

# کنترل عفونت در مراکز جراحی محدود



گردآوری و تدوین:  
اعظم چراغی رزوه  
مهدی درویش زاده بروجنی  
فروغ مولا  
سید ابوالفضل هاشمی اصل  
شهرزاد هادی

# Infection Control in Outpatient Surgery Centers

## Authors:

Azam Cheraghi Rezveh

Mehdi Darvishzadeh Boroojeni

Forough Mowla

Seyed Abolfazl Hashemi Asl

Shahrzad Hadi



ISBN 978-600-459-348-9



REZARAD  
نشرکت رضاراد



# به نام ایزدمنان

## کنترل عفونت در مراکز جراحی محدود

مؤلفین:

اعظم چراغی رزوه

مهدی درویش زاده بروجنی

فروغ مولا

سید ابوالفضل هاشمی اصل

شهرزاد هادی

عنوان و نام پدیدآور	: کنترل عفونت در مراکز جراحی محدود/مولفین اعظم چراغی رزوه... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران : انتشارات ماهواره، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۷ص.
شابک	: ۹-۳۴۸-۴۵۹-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: مولفین اعظم چراغی رزوه، مهدی درویش زاده بروجنی، فروغ مولا، سیدابوالفضل هاشمی اصل، شهرزاد هادی زرکانی.
موضوع	: پزشکی، مراکز -- پیش بینی های ایمنی
موضوع	: Medical centers -- Safety measures
موضوع	: عفونت -- پیشگیری
موضوع	: Infection -- Prevention
شناسه افزوده	: چراغی رزوه، اعظم، ۱۳۵۶ -
رده بندی کنگره	: RA۹۶۹/۵۸۷ ۱۳۹۷
رده بندی دیویی	: ۶۱۴/۴۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۱۹۲۱۰۱

### انتشارات ماهواره

طراحان هوشمند

عنوان: کنترل عفونت در مراکز جراحی محدود

مولفین: اعظم چراغی رزوه، مهدی درویش زاده بروجنی، فروغ مولا، سیدابوالفضل هاشمی اصل،

شهرزاد هادی زرکانی

طراحی جلد: شرکت رضا راد

صفحه آرا: شیرین اقبالی

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

چاپ و صحافی: موسسه طراحان هوشمند

شابک: ۹-۳۴۸-۴۵۹-۶۰۰-۹۷۸

تیراژ: ۵۰۰

آدرس: تهران: میدان انقلاب/ بین خیابان ۱۲ فروردین و منیری جاوید - ساختمان ۳۱۰ طبقه دوم

واحد ۱۰۶

تلفن: ۰۹۱۲۰۳۲۸۹۳۷ - ۰۹۱۷۲۸۴۵۶۸۶ - ۰۲۱۶۶۱۲۷۵۵۱

تقدیم ہے:

تقدیم بہ خداوندی کہ آفرید جہان را، انسان را، عقل را، علم را، معرفت را

بہ پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمہ ایثار و از خودگذشتگی شان

بہ پاس عاطفہ سہرشار و امید بخش وجودشان کہ در سردترین روزگار ان بہترین پشتیبان بودند

بہ پاس محبتہای بی دریغشان کہ ہرگز فروکش نمی کند

ماصل آموختہ ہایم را تقدیم می کنم بہ آنان کہ مہر آسمانی شان آرام بخش آلام زمینی است

تقدیر و شکر از زحمات جناب آقای دکتر کلیدی معاون محترم درمان و انکشاف علوم پزشکی اصفہان، جناب آقای دکتر حمید کنجی مدیر

محترم درمان و جناب آقای دکتر امیر حسین شیرانی مدیر محترم امور بیمارہا و مراکز تشخیصی درمانی

کہ ہرچہ آموختم در مکتب عشق شما آموختم و ہرچہ بگو شتم قطرہ ای از دریای بیکران مہربانیان را پاس نتوان گفت.

