انجام می دهند و همه عوامل بیماری زا از بین می رود. استریلیزاسیون به وسیله حرارت خشک آهسته بوده و برای مواد حساس به حرارت مانند مواد لاستیکی و پلاستیکی مناسب نیست.

● **سوزاندن:** بهترین وسیله سترون سازی است و بیشتر برای از بین بردن مواد و بافت ها و اجسام آلوده از قبیل باند زخم، پارچه های مصرف شده، لباس بیماران مبتلا به بیماری های مسری و خطرناک، لیوان کاغذی مسلولان، زباله و لاشه حیوانات آلوده کاربرد موثری دارد.

● **اتو کردن:** از موارد دیگر حرارت خشک می توان اتوکردن را نام برد. اتوکردن لباس ها سبب گندزدایی البسه و از بین رفتن بسیاری از میکروب ها می شود.

● **نور آفتاب و اشعه ماورای بنفش:** نور خورشید ارزان ترین و ساده ترین و مناسب ترین روش گندزدایی است. به طور کلی میکروب ها در مقابل هوا و آفتاب بسیار حساسند و آفتاب دادن منازل و لباس ها و اثاثیه یکی از مهم ترین روش های گندزدایی و جلوگیری از امراض مختلف است.

۲. گندزدایی شیمیایی

برای گندزدایی یا استریل کردن وسایلی که تحمل حرارت را ندارند باید از مواد شیمیایی

● **الکل‌ها:** از پرمصرف‌ترین گندزداها و ضدعفونی‌کننده‌ها هستند و قادر به از بین بردن باکتری‌ها و قارچ‌ها و برخی از ویروس‌های چربی‌دار هستند. الکل اتیلیک در ۱۰۰ درجه ضد عفونی‌کننده نیست و در مجاورت آب تاثیر خود را روی عوامل بیماری‌زا می‌گذارد. مناسب‌ترین غلظت برای گندزدایی ۷۰ درجه است. افرادی که اتاق بیمار را گندزدایی می‌کنند باید حتماً دستهایشان را پس از اتمام کار با الکل ۷۰ درجه ضد عفونی کنند. الکل سریع تبخیر می‌شود. استفاده طولانی مدت از آن به سطوح پلاستیکی و لاستیکی آسیب می‌رساند.

● **آب ژاول یا هیپوکلریت سدیم:** ماده‌ای است سمی، رنگ آن نزدیک به زرد و طعم و بوی آن تند است. ترکیبی بسیار قوی است که درصد خیلی کم از آن (۵ درصد) را در آب حل می‌کنند و با نام‌های مختلف تحت عنوان سفیدکننده و وایتکس به بازار عرضه می‌کنند. در خانه‌ها برای گندزدایی و بوزدایی و ضدعفونی لگن و وان حمام، لباس‌ها، دیوارهای حمام، توالت و آشپزخانه و سفید کردن رخت‌ها به هنگام رختشویی از آب ژاول استفاده می‌کنند. خاصیت ضدعفونی‌کننده آن به دلیل کلرآزاد است. اگر به اشتباه خورده شود، باید فوری شیر نوشید. محلول هیپوکلریت تمام میکروب‌ها اعم از قارچ، ویروس و باکتری را نابود می‌کند.

● **آهک:** ارزان‌ترین گندزدا است. عاری از بو و کاربردش بی‌خطر است. وقتی با ۸ تا ۱۰ برابر وزن و یا چهار برابر حجم خودش با آب مخلوط شود شیرآهک به دست می‌آید که برای گندزدایی مدفوع و سفید کردن طویله گاوهای شیرده به جهت وجود باکتری اسپوردار بسیار مفید است.

