



کتابچه

بهداشت محیط و استریلیزاسیون

ENVIRONMENTAL HEALTH

&

STERILIZATION

تهیه و تنظیم: مهندس شیوا شیردل

زمستان ۱۴۰۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمه

بیمارستان نهادی است بسیار ضروری که برای تداوم حیات و حفظ جان انسانها و بازگشت به تندرستی به تدریج در زندگی انسانها پدیدار گشته و همراه با تکامل علوم و فنون و مهارتها، پس از گذشت سالیان دراز به شکل امروزی درآمده است. که در جوامع مختلف نیز با توجه به وضعیت اقتصادی آن جامعه و انتظارات گیرندگان خدمات، شاهد تفاوت های فراوانی در بین بیمارستانها می باشیم و نکته قابل توجه اینکه در هر بیمارستانی در صورت عدم رعایت موازین بهداشتی، انواع عفونتهای نازوکومیال (noso comial) (در زبان یونانی noso به معنای "بیماری" و comeion به معنای "مراقبت" است) شیوع پیدا می کنند.

بهداشت محیط بیمارستان شامل کلیه اقداماتی است که از انتقال عوامل بیماریزای محیط خارج به داخل بیمارستان و بالعکس جلوگیری می کند. در این راستا عوامل محیطی همچون مهندسی آب، مهندسی پساب، پسماند، تهویه و هوا، مواد غذایی، اشعه و پرتوهای پزشکی، کنترل حشرات، جوندگان و آفات و ... باید به نحوی کنترل شوند تا علاوه بر ایجاد محیطی سالم و بهداشتی، به بهبود بیماران نیز کمک نماید.



علاوه بر آن مهندسی بهداشت محیط یکی از واحدهای بیمارستان بوده که هدف و رسالت آن همگام با سایر واحدهای درمانی و پشتیبانی در راستای تحقق مأموریت بهداشتی درمانی و ایجاد بستر بهداشتی جهت انجام خدمات درمانی بیمارستان بوده تا اقدامات درمانی صورت گرفته در بیمارستان همواره به حصول بهترین نتیجه برای بیماران بیانجامد.

با توجه به تعریف بهداشت محیط و مسئولیت فردی در برابر سلامت افراد جامعه، رعایت مسائل بهداشتی در محیط کار بیمارستانی از اهمیت ویژه ای برخوردار می گردد.

از این رو بهداشت محیط بیمارستانها رابطه مستقیمی با میزان شیوع عفونتهای بیمارستانی داشته که رعایت این امر به عهده بخش خدمات و نیز کارکنان شاغل می باشد.

همانطور که کار برای سلامت و احساس راحتی افراد مفید است، تحت شرایطی نیز می تواند برای سلامتی، اثرات سوء داشته باشد. از آنجایی که افراد شاغل در بخشهای درمانی بیش از سایرین در معرض بیماری ها قرار دارند لذا در صورت عدم رعایت بهداشت محیط در بیمارستان، بیشتر از دیگران آسیب دیده و یا بیمار می شوند و از طرف دیگر وضعیت سلامتی شخص نیز بر کیفیت و کمیت کار تاثیر می گذارد.

مبتلایان به بیماری های واگیر در صورت عدم رعایت مسائل بهداشتی، علاوه بر به خطر انداختن جان خود، سایر همکاران یا افراد جامعه را نیز در معرض خطر قرار می دهند.

افرادی که می خواهند در محیطهای در معرض خطر مانند بیمارستانها، کیلینیکهای تزریقات و پانسمان، مشغول به کار شوند (به خصوص افرادی که نظافت آن محیط ها را به عهده دارند) بایستی از نظر آگاهی و توانایی عملی به حدی برسند که نه تنها خود بیمار نشوند بلکه بتوانند با نظافت صحیح و رعایت کلیه مسائل مربوط از سرایت بیماریها جلوگیری نمایند . چرا که بدیهی است بازده و کارایی یک فرد سالم بیش از فرد ناسالم می باشد.



محیط بیمارستان شامل اجزاء متعددی می باشد و بسیاری از این اجزاء تاثیر مستقیم بر عفونتهای بیمارستانی دارند، بنابراین به منظور کاهش انتقال عوامل بیماری زا از وسایل به محیط اطراف ، روش های کار آمد نظافت ، ضد عفونی و استریلیزاسیون مناسب مورد نیاز می باشد .

رعایت اصول بهداشت محیط و بهسازی در بیمارستان، علاوه بر کم کردن مخازن میکروارگانیسم ها و حشرات موذی، اثر مهمی در زیبایی محیط و جلب اعتماد بیماران خواهد داشت . نتیجه ی مطلوب در بیمارستان ها و مراکز بهداشتی درمانی هنگامی حاصل می گردد که تلاش کارکنان در محیطی بهداشتی ، استاندارد و قابل قبول انجام پذیرد .

مدیریت بهداشت محیط

بهداشت محیط به معنای کنترل عواملی از محیط زیست انسانی (محیط داخلی و بیرونی) است که می تواند از طریق ایجاد بیماری، ناتوانی، رنجش یا ناراحتی تاثیر سوء بر سلامت جسمی، روحی، روانی افراد و نیز سلامت جامعه داشته باشند. عمده مخاطرات سلامت در بیمارستان، ناشی از عدم اجرای مقررات بهداشتی مربوط به آب، مواد غذایی، پسماند، فاضلاب، بیماران ، ملاقات کنندگان و کارکنانی است که در نهایت جامعه را در معرض مخاطرات قرار می دهد. بسیاری از عوامل مذکور شامل کیفیت آب، هوا، بهداشت مواد غذایی و پسماندهای بیمارستانی هستند. همچنین طراحی مناسب بخشها، تسهیلات ، فرایندهای استریلیزاسیون، لاندری و نظافت آنها نقش به سزایی در پیشگیری از عفونتهای بیمارستانی دارند. رعایت اصول و موازین مهندسی بهداشت محیط نه تنها کنترل کننده کانون تمرکز عفونتهای بیمارستانی است بلکه تامین کننده رفاه جسمی و روانی خواهد بود. با اجرای برنامه های بهداشت محیط در بیمارستان می توان تهدیدهای ناشی از مشکلات بهداشتی را کاهش داد و با برقراری فرایندهای بهداشتی، نسبت به ارتقاء کیفیت خدمات اطمینان حاصل کرد. اجرای استانداردهای این محور بر عهده تمام کارکنان و نظارت بر اجرای آن با کارشناس مسئول بهداشت محیط بیمارستان می باشد.



شناخت، دسته بندی و تعیین اولویت ها و نیازهای بهداشت محیطی بیمارستان

- ❖ مدیریت پسماندهای پزشکی
- ❖ بهداشت ساختمان بیمارستان
- ❖ بهداشت محیط بخش ها
- ❖ بهداشت آب
- ❖ کنترل حشرات و جوندگان
- ❖ بهداشت مواد غذایی
- ❖ کنترل آلودگی هوا
- ❖ مدیریت فاضلابهای بیمارستانی
- ❖ بهداشت پرتوها
- ❖ بهداشت اتاق عمل و CSSD
- ❖ کنترل عوامل بیولوژیکی
- ❖ بهداشت محیط لاندری
- ❖ بهداشت محیط در بحران و بلايا

سازمانهای مرجع در بهداشت محیط

- ❖ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشت مرکز سلامت محیط کار
- ❖ سازمان مدیریت پسماند
- ❖ سازمان حفاظت محیط زیست ایران
- ❖ مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- ❖ شرکت آب و فاضلاب
- ❖ کلیه آزمایشگاههای معتمد محیط زیست و مواد غذایی
- ❖ اداره نظارت بر مواد غذایی
- ❖ CDC مرکز کنترل و پیشگیری از بیماریها
- ❖ WHO سازمان بهداشت جهانی
- ❖ APHA انجمن بهداشت عمومی آمریکا
- ❖ IFEH فدراسیون بین المللی بهداشت محیط
- ❖ EPA سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا

قوانین و استانداردهای بهداشت محیط در بیمارستان

- ❖ قانون حفاظت در برابر اشعه
- ❖ آئین نامه بهداشتی محیط آزمایشگاههای تشخیص طبی
- ❖ دستورالعمل تفکیک، جمع آوری و نگهداری موقت پسماندهای بهداشتی درمانی
- ❖ دستورالعمل کنترل و نظارت بهداشتی بر سموم و موادشیمیایی
- ❖ دستورالعمل شرایط و ویژگیهای انبارهای مواد شیمیایی و سموم
- ❖ دستورالعمل نمونه برداری فاضلاب، مواد غذایی، سبزیجات و ...
- ❖ آیین کار نمونه برداری از آب جهت آزمونهای باکتریولوژیکی
- ❖ استانداردهای میکروبیولوژی آب
- ❖ استانداردهای فیزیکی و شیمیایی آب آشامیدنی
- ❖ آئین نامه های مهدکودک

🌸 آیین نامه اجرایی ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی آشامیدنی آرایشی و بهداشتی

اهداف کلی

- 🌸 کنترل و مرتفع نمودن عوامل محیطی موثر در انتقال و تولید بیماری و پیشگیری از عفونت های بیمارستانی
- 🌸 حفظ و ارتقاء سلامت جسمی، روحی، اجتماعی افراد گیرنده و دهنده خدمت و کلیه آحاد جامعه
- 🌸 جلوگیری از آلودگی های زیست محیطی

عوامل انتقال عفونت های محیطی در بیمارستان

هر یک از اعضای بدن انسان می تواند در بیمارستان دچار عفونت گردد ولی در بین انواع عفونت های بیمارستانی پنومونی، عفونت دستگاه تنفسی تحتانی، دستگاه ادراری بیشترین را شامل می گردند.

عفونتهای بیمارستانی از چند جنبه حائز اهمیت میباشد:

الف) مرگ و میر و ناشی بیماران

ب) افزایش طول مدت بستری بیماران در بیمارستان

پ) افزایش هزینه های ناشی از طولانی شدن اقامت بیماران، اقدامات تشخیصی و درمانی

منشاء عفونت بیمارستانی

الف: منشاء داخلی

در بدن انسان به صورت طبیعی میکروارگانیسم هایی مانند استافیلوکوک، اشرشیاکلی، و یا کاندیدا وجود داشته و معمولاً ایجاد بیماری نمی کند در صورتی که به هر علتی مقاومت بدن بیمار کم شود و یا میکروارگانیسم ها از مکان زندگی طبیعی خود خارج شوند و وارد زخم ها و یا بافت های دیگری شوند موجب عفونت می شوند اینگونه بیماران خود یکی از منابع عفونت برای سایر بیماران می باشند. رعایت اصول بهداشت توسط خود بیمار، کادر بهداشتی درمانی و جلوگیری از کاهش مقاومت طبیعی بدن بیمار نقش زیادی در کنترل عفونت با منشا داخلی دارد.

ب: منشاء خارجی

عفونت با منشاء خارجی بطور مستقیم به علت تماس با کارکنان بیمارستان، عیادت کنندگان، و یا سایر بیماران و یا به طور غیرمستقیم، از طریق ابزار تشخیصی وسایل جراحی، دارو ها، پانسمان، تزریقات، ملحفه، استفاده از توالت و دستشویی مشترک، آب، پسماند، فاضلاب، مواد غذایی و یا حشرات و جوندگان شیوع می یابد.

راه های انتقال میکروارگانیسم ها در بیمارستان

در بیمارستان میکروارگانیسم ها می توانند به طرق مختلف منتقل گردند و گاهی یک میکروارگانیسم می تواند از چند طریق منتقل شود. راه های انتقال میکروارگانیسم ها در بیمارستان عبارتند از :

🌸 انتقال از طریق تماس:

تماس، شایعترین و مهمترین راه انتقال عفونت های بیمارستانی به شمار می آید و به سه گروه تماس مستقیم، تماس غیر مستقیم و قطرات تقسیم می شود.

- ❖ انتقال از طریق هوا
- ❖ انتقال از طریق مواردی مانند غذا، آب، دارو ها و تجهیزات و وسایل آلوده مشترک
- ❖ انتقال از طریق ناقلین مانند پشه، مگس و موش

عوامل مستعد کننده ابتلای بیماران به عفونت های بیمارستانی

عوامل مستعد کننده ابتلای بیماران به عفونت های بیمارستانی عبارتند از:

- ❖ سن بیمار (نوزادان، افراد مسن).
- ❖ بیماری زمینه ای مانند نارسایی عضو (سیروز کبدی، دیابت، بیماری مزمن انسدادی ریه، نارسایی کلیه)، سرطان.
- ❖ نقص ایمنی مادرزادی یا اکتسابی (ایدز، درمان با دارو های سرکوب کننده دستگاه ایمنی، سوء تغذیه).
- ❖ آسیب پذیری در مقابل عفونت ها.
- ❖ اختلال در سد دفاعی جلدی مخاطی به دنبال تروما، سوختگی، جراحی، آندوسکوپی، کاتتر
- ❖ بیماری های پوستی و مخاطی که به سرکوب سرفه یا کاهش تهویه ریوی منجر می گردد.
- ❖ بیهوشی، ایجاد خواب آلودگی.
- ❖ استفاده از داروهای آنتی بیوتیک، آنتی اسید (تغییر فلور مقیم بدن و کاهش مقاومت در مقابل جایگزینی فلور بیمارستانی، انتخاب باکتری ها و قارچ های جهش یافته و مقاوم به آنتی بیوتیک ها و انواع بالقوه مقاوم).
- ❖ کلونیزه شدن فلور پوست و در نتیجه بروز حالت ناقلی باکتری ها و قارچ های فرصت طلب.
- ❖ عفونت های نهفته و خاموش و فعالیت مجدد آن ها بدنال سرکوب دستگاه ایمنی.

در ادامه به عوامل موثر محیطی در بیمارستان نظیر بهداشت فردی، پاکسازی و گندزدایی ابزار و تجهیزات و سطوح بیمارستان، لاندری و که نقش مهمی در پیشگیری از عفونت های محیطی در بیمارستان و مراکز بهداشتی و درمانی دارند پرداخته شده است.

نظافت محیط بیمارستان

نظافت روزانه بیمارستان باید به صورتی انجام گیرد که محیط آن تمیز و عاری از گرد و غبار و آلودگی باشد. شستشوی با آب و مواد پاک کننده، رایج ترین روش برای انجام این کار به شمار می آید. ۹۰٪ میکرو ارگانیسم ها در جرم های قابل مشاهده وجود دارند. هدف از نظافت روزانه بیمارستان حذف یا کاهش این جرم ها می باشد. باید توجه داشت در صورت عدم جرم زدایی مکانیکی، دترجنت ها و مواد ضد عفونی کننده، نمی توانند فعالیت ضد میکروبی خود را بطور مناسب اعمال نمایند.

لازم است سیاست های خاصی در ارتباط با بکارگیری روش های مناسب با فواصل زمانی استاندارد جهت نظافت دیوارها، کف پوش ها، رختخواب ها، پرده ها، اثاثیه، حمام ها، توالت ها و کلیه وسایل مورد استفاده بکار گرفته شود. روش ها باید جهت احتمال و رفع حداقل آلودگی و متناسب با نوع آلودگی و نوع نظافت و ضد عفونی، اختصاصی شود. بر این اساس بیمارستانها به چهار منطقه تقسیم می شوند:

منطقه A: مناطقی از بیمارستان که با بیمار تماس ندارند، نظافت عادی توصیه می شود: مثل پذیرش، پايونها، کتابخانه، امور اداری، حسابداری، تمام سطوح در منطقه A باید روزانه با آب و مواد پاک کننده نظافت گردد.

منطقه B: مکان های نگهداری بیمارانی که عفونی نبوده و یا حساسیت بالایی ندارند. لازم است روش هایی جهت نظافت این مکان ها به کار گرفته شود که گرد و غبار ایجاد نکند. استفاده از جارو برقی یا معمولی در این مناطق توصیه می شود. ابتدا باید هرگونه آلودگی با خون و مایعات دیگر بدن شستشو و ضد عفونی شده و سپس نظافت انجام گیرد.

منطقه C: در بخش های جراحی و یا بیماران عفونی ، نظافت با دترجنت های مناسب (مواد پاک کننده)، لوازم اختصاصی نظافت و سپس محلولهای گندزدا لازم است . جهت جلوگیری از انتقال و یا انتشار عفونت ها، هر قسمت و هر اتاق باید با وسایل جداگانه نظافت شود .

منطقه D: بیماران با حساسیت بسیار بالا (حفاظت به صورت ایزولاسیون) یا سایر مکانهایی با حفاظت ویژه ، بخش نگهداری نوزادان نارس و بخش دیالیز که نیاز به استفاده از محلول های دترجنت و گندزدا دارند . لازم است در این مکان ها از وسایل نظافت مجزا و اختصاصی استفاده شود .

تمام سطوح و توالت ها در مناطق B, C, D باید روزانه ، در هر شیفت کاری، نظافت، شستشو و گندزدایی شوند.

پاشیده شدن خون و مواد آلوده در محیط و اصول شستشو و گندزدایی آن

به دنبال ریخته شدن موادی مانند ادرار یا مواد بلعی، پاک کردن محل با آب و یک ماده دترجنت معمولاً کافی است ولی اگر ترشحات، حاوی ارگانیسم های بالقوه خطرناک باشند، باید از یک ماده گندزدا استفاده کرد . برای پاک کردن ترشحاتی که از آلودگی آنها مطمئن هستیم، باید همیشه دستکش یکبار مصرف پوشیده و اگر خطر آلودگی لباس نیز وجود دارد، بایستی از ابرون پلاستیکی (یکبار مصرف) استفاده گردد.

نحوه نظافت و گندزدایی سطوح و زمین در هنگام آلوده شدن با خون و یا ترشحات بیمار (کمتر از ۳۰ سی سی):

- ۱) می بایست از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده نماید.
- ۲) می بایست محدوده ترشحات را محصور نماید و از علامت سطح لغزنده استفاده نماید.
- ۳) می بایست جهت نظافت از محلول گندزدا استفاده نماید.
- ۴) می بایست نظافت کلی انجام و زمین به طور دورانی، تی کشیده شود. (محدوده یک متری از ترشحات باید گندزدایی گردد.)

نحوه نظافت و گندزدایی سطوح و زمین در هنگام آلوده شدن با خون و یا ترشحات بیمار (بیشتر از ۳۰ سی سی):

- ۱) می بایست از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده نماید.
- ۲) می بایست محدوده ترشحات را محصور نماید و از علامت سطح لغزنده استفاده نماید.
- ۳) می بایست دستمال تنظیف را روی محل آغشته به خون و یا ترشحات بیمار بیاندازد.
- ۴) می بایست دستمال تنظیف را آغشته به محلول گندزدا نماید.
- ۵) می بایست زمان ماند و اثرگذاری محلول پشت سر گذارده شود.
- ۶) می بایست پس از گذشت این زمان، به کمک دستمال تنظیف محل را تمیز و تنظیف را در سطل زباله عفونی بیاندازد.
- ۷) می بایست نظافت کلی انجام و زمین به طور دورانی، تی کشیده شود. (محدوده یک متری از ترشحات باید گندزدایی گردد.)
- ۸) می بایست وسایل حفاظت فردی به شیوه مناسب دفع گردد.

اصول کلی روش های پاک سازی برای کلیه مراکز بهداشتی و درمانی

اقدامات قبل از پاک سازی

– حذف بهم ریختگی قبل از پاک سازی

– بررسی دستورالعمل کارخانه سازنده برای رقیق سازی و زمان تماس صحیح برای محلول های پاک سازی و گندزدایی

– تهیه مواد و وسایل مورد نیاز برای پاک سازی قبل از ورود به اتاق برای گندزدایی

- تمیز کردن دست ها در هنگام ورود به اتاق

اقدامات هنگام پاک سازی

- شروع پاک سازی از بخش های با حداقل آلودگی (تماس کم) به بخش های با بیشترین آلودگی (تماس زیاد) و از سطوح با مسافت زیاد به مساحت کم

- حذف گرد و خاک قبل از پاک سازی و گندزدایی

- به حداقل رساندن آشفته گی (عدم شتابزدگی) برای پیشگیری از انتشار گرد و غباری که ممکن حاوی میکروارگانیسم باشد.

- هرگز سر تی در هوا تکان داده نشود.

- سر تی به وفور تعویض گردد.

- محلول های پاک سازی و مواد گندزدا براساس دستورالعمل کارخانه سازنده تعویض گردد. (محلول های پاک سازی در قسمت های آلوده تر بیشتر تعویض گردد.)

- ظروف حاوی محلول های گندزدایی و پاک کننده ها پس از اتمام دور انداخته شود.

- فرش ها با استفاده از جارو برقی مجهز به فیلتر مناسب جارو گردند.

- هنگام ترک اتاق دست ها پاک شود.

اقدامات پس از پاک سازی

- ابزار مورد استفاده برای گندزدایی و پاک سازی بین هر بار استفاده باید تمیز و خشک گردند.

- سر تی روزانه باید شست و شو گردد. تمامی سر تی ها باید بطور کامل قبل از استفاده خشک گردند.