درد ہمہ را بہ صبری درمان دہ

یارب دل ما را توبہ رحمت جان دہ

دانندہ تویی ہر آنچہ دانی آن دہ

این بندہ چہ دانند کہ چہ می باید جست

## مشمور از زجات بهكاران تدوین كنده محورهای تخصصی

سركار خانم معصومه شجایی كارشناس كنترل عفونت معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی شیراز

سركار خانم آرزو پورداد سوپروایزر كنترل عفونت مركز آموزش درمانی الزهرا (س) اصفهان

سركار خانم پریسا عطاآبادی كارشناس كنترل عفونت مركز آموزش درمانی الزهرا (س) اصفهان

سركار خانم سهیلا ترکی سوپروایزر كنترل عفونت مركز آموزش درمانی امام حسین (ع) اصفهان

سركار خانم زهرا مرادی سوپروایزر كنترل عفونت مركز آموزش درمانی شهید دکتر حرمان اصفهان

سركار خانم فخریه جلیلیان سوپروایزر كنترل عفونت مركز آموزش درمانی امام موسی کاظم (ع) اصفهان

جناب آقای ناصر اسحاقیان سوپروایزر كنترل عفونت مركز آموزش درمانی ایت الله کاشانی اصفهان

سركار خانم زهرا جانقربان كارشناس كنترل عفونت معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

سركار خانم آریتا طباطبایی كارشناس كنترل عفونت معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی شیراز

سركار خانم نذافری كارشناس بهداشت محیط معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شیراز

## فهرست مطالب

۱.....	فصل اول: مقدمه و تعاریف
۴۳.....	فصل دوم: بهداشت دستها
۵۹.....	فصل سوم: احتیاطات استاندارد
۶۹.....	فصل چهارم: مدیریت مواجهه
۸۹.....	فصل پنجم: مدیریت پسماند
۱۰۳.....	فصل ششم: نظافت و پاکسازی
۱۳۳.....	فصل هفتم: CSSD
۱۸۹.....	فصل هشتم: لاندری
۱۹۵.....	منابع فارسی
۱۹۵.....	منابع انگلیسی





# فصل اول

## مقدمه و تعاریف

## مقدمه

همزمان با گسترش بیمارستان‌ها، عفونت‌های بیمارستانی همواره یکی از مشکلات عمده بهداشتی درمانی بوده که با افزایش مدت اقامت بیمار در بیمارستان، موجب افزایش ابتلا و مرگ‌ومیر و در نتیجه افزایش هزینه‌های بستری خواهد شد. پایه‌گذار اولین اقدام در کاهش عفونت، دکتر Ignaz Semmelweis در قرن نوزدهم در بیمارستان عمومی وین بود که متوجه ارتباط بین دست‌های آلوده دانشجویان پزشکی با مرگ مادران در اثر عفونت گردید. در آن زمان، وی برای کنترل عفونت نفاسی برنامه شستشوی دست و استفاده از مواد گندزدا (آب حاوی کلر) را پیش از تماس با بیماران به کار گرفت و بدین ترتیب میزان عفونت به‌طور قابل توجهی کاهش یافت.

## تعریف عفونت بیمارستانی یا عفونت ناشی از خدمات سلامت

ابتلاء بیمار به عفونتی که به آن دلیل در بیمارستان بستری نشده و یا بروز عفونت در بیمار بستری در بیمارستان یا سایر مراکز خدمات سلامت، با این شرط که وی در زمان پذیرش به آن مبتلا نبوده یا بیماری در دوره کمون خود نبوده است را عفونت ناشی از خدمات سلامت می‌گویند. این تعریف شامل عفونت اکتسابی از بیمارستان که بعد از ترخیص بیمار بروز کند و همچنین عفونت‌های شغلی مابین کارکنان خدمات سلامت نیز می‌گردد.

## ساختار تیم کنترل عفونت

تیم کنترل عفونت متشکل از پزشک کنترل عفونت به‌عنوان رئیس تیم و سوپروایزر کنترل عفونت می‌باشد. شرایط احراز پزشک کنترل عفونت، به ترتیب ارجحیت عبارت است از: دارا بودن مدرک دکترای تخصصی عفونی، داخلی، علوم آزمایشگاهی، پاتولوژی، میکروبیولوژی یا اپیدمیولوژی.

شرایط احراز برای سوپروایزر کنترل عفونت به ترتیب ارجحیت حداقل عبارت است از: دارا بودن مدرک کارشناسی ارشد پرستاری و حداقل ۳ سال سابقه کار بالینی و

یا دارا بودن مدرک کارشناسی پرستاری و حداقل ۵ سال سابقه کار در بخش‌های بالینی و گذراندن دوره‌های آموزشی کنترل عفونت بیمارستانی.