● **پرکلرین:** برای گندزدایی آب آشامیدنی سه تا پنج گرم برای هر متر مکعب آب و گندزدایی ظروف، بعد از شست و شوی ظروف آن‌ها را در ۱۰ لیتر آب قرار داده و یک قاشق چایخوری یا ۲ گرم پودر پرکلرین به آن اضافه کرده و بعد از ۵ دقیقه ظروف با آب سالم شسته می‌شود. برای گندزدایی میوه و سبزی بعد از پاکسازی و انگل‌زدایی آنها یک گرم پودر پرکلرین ۷۰ درصد را در ۵ لیتر آب مخلوط کرده و بعد از ۵ دقیقه میوه و سبزی را با آب سالم می‌شوئیم.

● **هالامید:** خاصیت گندزدایی، ضدعفونی‌کنندگی، درمانی و معالجه زخم‌ها را دارد. محلول دو تا سه در هزار هالامید برای شست و شوی زخم‌ها کاربرد دارد و محلول سه در هزار هالامید برای گندزدایی اتاق بیمار و رختخواب و ملافه و مستراح به کار می‌رود.

● **استروک:** محلول سه گرم استروک در یک لیتر آب برای گندزدایی البسه و لحاف و پتو و تشک کاربرد دارد. برای

این کار مقدار کافی از محلول فوق تهیه کرده و لحاف و پتو و... رابرای مدت نیم ساعت در آن خیس کرده و سپس می‌شویند.

● **کرئولین:** محلول ۵ درصد کرئولین برای گندزدایی مستراح‌ها به ویژه در منازل آلوده و بیمارستان‌ها کاربرد دارد.

نکات قابل توجه در استفاده از ضدعفونی‌کننده‌ها و گندزداها

● ضدعفونی‌کننده‌ها و گندزداها تنها برای استعمال خارجی است و از ورود آنها به دهان، چشم، گوش و دستگاه تنفسی باید جلوگیری کرد.

● عوامل بی‌اثرکننده ضدعفونی‌کننده‌ها را باید شناخت و از تماس آنها با هم جلوگیری کرد. مثلاً تی کشیدن و تمیز کردن با ابر و اسفنج، باعث بی‌اثر کردن مواد ضدعفونی‌کننده می‌شود.

● باید به مواردی که بر روی برچسب مواد گندزدا مشخص شده است؛ از جمله: کمک‌های اولیه، رعایت نکات پیشگیرانه، اطلاعات مربوط به چگونگی نگهداری و از بین بردن محصول، روش استفاده برای مثال اسپری کردن، غوطه‌ور کردن و... زمان تماس یا اثرگذاری گندزدایی‌کننده‌ها دقت کرد.

● لازم است در هنگام خریداری مواد گندزدا به مجوز از معاونت دارو و غذا، تاریخ تولید و انقضا توجه کرد.

نتیجه‌گیری

آشنایی با روش‌های صحیح گندزدایی و انتخاب گندزدای مناسب با غلظت تعیین شده می‌تواند به عنوان یکی از راه‌های اساسی برای پیشگیری مؤثر از گسترش عفونت و بیماری‌ها باشد که در این راستا با توجه به نقش مؤثر بهورز در سطح اول ارائه خدمات بهداشتی می‌تواند تأثیر بسزایی در سلامت کادر بهداشتی و جامعه داشته باشد.

* موجودات ریز بیماری‌زا

منابع

۱. گندزداها و ضدعفونی‌کننده‌ها و کاربرد آن‌ها در بهداشت محیط زیست، دکتر کرامت‌الله ایمان‌دل
۲. اصول و مبانی بهداشت محیط، پریش حلم سرشت و اسماعیل دل‌پیشه
۳. سلامت و محیط در توسعه پایدار، سازمان جهانی بهداشت
۴. سموم آفت‌کش و کاربرد آن در بهداشت، احد علی‌عنایتی و فاطمه عسگریان
۵. کتاب بهداشت محیط مجموعه کتب آموزش بهورزی

نحوه امتیازدهی:
امتیاز - شماره مقاله
مثال: اگر امتیاز شما
۸۰ باشد: ۸۰ - ۹۰۱

به این موضوع امتیاز دهید (۱ تا ۱۰۰)
کد این موضوع ۹۰۲۱۷
SMS ۳۰۰۰۷۲۳۳۰۱۰۰۰۱