پاک سازی روزانه اتاق بیمار

- تمیز کردن اتاق بیماران در بیمارستان باید طبق یک برنامه و روش مشخص و بر اساس دستورالعملهای داخلی بیمارستان انجام گردد.

- عمل پاک سازی و گندزدایی باید از مناطق تمیز به سمت کثیف و از مساحت زیاد به کم باشد.

- جمع آوری و دفع مواد زائد پس از پر شدن سه / چهارم از حجم مخازن پسماند و safety box انجام گردد.

- استفاده از پارچه تمیز و عاری از آلودگی برای پاک سازی فضای بستری هر بیمار الزامی می باشد.

- دستمال در هوا تکان داده نشود.

- تعویض دستمال پاک سازی زمانی که از مواد گندزدا اشباع شده است یا بعد از پاک سازی و یا بعد از قسمت هایی که آلودگی زیاد دارند مثل توالت الزامی می باشد.

- اگر بیش از یک بیمار در اتاق بستری است، از پارچه تمیز برای هر بیمار استفاده گردد و پاک سازی در فضای هر بیمار بستری شده انجام و سپس فضای بستری بیمار دیگر تمیز گردد.

- پاک سازی از درب ها، دستگیره درب و چارچوب درب که دست با آن تماس بیشتر دارد شروع گردد.

- بازبینی دیوارها برای گرد و خاک قابل رویت و تمیز کردن آن در صورت نیاز انجام گردد.

- تمیز کردن کلید لامپ و ترموستات ها انجام گردد.

- سطح بیرونی ظروف نگهداری محلول های شست و شوی دست تمیز گردد.

- آینه، شیشه و پنجره دستمال کشیده شود.

- بازدید پرده های مورد استفاده بین بیماران و جایگزینی و یا شستشوی آن در صورت نیاز طبق برنامه مشخص انجام گردد.

- جمع آوری البسه آلوده و انتقال آن به ترالیهای کار کثیف و یا در کیسه های مخصوص، جهت انتقال به لاندری بیمارستان انجام گردد.

- جمع آوری ملزومات پارچه ای بدون شتابزدگی (جهت عدم انتشار آبروسل) در اتاق بیمار و در اتاق کار کثیف انجام پذیرد.

- تمیز نمودن همه اسباب و اثاثیه داخل اتاق و سطوح افقی در اتاق شامل صندلی ها، پایه پنجره، تلویزیون، تلفن، صفحه کلید، میز و..... توجه ویژه ای باید به سطوح پرتماس شود.

- دستمال کشی تجهیزات روی دیوار ها مثل بالای بطری مکش، مانومتر، فشار سنج و نظیر آن الزامی می باشد.

- قرار دادن ملزومات آلوده در ترالیهای طراحی شده برای انتقال به لاندری الزامی می باشد.

- تمیز نمودن تخت، تشک، برگردان تشک و تمیز نمودن زیر آن، بازبینی برای شکاف یا حفره ها در تشک و در صورتی که حفره یا شکاف داشته باشد باید جایگزین شده و یا جهت تعمیر و رفع نقص پیگیری گردد.

- بازرسی تخت برای کنترل حشرات، تمیز کردن بالابر، ریل های تخت، زنگ احضار و سطوحی که مرتباً با دست پرسنل یا بیمار در تماس است، انجام گردد. کلیه بخش های پایینی تخت از جمله چرخ ها تمیز گردد.

پس از گندزدایی تخت و تشک، اجازه دهید مواد گندزدای باقیمانده خشک شود.

- جمع آوری safety box زمانیکه سه / چهارم آن پر شده باشد، الزامی می باشد. (درب safety box می بایست کاملاً بسته شده و احتمال خروج اجسام نوک تیز به صفر برسد.)

- زمانی که بیمار ترخیص گردیده یا جابجا شده و یا فوت می نماید، اتاق یا فضای بستری باید بطور کامل تمیز و گندزدایی شود قبل از اینکه بیمار دیگری فضا را اشغال نماید.

- پاک سازی و نظافت می بایست به شکل روتین انجام گردد. دیوار های حمام باید بطور کامل هفته ای یک بار تمیز شود. در صورت استفاده از پرده در حمام باید حداقل ماهیانه و در موارد لازم تعویض و شستشو گردد. برای بخشهای حساس ترجیحاً با یک عامل اسپور کش گندزدایی انجام گردد. جمع آوری ملزومات کثیف از کف حمام، جمع آوری پسماند، تمیز کردن دستگیره و چارچوب درب، کلید لامپ، سطح داخلی سینک، تمیز کردن سطوح داخلی و خارجی سینک، شیرآلات و آینه سینک، با استفاده از

شیشه شو و مواد گندزدا، انجام شود. تمیز کردن تمامی دوش ها، نرده ها و قفسه ها، تمیز کردن دوش، وان و دیوار به صورت کامل انجام گردد.

اطمینان از زمان تماس کافی سطوح با مواد گندزدا حاصل شود.

جایگزینی دوباره کاغذ توالت، دستمال کاغذی، کیسه پسماند، صابون و سایر اقلام مورد نیاز انجام گردد.

روش نمونه برای پاک سازی کف با استفاده از تی گرد گیری خشک

فرایند پاک سازی باید از مناطق تمیز به سمت کثیف باشد.

- جمع آوری آشغال از کف و خشک کردن نقاط مرطوب انجام گردد.

- جمع آوری آدامس و یا دیگر مواد باقیمانده چسبنده از کف انجام گردد.

- پاک سازی از دورترین گوشه اتاق شروع گردد، کشیدن تی به سمت خود، سپس تی را به عقب رانده، کار بصورت مستقیم انجام گردد، بگونه ای که خطوط تا حدی با هم همپوشانی داشته باشند و تمامی سطح بطور کامل تمیز گردد.

- پس از تمام شدن یک قسمت، سر تی را دوباره به بخش هایی که پاک سازی از آنجا شروع شده است، کشیده نشود و با حرکت چرخشی و مچ جهت تی، تغییر یابد.

شکل نحوه همپوشانی تی کشیدن



- مبلمان و اثاثیه را جابجا کرده و پس از گردگیری (شامل کف و پشت آن) دوباره در سر جای خود قرار گیرد.

- به دقت آشغال های جمع آوری شده دفع گردد. (به گونه ای فعالیت انجام گردد که گرد و غبار جمع آوری شده مجددا پخش نگردد).

- تعویض و یا شستشوی سر تی زمانی که کثیف شده و بعد از تی کشی هر اتاق الزامی است.

روش نمونه برای پاک سازی کف با استفاده از تی خیس حلقوی و مخازن آبگیر

-فرایند پاک سازی باید از مناطق تمیز به سمت کثیف باشد.

- تهیه محلول تازه بر طبق دستورالعمل کارخانه سازنده با رعایت حفاظت فردی بر طبق اطلاعات ایمنی مواد MSDS الزامی می باشد.

- قرار دادن یک علامت احتیاط " سطح لغزنده " خارج از اتاق یا بخشی که در حال تی کشیدن می باشد.

- تی در محلول پاک سازی غوطه ور شده و در هنگام بیرون آوردن از محلول آبگیری آن انجام گردد.

-حرکت رفت و برگشتی تی به طوری که همپوشانی سطوح به شکل کامل ایجاد گردد. (به نقاط پر تماس و نیز گوشه های دیوارها توجه نمایند.)

- تعویض و شستشوی سر تی زمانیکه سر تی کثیف شده و در پایان روز الزامی است.

- تعویض محلول پاک سازی مرتباً برای نگهداری غلظت مناسب محلول الزامی می باشد.

پاک سازی تجهیزات حمل بیمار

تجهیزات حمل (ویلچر، والکر) که برای بیش از یک مریض استفاده می شود باید با یک محلول گندزدای بیمارستانی بلافاصله بعد از استفاده و قبل از استفاده برای مریض دیگر و زمانی که آلودگی قابل رویت وجود دارد، گندزدایی شود.

-توجه ویژه ای به سطوح پرتماس مانند دستگیره های صندلی، و نرده ها و میله ها بشود.

-تمامی تجهیزات حمل بیمار باید طبق برنامه مشخص تمیز شوند.

- تجهیزات حمل شخصی مانند ویلچر در صورت کثیفی قابل رویت با خون یا مایعات خونی باید بلافاصله پاکسازی شود.

اتاق های عمل

روش پاک سازی اتاق عمل بین هر عمل جراحی

- تهیه محلول گندزدای تازه طبق دستورالعمل کارخانه سازنده

- تمیز کردن دست ها و پوشیدن دستکش

- جمع آوری و حذف پسماند

- جمع آوری و حذف همه ملزومات پارچه ای کثیف

- استفاده از پارچه نم دار آغشته به محلول گندزدای بیمارستانی برای تمیز و گندزدایی نمودن سطوح افقی که در تماس با بیمار یا مایعات بدن می باشد نظیر بالای لامپ های جراحی، فشار سنج، شریان بند.

- پاک سازی مخزن ساکشن، لامپ های جراحی و

- پاک سازی و گندزدایی تخت

- پاک سازی تجهیزات الکترونیکی (بعنوان مثال مانیتورها) بر طبق دستورالعمل کارخانه سازنده

- کشیدن تی نمودار (استفاده از سر تی جداگانه برای هر بیمار)

- تعویض کیسه پسماند

- پس از اتمام پاک سازی، در آوردن دستکش و تمیز کردن دست ها

روش نمونه برای پاکسازی اتاق عمل در پایان روز

- تهیه محلول گندزدای تازه بیمارستانی طبق دستورالعمل کارخانه سازنده

- تمیز کردن دست ها و پوشیدن دستکش

- جمع آوری و حذف پسماند

- جمع آوری و حذف همه ملحفه های کثیف

- در آوردن دستکش و تمیز کردن دست ها

- پاک سازی و گندزدایی لامپ ها و اشیایی که از سقف آویزان شده است.

- پاک سازی و گندزدایی همه دستگیره های درب، کلید لامپ، کنترل ها - پاک سازی و گندزدایی تلفن ها و صفحه کلید کامپیوتر

- بررسی نقطه ای دیوارها برای پاکیزگی

- پاکسازی و گندزدایی همه سطوح بیرونی ماشین ها و تجهیزات (بعنوان مثال تجهیزات بیهوشی)، و اختصاص دادن زمان کافی خشک شدن پس از انجام گندزدایی

- پاک سازی و گندزدایی کلیه وسایل و تجهیزات اتاق عمل که شامل چرخ ها نیز می گردد.

- پاک سازی و گندزدایی سطوح بیرونی کابینت ها و درب ها، بخصوص اطراف دستگیره ها.

- پاک سازی و گندزدایی تمام سطوح افقی

- تمیز کردن سینک اسکراب جراحی و دیوارهای اطراف.

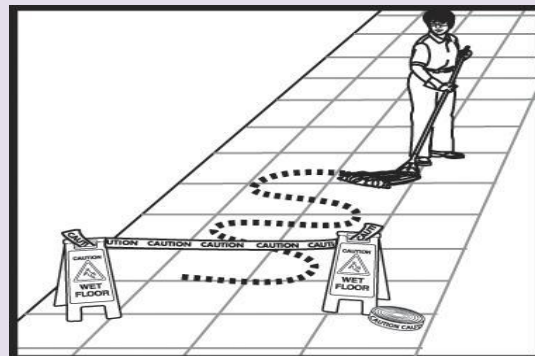
- تی کشیدن کف، اطمینان از اینکه تخت جابجا شده و زیر آن شسته شده است، جابجایی همه وسایل اتاق به مرکز اتاق و ادامه تمیز کردن کف، بکار بردن مقدار کافی از گندزدا/ شوینده برای اطمینان از اینکه کف حدود ۵ دقیقه خیس می ماند، استفاده از سر تی و محلول تازه برای هر اتاق.

- قرار دادن کلیه وسایل و تجهیزات در محل اختصاصی خود

- هر تعمیر مورد نیاز گزارش شود.

- قرار دادن علامت " کف خیس " در ورودی اتاق

- پس از اتمام پاک سازی، در آوردن دستکش و تمیز کردن دست ها



اصول بهداشت محیط اتاق عمل

یکی از بخش های مهم در هر بیمارستانی، بخش اتاق عمل است و در کنترل عفونت و پیشگیری در این بخش، منشأ عفونت به سه بخش مهم زیر تقسیم بندی میگردد:

بیمار، پرسنل و کارکنان بخش اتاق عمل

محیط اتاق عمل

در این بخش بیشتر به نقش محیط و بهداشت محیط اتاق عمل که نقش مهمی در کنترل عفونت دارد اشاره میگردد. اتاق های عمل بایستی ضمن دارا بودن شرایط بهداشتی مثل سایر اتاق های موجود در بیمارستان، دارای شرایط ویژه ای نیز باشد که در ادامه به برخی از آنها اشاره میگردد:

ایجاد و حفظ محیط سالم برای انجام اعمال جراحی الزامی می باشد.

اتاق اختصاصی برای انجام عمل جراحی وجود داشته باشد.

ورود پرسنل به اتاق عمل فقط محدود به پرسنل این بخش باشد.

در زمان انتقال بیمار به این بخش حتماً در سالن ورودی اتاق عمل، تخت بیمار انتقال یافته تعویض و حتماً قبل از ورود به اتاق جراحی تخت آن تعویض گردد. (در اکثر موارد به این آیتم کم توجهی میشود) .

کفش مورد استفاده بایستی از جنس قابل شستشو و ترجیحاً جلو بسته باشد.

پرسنل مربوطه بایستی از ماسک و کلاه یک بار مصرف استفاده کنند.

در زمان ورود و خروج پرسنل از اتاق عمل بایستی در ورودی، کفشها تعویض گردد.

کل بخش اتاق عمل بایستی به سه قسمت حفاظت شده، تمیز و استریل تقسیم شده باشد و منطقه حفاظت شده باید به وسیله یک خط از منطقه تمیز جدا گردد.

درب های اتاق عمل بایستی به شکل خودکار باشند.

موقعیت اتاق عمل

اتاق عمل بایستی از محل اصلی رفت و آمد بیمارستان و کریدور های آن مجزا باشد.

به بخش های جراحی و اورژانس دسترسی آسان داشته باشد.

دیوار های آن باید تا سقف کاشیکاری و رنگ کاملاً روشنی داشته باشد و بایستی بدون درز و ترک و نیز قابل شستشو باشد.

سقف نیز همانند دیوار باید رنگ کاملاً روشنی داشته باشد و بایستی بدون درز و ترک و قابل شستشو نیز باشد.

دما و رطوبت اتاق عمل

دمای مناسب اتاق عمل ۱۸ الی ۲۴ درجه سانتیگراد و بهترین رطوبت نیز ۵۰ الی ۶۰ درصد می باشد.

تهویه اتاق عمل

اتاق عمل باید در مقایسه با کوریدورهای پیرامونش، تحت فشار مثبت قرار گیرد. جریان هوا (حرکت آن) باید همیشه از منطقه استریل به سمت منطقه پاک و از این قسمت به طرف منطقه حفاظت شده باشد.

منشأ باکتریهای منتقله از راه هوا در اتاق های عمل عمدتاً پوست افراد حاضر در اتاق میباشد.

حداقل هوای تعویضی در هر ساعت توصیه شده برای اتاق عمل ۱۵ مرتبه است که از این مقدار باید ۳ مرتبه هوای تازه به اتاق عمل وارد گردد. (در این خصوص می بایست طبق استانداردهای تهویه اتاق عمل استفاده شود.)

هوای ورودی باید از قسمت سقف وارد و هوای خروجی باید از قسمت کف اتاق خارج گردد.

نباید در اتاقهای عمل پنجره هایی که میتوانند باز شوند وجود داشته باشند و درب ها باید کاملاً بسته باشند.

در طی عمل جراحی باید حداقل افراد در محیط حاضر باشند.

تمام سیستم های تهویه بیمارستان بخصوص اتاق عمل باید ۲ فیلتر داشته باشند که فیلتر اول حدود ۳۰ درصد و فیلتر دوم حدود ۹۰ درصد از هوای عبوری را عاری از میکروب می سازد، و قبل از ورود به اتاق عمل از فیلتر هپا عبور نماید.

ورود پرسنل به اتاق عمل فقط به پرسنل ضروری جهت عمل محدود شود.

پاک کردن و گندزدایی سطوح محیطی

برای تمامی لوازم موجود در اتاق عمل بایستی دستور العمل گندزدایی، ضدعفونی یا استریل تهیه گردد.

کف زمین و سطوح باید بدون تخلخل و مقاوم به آلودگی و قابل شستشو باشند.

روزانه قبل از وارد شدن به اتاق عمل، تمام سطوح افقی باید تمیز شوند.

بین دو عمل جراحی باید تمیز و گندزدایی کردن سطوح افقی و همه سطوح مرتبط با جراحی صورت گیرد.

در پایان روز کاری تمیز کردن کامل اتاق عمل با ماده گندزدا و دترجنت انجام شود.

در پایان هر هفته تمام اتاق جراحی باید تمیز و گندزدایی شود.

نمونه برداری و کشت از محیط اتاق عمل بطور روتین توصیه نمی شود مگر این اقدام برای بررسی های اپیدمیولوژیک یا کنترل یک ماده گندزدای جدید بر اساس دستور کمیته کنترل عفونت و یا کمیته بهداشت محیط بیمارستان توصیه گردد.

زمانیکه آلودگی به خون و سایر مایعات بدن روی سطوح و وسایل مشهود است قبل از شروع جراحی بعدی این مواد باید با یک ماده گندزدا تمیز شوند.

جاروی مکشی مرطوب wet vacuum اتاق جراحی بعد از آخرین عمل جراحی یا در پایان یک روز با یک ماده گندزدای قابل قبول انجام شود.

تمام وسایل جراحی باید بر اساس دستور العمل های کنترل عفونت استریل شوند.

استریلیزاسیون سریع فقط باید برای مواردی که نیاز بیمار اورژانسی است استفاده شود و به طور روتین توصیه نمی شود.

دفع پسماند های اتاق عمل

کلیه پسماند های تولیدی در اتاق عمل از نوع عفونی می باشند.

به علت خطر انتقال بیماری منتقله از طریق خون، پسماند های تولیدی بایستی با دقت خاصی به محل بیخطر سازی یا جایگاه موقت حمل گردد (در مواردی مشاهده میگردد پسماند های تولیدی که حاوی خون هستند در مسیر انتقال به محل بی خطر سازی، دارای نشتی بوده و پرسنل مربوطه گاها توجهی به این امر نمی کنند). تفکیک پسماند های عفونی و نوک تیز به درستی انجام گردد (این آیتم به توجه ویژه ای نیاز دارد و گاها مشاهده میگردد تفکیک پسماند به درستی در این بخش انجام نمی گردد).

لوازم استفاده شده در جراحی قبل از فرستادن به واحد استریلیزاسیون مرکزی، بایستی به صورت فیزیکی پاکسازی گردند.

فضای اتاق عمل

اندازه مناسب بیشتر اتاق های عمل ۶*۶ متر است.

درب اتاق عمل بایستی کاملاً بسته باشد.

کف اتاق جراحی باید بدون تخلخل بوده و سایر سطوح بدون آلودگی باشند.

لباس جراحی و شان

- ماسک جراحی (با پوشش کامل دهان و بینی) باید هنگام ورود به اتاق در صورتی که زمان شروع عمل یا حین جراحی باشد یا هر زمانی که وسایل جراحی باز شده اند استفاده شود.

- در حین عمل جراحی استفاده از ماسک ضروری است.

- در هنگام ورود به اتاق عمل باید کلاه یا پوشش کامل موی سر و صورت در نظر گرفته شود.

- استفاده از دستکش استریل (با توجه به نوع کار) و گان ضرورت دارد. در صورتی که گان آلوده به خون یا سایر ترشحات شده، باید تعویض شود. در صورت سوراخ شدن دستکش، دستکش هم باید تعویض شود.

تجهیزات غیر بحرانی

تجهیزات غیر بحرانی در مراکز بهداشتی و درمانی باید با یک شوینده (دترجنت) یا یک گندزدای سطح پایین، بسته به نوع تجهیزات گندزدایی گردد. توصیه های کارخانه سازنده برای زمان تماس باید رعایت گردد.

تجهیزات الکترونیکی

اقسام مختلفی از تجهیزات الکترونیکی در بیمارستان ها مورد استفاده قرار می گیرد. استفاده نامناسب از مایعات روی تجهیزات پزشکی الکترونیکی ممکن است منجر به سوختن آن و یا صدمات دیگری شود که نقص تجهیزات ممکن است باعث به خطر افتادن جان بیماران گردد.

زمانی که یک وسیله الکترونیکی انتخاب می گردد، با عوامل پاک کننده و گندزدای مورد استفاده در بیمارستان باید سازگار باشد و توصیه های کارخانه سازنده برای پاکسازی مد نظر قرار گیرد.

برای جلوگیری از خطرات باید:

- برچسب کارخانه سازنده که حاوی دستورالعمل پاک سازی و گندزدایی نیز می باشد، در دسترس باشد.

- مرور اطلاعات و برچسب MSDS برای هرگونه هشدار، احتیاط یا خطری درباره خیساندن، غوطه ور کردن تجهیزات.

- مرور دستورالعمل نگهداری و پاک سازی کارخانه سازنده و اطمینان از اینکه کاربران دستگاه به اندازه کافی آموزش دیده و مهارت دارند.

محافظت تجهیزات از آلودگی

*جایگاه تجهیزات برای اجتناب تماس با ترشحات پیش بینی شده.

*جلوگیری از قرار دادن اقلام آلوده روی سطوح تجهیزات بدون حفاظ.

*استفاده از موانعی (محافظ) روی سطوح تجهیزات که پیش بینی می شود، با دست های آلوده تماس داشته باشد یا زمانیکه تماس با ترشحات اجتناب ناپذیر باشد (مثل محافظ صفحه کلید).

*اگر تجهیزات با خون یا دیگر مواد عفونی بالقوه آلوده شده باشد، ممکن است حذف تجهیزات از خدمت رسانی تا زمان پاک سازی و گندزدایی لازم باشد.

روش نمونه برای پاک سازی آمبولانس

- پاک سازی روتین پس از انتقال هر بیمار و راننده
- حذف (برداشتن) کلیه تجهیزات از جلوی وسیله نقلیه
- پاک سازی و جارو کردن کف
- پاک سازی و گندزدایی تمامی سطوح داخلی، شامل دیوارها، درب ها، تجهیزات رادیو، داشبورد و پنجره ها
- حذف (برداشتن) برانکارد، پاک سازی و گندزدایی تشک و کمربند
- حذف (برداشتن) مکش (ساکشن) دیواری، پاک سازی و گندزدایی آن
- برداشتن محتوای قفسه ها و پاک سازی و گندزدایی همه سطوح
- پاک سازی و گندزدایی و خشک کردن همه سطوح سخت قبل از برگردان به قفسه ها
- جارو کردن، پاک سازی و گندزدایی کف
- پاک سازی و گندزدایی صندلی ها، کمربند
- پاک سازی و گندزدایی تمامی سطوح داخلی شامل سقف و دیوارها - چک کردن نور قسمت عقب - تخلیه، پاک سازی و گندزدایی ظرف پسماند
- قرار دادن پسماندهای پزشکی تولید شده (لباس یکبار مصرف، بانداژ، ملحفه های یکبار مصرف آلوده شده با خون) در یک ظرف جمع آوری پسماند با علامت خطر بیولوژیکی
- قرار دادن اجسام نوک تیز در safety box و دفع مناسب آن
- انتقال ملحفه های استفاده شده و ملزومات پارچه ای به رختشویخانه
- پاک سازی، گندزدایی و استریلیزاسیون تجهیزات مورد استفاده در مدت زمان ماموریت
- خارج نمودن آمبولانس (عدم سرویس رسانی) در صورت ایجاد آلودگی زیاد، شستشو و گندزدایی کلی

پاک سازی اتاق بازی/اسباب بازی در بیمارستان

یکی از واحدهایی که در کشور تاکنون کمتر به آن توجه شده است اتاق اسباب بازی بخصوص در بخش های کودکان بیمارستان می باشد. اسباب بازی ها می توانند مخزنی برای میکروارگانیسم های بیماریزای بالقوه ی موجود در بزاق، ترشحات سیستم تنفسی، مدفوع یا دیگر اجزاء بدن باشد. اپیدمی هایی مرتبط با اسباب بازی گزارش شده است. بنابراین باید اسباب بازی های مورد استفاده بطور منظم و طبق برنامه پاک سازی و گندزدایی شوند. اتاق بازی یا قسمت هایی که برای بازی بیشتر از یک بچه استفاده می شود باید فضایی برای جدا کردن اسباب بازی های مورد استفاده داشته باشد (بعنوان مثال یک سطل (محفظه) که بچه ها یا کارکنان و والدین می توانند اسباب بازی های استفاده شده را در آن قرار دهند). اسباب بازی های تمیز باید

به روشی ذخیره یا نگهداری شوند که از آلودگی آن جلوگیری شود (بعنوان مثال حذف گرد و خاک یا ترشحات آبی) و باید علامت تمیز را داشته باشند. جعبه ذخیره سازی اسباب بازی ها باید بطور هفتگی یا زمانیکه آلودگی قابل رویت دارد تخلیه و تمیز شود.

اسباب بازی ها باید:

- دارای سطح صاف، بدون تخلخل و توانایی تحمل تمیز کردن را داشته باشد.

- آب را در خود نگه ندارد.

- دارای قسمت هایی باشد که بتوان تمیز کرد.

- با ترکیبات فنلی تمیز نشود.

همه اسباب بازی ها باید بین استفاده کنندگان تمیز و گندزدایی شود. اگر یک اسباب بازی نمی تواند تمیز شود (بعنوان مثال اسباب بازی های مخملی)، باید بعنوان اسباب بازی شخصی در نظر گرفته شود و پس از ترخیص بیمار همراه با آن به خانه فرستاده یا دور انداخته شود.

اسباب بازی ها، کتاب ها، مجلات و جورچین ها برای بچه ها در اتاق های ایزوله باید پس از ترخیص بیمار همراه با آن به خانه فرستاده یا دور انداخته شود.

مسئول تمیز کردن اسباب بازی ها می بایست طبق روش و توالی مورد نیاز اسباب بازی ها را تمیز نماید و آموزش های لازم را بمنظور تمیز کردن موثر فرا گرفته باشد.

پاک سازی رویه مبلمان

رویه مبلمان زمانیکه لکه دار شده یا کثیفی قابل رویت در آنها وجود داشته باشد باید بطور منظم با جارو برقی، جارو شده یا در صورت نیاز از طریق دستگاه بخارشوی تمیز شوند. پیشنهاد می گردد مبلمان مورد استفاده با مبلمان قابل شستشو (تمیز کردن) تعویض گردد. جایگزینی رویه های مبلمانی که پاره شده یا صدمه دیده اند، الزامی می باشد.

گندزدایی و استریلیزاسیون در بیمارستان

تعداد زیادی از مواد گندزدا در مراکز بهداشتی و درمانی به تنهایی یا به صورت ترکیبات گوناگون به کار می روند. این مواد شامل الکل ها، ترکیبات کلردار، فرمالدئید، گلوآلدهید، ارتو-فئال آلدهید، پراکسید هیدروژن، یدوفور ها، اسید پراستیک اسید، فنل ها، ترکیبات چهارگانه آمونیوم و ... می باشند. در اغلب موارد، محصول ارائه شده برای هدف خاصی طراحی شده است و باید به روش مشخصی بکار برده شود، بنابراین هر ماده گندزدا کاربرد خاص خود را دارد و قابل استفاده بجای یکدیگر نیستند. آگاهی و اطلاع استفاده کنندگان در مورد انتخاب ماده گندزدا مناسب برای هر مورد، کارایی آنها، عوامل موثر بر آنها و خصوصیات عملکردی هر کدام لازم است. مهندسین بهداشت محیط باید در انتخاب نوع ماده گندزدا مورد استفاده در بیمارستان به پایه محصول مورد نظر، غلظت آن و هدف مورد نظر، محل مورد استفاده، نحوه استفاده، نحوه پایش و بررسی کارایی آن و هزینه آن توجه نمایند. چنانچه هر یک از پارامتر های فوق در انتخاب ماده گندزدا در نظر گرفته نشود باعث تحمیل هزینه اضافی بر بیمارستان و همچنین گسترش عفونت ناشی از استفاده نامناسب از ماده گندزدا خواهد شد.

روش های گندزدایی

عوامل گندزدای طبیعی (هوا-خورشید)

پرتوهای فرا بنفش نور خورشید برای باکتری ها و ویروس ها مرگبار است و جریان هوا نیز به علت تبخیر رطوبت بر بسیاری از باکتری ها اثر کشنده دارد.

جوشاندن با آب

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

پرتو فرابنفش

پرتو فرابنفش از پرتوهای غیر یون ساز است که می توان در گندزدایی محیط از آن استفاده کرد. پرتو فرابنفش را از نظر طول موج و عملکرد به سه دسته تقسیم می کنند.

UV.C با طول موج بین ۲۰۰ تا ۲۹۰ نانومتر طیف میکروب کش این پرتو است. طول موج ۲۶۵ نانومتر بیشترین قدرت ضد میکروبی را دارد.

UV.B با طول موج بین ۲۹۰ تا ۳۲۰ نانومتر که طیف تولید ویتامین D است.

UV.A با طول موج بین ۳۲۰ تا ۴۰۰ نانومتر

از طول موج UV.C در لامپ های میکروب کش (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 بکار می برند. عملکرد این لامپ ها بسته به کارخانه سازنده می تواند متفاوت باشد.

نکات قابل توجه در زمان استفاده از لامپ های ماوراء بنفش جهت گندزدایی

نکات قابل توجه در زمان استفاده از لامپ های ماوراء بنفش جهت گندزدایی عبارتند از:

- لامپ های ماوراء بنفش عمر محدودی دارند لذا باید زمان کارکرد آن یادداشت و به تاریخ انقضاء آن توجه شود.
- لامپ های ماوراء بنفش به ذرات گرد و غبار حساسند، بنابراین باید بطور منظم سطح آن با الکل تمیز گردد (ممکن است بدون آنکه در نور آن تغییری ایجاد شود، اثر ضد میکروبی با غبار کاهش یابد).
- در زمان استفاده از لامپ باید پنجره ها و شیشه ها پوشانده و مکان مورد نظر تاریک گردد (نور مرئی اثر باکتری کشی آن را به میزان زیادی کاهش می دهد).
- چون این پرتو ممکن است موجب سوختگی پوست و قرنیه شود و یا موجب ایجاد آب مروارید یا حتی سرطان پوست گردد، پرسنل بایستی در صورت تماس مستقیم با این پرتو از لباس های محافظ و عینک استفاده نمایند.

❁ پاستوریزاسیون

استفاده از حرارت ۶۳ درجه سانتیگراد به مدت نیم ساعت و قرار دادن در محیط سرد را پاستوریزه کردن (پاستوریزاسیون) گویند، که در این فرایند عوامل عفونی بیماری را از بین می روند.

❁ استفاده از مواد شیمیایی

مواد شیمیایی مانند آلدئیدها، اسیدها، الکل ها، سورفکتانت ها (ترکیبات آمونیوم چهار ظرفیتی)، فلزات سنگین، فنول و مشتقات آن، مواد اکسید کننده، مواد احیاء کننده و هالوژن ها بعنوان گندزدا استفاده می شوند.

خصوصیات یک ماده گندزدا مناسب

زمان انتخاب یک گندزدا برای وسایل پزشکی در مراکز بهداشتی و درمانی، باید نکات زیر مورد توجه قرار گیرد:

- ✓ دارای مجوز از سازمان غذا و دارو و وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی باشد.
- ✓ کارایی برای هدف مورد نظر را دارا باشد.
- ✓ سازگاری با وسایل و تجهیزات را داشته باشد.
- ✓ روش های مورد استفاده برای پایش غلظت محصول، کارایی، دما و زمان تماس معین باشد.
- ✓ توصیه هایی برای آبکشی تجهیزات را دارا باشد. (بعنوان مثال کیفیت آب، حجم، زمان)
- ✓ وسیع الطیف باشد.
- ✓ در آب محلول باشد.
- ✓ برای پوست، چشم و دستگاه تنفس، محرک نباشد.
- ✓ ارگانیزم ها به آن مقاوم نباشند.
- ✓ باعث خوردگی فلزات نشود.
- ✓ به سرعت اثر نمایند.
- ✓ فاقد بوی زننده باشد.
- ✓ روش استفاده آن آسان باشد.
- ✓ از خود لایه ای باقی نگذارد.
- ✓ استفاده همزمان آن با مواد پاک کننده یا دترجنت ها میسر باشد.
- ✓ با ثبات باشد.
- ✓ سمی نباشد.
- ✓ ارزان باشد.
- ✓ خاصیت خود را در مقابل مواد آلی مثل خون، خلط، ادرار و مدفوع حفظ کند.

موارد الزامی که باید در دستورالعمل سازنده مواد گندزدا وجود داشته باشد عبارتند از:

نوع مصارف: سازنده های گندزدا باید توصیه هایی برای مصارف گندزدا برای اطمینان از سازگاری با وسایل پزشکی داشته باشد.

زمان تماس

نحوه ذخیره سازی

ذکر موارد ایمنی محیط پیرامون و ایمنی فردی بعنوان مثال نیاز به ماسک، تهویه و دانستن MSDS محصول.

سطوح مختلف ضد عفونی

۱. گندزدایی سطح بالا (High Level Disinfectant (H.L.D)

این سطح از گندزدایی به عنوان استاندارد مناسب برای آماده سازی ابزارهای پزشکی نیمه بحرانی حساس به گرما (مانند اندوسکوپ های فایبر اپتیک و قابل انعطاف) که تمامی باکتری های رویشی، مایکوباکتری ها، ویروس ها، قارچ ها و اسپورهای باکتری ها را غیرفعال می کند. محلول های گندزدای سطح بالا بسیار سمی هستند و فقط برای مصارفی که در برچسب آنها آمده باید استفاده شود. غوطه ور سازی در مواد شیمیایی برای آماده سازی لوازم پزشکی حساس به گرما مناسب است.

۲. گندزدایی سطح متوسط (Intermediate Level Disinfectant (I.L.D)

این سطح از گندزدایی باعث از بین رفتن اسپور های باکتری نمی شود، اما باعث غیرفعال شدن مایکوباکتریوم توبرکلوزیس و ارینه بویس می شود، که نسبت به باکتری های رویشی معمولی، قارچ ها و ویروس های متوسط تا کوچک (با یا بدون پوشش) به میکروب کش های شیمیایی مقاوم تر هستند. میکروب کش های شیمیایی با قابلیت گندزدای سطح متوسط شامل ترکیبات حاوی کلر (از جمله هیپوکلریت سدیم)، الکل ها، بعضی از ترکیبات فنلی و یدوفورها است. هر میکروب کش دارای فعالیت توبرکلوسیدال (مواد گندزدای سطح بینابینی) در برچسب خود به عنوان دارنده قابلیت غیرفعال سازی طیف وسیعی از پاتوژن ها شامل ارگانسیم هایی با مقاومت بسیار پایین تر از قبیل پاتوژن های با منشأ خونی (مانند ویروس هپاتیت B، ویروس هپاتیت C و HIV) مورد ملاحظه قرار می گیرد. باید توجه داشت که توبرکلوسیدال به عنوان معیاری است، که به وسیله آن میزان تاثیر یک میکروب کش اندازه گیری می شود. چنین محصولاتی از انتقال باکتری توبرکلوزیس در مراکز بهداشتی و درمانی جلوگیری نمی کند و ممانعت بعمل نخواهد آورد. چون که باکتری توبرکلوزیس از سطوح محیطی کسب نمی شود.

۳. گندزدایی سطح پایین (Low Level Disinfectant (L.L.D)

این سطح از گندزدایی باعث غیر فعال شدن باکتری های رویشی، قارچ، ویروس های پوشش دار (از جمله ویروس نقص ایمنی انسانی، ویروس آنفلونزا و ویروس های بدون پوشش (از جمله آدنو ویروس) می شود. مواد گندزدای سطح پایین شامل ترکیبات چهارگانه آمونیوم، برخی از فنلیک ها، محلول های رقیق هیپوکلریت سدیم، هیدروژن پراکساید ۳٪ و بعضی از یدوفورها هستند.

گندزدایی سطح پایین معمولاً بعد از اینکه وسیله بطور کامل تمیز، آبکشی و آب اضافی آن حذف شود، انجام می گردد. وسایل پزشکی غیر بحرانی نیاز به گندزدا سطح پایین برای آلودگی زدایی دارند.

(انتخاب و استفاده از میکروب کش های شیمیایی به طور عمده بر مبنای راهنمایی ها، مقررات و اطلاعات مندرج در دستورالعمل محصول می باشد. در حال حاضر مواد شیمیایی استریل کننده و ضد عفونی کننده در ایران به وسیله اداره نظارت بر غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بررسی و تایید می شود و نتایج بر روی سایت اداره ملزومات دارویی سازمان غذا و دارو منتشر می شود. در کشور آمریکا مواد میکروب کشی که تحت عنوان "گندزدای بیمارستانی" مشخص شده اند، آزمایشاتی را در خصوص تاثیر این مواد در مقابل سه میکروارگانیسم شاخص یعنی سودوموناس آئروژینوزا، استافیلوکوک آئروس و سالمونلا گذرانده اند.

راهنمای نحوه رقت سازی :

حجم ظرف محلول	۱ لیتری	۲ لیتری	۳ لیتری	۴ لیتری	۵ لیتری	۱۰ لیتری	۲۰ لیتری
میزان محلول جهت غلظت دو درصد	۲۰ CC	۴۰ CC	۶۰ CC	۸۰ CC	۱۰۰ CC	۲۰۰ CC	۴۰۰ CC
میزان آب	۹۸۰ CC	۱۹۶۰ CC	۲۹۴۰ CC	۳۹۲۰ CC	۴۹۰۰ CC	۹۸۰۰ CC	۱۹۶۰۰ CC

سالم سازی وسایل و ابزار بر اساس طبقه بندی اسپالدينگ

وسایل و ابزار از نظر حساسیت و نیاز به روش و نوع گندزدایی طبق طبقه بندی اسپالدينگ به سه دسته تقسیم می شوند:

لوازم بحرانی

لوازمی که وارد بافت های استریل یا سیستم عروقی می شوند، لوازم بحرانی هستند. این لوازم الزاما باید استریل شوند مثل سوزن ها و کاتترهای عروقی، لوازم جراحی، کاتترهای ادراری و غیره

لوازم نیمه بحرانی

لوازمی که با غشاء های مخاطی سالم تماس پیدا می کنند لوازم نیمه بحرانی هستند و روش سالم سازی این لوازم با استفاده از لوازم سترون کننده یا محلول های شیمیایی سطح بالا بوده که گاهی استریلیزاسیون پیشنهاد می گردد. بعنوان مثال: آندوسکوپ ها، لوله تراشه و غیره

لوازم بی خطر (غیر بحرانی)

لوازمی که با پوست سالم تماس پیدا می کنند جزء لوازم بی خطر طبقه بندی شده اند و روش سالم سازی آنها نیز با استفاده از مواد شیمیایی سطح پایین یا آب و دترجنت است. مثل گوشی معاینه، کاف فشار

تقسیم بندی وسایل	مفهوم	سطح گندزدایی	مثال
وسایل بحرانی	وسایلی که وارد بافت های استریل می شوند از جمله سیستم عروقی	پاک سازی و استریلیزاسیون	ابزار جراحی، ابزار نمونه برداری از بافت زنده
وسایل نیمه بحرانی	وسایلی که در تماس با غشاء مخاطی و پوست ناسالم بوده اما در آنها نفوذ نمی کند.	پاک سازی و سپس گندزدایی سطح بالا (استریلیزاسیون ترجیح داده می شود.)	تجهیزات درمان تنفسی، تجهیزات بیهوشی، سیستم اسکوپ
وسایل غیر بحرانی	وسایلی که با پوست سالم تماس داشته نه غشای مخاطی (تماس مستقیم با بیمار ندارد.)	پاکسازی و سپس گندزدایی با محلول گندزدای سطح پایین (در برخی موارد پاکسازی به تنهایی کافی است.)	بدن، تخت ، برانکارد

ترکیبات شیمیایی گندزدا مورد استفاده در مراکز بهداشتی و درمانی

پراکسید هیدروژن

پراکسید هیدروژن ماده غلیظ ۳۰ درصد است و در رقت های ۱ تا ۲ درصد استفاده بالینی دارد، در رقت ۶ درصد به عنوان گندزدای سطح بالا و ۷/۲ درصد آن به عنوان سترون کننده بکار می رود. مثال هایی از کاربردهای این ماده عبارتند از: از بین بردن بوی نامطبوع دهان در استوماتیت ها (دهان شویه ۱ درصد)، زخم هایی که گرایش به عفونت های بی هوازی دارند (محلول ۲-۱ درصد)، گندزدایی آندوسکوپ ها و عدسی های تماسی (با محلول ۶ درصد) و سترون سازی غیر فلزی (با محلول ۷/۵ درصد به بالا). هیدروژن پراکساید می تواند بر روی فلزات آلومینیم، مس، برنج و روی اثر خوردندگی داشته باشد. پس از سترون سازی با این ماده بایستی وسایل را ابتدا با آب استریل شستشو داده و سپس مورد استفاده قرار گیرد.

پراستیک اسید

پراستیک اسید در غلظت های پایین (۵۰ ppm) در رختشویخانه به عنوان گندزدا و در غلظت های یک درصد حتی به عنوان یک ماده سترون کننده بکار می رود. برای وسایل حساس به حرارت مفید و برای وسایل فلزی اثر خوردندگی دارد. نکته ای که باید مد نظر داشت این است که محلول یک درصد پراستیک اسید به دنبال هیدرولیز، طی ۶ روز نصف قدرت خود را از دست می دهد.

گلو تار آلدئید

گلو تار آلدئید (سایدکس، گلو تارال) محلولی است که ظرف ۲۰ تا ۹۰ دقیقه وسایل حساس به حرارت را در حد گندزدایی سطح بالا گندزدایی می کند و پس از ۶ تا ۱۰ ساعت آنها را سترون می کند. رایج ترین موارد استفاده از گلو تار آلدئید، گندزدایی آندوسکوپ ها، آسپیراتورها، لوازم بیهوشی، لوازم تنفسی و جراحی است. این محلول با یک محلول فعال کننده حاوی نیتريت سدیم فعال می شود و پس از فعال شدن، رنگ گلبهی آن سبز رنگ می شود. محلول فعال شده تا ۲۸ روز قابل استفاده است. استفاده از نیتريت برای جلوگیری از خوردندگی فلزات است لذا گلو تار آلدئید فعال شده برای گندزدایی لوازم فلزی ماده مناسبی است.

الکل

الکل های رایج، به صورت ان- پروپانول، یا ایزوپروپانول، متانول یا اتانول هستند. اثر الکل ان- پروپانول ۴۳ درصد با ایزوپروپانول ۶۰ درصد و اتانول ۷۷ درصد برابر است. الکل ها، هم به عنوان آنتی سپتیک بکار می روند و هم بعنوان گندزدای بینابینی. الکل سریع عمل می کند، باقیمانده نداشته و 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 برای وسایل عدسی دار بکار رود.

هیپوکلریت سدیم

هیپوکلریت سدیم (وایتکس یا آب ژاول خانگی) موجود در ایران، حاوی ۵۰۰۰ ppm کلر قابل دسترس است. هیپوکلریت سدیم ماده ای ارزان، سریع العمل و با گستره عملکردی سریع است. این ماده در غلظت یک پنجم یا ۱۰۰۰ ppm ظرف ۵ دقیقه، یا با غلظت یک پنجاهم یعنی ۱۰۰۰ ppm ظرف ۲۰ دقیقه گندزدایی سطح بالا را ایجاد می کند. در غلظت یک پنجاهم یا ۱۰۰۰ ppm ظرف ۱۰ دقیقه سطح میانی و در غلظت یک پانصدم یعنی ۱۰۰ ppm گندزدایی در سطح پایین را ایجاد می کند.

غلظت های مورد استفاده هیپوکلریت سدیم جهت گندزدایی

غلظت های مورد استفاده هیپوکلریت سدیم برای کاربردهای مختلف گندزدایی عبارتند از:

- ترشحات خونی، غلظت یک پنجم (۱۰۰۰ ppm)
- ظروف آزمایشگاه، غلظت یک بیستم (۲۵۰۰ ppm)
- محیط، غلظت یک پنجاهم (۱۰۰۰ ppm)
- وسایل تمیز، یک صدم (۵۰۰ ppm)
- لوازم مورد استفاده در تغذیه نوزادان و تجهیزات لازم برای تهیه و تدارک غذا، یک چهارصدم (۱۲۵ ppm)

نکات قابل توجه در زمان استفاده از هیپوکلریت سدیم

- وایتکس نوع غیر ایرانی ممکن است حاوی ppm ۱۰۰۰۰۰ کلر قابل دسترس نیز باشد. لذا در هنگام مصرف به غلظت آن باید توجه گردد.
- چون این ماده موجب خوردگی فلزات می شود برای وسایل فلزی مناسب نیست.

پرکلرین

پرکلرین گردی سفید رنگ و ارزان است که به عنوان ماده گندزدا به کار برده می شود. برای سالم سازی آب با غلظت ppm ۰/۲ تا ۰/۸، سبزی ها و میوه ها با مقدار ۵ گرم در ۱۰ لیتر آب و گندزدایی فاضلاب ها به مقدار ۲۰ گرم در ۱۰ لیتر آب کاربرد دارد. موجب زنگ زدگی فلزات می شود و برای گندزدایی وسایل فلزی مناسب نیست. پرکلرین به عنوان سفید کننده و رنگ بر نیز کاربرد دارد.

یدوفورها

بتادین (پویدین آیودین) ترکیبی با پایه یدوفور است، که محلول ۱۰ درصد آن به عنوان آنتی سبتیک، محلول ۷/۵ درصد 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 گندزدا در هیدروترایی و گندزدایی دماسنج ها بکار برده می شود. ترکیبات یدوفور ممکن است اثر خورندگی داشته باشند و باقیمانده بر جای گذارند و در حضور مواد آلی غیر فعال شوند. لذا استفاده از یدوفورها برای گندزدایی سطوح سخت مناسب نمی باشد.

ترکیبات فنولی

دتول، کرزول، کلرهگزیدین و هگزاکلروفن از مشتقات فنول (کربولیک اسید) هستند که اکثرا به عنوان گندزدا بکار برده می شوند. البته در بعضی موارد نیز به عنوان آنتی سبتیک کاربرد دارند. مثلا کرم یا لوسپون یک درصد کلرهگزیدین یکی از بهترین مواد برای عفونت زدایی در سوختگی ها بوده و مقاومتی علیه آن ایجاد نشده است. محلول های ۰/۵ درصد الکلی یا آبی آن برای شستن دست ها بکار می رود و ممکن است عوارض سمی مانند التهاب قرنیه (کراتیت) و اتو توکسیسیته (سمیت گوش ناشی از دارو) نیز داشته باشد. هگزاکلروفن نیز برای شستن دست ها قبل از اعمال جراحی بکار می رود و به عنوان یک آنتی سبتیک قوی در همه گیری های استافیلوکوکی به ویژه در ICU و NICU ها کاربرد دارد. این ترکیبات، خاصیت خورندگی فلزات را ندارند. در طول اقامت نوزادان در بیمارستان نباید برای گندزدایی انکوباتورهای نوزادان از این ترکیبات استفاده شود.

ترکیبات آمونیوم چهار ظرفیتی

این ترکیب بیشتر در حد گندزدای سطح پایین عمل می کند. مرکز کنترل بیماری های واگیر (CDC) آمریکا مصرف این مواد را در بیمارستان به عنوان آنتی سبتیک یا گندزدا از سال ۱۹۷۶ قطع نموده است. امروزه این مواد تنها برای پاک کردن سطوح محیطی (کف، دیوار، اثاثیه و مبلمان بیمارستان) در شرایط معمولی و سطوح غیر بحرانی به کار می روند. این ماده بر روی باسیل سل، ویروس های آب دوست و اسپورها اثر کشنده ندارد. محلول های بنزوالکونیوم کلراید، ساوین، میکرو ۱۰، هامون (هایژن ۱۰ درصد) از ترکیبات آمونیوم چهار ظرفیتی هستند.

نکته مهمی که باید بخاطر داشت این است که قبل از اینکه هر وسیله گندزدایی شود ابتدا باید بطور کامل پاک سازی (تمیز) گردد. مصارف، مزایا و معایب گندزداها و اسپورکش های بیمارستانی در جدول ذیل آورده شده است.

نوع گندزدا	مصارف	مزایا	معایب
الکل ۹۵-۷۰ درصد	سطوح خارجی بعضی از تجهیزات (مانند استوسکوپ) - تجهیزات غیر بحرانی استفاده شده در بیمارستان - پس از ۱۰ دقیقه تماس، گندزدایی انجام می گردد.	- غیر سمی - ارزان - عملکرد سریع - بدون باقیمانده - بدون لکه - موثر برای پاک سازی تجهیزات/ وسایلی که می تواند در آن غوطه ور شود.	- به سرعت تبخیر می شود (گندزدای خوبی برای سطوح نمی باشد). - تبخیر ممکن است غلظت را کاهش دهد. - اشتعال پذیر - در محلی خنک با تهویه مناسب ذخیره شود. - انعقاد پروتئین، یک پاک کننده ضعیف - ممکن است باعث حل شدن لنز ها گردد. - باعث سفت شدن و متورم شدن لوله های پلاستیکی می گردد. - مضر برای سیلیکون، باعث شکنندگی آن می گردد. - ممکن است باعث سخت شدن لاستیک یا تخریب چسب گردد. - بوسیله مواد آلی غیرفعال می شود. - منع مصرف در اتاق عمل
کلر (به عنوان مثال هیپوکلریت سدیم یا سفید کننده)	- تانک های هیدروترابی، سطوح بیرونی تجهیزات دیالیز، ماکت آموزشی، سطوح محیطی (استفاده از غلظت ۰/۱ درصد برای پاک سازی سطوح و اقلام غوطه ور) - تجهیزات غیر بحرانی مراکز بهداشتی و درمانی - استفاده از غلظت ۰/۰۵ درصد هیپوکلریت سدیم برای لکه کوچک خون و غلظت ۰/۵ درصد برای لکه بزرگ خون	- ارزان - عملکرد سریع - دسترسی آسان - اسپورکش در غلظت های بالا	- خورنده برای فلزات - غیر فعال شدن بوسیله مواد آلی، برای لکه های خون، قبل از گندزدایی در ابتدا باید لکه خون حذف شود. - محرک برای پوست و غشاهای پوستی - باید سرعت استفاده شود. - در محل هایی که تهویه بدرستی انجام می شود باید استفاده گردد. - باید داخل کانتینرهای بسته و دور از نور خورشید و گرما نگهداری شود. - ایجاد لکه بر روی پارچه و قالی
هیدروژن پراکساید ۰/۵ درصد	- سطوح اتاق ایزوله - سطوح اتاق درمان - گندزدایی سطح پایین بعد از ۵ دقیقه در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد	- ایمن برای محیط - غیر سمی - عملکرد سریع - در حضور مواد آلی فعال است - قابلیت پاک سازی عالی بعلت خواص دترجنتی	- منع مصرف برای استفاده روی مس، برنج، آلومینیم

هیدروژن پراکساید ۴/۵ درصد	- گندزدایی کاسه توالت، سینک ها، حوضچه و کمدها در محل دستشویی بیماران مبتلا به کلستریدیوم دیفیسیل - دستیابی به استریلیزاسیون با محلول ۴/۵ درصد بعد از ۱۰ دقیقه تماس - برای وسایل پزشکی یا تجهیزات بعنوان یک پاک کننده سطوح محیطی یا گندزدا استفاده نگردد.	- اسپورکش - دسترسی بصورت ژل مانند برای اطمینان از چسبندگی سطوح عمودی در مدت زمان تماس مورد نیاز - ایمن برای محیط زیست - غیر سمی	- گران - منع مصرف برای استفاده روی مس، برنج، آلومینیم، لاستیک و پلاستیک - برای مونیتور ها استفاده نشود.
هیدروژن پراکساید ۳ درصد	- تجهیزات غیربحرانی مراکز بهداشتی و درمانی - دیوارها، کف ها، میلمان - گندزدایی در غلظت ۳ درصد بعد از ۳۰ دقیقه زمان تماس	- عملکرد سریع - ایمن برای محیط زیست - غیر سمی	- منع مصرف برای استفاده بر روی مس، برنج، آلومینیم، روی - ذخیره در مکان خنک و به دور از نور
یدوفور ها	- تانک های آب درمانی - ترمومتر ها - سطوح سخت و تجهیزاتی که با غشای موکوسی تماس ندارد (به عنوان مثال بیماربر، تخت ها، تلفن نکته مهم یدوفورهای آنتی سپتیک بعنوان گندزدا های سطوح سخت استفاده نشود.	- عملکرد سریع - غیر سمی	- خورنده بر روی فلزات بجز ترکیب با بازدارنده - غیرفعال شدن در حضور مواد آلی - ممکن است لکه بر روی پارچه ها و مواد سنتزی ایجاد کند.
فنلیک ها	- دیوارها، کف ها، میلمان - سطوح سخت و تجهیزاتی که با غشای موکوسی تماس ندارد (به عنوان مثال بیماربر، تخت ها، تلفن) نکته مهم ترکیبات فنلی در بخش نوزادان استفاده نشود.	- اثر باقیمانده بر روی سطوح محیطی	- عدم استفاده در بخش نوزادان یا تجهیزاتی که با کودکان در تماس است. - برای استفاده در سطوحی که با غذا سرکار دارند توصیه نمی شود. - ممکن است از طریق پوست یا بوسيله لاستیک جذب شود. - اگر استنشاق گردد ممکن است سمی باشد. - خورنده

ترکیبات آمونیم چهارتایی	- دیوارها، کف ها، مبلمان - حذف لکه های خون قبل از گندزدایی	- غیر خورنده، غیر سمی، محرک پایین - توانایی تمیز کردن خوب، معمولاً خواص دترجنت را دارد. - ممکن برای سطوح تهیه غذا استفاده شود.	- برای گندزدایی ابزار استفاده نشود. - استفاده محدود بعنوان گندزدا - محلول رقیق شده ممکن است از رشد میکروبی حمایت کند. - ممکن است بوسیله یعضی از مواد خنثی شود.
-------------------------	--	--	---

استریلیزاسیون (سترون سازی)

استریلیزاسیون تمامی میکروارگانیسم های بیماری زا شامل اسپور باکتری ها (گونه های کلستریدیوم و باسیلوس) را حذف می کند. پریون ها به سترون سازی روتین حساس نمی باشند. روش ترجیحی برای سترون سازی وسایل مقاوم به حرارت، سترون سازی با بخار می باشد. گاز پلاسمای هیدروژن پراکساید، پراستیک اسید ۰/۲ درصد، هیدروژن پراکساید ۷ درصد، اتیلن اکساید ۱۰۰ درصد و ازن برای استریلیزاسیون وسایلی که نمی توانند در برابر حرارت مقاومت کنند، استفاده می شوند. اغلب وسایل پزشکی و جراحی مورد استفاده در مراکز درمانی از موادی ساخته شده اند که نسبت به حرارت پایدار بوده و بنابراین به وسیله حرارت و عمدتاً به شیوه استریلیزاسیون بخار استریل می شوند. در طی ۲۰ سال گذشته، تعدادی از سیستم های استریلیزاسیون جدید با درجه حرارت پایین مانند گاز پلاسمای پراکسید هیدروژن و غوطه ورسازی در پراستیک اسید برای وسایل پزشکی توسعه یافته است. فرایند استریلیزاسیون، همه میکروارگانیسم های موجود بر روی سطح وسایل یا درون مایعات را تخریب می کند. استفاده از وسایلی که به مقدار کافی استریل نشده اند نمایانگر خطر بالای انتقال پاتوژن هاست.

تعریف استریلیتی

استریلیتی عبارت است از عدم وجود میکروارگانیسم زنده در بسته استریل شده و میزان استریلیتی را می توان به طور عددی و به صورت سطح اطمینان استریلیتی نشان داد. طبق استاندارد اروپایی EN 556 حداکثر سطح تضمین استریلیتی باید 10^{-6} CFU در واحد سطح باشد و این میزان بدان معناست که بعد از انجام فرایند از هر یک میلیون واحد میکروارگانیسم نباید بیشتر از یک واحد رشد نشان داده شود.

با توجه به اینکه هرگونه آلودگی میکروبی می تواند به انتقال بیماری منجر شود، وسایل بحرانی باید قبل از استفاده استریل شوند. از این موارد می توان به ابزارهای جراحی، فورسپس های (انبرهای) بیوپسی و وسایل پزشکی کاشتنی اشاره کرد. اگر این وسایل نسبت به حرارت مقاوم باشند، فرایند استریلیزاسیون پیشنهادی، استریلیزاسیون با بخار است. آماده سازی وسایل حساس به گرما و رطوبت برای استفاده مجدد نیازمند به کارگیری تکنولوژی استریلیزاسیون با درجه حرارت پایین مانند اتیلن اکساید، گاز پلاسمای پراکسید هیدروژن، پراستیک اسید است. در ادامه مروری بر تکنولوژی های استریلیزاسیون و توصیه هایی جهت دستیابی به عملکرد بهینه درآماده سازی وسایل پزشکی در مراکز بهداشتی و درمانی ارائه می گردد.

عوامل موثر در میزان اثربخشی فرایند استریلیزاسیون

- پاک سازی: وجود بیوبوردن ها، پروتئین و نمک ناشی از پاک سازی نامناسب وسایل، باعث کاهش اثر بخشی استریلیزاسیون می شود.
- بیوبوردن (بار میکروبی): به طور طبیعی ۱۰ تا ۱۰۰۰ میکروارگانیسم بر روی وسایل جراحی استفاده شده وجود دارد.
- پروتئین: پروتئین های موجود بر روی وسایل جراحی باعث کاهش اثر بخشی استریلیزاسیون می شود.
- نمک: نمک ها و املاح معدنی نسبت به پروتئین ها تاثیر بیشتری بر اثر بخشی استریلیزاسیون می گذارند.
- تجمع بیوفیلم: وجود بیوفیلم بر روی وسایل از طریق کم کردن میزان مواجهه باعث کاهش اثر بخشی استریلیزاسیون می شود.
- طول لوله: افزایش طول لوله وسایل، باعث کاهش نفوذ ماده استریل کننده می شود.
- قطر لوله: کاهش قطر لوله ها قدرت نفوذ ماده استریل کننده را کم می کند.
- محدودیت جریان: ماده استریل کننده باید در تماس با میکروارگانیسم ها قرار گیرد ولی در وسایلی مانند سوزن ها و لوله ها به دلیل طراحی خاص خود باعث کاهش جریان ماده استریل کننده شده و مانع از تماس آن می شوند.

حرارت مرطوب (اتوکلاو بخار)

استفاده از حرارت مرطوب یا اتوکلاو بخار هنوز موثرترین، متداول ترین، قابل اعتماد ترین و کم هزینه ترین روش برای سترون سازی است. اتوکلاو بخار دستگاهی است که با استفاده از عوامل دما، بخار، فشار و زمان عمل می کند. اگر هوای داخل دستگاه کاملاً تخلیه نشود، به علت اختلاف وزن مخصوص هوا و بخار، درجه حرارت به حد مطلوب نخواهد رسید.

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 کیلو پاسکال = ۱۴/۵ پوند بر اینچ مربع = ۷۵۰ میلی متر جیوه

در پایان مرحله سترون سازی، باید بخار دستگاه تخلیه شود تا فشار اتاقک به صفر برسد، این مرحله ۱۵ تا ۲۰ دقیقه طول می کشد. اتوکلاو برای سترون کردن لوازم جراحی فلزی، شیشه ها، مایعات و بعضی از مواد پلاستیکی بکار می رود. نوعی سترون سازی سریع Flash Sterilization وجود دارد، که در آن وسایل در دمای ۱۳۴ درجه سانتیگراد و فشار ۶۰ پوند بر اینچ مربع، ظرف ۳ دقیقه سترون می شوند.

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

دما (سانتیگراد)	فشار (bar)	زمان (دقیقه)
۱۲۱	۱/۰۵	۱۵
۱۲۶	۱/۴	۱۰
۱۳۴	۲/۰۵	۳

مزایا و معایب حرارت مرطوب (اتوکلاو بخار)

در دستگاه 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.

کنترل عملکرد حرارت مرطوب (اتوکلاو بخار)

عملکرد اتوکلاو را بایستی با بررسی حرارت سنج با ترمومتر شاهد، وزن کردن بسته ها قبل و بعد از فرایند، استفاده از اندیکاتورهای شیمیایی و استفاده از اندیکاتورهای بیولوژیک باسیلوس استئارو ترموفیلوس ارزیابی نمود.

استریلیزاسیون بخار

حرارت مرطوب به شکل بخار اشباع تحت فشار، پرکاربردترین و قابل اعتماد ترین روش است. استریلیزاسیون بخار غیرسمی، ارزان، دارای خواص میکروب کشی و اسپورکشی سریع بوده و بسته های حاوی وسایل پزشکی را به سرعت گرم کرده و در آنها نفوذ می کند. مبنای اصلی استریلیزاسیون بخار آن گونه که در اتوکلاو انجام می پذیرد، قرار دادن وسایل در تماس مستقیم با بخار در درجه حرارت و فشار مورد نیاز برای زمان های معینی است.

پارامترهای موثر بر استریلیزاسیون بخار

پارامترهای اصلی استریلیزاسیون بخار عبارت از بخار، فشار، دما و زمان می باشد.

- ۱- بخار ایده آل برای استریلیزاسیون، بخار اشباع «خشک» ۱۰۰٪ است که این بخار به شکل ذرات معلق ریز بدون آب می باشد.
- ۲- فشار به عنوان وسیله ای برای رسیدن به درجه حرارت بالای مورد نیاز برای از بین بردن سریع میکروارگانیسم ها عمل می کند.

۳- درجه حرارت های مشخصی به منظور اطمینان از فعالیت میکروب کشی، باید به کار گرفته شود. ۲ درجه حرارت معمول در استریلیزاسیون بخار ۱۲۱ درجه سانتی گراد (۲۵۰ درجه فارنهایت) و ۱۳۴ درجه سانتی گراد (۲۷۰ درجه فارنهایت) است. دوره های زمانی تماس شناخته شده برای وسایل بسته بندی شده؛ در یک اتوکلاو پیش گراویتی ۱۲۱ درجه سانتی گراد به مدت ۳۰ دقیقه و در یک اتوکلاو پیش خلاء ۱۳۴ درجه سانتی گراد به مدت ۳ دقیقه است.

۴- مدت زمان استریلیزاسیون در درجه حرارت های ثابت، با توجه به نوع وسایل (مانند فلزی لاستیکی یا پلاستیکی، اقلام دارای لوله)، اینکه آیا وسیله بسته بندی شده است و یا خیر و نوع دستگاه استریل کننده متفاوت است. استانداردهای مربوط به معتبر سازی و کنترل روتین فرایند استریلیزاسیون لوازم پزشکی با بخار در استاندارد اروپایی EN 554 آمده است.

معایب استریلیزاسیون بخار

استریلیزاسیون با بخار اثرات نامطلوبی شامل ایجاد خوردگی در بعضی از ابزار، اشتعال مواد روغنی مورد استفاده برای هندپیس های دندانپزشکی و کاهش امکان انتقال نور در لارنگوسکوپ ها است.

شیوه فعالیت میکروب کشی استریلیزاسیون بخار

حرارت مرطوب میکروارگانیسم ها را به واسطه انعقاد برگشت ناپذیر و از بین بردن ماهیت آنزیم ها و پروتئین های ساختاری تخریب می کند. حضور آب به میزان چشمگیری بر درجه حرارت انعقاد پروتئین ها و درجه حرارتی که در آن میکروارگانیسم ها از بین می روند، تاثیر می گذارد.

موارد کاربرد استریلیزاسیون بخار

استریلیزاسیون بخار در صورت امکان باید برای همه وسایل بحرانی و نیمه بحرانی که نسبت به حرارت و رطوبت مقاوم هستند (مانند تجهیزات بیهوشی و درمان تنفسی قابل استریل به وسیله بخار) حتی در مواقعی که جلوگیری از انتقال پاتوژن ضروری نیست؛ استفاده می شود. اتوکلاو های بخار همچنین در مراکز بهداشتی و درمانی به منظور آلودگی زدایی وسایل تیز آلوده و پسماندهای عفونی به کار می روند.

استریلیزاسیون سریع

استریلیزاسیون بخار سریع Flash Sterilization به صورت استریلیزاسیون وسایل بسته بندی نشده در درجه حرارت ۱۳۴ درجه سانتی گراد به مدت ۳ دقیقه در ۲۸-۲۷ پوند فشار در یک اتوکلاو گراویتی تعریف شده است. اصولاً این روش به علت موارد زیر به عنوان یک روش استریلیزاسیون روتین توصیه نمی شود:

- ۱- فقدان نشانگرهای بیولوژیکی به موقع برای پایش عملکرد
 - ۲- نبود بسته بندی حفاظت کننده پس از استریلیزاسیون
 - ۳- امکان آلودگی وسایل استریل شده در حین انتقال به اتاق های عمل
 - ۴- کم بودن پارامترهای چرخه استریلیزاسیون (نظیر زمان، درجه حرارت و فشار)
- برای غلبه بر مشکلات ناشی از کاربرد استریلیزاسیون سریع، اقدامات زیر را می توان انجام داد:
- ۱- قرار دادن دستگاه در مجاورت اتاق های عمل جهت تسهیل در تحویل وسایل استریل شده به صورت آسپتیک در محل استفاده
 - ۲- افزایش زمان تماس، از ۳ به ۴ دقیقه برای حصول اطمینان از تخریب میکروارگانیسم ها
 - ۳- استفاده از نشانگرهای بیولوژیکی جدید که نتایج مربوط به وسایل استریل شده به روش سریع را در مدت یک ساعت در اختیار می گذارند.
 - ۴- استفاده از بسته بندی های حفاظت کننده که اجازه نفوذ بخار را می دهد.
- برای ارزیابی خروج هوا، تست بووی- دیک را در پایین دستگاه (سردترین نقطه از استریلایزر که گرم شدن آن سخت است) گذاشته و آن را بر روی چرخه ای با مواجهه ۳ تا ۳/۵ دقیقه و بدون احتساب زمان خشک شدن تنظیم می گردد.

آماده سازی وسایل برای استریلیزاسیون

وسایل باید برای استریلیزاسیون به روش زیر آماده شوند:

- تمیز و آبکشی گردند.
- اتصالات ابزار از یکدیگر باز شود.
- وسایل با سطوح مقعر که آب در آنها باقی می ماند، بگونه ای قرار داده شوند که بخار روی آن جمع نشود.
- ابزار حفره دار بلافاصله قبل از استریلیزاسیون با آب مقطر خیس شوند.
- اقلام سنگین بگونه ای چیده شوند که به اقلام سبک تر آسیبی وارد نشود.

استریلیزاسیون با استفاده از گاز اتیلن اکساید

اتیلن اکساید گاز بی رنگی است که قابل اشتعال و انفجار است. چهار جزء اصلی تاثیر گذار بر اثر بخشی استریلیزاسیون اتیلن اکساید شامل غلظت گاز، درجه حرارت، رطوبت و مدت زمان تماس هستند. عیب عمده مرتبط با اتیلن اکساید مدت زمان طولانی سیکل، هزینه و مخاطرات احتمالی برای بیماران و کارکنان بوده و مزیت اصلی آن، استریل نمودن تجهیزات پزشکی حساس به گرما و رطوبت بدون آسیب رساندن به آنها می باشد.

فعالیت میکروب کشی گاز اتیلن اکساید

هرچند اتیلن اکساید همه میکروارگانیسم ها را غیرفعال می کند با وجود این اسپورهای باکتریال به خصوص باسیلوس سوبتیلیس مقاوم تر از سایر میکروارگانیسم ها هستند.

موارد استفاده گاز اتیلن اکساید

اتیلن اکساید در مراکز بهداشتی و درمانی به منظور استریل کردن وسایل بحرانی (و در بعضی موارد وسایل نیمه بحرانی) که نسبت به حرارت و رطوبت حساس بوده و آنها را نمی توان به وسیله بخار استریل نموده به کار می رود.

اتوکلاو اتیلن اکساید

اکسید اتیلن گازی است بی رنگ، قابل اشتعال و محلول در آب که وقتی با هوا مخلوط می شود می تواند آتش را باشد. اکسید اتیلن یا با غلظت ۱۰۰ درصد به کار برده می شود و یا با ۱۲ درصد دی اکسیدکربن، دمای ۶۰ درجه و رطوبت ۵۰ درصد بکار برده می شود. تقریباً هر چرخه سترون سازی ۲۸۵ دقیقه طول می کشد. تمام وسایلی که با اتوکلاو اتیلن اکساید (ETO) سترون می شوند باید ۸ تا ۲۴ ساعت هوادهی شوند. 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 آنژوگرافی مشاهده شده است.

موارد استفاده از اتوکلاو اتیلن اکساید

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.

مزایا و معایب استفاده از اتوکلاو اتیلن اکساید

قدرت نفوذ اتوکلاو اتیلن اکساید بالا است ولی زمان آن نیز طولانی است، نیازمند محافظ ویژه جلوگیری کننده از جرقه است و مسمومیت زا، حساسیت زا بوده و در تماس های طولانی سرطان زا و موتاژن است و هزینه زیادی نیز دارد.

استریلیزاسیون با گاز پلاسمای پراکسید هیدروژن

فناوری استریلیزاسیون جدید بر پایه پلاسمای در سال ۱۹۸۷ به ثبت رسید و از سال ۱۹۹۳ به بازار ایالات متحده آمریکا راه یافت. محصولات فرعی سیکل (بخار آب، اکسیژن) سمی نبوده و نیاز به هوادهی را مرتفع می سازد. چرخه سترون سازی با این روش ۵۵ تا ۷۵ دقیقه طول می کشد. نشانگر بیولوژیکی مورد استفاده برای این سیستم اسپورهای باسیلوس سوبتیلیس می باشند.

شیوه فعالیت گاز پلاسمای پراکسید هیدروژن

این فرایند میکرو ارگانیسم ها را عمدتاً به وسیله بهره گیری مشترک از گاز پراکسید هیدروژن و تولید رادیکال های آزاد (رادیکال های آزاد هیدروکسیل و هیدروپروکسیل) در خلال فاز پلاسمای سیکل غیر فعال می کنند. این فرایند توانایی غیرفعال کردن طیف گسترده ای از میکروارگانیسم ها، شامل اسپور باکتری های مقاوم را دارد. همانند همه فرایند استریلیزاسیون، اثر بخشی فرایند می تواند بسته به طول لوله، قطر لوله، مواد معدنی و آلی تغییر یابد.

موارد استفاده گاز پلاسمای پراکسید هیدروژن

مواد و وسایلی که درجه حرارت های بالا و رطوبت را نمی توانند تحمل کنند، مانند بعضی از پلاستیک ها، وسایل الکتریکی و آلیاژهای فلزی مستعد خوردگی می توانند با گاز پلاسمای پراکسید هیدروژن استریل شوند. این روش با اغلب (بیش از ۹۵٪) وسایل پزشکی و مواد مورد آزمایش سازگاری داشته است.

مزایای گاز پلاسمای پراکسید هیدروژن

محصولات فرعی سیکل (بخار آب، اکسیژن) سمی نبوده و نیاز به هوادهی را مرتفع می سازد. بنابراین وسایل استریل شده را می توان جهت استفاده بلافاصله و یا ذخیره سازی به طور ایمن جابه جا کرد. لوازم حساس به حرارت و رطوبت را با آن سترون می نمایند.

مواد شیمیایی سترون کننده

تعدادی از مواد استریل کننده شیمیایی ثبت شده به وسیله ی سازمان غذا و دارو آمریکا (FDA) قادر به استریل کردن وسایل جراحی و پزشکی پس از طی زمان ۳ تا ۱۲ ساعت غوطه ور سازی در آنها هستند. محلول گلو تار آلدئید ۲ درصد به مدت زمان ۲۰ دقیقه برای گندزدایی وسایل بکار می رود. ولی وقتی که ۶ تا ۱۰ ساعت به کار رود، در حد استریل کننده عمل می نماید. هیدروژن پراکساید ۷/۵ درصد، غلظت های بالای هیپوکلریت سدیم، پراستیک اسید نیز از مواد شیمیایی استریل کننده هستند.

استریلیزاسیون با مواد شیمیایی جایگزینی برای وسایلی است که آنها را نمی توان به وسیله حرارت استریل کرد. از این محلول ها عمدتاً هنگامی که زمان پردازش کوتاه تری مورد نیاز است به عنوان مواد گندزدایی کننده سطح بالا استفاده می شود. از آنجا که دستیابی به استریلیزاسیون وسایل پزشکی و جراحی در تماس با مواد استریل کننده شیمیایی نیاز به زمان طولانی دارد؛ وسایل استریل شده باید با آب استریل شده و در یک محیط استریل آب کشی شود و به منظور حفظ استریلیتی با رعایت اصول آسپتیک به محل استفاده تحویل شود. این عمل ممکن است سخت باشد مگر اینکه از ماده استریل کننده شیمیایی در یک سیستم پردازش مجدد اتوماتیک استفاده شده باشد.

استریلیزاسیون با پراستیک اسید

پراستیک اسید یک اکسید کننده با خاصیت ضد میکروبی (بیوسید) بسیار بالاست که اثر خود را در حضور مواد آلی حفظ می کند. پراستیک اسید مواد آلوده کننده سطحی (عمدتاً پروتئین ها) روی لوله های آندوسکوپ را حذف می کند. همانند سایر فرایندها وسایل ابتدا باید پاک سازی شوند. فقط برای وسایلی که امکان غوطه ور سازی آنها وجود دارد بدون هیچ گونه بسته بندی و در موارد آماده سازی وسایل در محل مصرف آنها کاربرد دارد.

ازن (O_3)

سال ها از ازن به عنوان یک عامل ضد عفونی کننده آب آشامیدنی استفاده شده است. ازن هنگامی که O_2 انرژی یافته و به دو مولکول اتمی (O_1) شکسته می شود، تولید می شود. ازن یک عامل اکسید کننده بسیار قوی که قادر به تخریب میکروارگانیسم ها بوده ولی در عین حال بسیار ناپایدار است (دارای نیمه عمر ۲۲ دقیقه ای در درجه حرارت اتاق).

بخار فرمالدئید Formaldehyde Steam

بخار کم حرارت به همراه فرمالدئید به عنوان یک روش استریلیزاسیون با درجه حرارت پایین استفاده می شود. فرایند شامل استفاده از فرمالین است که به گاز فرمالدئید تبخیر شده و سپس وارد محفظه می شود. فرمالدئید با غلظتی معادل ۱۶-۸ میلی گرم بر لیتر در دمای ۷۵-۷۰ درجه سانتی گراد تولید می شود.

مزایای و معایب بخار فرمالدئید

زمان سیکل برای بخار فرمالدئید سریع تر از اتیلن اکساید است و هزینه به ازای هر سیکل به طور نسبی کمتر است. با وجود این اتیلن اکساید قدرت نفوذ بسیار بیشتر دارد و در مقایسه با سیستم بخار / فرمالدئید در درجه حرارت پایین تری عمل می کند. مطالعات دلالت بر این امر دارند که فرمالدئید جهش زا بوده و به طور بالقوه برای انسان سرطان زاست.

اهمیت گندزدایی سطوح بیمارستانی

استفاده موثر از مواد گندزدایی کننده نقش مهمی در جلوگیری از عفونت های بیمارستانی دارد. هنگامی که سطوح در تماس با پوست سالم هستند به عنوان غیر بحرانی در نظر گرفته می شوند. در استفاده از وسایل غیر بحرانی یا تماس با سطوح غیر بحرانی، خطر انتقال پاتوژن به بیماران یا کارمندان کم است. بنابراین استفاده معمول از مواد شیمیایی برای گندزدایی سطوح بیمارستانی و دیگر وسایل غیر بحرانی بحث برانگیز است. سطوح محیطی به دو دسته سطوح خدماتی Housekeeping Surfaces و سطوح تجهیزات پزشکی Medical Surfaces تقسیم می گردد. سطوح تجهیزات پزشکی مانند کاف های فشار خون، استئوسکوپ ها، دستگاه های همودیالیز، یونیت های دندان پزشکی و دستگاه های اشعه X ممکن است با عوامل عفونی آلوده شوند و باعث گسترش عفونت های بیمارستانی شوند. به همین علت سطوح تجهیزات پزشکی غیر بحرانی باید با یک ماده گندزدایی کننده سطح پایین یا متوسط گندزدایی شوند. همچنین

سطوح محیطی ممکن است از طریق آلوده کردن دست کارکنان بهداشتی در اثر تماس با سطوح تجهیزات پزشکی یا بیماران آلوده باعث انتقال آلودگی ثانویه (مقاطع) شوند.

عوامل موثر در انتخاب روش گندزدایی سطوح محیطی

عوامل موثر در انتخاب روش گندزدایی سطوح محیطی عبارتند از:

- ۱- ماهیت وسیله ای که قرار است گندزدایی شود
- ۲- تعداد میکروارگانیسم های موجود
- ۳- مقاومت طبیعی میکروارگانیسم ها در برابر اثرات غیر فعال کننده میکروب کش
- ۴- مقدار آلودگی موجود
- ۵- نوع و غلظت میکروب کش مورد استفاده
- ۶- حرارت و مدت زمان تماس با میکروب کش

استفاده از مواد گندزدا برای سطوح غیر بحرانی

دلایل استفاده از مواد گندزدا برای سطوح غیر بحرانی عبارتند از:

۱) کف بیمارستان به وسیله میکروارگانیسم های معلق در هوا، از طریق تماس با کفش ها، چرخ ها، وسایل دیگر و بعضی مواقع به وسیله ترشحات آلوده می شود. از بین بردن این میکروارگانیسم ها، جزئی از کنترل عفونت و بهداشت در مراکز بهداشتی و درمانی است.

۲) دترجنت ها آلوده شده و منجر به پراکندگی باکتری در محیط بستری بیمار می شوند. در این خصوص محققان نشان داده اند که آب مورد استفاده در شستشوی کف راهروها به طور فزاینده ای در حین نظافت، کثیف شده و در صورت بکارگیری آب و صابون به جای مواد گندزدا آلوده می شود.

۳) در راهنمای عملی ایزولاسیون مرکز کنترل بیماری های واگیر آمریکا CDC در مورد بخش ایزوله توصیه می کند که سطوح و تجهیزات غیر بحرانی آلوده شده با خون، مایعات و ترشحات بدن بعد از استفاده، پاک سازی و گندزدایی شوند. راهنمای مشابه توصیه می کند که علاوه بر نظافت، انجام گندزدایی تجهیزات کنار تخت و سطوح پیرامون (شامل نرده های کنار تخت، تراسی ها، کمد ها، دسته های درب و شیر آب) برای پاتوژن های خاصی به ویژه انتروکوکوسی که می تواند در محیط بی جان برای مدت های طولانی ادامه حیات دهد، بسیار مناسب است.

۴) نتایج تحقیقات نشان داده است که سطوح محیطی که در ارتباط با بیمار هستند به وسیله میکروب های مهمی نظیر استافیلوکوک آئروس مقاوم به متی سیلین و انتروکوکوسی مقاوم به وانکومایسین آلوده شده اند و این ارگانیسم ها بر روی سطوح بیمارستانی گوناگون به صورت زنده باقی می مانند. لذا این سطوح باید براساس طرح زمان بندی منظمی گندزدایی شوند.

۵) آلودگی میکروبی بسیار زیاد تی های مرطوب و پارچه های تمظیف و احتمال انتقال عفونت بوسیله چندین محقق تایید شده است. پاک کردن سطوح سخت با پارچه های آلوده ممکن است به آلودگی دست ها، تجهیزات و دیگر سطوح منجر شود.

حرارت قابل اعتمادترین روش آلودگی زدایی برای پارچه های تمظیف است به طوری که شستشوی با دترجنت و سپس خشک کردن در دمای ۸۰ درجه سانتی گراد به مدت ۲ ساعت باعث حذف آلودگی می شود و یا می توان از محلول هیپوکلریت سدیم با غلظت ppm ۴۰۰۰ برای مدت زمان ۲ دقیقه جهت فرو بردن پارچه تمظیف در آن استفاده نمود. اگر پارچه های تمظیف یا تی ها برای استفاده مجدد به کار برده می شوند، به منظور جلوگیری از آلودگی سطوح در حین نظافت باید آلودگی زدایی به طور منظم صورت گیرد.

۶) گندزدایی سطوح آلوده به خون و ترشحات بیماران الزامی است.

۷) استفاده از مواد گندزدا کننده سطح پایین برای آلودگی زدایی سطوح و تجهیزات غیر بحرانی مورد تایید است.

محیط بیمارستان بایستی مکرراً تمیز و گردگیری شود و در شرایط ویژه از مواد شیمیایی استفاده گردد. در محیط های حساس، جلوگیری از عبور و مرورهای اضافی مهم است. در نظر گرفتن فضای لازم در بخش های درمانی به ازای بیماران نیز مهم است.

همانطور که در مطالب فوق اشاره گردید، جهت گندزدایی محیط می توان از موادی مانند هیپوکلریت سدیم، ساون، هایژن، ترکیبات آمونیوم چهار ظرفیتی و هالامید استفاده کرد. در محیط های آلوده وسیع، استفاده از آب آهک و شیر آهک روشی ارزان و موثر است.

راهکارهای کاهش آلودگی در حین نظافت سطوح در بیمارستان

بخشی از راهکارهای نظافت شامل کاهش آلودگی محلول های نظافتی و ابزار نظافتی است. سطل های حاوی محلول اغلب در حین نظافت آلوده می شوند. ادامه نظافت و استفاده از این محلول ها باعث افزایش انتقال میکروارگانیسم ها به محیط می گردد. بنابراین محلول های نظافتی باید مرتباً تعویض شوند. از دیگر منابع آلوده کننده در طی فرایند نظافت، پارچه و یا سر ابزار زمین شوی است به ویژه آنهایی که در درون محلول های پاک کننده آلوده به صورت غوطه ور رها شده باشند. پارچه و سر تی زمین شوی باید بعد از استفاده شسته شود و

قبل از استفاده مجدد خشک شود که این اقدامات به کاهش آلودگی کمک می کند. یک روش ساده برای نظافت، تعویض پارچه و نخ تی، کثیف است که باید پس از هر بار مصرف، ماده گندزدا و پاک کننده در سطل دور ریخته شود و با محلول تمیز دیگر جایگزین شود. استفاده از پارچه های گردگیری یکبار مصرف در صورتی که از نظر هزینه مشکلی نداشته باشد مناسب تر است. منبع دیگر آلودگی میکروبی در هنگام نظافت، محلول های گندزدا رقیق شده است به خصوص اگر این محلول ها در ظروف کثیف برای مدت زمان طولانی نگهداری و یا آماده شده باشد. باسیل های گرم منفی (از جمله گونه های سودوموناس) در بعضی از محلول های گندزدایی کننده مانند ترکیبات چهارتایی آمونیوم یافت می شود. آماده کردن محلول های پاک کننده تازه به طور روزانه، خالی کردن باقیمانده محلول و خشک کردن ظروف حاوی محلول باعث کاهش آلودگی های باکتریال می گردد. برای نظافت می توان از ظرفی که مواد گندزدا کننده و پاک کننده را روی سطوح اسپری می کنند استفاده کرد.

عوامل موثر بر راهکارهای بکار رفته برای نظافت و گندزدایی سطوح در بیمارستان

راهکارهای بکار رفته برای نظافت و گندزدایی سطوح در بخش ها باید موارد زیر را در برگیرد:

۱- احتمال تماس مستقیم با بیمار

۲- تعدد تماس دست با آنها

۳- احتمال آلودگی سطوح با خون و ترشحات بیمار یا منابع محیطی میکروارگانیسم ها (مانند خاک، گرد و غبار و آب)

تعداد و نوع میکروارگانیسم های موجود در سطوح محیطی به عوامل زیر بستگی دارد: الف) تعداد افراد حاضر در محیط ب) میزان فعالیت ج) میزان رطوبت د) حضور موادی که قابلیت رشد میکروبی دارند ه) سرعت حذف ارگانیسم های معلق در هوا و) نوع سطوح و جهت آنها یعنی (عمودی یا افقی) که باید در نظافت و گندزدایی سطوح به آنها توجه شود.

توجه:

اگرچه تی ها و پارچه های نظافت می توانند به عنوان وسایل یک بار مصرف مجددا استفاده شوند. اما باید به طور مرتب با ترکیبات گندزدایی کننده سطح پایین، گندزدایی شوند. اما به هر حال معمولا این وسایل به خوبی تمیز و گندزدایی نمی شوند و اگر ترکیب آب با ماده گندزدا به طور مرتب تعویض نشود، تی کشیدن ممکن است باعث انتشار آلودگی میکروبی وسیع در سطح بیمارستان شود. از مه پاش برای کنترل عمومی عفونت در بخش ها به صورت روتین نباید استفاده شود. تحقیقات نشان می دهند که گندزدایی کف اتاق ها، مزیتی نسبت به نظافت با آب و پاک کننده ها به طور منظم نداشته و تاثیر خاصی روی میزان عفونت های بیمارستانی ندارد. علاوه بر این، کف راهروهای تازه تمیز شده به سرعت به وسیله میکروارگانیسم های منتقله از هوا و یا کفش ها، چرخ وسایل و ترشحات بیماران دوباره آلوده می شود. با وجود این مرکز کنترل بیماری های و آگیر آمریکا به دلایلی که قبلا گفته شد استفاده از مواد گندزدا و پاک کننده های ثبت شده را برای نظافت سطوحی که در تماس کم هستند (مثل کف راهروها) توصیه می کند. روش های نظافتی که کمترین بخار و ذرات را ایجاد می کنند و از پخش شدن گرد و خاک در مراکز درمانی جلوگیری می کنند ارجحیت دارند.

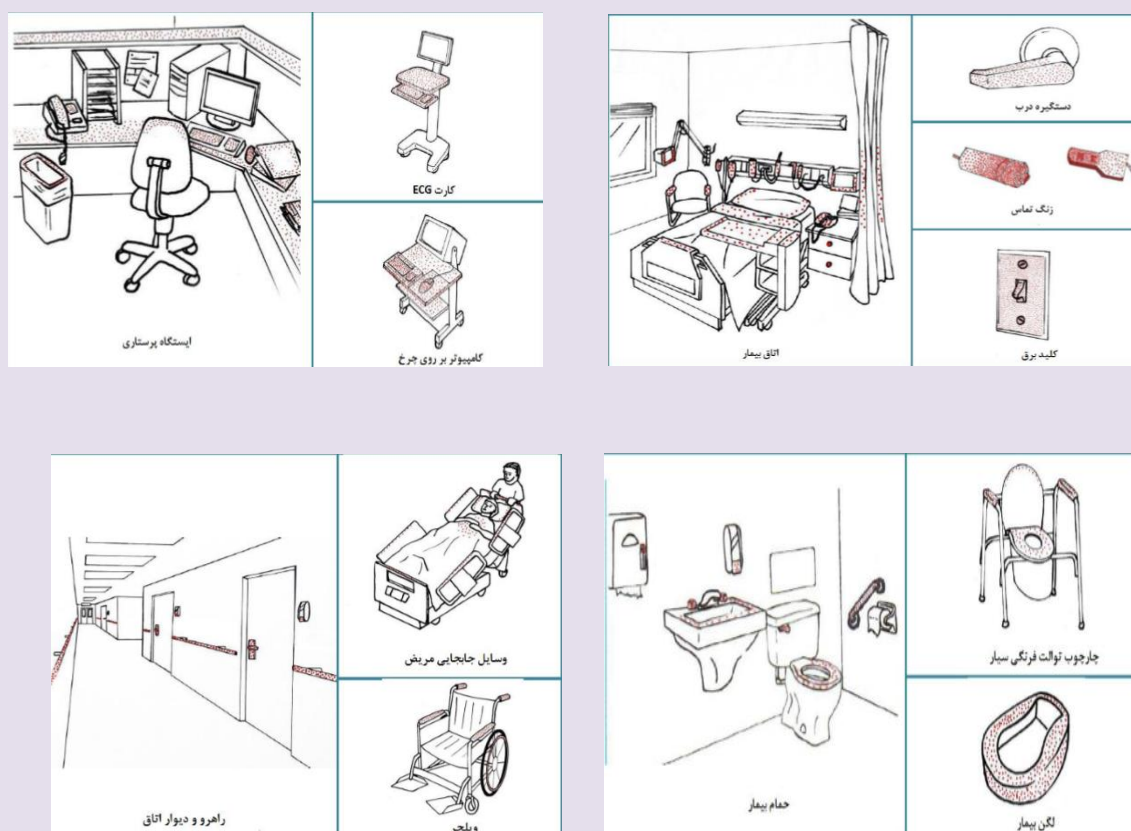
نظافت سطوح محیطی

سطوح محیطی به دو دسته سطوح خدماتی و سطوح تجهیزات پزشکی تقسیم می گردد. سطوح خدماتی به انجام نظافت و گردگیری به صورت منظم نیاز دارند. شرایط محیطی خشک، موقعیت مناسب برای دوام و ماندگاری کوکسی های گرم مثبت در ذرات گرد و غبار موجود بر روی سطوح فراهم می کند (به عنوان مثال: گونه های استافیلوکوک کواگولاز منفی)، از سویی دیگر مناطق مرطوب، محیط مناسبی برای رشد و دوام باسیل های گرم منفی به شمار می آیند. قارچ ها نیز در گرد و غبار یافت می شوند و در رطوبت تکثیر پیدا می کنند و سبب فیروز مواد می شوند. باکتری ها و ویروس ها ممکن است برای هفته ها یا ماه ها بر روی سطوح خشک باقی بمانند. اکثر سطوح خدماتی را با توجه به ماهیت سطح و نوع درجه آلودگی آن می توان به وسیله آب و دترجنت و یا با یک ماده گندزدای سطح پایین تمیز کرد. جدول های زمان بندی و روش های انجام نظافت و گندزدایی براساس بخش های مراکز درمانی تنظیم گردد. نوع سطح، میزان و نوع آلودگی براساس نوع بخش متفاوت است. مواد گندزدا که بوسیله سازمان غذا و داروی وزارت بهداشت تایید و به ثبت رسیده اند برای نظافت سطوح محیطی بکار گرفته شود. باید توجه داشت که حذف فیزیکی نیز که از طریق پاک کردن با دستمال و یا برس زدن انجام می شود و میزان تاثیر آن به اندازه و شاید بیشتر از عامل ضد میکروبی مورد استفاده خواهد بود. بنابراین عواملی نظیر هزینه، ایمنی، سازگاری محصول با سطح، میزان پذیرش آن به وسیله کارکنان واحد خدمات و در نهایت کمیت بهداشت محیط و کنترل عفونت بیمارستان می تواند معیارهای اصلی جهت انتخاب ماده به ثبت رسیده، باشد. در صورت استفاده از ماده گندزدا باید از وسایل ایمنی مناسب استفاده کرد و الزامی است که از احتیاط های استاندارد پیروی شود. همچنین باید به دستورالعمل کارخانه تولید کننده در مورد استفاده مناسب از محصول توجه شود.

انواع سطوح محیطی

همانطور که در مطالب فوق اشاره گردید سطوح محیطی به دو دسته سطوح خدماتی و سطوح تجهیزات پزشکی تقسیم می گردد سطوح خدماتی نیز به دو دسته تقسیم می شوند که شامل (۱) سطوحی که کمترین تماس دست با آنها وجود دارد (مثل کف ها و سقف ها) و (۲) سطوحی که دست به طور مکرر با آنها در تماس است (سطوح پر تماس). روش کار، تناوب دفعات نظافت و محصولات مورد استفاده به وسیله سیاست های هر مرکز بهداشتی و درمانی تعیین می شود. با وجود سطوح پر تماس در مراکز بهداشتی و درمانی (مانند دستگیره درب ها، نرده های تخت، کلیدهای برق، دیوارهای اطراف دستشویی در اتاق بیمار، صفحه کلید کامپیوتر، دکمه های آسانسور، ماشین همودیالیز) باید بیشتر از سطوح کم تماس با دست، نظافت و یا گندزدایی شوند.

یافته های اخیر نشان می دهد که سطوح پرتماس ممکن است مخزنی برای عوامل بیماری زا باشد و این عوامل را بطور مستقیم و یا غیر مستقیم از طریق دست کارکنان مراکز بهداشتی و درمانی به سایر بیماران و کارکنان منتقل نماید. پاک سازی و گندزدایی سطوح پر تماس حداقل روزانه و در بخش مراقبت های ویژه (ICU) به دفعات بیشتر باید انجام شود. کارشناسان بهداشت محیط بیمارستان و کنترل عفونت پس از ارزیابی خطر برای سطوح پر تماس، راهکارهای مناسب در مورد گندزدایی و نظافت سطوح، اتخاذ نموده و به شیوه انجام آن نظارت می نمایند. سطوحی که تماس مکرر با دست ندارند (مانند چارچوب پنجره ها، سطوح سخت کف اتاق ها) هنگام وجود آلودگی یا لکه ترشحات و نیز هنگامی که بیمار از مرکز مرخص می شود، به نظافت و آلودگی زدایی نیاز دارند. انجام نظافت و آلودگی زدایی منظم سطوح در صورت لزوم برای حفاظت کارگرانی که به طور بالقوه در معرض آلودگی قرار دارند، توصیه می شود. همچنین بر تمیز کردن آلودگی های قابل مشاهده روی دیوارها، پرده ها و پنجره ها تاکید می شود.



شکل نمونه ای از مکانهای پرتماس

ویژگی های حداقلی سطوح در مراکز بهداشتی و درمانی

- نگهداری، تعمیر و قابلیت پاک سازی آسان
- پارچه هایی که پاره می شوند راهی برای ورود میکروارگانیسم ها بوده و به درستی نیز نمی توان آن را تمیز نمود. اقلامی که خراش برداشته و یا ورقه ورقه می شوند، راهی برای تجمع میکروارگانیسم ها بوده و تمیز کردن و گندزدایی آنها مشکل است.

▪ عدم حمایت از رشد میکروبی

موادی که رطوبت را حفظ می کنند بیشتر از رشد میکروبی حمایت می کنند و مواد از جنس پلاستیک فشرده و فلز کمتر از رشد میکروبی حمایت می کنند. استفاده از جنس چوب برای سطوح در بخش هایی از بیمارستان که بیماران دچار نقص ایمنی بستری هستند باید اجتناب گردد.

▪ قابلیت پاک سازی

مبلمان، دیوارها و تجهیزات باید توانایی مقاومت در برابر پاک کردن و سازگاری با شوینده ها و گندزداهای بیمارستانی را داشته باشند. مبلمان راحتی در بخش های بیمارستان باید با پارچه های ضد آب (مقاوم به آب)، بدون تخلخل و مقاوم به پاک سازی با گندزداهای بیمارستانی پوشانده شود.

▪ عدم وجود درز

درزها ممکن است باکتری ها را محبوس نموده و تمیز کردن آن نیز مشکل است.

※ سطح صاف (بدون تخلخل)

※ جذب خوب صدا/ اکواستیک

※ با دوام

※ پایدار

※ عدم قابلیت اشتعال (کلاس I آتش)

※ عدم وجود غلظت بالای ترکیبات آلی فرار

※ نصب، تخریب و جایگزینی آسان

※ غیر سمی - عدم حساسیت زایی

※ انعطاف پذیری و مقاومت به ضربه.

نکات مهم

- اگرچه محصولات جدید که با موادی که رشد باکتری ها را به تاخیز می اندازد، در حال توسعه هستند، هیچ شواهدی که استفاده از محصولاتی با رویه اشباع از مواد ضد میکروبی در محیط، همراه با کاهش خطر عفونت یا انتقال میکروارگانیسم ها در مراکز بهداشتی و درمانی باشد وجود ندارد، قبل از استفاده از این محصولات باید به دقت ارزیابی شوند.
- همه سطوح در بخش های درمانی باید قابلیت پاک سازی بخصوص در بخش هایی که احتمال آلودگی با خون یا مایعات خونی بالاتر است را داشته باشد.

اقدامات لازم قبل و هنگام پاک سازی و گندزدایی یک سطح در بیمارستان

اقدامات لازم قبل و هنگام پاک سازی و گندزدایی یک سطح در بیمارستان عبارتند از:

- بطور واضح (مشخص) از قسمت هایی که وسایل استریل/ تمیز/ گندزدایی شده در حال استفاده یا ذخیره هستند، جدا گردد.
- دسترسی محدود از دیگر بخش ها داشته باشد.
- فضای کافی برای فرایند پاک سازی و ذخیره سازی تجهیزات ضروری فراهم گردد.
- دسترسی آسان به تسهیلات شستشوی دست فراهم گردد.
- دیوارها و پارتیشن ها باید بطور منظم تمیز گردیده و از موادی ساخت شود که توانایی تحمل پاک سازی و گندزدایی را داشته باشد.
- پاک سازی باید از بخش های با آلودگی کمتر به سمت بخش های با آلودگی بیشتر و از مساحت های زیاد به سمت مساحت کمتر انجام گردد.
- کارکنان خدمات نباید دوباره به قسمت های تمیز شده برگردد (به سمت عقب حرکت ننماید).

نکات مهم

- تجهیزات پاک سازی مورد استفاده در بخش آلودگی زدایی نباید در هیچ بخش دیگر بیمارستان استفاده شود.
- تا حد امکان کلیه کارهای آلودگی زدایی و استریلیزاسیون در بخش استریلیزاسیون مرکزی بیمارستان انجام گردد.
- هر فرد که در هر مرحله ای از فرایند گندزدایی و استریلیزاسیون در بیمارستان دخیل باشد باید دوره های آموزشی مرتبط را گذرانده باشد.

حداقل تعداد دفعات پاک سازی سطوح محیطی

- تمامی قسمت های کاری، میزها، استندها، سطوح آماده سازی غذا و سطوح تجهیزات باید حداقل روزانه تمیز و گندزدایی شود.
- کف باید حداقل روزانه تمیز شود.
- سینک ها حداقل باید هر شیفت کاری و در صورت نیاز به دفعات بیشتر تمیز شود.
- سینک های مورد استفاده برای تجهیزات آندوسکوپ و تنفسی باید بین هر بیمار (هر بار استفاده) تمیز گردد.

پاک سازی و گندزدایی پارچه و مبلمان راحتی در مراکز بهداشتی و درمانی

مبله کردن در بخش های درمانی به طور معمول در حال افزایش است. مبله کردن اتاق بیماران با تزئینات کامل باعث می شود که مراکز درمانی زیبا به چشم بیایند. تحقیقات نشان می دهد که تمیز کردن منظم صندلی های پارچه ای با جاروبرقی باعث می شود پراکندگی گرد و خاک و مواد حساسیت زدا به حداقل برسد. باید توجه داشت که پارچه مبلمان محل سکونت غلظت های بالایی از قارچ ها می باشد. بطور کلی باکتری های بیماری زا نمی تواند بطور موثر از سطوح مبلمان حذف گردد. توصیه می گردد که یک جایگزین برای سطوح پارچه ای در بیمارستان استفاده شود.

اقدام پارچه ای مانند پرده، بالش، تشک و مبلمان نرم باید:

- فاقد درز بوده یا دارای درز که دو بار دوخته شود.
- دسترسی آسان برای پاک سازی
- پوشش های قابل حذف برای پاک سازی
- دارای هسته فومی باشد که به کپک مقاوم است.
- در اثر استفاده از دترجنت ها (شوینده ها) و گندزداها صدمه نبیند.
- به سرعت خشک شود.
- از مبله های پارچه ای و سایر اقلامی که قابل تمیز کردن نباشد بویژه در بخش هایی که بیماران دارای نقص ایمنی بستری باشند استفاده نشود.
- هر شی (وسیله ای) که آلودگی قابل رویت خون یا مایعات خونی داشته باشد باید فوراً تمیز و گندزدایی شود و یا از رده خارج شود.
- رویه (کاور) مبلمان مورد استفاده در مراکز بهداشتی و درمانی باید امکان تمیز شدن با یک گندزدای بیمارستانی را داشته باشد.
- اقلام پاره شده، لکه دار فوراً تعویض گردد.

پاک سازی و گندزدایی موکت در مراکز بهداشتی و درمانی

تمیز نگه داشتن کف های مفروش در مقایسه با سطوح سخت کف به خصوص از لکه های خون و مایعات بدنی، مشکل تر است. همچنین عبور وسایل چرخ دار (از جمله صندلی های چرخ دار، ترالی ها) روی موکت مشکل است. مطالعات گوناگون وجود انواع مختلف باکتری ها و قارچ ها را در موکت ها، به اثبات رسانده اند. نظافت فرش ها با استفاده از جاروبرقی می تواند به طور موقت باعث کاهش تعداد باکتری ها شود، اما این میکروارگانیسم ها در مدت زمان کوتاهی به میزان قبل از نظافت بر می گردند. موکت گرد و خاک را گرفته و محلی مناسبی برای تکثیر و دوام باکتری های گرم منفی و قارچ ها به ویژه اسپورهای آسپرژیلوس، هستند. در بخش های پرخطر از نظر آلودگی (مانند آزمایشگاه ها) و جاهایی که بیماران با خطر بالای عفونت های منتقله از هوا وجود دارند (از جمله بخش پیوند مغز استخوان، بخش سوختگی، بخش های مراقبت ویژه و اتاق های عمل) و سایر بخش های بیمارستان استفاده از موکت ممنوع است.

راهکارهای نظافت بخش های درمانی ویژه بیمارستان

راهکارهای اصلی نظافت بخش های درمانی ویژه در بیمارستان عبارتند از:

- الف) گردگیری سطوح افقی به طور روزانه به وسیله پارچه مرطوب شده با مواد پاک کننده و یا گندزدای ثبت شده
- ب) احتیاط هنگام استفاده از وسیله گردگیری مرطوب در سطوحی که بالای سر بیمار قرار دارند به منظور جلوگیری از تماس بیمار با مواد گندزدا و پاک کننده
- ج) عدم استفاده از وسایل نظافتی که باعث تولید ذرات معلق و یا گرد و غبار می شوند.
- د) مجهز کردن جاروبرقی ها به فیلتر هپا در بخش بیماران با نقص ایمنی
- ه) نظافت منظم و حصول اطمینان از حذف موثر ذرات

بیشترین مشکل در این بخش ها نسبت به بخش های دیگر، پراکندگی میکروارگانیسم ها در هوا از طریق ذرات و یا گرد و غبار است. اگر جاروبرقی ها به طور مناسب کار نکنند ممکن است گرد و خاک را در محیط پخش کنند. وقتی که در نزدیکی بخش بیماران نقص ایمنی از جارو برقی استفاده می شود باید درب اتاق اینگونه بیماران بسته شود. آلودگی فیلترهای موجود در دستگاه های تمیز کننده به قارچ و باکتری به طور حتم وجود دارد. بنابراین این فیلترها باید به طور منظم تمیز شوند و یا این که با توجه به دستورالعمل تولید کننده، به طور مرتب تعویض شوند.

نظافت بخش نوزادان

بیلی روبین خون در نوزادان به هنگام نظافت انکوباتورها، تشک ها و سایر سطوح در بخش نوزادان افزایش یافته است که علت آن استفاده از غلظت های نامناسب محلول های فنلیک و فقدان تهویه مناسب می باشد. استفاده از ترکیبات فنلیک برای تمیز کردن تجهیزات و انکوباتورها در بخش نوزادان توصیه نمی شود. نوزادانی که برای مدت طولانی در این بخش نگهداری می شوند باید به طور دوره ای به انکوباتورهای تمیز و گندزدایی شده منتقل شوند. برنامه نظافت و گندزدایی باید به گونه ای باشد که بتوان در تمامی زمان ها از تجهیزات استفاده کرد. تشک انکوباتور ها در صورت خراب بودن باید تعویض شود.

راهکار های نظافت ترشحات خونی و سایر مایعات بدن

ویروس های ایدز، هپاتیت B و هپاتیت C از طریق سطوح خدماتی (کف اتاق، دیوارها، سقف) انتقال نمی یابند. با وجود این، نظافت و گندزدایی کردن سریع سطوح آلوده به خون و یا ترشحات بدنی در کنترل عفونت تاثیر مثبتی دارد و به وسیله OSHA (Occupational Safety and Health Administration) نیز توصیه می شود. تحقیقات نشان می دهد که ویروس ایدز به سرعت بعد از مواجهه با محلول های گندزدایی کننده عادی غیر فعال می شود. ویروس هپاتیت B نیز در مواجهه با انواع گوناگونی از میکروب کش ها از جمله ترکیبات چهارتایی آمونیوم غیر فعال می شود. هیپوکلریت سدیم محلولی کم هزینه است و جزء محلول های گندزدایی کننده موثر با طیف وسیع طبقه بندی می شود که برای گندزدایی این سطوح کاربرد فراوان دارد. هنگامی که لکه های بزرگ خون و یا مایعات بدن وجود داشته باشند، ابتدا کارکنان باید ماده قابل رویت را با مواد جاذب نظیر پارچه های تنظیف یا حوله های کاغذی غیر قابل نشست، برطرف ساخته و سپس ناحیه را نظافت و گندزدایی کنند. علاوه بر هیپوکلریت سدیم سایر محصولات ثبت شده به وسیله اداره کل نظارت بر غذا و داروی وزارت بهداشت کشور نیز می توانند در این مورد کاربرد داشته باشند.

پاک سازی تجهیزات پزشکی

تولیدکنندگان تجهیزات پزشکی باید دستورالعمل هایی در خصوص نحوه مراقبت و نگهداری از تجهیزات شان را ارائه کنند. این دستورالعمل ها باید شامل اطلاعاتی درباره موارد زیر باشد:

۱. سازگاری تجهیزات با گندزدهای شیمیایی
 ۲. آیا تجهیزات نسبت به آب مقاوم بوده و یا امکان غوطه ور سازی ایمن آنها برای پاک سازی وجود دارد؟
 ۳. در صورت نیاز به سرویس، تجهیزات چگونه باید آلودگی زدایی شوند؟
- تجهیزاتی را که نمی توان بطور مناسب تمیز و گندزدایی نمود نباید در محیط درمانی استفاده گردد.

پاک سازی تجهیزات قابل استفاده مجدد

پاک سازی همیشه قبل از گندزدایی یا استریلیزاسیون ضروری است. ابزار و تجهیزاتی که تمیز نشده است مطمئناً نمی تواند گندزدایی یا استریل شوند.

- اگر ابزار و تجهیزات به درستی تمیز نشوند، باقیمانده فضولات (خاک، خون، مایعات بدن، چرک) میکروارگانیسم ها را از اثر فرایند گندزدایی یا استریلیزاسیون محافظت کرده و کل فرایند گندزدایی یا استریلیزاسیون بدون کارایی می باشد.
- وسایل قابل استفاده مجدد با حفره های (سوراخ های) کوچک یا خصوصیات دیگری که تمیز کردن آنها را دشوار می نماید، (مانند لوله ها، کاتترها) باید یکبار مصرف استفاده شوند.

الزامات پیشی پاک سازی در محل استفاده ابزار و تجهیزات

- مصرف کننده ابزار و تجهیزات بلافاصله باید وسایل پزشکی را بوسیله آبکشی با آب آشامیدنی تمیز نمایند. برای جلوگیری از خشک شدن مواد آلی روی آن باید بلافاصله تمیز شوند.
- پیشی پاک سازی باعث آسان تر کردن فرایند تمیز کردن می گردد.

- محصولات مورد استفاده در پیش پاک سازی باید متناسب با وسیله مورد نظر باشند.
- اگر از شوینده ها استفاده می شود، باید از رقت مناسب مورد استفاده اطمینان حاصل نمود.
- از غوطه ور سازی وسیله بمدت زیاد اجتناب گردد.
- از محلول نمکی برای غوطه ور سازی استفاده نشود ممکن است باعث صدمه به بعضی از وسایل پزشکی گردد.

حمل و جابجایی وسایل آلوده

- وسایل پزشکی آلوده باید بگونه ای حمل گردد که خطر مواجهه و یا صدمه به کارکنان و بیماران و آلودگی سطوح محیطی را کاهش دهد.
- وسایل آلوده پس از استفاده باید هرچه سریع تر به قسمت آلودگی زدایی انتقال یابد.
 - وسایل آلوده باید در هنگام جابجایی بوسیله کاور بطور کامل پوشانده شود.
 - مسیر جابجایی وسایل آلوده باید از مسیرهای کم رفت و آمد و به دور از بخش های ایزوله باشد.
 - وسایل آلوده و استریل نباید با یکدیگر جابجا شوند.

مراحل آماده سازی برای پاک سازی وسایل پزشکی

جداسازی

- تسهیل دسترسی عوامل پاک سازی (گندزداها و استریلیزکننده ها) به سطح وسایل
- تجهیزات پزشکی باید قبل از پاک سازی اگر دارای بخش های قابل جدا سازی می باشد از یکدیگر جدا شوند. بجز قطعاتی که سازنده اجازه جدا سازی آنها را نداده باشد.
 - جدا سازی باید طبق دستورالعمل سازنده باشد.

دسته بندی (طبقه بندی)

- دسته بندی وسایل در گروه هایی که محصولات نیاز به یک فرایند مشابه دارند.
- جداسازی وسایل نوک تیز قابل استفاده مجدد برای جلوگیری از صدمه به پرسنل و خسارت به وسایل

پیش پالایش (تصفیه)

- استفاده از غوطه ورسازی یا اسپری آب با فشار بر روی وسایلی که خون و مایعات خونی بر روی آنها باقی مانده باشد، پاک سازی آنها را آسان تر می کند.
- محصولات مورد استفاده در پیش پاک سازی باید متناسب با وسیله مورد نظر باشند.
 - اگر از شوینده ها استفاده می شود، باید از رقت مناسب محلول مورد استفاده اطمینان حاصل نمود.
 - از غوطه ور سازی وسیله به مدت زیادی اجتناب گردد.
 - از محلول نمکی برای غوطه ور سازی استفاده نشود. ممکن است باعث صدمه به بعضی از وسایل پزشکی گردد.

پاک سازی

پاک سازی بوسیله دست یا با استفاده از ماشین های پاک سازی مکانیکی (به عنوان مثال شوینده التراسونیک، شوینده خودکار) انجام می گردد. استفاده از ماشین های خودکار باعث افزایش بهره وری، بهبود اثر بخشی پاک سازی و کاهش مواجهه کارکنان با خون و مایعات خونی گردد. وسایل باید با یک محلول شوینده تمیز گردند مگر اینکه سازنده توصیه دیگری داشته باشد. انتخاب شوینده باید براساس موارد زیر باشد:

- دستورالعمل سازنده وسیله
- دستورالعمل سازنده شوینده
- نوع مواد باقیمانده روی وسیله
- کیفیت آب

دستورالعمل پاک سازی سازنده وسایل باید شامل ذکر خصوصیات نوع شوینده، دمای آب و روش پاک سازی باشد.

پاک سازی دستی

- اطمینان از اینکه وسایلی که قرار است پاک سازی شوند با محلول های شیمیایی مورد استفاده سازگاری دارند.
- غوطه وری کامل اقلام قابل غوطه وری در مدت فرایند پاک سازی برای کاهش تولید آئروسول و کمک به پاک سازی
- حذف باقیمانده خون، مایعات خونی، گرد و خاک با استفاده از ابزاری مانند برس ها و پارچه ها
- حداقل نمودن تولید آئروسول ها زمانی که وسایل غیرقابل غوطه ور شدن پاک سازی می شوند.

- پاک سازی وسایل که دارای حفره هایی بوده با یک برس قابل دفع، بر طبق دستورالعمل تولید کننده، سپس بطور دستی یا مکانیکی با یک محلول شوینده با فشار شسته و با آب شیر آبکشی شود.
- وسایلی که دارای حفره هستند پس از پاک سازی برای اطمینان از عدم وجود انسداد و نشت بررسی شوند.

پاک سازی مکانیکی

- شوینده های مکانیکی مطابق با دستورالعمل سازنده استفاده شود.
- پاک سازی با دست زمانی که به میزان زیادی خون، مایعات خونی، گرد و خاک بر روی وسایل وجود دارد ضروری است.
- اطمینان از اینکه وسیله ای که شسته می شود با پارامترهایی مانند سیکل زمانی، محلول های شیمیایی و تجهیزات پاک سازی مکانیکی مورد استفاده سازگار است.
- استفاده از شوینده های التراسونیک برای پاک سازی وسایل پزشکی بحرانی و نیمه بحرانی که دارای اتصالات، درز، شکاف، حفره یا قسمت های دیگر که پاک سازی آنها مشکل است، قویا توصیه می شود.
- استفاده، نگهداری و پاک سازی روزانه توسط شوینده های التراسونیک باید طبق دستورالعمل سازنده باشد.
- وسایل باید بطور کامل در محلول پاک سازی/ حمام التراسونیک غوطه ور شوند.
- بعد از پاک سازی و قبل از شروع فرایند دیگر، وسایل باید بطور کامل آبکشی شوند.
- محلول التراسونیک باید حداقل روزانه و یا اگر محلول مورد استفاده دارای کثیفی قابل مشاهده باشد و یا طبق دستورالعمل سازنده تعویض گردد.
- استفاده از شوینده هایی که می توانند پاک سازی مکانیکی را تحمل کنند و باعث کاهش پتانسیل خطر برای پرسنل گردند و مدت زمان در معرض قرار گیری مورد نظر را فراهم نمایند، قویا توصیه می شود.

مراقبت از ابزار پاک سازی شده

- دستورالعمل های سازنده برای استفاده، پاک سازی، گندزدایی، خشک کردن و ذخیره ابزار پاک سازی باید در نظر گرفته شود.
- بازدید از برس ها و دیگر تجهیزات پاک سازی پس از هر استفاده و در صورتی که صدمه دیده باشد، دور انداخته شود.
- استفاده از ابزار پاک سازی یک بار مصرف توصیه می شود. اگر ابزار مجددا استفاده می شود، باید حداقل روزانه گندزدایی شوند.

آب کشی

- آب کشی بدنبال پاک سازی برای حذف باقیمانده شوینده ها ضروری است.
- آب کشی تمامی وسایلی بطور کامل پس از پاک سازی با آب برای حذف باقیمانده که ممکن است با گندزداها و استریلنت ها واکنش دهند.
- آب کشی نهایی وسایل تزریق داخل رگی حفره دار الزاما با آب استریل، فاقد هرگونه ماده تب آور انجام گردد (آب مقطر الزاما استریل یا فاقد ماده تب آور نمی باشد، بلکه نیاز به طی فرایندهای دیگر دارد).

خشک کردن

- خشک کردن یک مرحله مهم است که از ترقیق ماده گندزدا که ممکن است مواد گندزدا را غیر فعال و مانع از رشد میکروبی گردد، جلوگیری می نماید.
- خشک کردن وسایل باید طبق دستورالعمل سازنده باشد.
- خشک کردن وسایل می تواند بوسیله هوا یا بوسیله دست با یک حوله تمیز بدون پرز انجام گردد.
- خشک کردن حفره ها، درزها، با یک هوای فشرده گرید پزشکی یا هوای فیلتر شده با فیلتر هپا در فشاری که بوسیله سازنده تعیین شده باید انجام شود، از یک رگولاتور برای کنترل فشار استفاده شود.
- برای جلوگیری از زنگ زدگی وسایل فلزی، بلافاصله پس از آب کشی خشک شود.

فاکتورهای موثر بر انتخاب و کارایی محلول های شیمیایی برای گندزدایی یا استریلیزاسیون

فاکتورهای موثر بر کارایی

فاکتورهای زیادی کارایی گندزدایی و استریلیزاسیون را تحت تاثیر قرار می دهد، بویژه زمانی که فرایندهای شیمیایی مورد استفاده قرار می گیرد. این فاکتورها شامل:

پاکیزگی سطح وسیله

بار میکروبی

- بیشتر گندزدها بوسیله مواد آلی غیر فعال می شوند.
- بار میکروبی بیشتر، گندزدایی و استریل نمودن وسیله را مشکل تر می نماید.
- حذف مواد آلی خشک شده سخت تر می باشد.

خصوصیات وسیله

- تمیز کردن وسایل با حفره های باریک و دارای کانال مشکل می باشد.
- موادی مثل لاستیک، پلاستیک و بعضی از فلزات (مثل آلومینیم) ممکن است نیاز به تصفیه خاص داشته باشد.
- سطوح زبر و خشن یا متخلخل ممکن است میکروارگانیسم ها را به دام بیندازند.
- لولاه، درزها، شیرها، اتصالات روی وسایل ممکن است مانع از گندزدایی و استریلیزاسیون موفق دستگاه گردد.

غلظت و نوع محصول مورد استفاده

- محصولات مورد استفاده برای گندزدایی و یا استریلیزاسیون باید طبق توصیه های سازنده به منظور دستیابی به رقت صحیح مخلوط شوند، اگر غلظت گندزدا خیلی پایین است، کارایی کاهش خواهد یافت، اگر غلظت خیلی بالا باشد، خطر آسیب به ابزار یا اثرات سمی روی بیمار افزایش می یابد.
- وسایل بعد از پاک سازی و قبل از غوطه وری در گندزدا برای جلوگیری از رقیق شدن ماده گندزدا خشک شود.
- استفاده از نوارهای تست شیمیایی برای تمامی گندزدهای سطح بالای مایع بمنظور بررسی کارایی آنها لازم می باشد(در زمان استفاده مجدد، غلظت عامل فعال ممکن است کاهش یابد).
- استفاده از گندزدا/ استریل کننده مناسب برای هدف مورد نظر لازم می باشد.
- بعضی از میکروارگانیسم ها مقاومت بالایی در برابر گندزدایی و استریلیزاسیون دارند و این نکته باید در زمان انتخاب محصول/ فرایند مدنظر قرار گیرد.

دما و مدت زمان مواجهه با محصولات

- رعایت دستورالعمل های سازنده محصولات برای دما و مدت زمان مواجهه مورد نیاز برای دستیابی به سطح مطلوب گندزدایی / استریلیزاسیون الزامی است.
- اگر زمانی بیشتر از زمان مورد نظر سازنده، وسایل با مواد گندزدا در تماس باشد، ممکن است باعث آسیب به وسایل گردد.
- تمامی سطوح وسایل باید بطور مستقیم با گندزدا / استریل کننده در تماس باشند.

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی محیط فرایند

- سختی آب می تواند بر کارایی بعضی از گندزدها تاثیر بگذارد.
- رطوبت بیش از اندازه ممکن است بر بسته های استریل تاثیر بگذارد.
- pH محلول می تواند بعنوان یک عامل مهم باشد. اسیدیته یا قلیائیت ممکن است با بعضی از وسایل پزشکی ناسازگار باشد.

انتخاب محصول

- روش فرایند و محصول مورد نیاز برای وسایل پزشکی بستگی به هدف مورد نظر برای استفاده از وسیله و پتانسیل خطر عفونتی که در زمان استفاده از وسایل ایجاد می گردد، دارد. فرایندها و محصولات مورد استفاده برای گندزدایی و یا استریلیزاسیون وسایل پزشکی باید با وسایل سازگار باشد:
- سازگاری وسایل با فرایند گندزدایی / استریلیزاسیون باید بوسیله سازنده وسایل مشخص گردد.
 - سطح گندزدایی (بالا یا استریلیزاسیون)
 - راهنمای نگهداری مورد نظر
 - راهنمای نحوه جدا سازی و سر هم نمودن اگر نیاز باشد.
 - قبل از استفاده کارکنان باید به میزان کافی آموزش ببینند.
- روش استاندارد برای پاک کردن و گندزدایی تجهیزات قابل استفاده مجدد در جدول ذیل آورده شده است.

روش استاندارد برای پاک کردن و گندزدایی تجهیزات قابل استفاده مجدد

تجهیزات	روش استاندارد	ملاحظات
ماسک N95 یا ماسک های جراحی استاندارد - فقط استفاده از ماسک یک بار مصرف	-	دور انداختن در کیسه های پسماند مناسب مطابق با رهنمودهای مراکز بهداشتی درمانی
ماسک های هپا (P100) - فقط استفاده از فیلترهای یک بار مصرف	جدا کردن فیلترها از ماسک و دور انداختن فیلتر. تمیز کردن ماسک با دترجنت و آب، خشک کردن و گندزدایی با الکل ۷۰ درصد قبل از استفاده مجدد	دور انداختن فیلترها در کیسه های پسماند مناسب مطابق با رهنمودهای مراکز بهداشتی درمانی
محافظ چشم/ عینک/ محافظ صورت - استفاده از یک بار مصرف توصیه می شود	اگر قابل استفاده مجدد: با دترجنت و آب تمیز شده، خشک و با الکل ۷۰ درصد گندزدایی شود یا در محلول ۱ درصد هیپوکلریت به مدت ۲۰ دقیقه غوطه ور شده و آب کشی و خشک گردد.	اگر یک بار مصرف: دور انداختن در کیسه های پسماند مناسب مطابق با رهنمودهای مراکز بهداشتی درمانی
گان - استفاده از یک بار مصرف توصیه می شود	اگر قابل استفاده مجدد: مطابق با رهنمودهای مراکز بهداشتی درمانی برای رخت های کثیف شسته شود. بعنوان مثال: شستن در آب داغ (۷۰ الی ۸۰ درجه سانتی گراد) اگر امکان پذیر باشد یا غوطه ور کردن در آب تمیز با پودر سفید کننده ۰/۵ درصد بمدت ۳۰ دقیقه. شستن دوباره با دترجنت و آب برای حذف لکه	اگر یک بار مصرف: دور انداختن در کیسه های پسماند مناسب مطابق با رهنمودهای مراکز بهداشتی درمانی اگر قابل استفاده مجدد: ترجیحا در یک لباس خشک کن و یا در آفتاب خشک شود.
پیش بند - استفاده از یک بار مصرف توصیه می شود	اگر قابل استفاده مجدد: با دترجنت و آب تمیز شده، خشک، و با الکل ۷۰ درصد گندزدایی شود	اگر یک بار مصرف: دور انداختن در کیسه های پسماند مناسب مطابق با رهنمودهای مراکز بهداشتی درمانی
کلاه و پوشش کفش - استفاده از یک بار مصرف توصیه می شود	-	دور انداختن در کیسه های پسماند مناسب مطابق با رهنمودهای مراکز بهداشتی درمانی
دستکش ها - فقط استفاده از یکبار مصرف	-	دور انداختن در کیسه های پسماند مناسب مطابق با رهنمودهای مراکز بهداشتی درمانی
چکمه های قابل استفاده مجدد	با دترجنت و آب تمیز شده، خشک، و با الکل ۷۰ درصد گندزدایی شود.	

تجهیزات	روش استاندارد	ملاحظات
ملزومات پارچه ای و لباس کثیف	اگر قابل استفاده مجدد: مطابق با	ترجیحا توسط خشک کن، خشک شود.

رهنمودهای مراکز بهداشتی درمانی برای رخت های کثیف شسته شود. بعنوان مثال: شستن در آب داغ (۷۰) الی ۸۰ درجه سانتی گراد) اگر امکان پذیر باشد یا غوطه ور کردن در آب تمیز با پودر سفید کننده ۰/۵ درصد بمدت ۳۰ دقیقه. شستن دوباره با دترجنت و آب برای حذف لکه		
تجهیزات	روش استاندارد	ملاحظات
سوزن و سرنگ - فقط استفاده از یک بار مصرف	دور انداختن در ظروف ایمن با نشان بین المللی	زمانی که دو سوم از ظرف پر شد باید مهر و موم شده و برای دفن ارسال گردد. سوزن شکن توصیه نمی شود(چون ممکن است در هنگام تخریب سوزن آئروسول های آلوده ایجاد گردد). استفاده از برس دهنده سرنگ نیز توصیه نمی شود.
تجهیزات مراقبت بیمار کثیف شده (لکه دار) به عنوان مثال: گوشی طبی، دستگاه فشار خون	تمیز کردن با دترجنت و آب و خشک کردن. - ممکن با استفاده از هیپوکلریت سدیم ۱-۲ درصد یا الکل ۷۰ درصد تمیز گردیده و سپس خشک شود	همیشه بین مریض و مریض بعدی تمیز گردد.
کاف دستگاه فشار خون	- تمیز کردن با صابون و آب و بدنبال آن استفاده از گندزدا مناسب بعنوان مثال شستن در آب داغ با دترجنت اگر مواد قابل شستشو نیستند، پاک کردن با هیپوکلریت سدیم ۱-۲ درصد یا الکل ۷۰ درصد و خشک کردن پس از تمیز کردن	ترجیحا پس از شستشو در آب خشک شود. - اگر در اتاق ایزوله استفاده می شود: باید تا زمان ترخیص بیمار در اتاق ایزوله استفاده شود
ابزار	همه مواد آلی، معدنی و پروتئین در نقطه تولید (به عنوان مثال خون و ترشحات بدن) بوسیله پاک سازی با صابون و آب حذف شود. برگشت به واحد استریلیزاسیون بیمارستان برای تکرار فرایند استریلیزاسیون مناسب	
کیسه آمبو (AMBU) و ماسک	با دترجنت تمیز، خشک و سپس به واحد استریلیزاسیون ارسال گردد	تعویض ماسک بعد از هر مریض

تجهیزات	روش استاندارد	ملاحظات
مبلمان (تخت، میز، ویلچر، پایه I/V، قاب میز	تمیز کردن با دترجنت و آب و خشک کردن.	محیط تمیز نگهداری شود.

	با استفاده از هیپوکلریت سدیم ۱ درصد یا الکل ۷۰ درصد گندزدایی گردیده و سپس خشک شود.	
تشک/ بالش (همیشه از پوشش پلاستیکی استفاده شود)	بین مریض ها و زمانی که مورد نیاز است با دترجنت و آب تمیز شود. با استفاده از هیپوکلریت سدیم یک درصد یا الکل ۷۰ درصد گندزدایی گردد.	در صورتی که رویه بالش آسیب دیده باشد بالش دور انداخته شود و یا اینکه مطابق با رهنمودهای مراکز بهداشتی و درمانی عمل شود.
تلفن ها، پوشش چرخ دستی (ترالی)	تمیز کردن با دترجنت و آب و خشک کردن. با استفاده از الکل ۷۰ درصد روزانه گندزدایی شود.	
ونتیلاتور، تجهیزات مکش و ماسک	ماشین با استفاده از دترجنت و آب تمیز و خشک شود و با استفاده از الکل ۷۰ درصد گندزدایی شود. فیلترها باید یک بار مصرف باشد و دور انداخته شود. هر ماسک فقط برای یک مریض استفاده شود و باید حداقل روزانه تمیز شود و همچنین زمانی که آن کثیف شود.	ماسک بعد از هر مریض دور انداخته شود. لوله ها و فیلترها هر ۴۸ ساعت و در مواقع لازم، تمیز شود. اطمینان از اینکه لوله ها فقط برای یک مریض استفاده می شود.
اسباب بازی	فقط برای یک بیمار استفاده شود. با استفاده از دترجنت و آب تمیز و خشک شود. اگر میکروارگانیسم از طریق تماس منتقل شود مثل سارس، VHF، MRSA، VRE، با محلول های ۱-۲ درصد هیپوکلریت یا گندزدای مناسب گندزدایی گردد.	اگر مریض به بیماری واگیر یا ارگانیسمی که از طریق تماس منتقل می شود مانند سارس، VHF، MRSA، VRE، مبتلا است و امکان تمیز کردن اسباب بازی نباشد بعد از ترخیص بیمار دور انداخته شود.

نمونه گیری از محیط بیمارستان

مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری های آمریکا، به دلایل زیر نمونه گیری از هوا و سطوح محیطی را به صورت روتین توصیه نکرد و الزامی بودن آن را حذف نمود:

- ۱- ارتباطی بین میزان آلودگی میکروبی و عفونت های ناشی از مراقبت های بهداشتی مشاهده نشد.
- ۲- استاندارد قابل قبولی برای تفسیر نتایج آلودگی میکروبی سطوح و هوا وجود نداشت.
- ۳- نمونه گیری از هوا، آب و سطوح محیطی هزینه بر، زمان بر و همراه با نتایج پیچیده و تفسیر مختلف بود.
- ۴- انجام نمونه برداری ها نیازمند وجود افراد متبحر، امکانات ویژه همراه با روش های استاندارد است که این کار در تمامی مراکز بهداشتی و درمانی میسر نیست.
- ۵- سطوح نقش چندانی در انتقال عوامل عفونی در مراکز درمانی ندارند و جزء مناطق غیر بحرانی تلقی می شوند.
- ۶- برای کنترل وسایل پزشکی بحرانی تست های بیولوژیک و شیمیایی استاندارد با نتایج قابل تفسیر به مراکز درمانی عرضه شده است. با وجود این نمونه گیری از محیط بیمارستان تحت شرایط زیر توصیه شده است:
 - ۱- بررسی اپیدمی یک بیماری وقتی محیط یا وسایل در انتقال بیماری نقش داشته باشند.
 - ۲- برای انجام تحقیقاتی که اطلاعات جدیدی در خصوص انتشار بیماری های وابسته به مراقبت بهداشتی ارائه دهد. به عنوان مثال بررسی آلودگی میکروبی محیطی برای مقایسه میزان عفونت های بیمارستانی در مراکز قدیمی و جدید قبل و بعد از اشغال توسط بیمار

۳- برای کنترل شرایط محیطی خطرناک، به عنوان مثال تایید وجود عوامل بیولوژیک یا عوامل شیمیایی خطرناک به منظور پیشگیری از انتشار آنها، این نوع از نمونه گیری برای:

الف) ردیابی ذرات بیولوژیک جدا شده از وسایل پزشکی مانند دستگاه های شوینده اولتراسونیک

ب) ردیابی عوامل بیوتروریسم در محیط به منظور از بین بردن و حذف این عوامل

۴- برای کنترل کیفی و ارزیابی مداخلات انجام گرفته به وسیله تیم کنترل عفونت

تنها موارد معمول نمونه گیری محیطی که به وسیله مرکز کنترل بیماری های واگیر آمریکا توصیه شده است شامل موارد ذیل است:

الف) کنترل بیولوژیک فرایند استریلیزاسیون با اسپور باکتری ها

ب) نمونه گیری ماهیانه از آب مورد استفاده در همودیالیز و مایع دیالیز پس از رقیق شدن

گندزدایی تجهیزات مراقبت های بهداشتی درمانی

گندزدایی آندوسکوپ ها

آندوسکوپ ها ابزار تشخیصی و درمانی مدرنی در پزشکی به شمار می آیند ولی متأسفانه اپیدمی های ناشی از مراقبت های بهداشتی بیشتر در ارتباط با آندوسکوپ های آلوده است تا سایر وسایل پزشکی دیگر. آندوسکوپ های قابل انعطاف بر حسب نوع حفرات بدن که وارد آنها می شوند، پس از هر بار استفاده میزان زیادی از آلودگی میکروبی را کسب می کنند. به عنوان مثال، پس از هر بار استفاده بر روی آندوسکوپ های گوارشی قابل انعطاف از 10^5 تا 10^{10} cfu/ml بار میکروبی یافت می شوند که بالاترین سطح آلودگی در کانال های ساکشن است. به منظور جلوگیری از گسترش عفونت های بیمارستانی، همه آندوسکوپ های حساس به گرما (مانند: آندوسکوپ های گوارشی، برونکوسکوپ ها، نازو فارنگوسکوپ ها) باید به طور کامل تمیز شوند و حداقل پس از هر بار استفاده تحت گندزدایی سطح بالا قرار گیرند.

آندوسکوپ ها به دو دسته تقسیم می شوند:

۱- آندوسکوپ بحرانی

آندوسکوپ هایی که در بررسی فضاهای بحرانی مثل مفاصل و حفره های استریل استفاده می شود. بسیاری از این آندوسکوپ سخت و محکم بوده و هیچ حفره ای ندارند. نمونه هایی از آندوسکوپ های بحرانی عبارتند از آرتروسکوپ ها و لاپاراسکوپ ها. آندوسکوپ های بحرانی باید قبل از استفاده استریل گردند.

۲- آندوسکوپ های نیمه بحرانی

آندوسکوپ هایی که در بررسی حفره ها استفاده می شوند و نرم و انعطاف پذیر هستند. این نوع از آندوسکوپ ها بطور کلی برای فضاهای نیمه بحرانی استفاده می شوند، اگرچه بعضی از این اجزاء ممکن است در داخل فضاهای حیاتی نیز وارد شوند. نمونه هایی از آندوسکوپ های نیمه بحرانی عبارتند از لارینگوسکوپ، نازو فارینگوسکوپ، کلونوسکوپ، گاستروسکوپ، دئو دنوسکوپ و آنتروسکوپ می باشد. آندوسکوپ های نیمه بحرانی حداقل نیاز به گندزدایی سطح بالا قبل از استفاده دارد.

فضای فیزیکی بخش فرایند مجدد (پاک سازی و گندزدایی) آندوسکوپ

قسمت فرایند مجدد آندوسکوپ (پاک سازی و گندزدایی) باید بطور فیزیکی از قسمت درمان بیمار جدا باشد. قسمت آلودگی زدایی باید از قسمت تمیز جدا باشد. قسمت فرایند مجدد آندوسکوپ (پاک سازی و گندزدایی) باید:

- فضای کافی داشته باشد.
- دارای تهویه مناسب باشد.
- سطوح کار قابل تمیز کردن باشد (چوب نامناسب است)
- نور به میزان کافی وجود داشته باشد.
- امکاناتی مانند هوا با گرید طبی (برای اهداف خشک کردن)، مکش و آب داشته باشد.
- سینک ها به اندازه کافی برای اهداف مورد نظر بزرگ باشند.
- زهکش جداگانه برای تجهیزات فرایند مجدد اتوماتیک وجود داشته باشد.
- سینک مناسب برای شستشوی دست، ترجیحاً بدون استفاده از دست وجود داشته باشد.
- تسهیلات شستشوی چشم وجود داشته باشد.
- فضای کافی برای ذخیره سازی وجود داشته باشد.

سینک های آلودگی زدایی بخش فرایند مجدد (پاک سازی و گندزدایی) آندوسکوپ

- باید بگونه ای طراحی و تنظیم شوند که غوطه وری، شستشو و آب کشی وسایل با حداقل حرکت یا تاخیر بین مراحل انجام گردد.
- نباید دارای سرریز باشد.
- باید ارتفاع آن بگونه ای باشد که نیازی به خم شدن یا به سختی ایستادن نباشد.
- برای قرار گرفتن سینی ها و سبد ابزار به اندازه کافی بزرگ باشد.
- برای غوطه وری کامل وسایل بزرگ و ابزاری که در مدت پاک سازی آئروسول ایجاد نمی شود به اندازه کافی عمق (ارتفاع) داشته باشد.
- مجهز به تجهیزات برای ایجاد با فشار زیاد باشد.
- تسهیلات شستشوی دست باید در کلیه قسمت ها، ورودی و خروجی، قسمت های آلودگی زدایی نصب گردد.
- تجهیزات شستشوی دست بخش فرایند مجدد (پاک سازی و گندزدایی) آندوسکوپ باید شامل:
- دسترسی به سینک شستشوی دست بدون دخالت دست، دیسپنسر صابون مایع و دستمال کاغذی امکان پذیر باشد.
- محلول ضد عفونی با پایه الکلی باشد.
- سینک های شستشوی دست نباید برای اهداف دیگر مورد استفاده قرار گیرد.

روش های پاک سازی آندوسکوپ

هر مرکز بهداشتی و درمانی که در آن از روش های آندوسکوپی استفاده می شود باید برای پیش پاک سازی (به عنوان مثال در کنار بستر بیمار) و پاک سازی آندوسکوپ، روش مکتوب همراه با جزئیات داشته باشد.

- پیش پاک سازی آندوسکوپ باید بلافاصله پس از اتمام روش های درمانی انجام گردد، از آنجایی که باقیمانده خون و مایعات خونی در حفره های آندوسکوپ به سرعت خشک می شود، حذف آنها بسیار مشکل می گردد.

پیش پاک سازی در بستر

- با فشار آب و دستمال کشیدن آندوسکوپ در نقطه مصرف
- استفاده از محلول پاک سازی آنزیمی یا آب (طبق دستورالعمل سازنده)
- قرار دادن آندوسکوپ و متعلقات در یک کاور (پوشش)، ظروف فاقد نشت و انتقال به قسمت آلودگی زدایی

مراحل پاک سازی آندوسکوپ

مراحل پاک سازی آندوسکوپ عبارتند از:

- در نظر گرفتن توصیه های سازنده برای پاک سازی و محصولات مورد استفاده برای پاک سازی
- خیساندن و با دست تمیز نمودن تمامی اجزاء قابل غوطه وری در یک محلول آنزیمی قبل از گندزدایی یا استریلیزاسیون
- جدا کردن اجزا آندوسکوپ (بعنوان مثال شیرهای مکش، آب/ هوا) تا جایی که ممکن است و غوطه وری کامل آندوسکوپ و اجزاء در پاک کننده های آنزیمی
- همه کانال ها و حفره های آندوسکوپ با فشار آب/ مکش و برس در حالی که غوطه ور می باشند برای حذف آلودگی ها و کاهش آئروسول ها
- اطمینان از اینکه برس های مورد استفاده برای پاک سازی حفره ها دارای اندازه مناسب بوده، قبل و بعد از استفاده بازرسی شود.
- قسمت های که لازم است (اقلام دور انداختنی) دور انداخته شود و اقلام قابل استفاده مجدد بطور کامل تمیز، گندزدای سطح بالا/ استریل گردد.
- تجهیزات آندوسکوپ باید آب کشی گردیده و آب اضافی آن قبل از استریلیزاسیون و گندزدایی حذف و یا خشک گردد.
- دور ریختن شوینده (پاک کننده) آنزیمی و آب، آب کشی پس از هر استفاده.

گندزدایی یا استریلیزاسیون آندوسکوپ

به طور کلی گندزدایی آندوسکوپ طی پنج مرحله صورت می پذیرد:

- ۱) پاک سازی: پاک سازی سطوح داخلی و خارجی به صورت مکانیکی شامل برس زدن کانال های داخلی و شستشوی هر کانال داخلی با فشار آب و درجنت یا درجنت های آنزیمی. به این منظور آندوسکوپ ها باید در محلول های درجنت آنزیمی تازه غوطه ور شوند.
- ۲) گندزدایی: آندوسکوپ در یک ماده گندزدای سطح بالا (یا ماده استریل کننده شیمیایی) غوطه ور می شود و درون کانال ساکشن بیوپسی و کانال هوا/ آب برای حداقل ۱۲ دقیقه (یا زمان تماس مشخص شده به وسیله سازمان غذا و دارو) در تماس است.

۳) آب کشی: آندوسکوپ و همه کانال ها باید با آب استریل یا آب فیلتر شده به وسیله سیستم های خودکار شسته شوند و اگر این کار امکان پذیر نبود می توان از آب شهری برای این منظور استفاده کرد.

۴) خشک کردن: لوله های ورودی و کانال های داخلی با الکل ۷۰٪ شسته می شوند و بعد از گندزدایی و قبل از انبار کردن با هوای فشرده خشک می شوند.

۵) انبار کردن: آندوسکوپ ها به روشی انبار می شوند که از آلودگی مجدد آنها جلوگیری شود. (مثلا به طور عمودی آویزان می شوند). در روش های مورد استفاده برای گندزدایی یا استریلیزاسیون باید اطمینان حاصل شود که حداقل از گندزدای سطح بالا برای همه آندوسکوپ ها و لوازم جانبی استفاده می گردد. بجز فورسپس بیوپسی و برس ها که نیاز به استریلیزاسیون دارد. مراحل زیر باید برای گندزدایی / استریلیزاسیون انجام گردد:

- استفاده از یک گندزدا یا استریلنت که با آندوسکوپ سازگار باشد.
- پایش کارایی گندزدا یا استریلنت طبق دستورالعمل سازنده
- یادداشت نتایج پایش و نگهداری آن
- از گندزدا یا سترون کننده تاریخ مصرف گذشته و معیوب استفاده نشود.
- به دقت دستورالعمل سازنده در مورد دما، مدت زمان تماس برای گندزدا یا سترون کننده دنبال گردد.
- آندوسکوپ و کلیه قسمت های آن در گندزدای سطح بالا یا سترون کننده شیمیایی مایع بطور کامل غوطه ور شود.
- آب کشی آندوسکوپ و شستن کانال ها با آب استریل یا آب عبور داده شده از فیلتر میکرونی
- استفاده از غلاف ها، پوشش ها که کل آندوسکوپ را می پوشاند، باعث کاهش تعداد میکروارگانیسم ها گردیده اما به هیچ وجه جایگزین پاک سازی / گندزدایی / استریلیزاسیون بین هر استفاده نمی گردد.
- خشک نمودن و ذخیره سازی آندوسکوپ ها و اتصالات آنها بعد از گندزدایی سطح بالا.

گندزدایی وسایل آلوده به سل یا HIV، HCV، HBV

آیا باید وسایل پزشکی نیمه بحرانی آلوده به خون بیماران مبتلا به HBV، HCV یا HIV یا ترشحات تنفسی بیماران مبتلا به سل ریوی را استریل کرد؟ توصیه مرکز کنترل بیماری های آمریکا برای گندزدایی سطح بالا مناسب به نظر می رسد چرا که آزمایشات، تاثیر مواد گندزدایی کننده سطح بالا را برای غیر فعال کردن این پاتوژن ها و پاتوژن های دیگر که ممکن است وسایل نیمه بحرانی را آلوده کنند، نشان داده است. در برخورد با آندوسکوپ ها و دیگر وسایل نیمه بحرانی چه بیمار آلوده به عفونت HBV، HCV، HIV یا مایکو باکتریوم توبرکلوزیس باشد یا نباشد باید به طور یکسانی عمل کرد. مطالعات مختلف صورت پذیرفته در دنیا نشان داده است گندزدایی با محلول گلو تار آلدئید به مدت ۲۰ دقیقه برای وسایل نیمه بحرانی در از بین بردن پاتوژن های مطرح شده موثر بوده است.

گندزدایی ماشین های همودیالیز

سیستم های همودیالیز (شامل ماشین های همودیالیز، مخزن آب، سیستم های تصفیه آب و سیستم توزیع) می توانند ویروس های با منشا خونی و باکتری بیماری زا را منتقل کنند. پاک سازی، گندزدایی و استریلیزاسیون اجزای مهم کنترل عفونت در مرکز همودیالیز هستند. روش های مذکور پیشین (مانند گندزدایی سطح پایین، گندزدایی سطح بالا و استریلیزاسیون به ترتیب برای وسایل غیر بحرانی، نیمه بحرانی و بحرانی) باید در مراکز همودیالیز به کار برده شوند. گندزدایی سطوح غیر بحرانی (مانند تخت یا صندلی دیالیز، میز جلوی تخت، سطوح خارجی ماشین های دیالیز و تجهیزات (قیچی، هموستات، کاف های فشار خون، استوسکوپ) باید با مواد گندزدای سطح پایین انجام پذیرد مگر اینکه وسیله بطور مشخص با خون آلوده شده باشد که در این مورد باید از یک ماده گندزدای سطح بالا (توبرکلوسیدال) استفاده کرد. این کار باعث حذف آلودگی بر پایه ای منظم می شود و محیطی را حفظ می کند که شامل مراقبت خوب از بیمار است. گندزدایی سیستم های همودیالیز به طور طبیعی به وسیله ماده گندزدا کننده بر پایه کلرین (مانند هیپوکلریت سدیم)، فرمالدئید محلول در آب، پراستیک اسید یا گلو تار آلدئید انجام می شود. همه محصولات باید بر طبق توصیه کارخانه سازنده استفاده شوند. بعضی از سیستم های دیالیز از گندزدای آب گرم برای کنترل آلودگی میکروبی استفاده می کنند. از آنجایی که حدود ۸۰٪ از مراکز همودیالیز با سابقه در ایالات متحده آمریکا دستگاه های دیالیز را برای یک بیمار آماده استفاده مجدد می کنند، گندزدایی سطح بالا یا استریلیزاسیون نیز در مراکز دیالیز معمول است.

ملاحظات مربوط به مواد گندزدا

همه مواد گندزدا فقط باید برای مقاصد تعیین شده ای به کار روند. عوامل کلیدی که خطرات مرتبط با سلامتی ناشی از مواجهه شیمیایی را ارزیابی می کنند عبارتند از: دوره، شدت (مانند: مقدار ماده شیمیایی موجود در هنگام تماس) و طریق مواجهه (مانند پوست، غشاهای

موکوسی و استنشاق). سمیت ممکن است حاد یا مزمن باشد. معمولاً سمیت حاد ناشی از ریختن تصادفی ماده شیمیایی است. تماس کارمندان ناگهانی است و اغلب شرایط اورژانسی به وجود می آورد. سمیت مزمن در اثر تماس مکرر با سطوح پایین مواد شیمیایی در طی یک دوره طولانی به وجود می آید. مسئولیت آگاه کردن کارکنان از مخاطرات شیمیایی در محل کار و اجرای معیارهای کنترل بر عهده کارفرما است. قانون اطلاعات مخاطرات OSHA؛ تولید کنندگان و وارد کنندگان مواد شیمیایی خطرناک را ملزم می دارد تا برای هر ماده شیمیایی یا مخلوطی از آنها برگه اطلاعات ایمنی مواد (Material safety Data sheets (MSDSs)) را تهیه کنند. کارفرمایان باید MSDSs را به آسانی در دسترس کارمندانی که با محصولات کار می کنند و بنابراین ممکن است در مواجهه با آنها باشند، قرار دهند. محدودیت های تماس برای همه مواد شیمیایی به کارگرفته شده در مراکز مراقبت های بهداشتی در راستای کمک به فراهم کردن یک محیط ایمن منتشر شده است.

STERILIZATION OF ENVIRONMENTAL