### **شرح وظایف پزشک کنترل عفونت**

- ۱- شرکت در جلسات کمیته کنترل عفونت و ارائه پیشنهادات اصلاحی برای پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی به کمیته.
- ۲- آموزش و توجیه سرپرستاران بخش‌ها و مسئول آزمایشگاه برای گزارش موارد مشکوک به عفونت بیمارستانی به تیم کنترل عفونت.
- ۳- مشارکت در آموزش پرسنل درمانی و خدماتی در رابطه با راه‌های پیشگیری و کنترل عفونت بیمارستانی.
- ۴- مشارکت پژوهشی در زمان بروز اپیدمی.
- ۵- همکاری و مشارکت با کارشناس بهداشت محیط و کمیته کنترل عفونت برای انجام بازدیدهای نظارتی و ارزیابی.

### **شرح وظایف سوپروایزر کنترل عفونت**

- ۱- شناخت منابع عفونت‌های بیمارستانی از طریق بررسی و انجام پژوهش.
- ۲- شناسایی موارد عفونت بیمارستانی بر اساس تعاریف استاندارد و ثبت موارد عفونت‌های بیمارستانی در سامانه مراقبت از عفونت‌های بیمارستانی و گزارش‌دهی آمار عفونت‌های بیمارستانی به معاونت درمان و کمیته کنترل عفونت بیمارستانی.
- ۳- بررسی نوع عفونت و میکروارگانیسم عامل آن.
- ۴- بازدید روزانه از بخش‌های مختلف بیمارستانی برای کشف موارد جدید احتمالی و پیگیری موارد گذشته از طریق نتایج آزمایشات و علائم بالینی و ثبت و ارائه گزارشات لازم.
- ۵- مشارکت در آموزش پرسنل درمانی و خدماتی در رابطه با راه‌های پیشگیری و کنترل عفونت‌های بیمارستانی.
- ۶- شرکت در نظام مراقبت از عفونت‌های بیمارستانی.
- ۷- نظارت و کمک در ایزولاسیون بیماران عفونی با توجه به خط‌مشی‌های کمیته و امکانات موجود.

- ۸- آموزش و توجیه سرپرستاران بخشها و سوپروایزر آزمایشگاه برای گزارش موارد مشکوک به عفونت بیمارستانی به تیم کنترل عفونت.
- ۹- تهیه و تدوین دستورالعمل‌های کنترل عفونت‌های بالینی جهت بخش‌های ویژه و سایر قسمت‌های آسیب‌پذیر بر اساس استانداردهای مراقبتی با همکاری کمیته کنترل عفونت.
- ۱۰- نظارت و ارزشیابی از اجرای ضوابط و مقررات توصیه شده توسط کمیته کنترل عفونت در کلیه واحدهای بیمارستانی و گزارش نتایج به کمیته مزبور.
- ۱۱- کمک به ارزیابی فعالیت‌های بخش‌های بیمارستان در زمینه اقدامات پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی بر اساس چک‌لیست‌های نظارت و ارزشیابی یکسان مصوب کمیته کشوری.
- ۱۲- **تشکیل پرونده بهداشتی** و تنظیم برنامه معاینات دوره‌ای و واکسیناسیون برای کارکنان بیمارستان و ارائه گزارش از موارد مثبت.
- ۱۳- مشارکت پژوهشی در زمان بروز اپیدمی.
- ۱۴- همکاری و مشارکت با کارشناس بهداشت محیط و کمیته کنترل عفونت بیمارستان و شهرستان برای انجام بازدیدهای نظارتی و ارزیابی.
- ۱۵- شرکت در جلسات کمیته کنترل عفونت به منظور ارائه اطلاعات و گزارشات و دریافت دستورالعمل‌های اجرایی با رعایت احتیاط‌های همه‌جانبه و همچنین ارائه پیشنهادات اصلاحی برای پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی به کمیته.
- ۱۶- نظارت بر کنترل کیفی دستگاه‌های اتوکلاو به وسیله تست‌های شیمیایی و میکروبی.
- ۱۷- پیگیری انجام اقدامات لازم پس از آسیب‌های ناشی از اجسام تیز و برنده آلوده (Needle Stick) در کادر بهداشتی.
- ۱۸- همکاری و هماهنگی با سایر کمیته‌های بیمارستانی در زمینه اهداف مشترک.
- ۱۹- ارائه نظرات مشورتی و کارشناسی مربوط به بهداشت.

## انواع عفونت بیمارستانی

قبلاً عفونت‌های بیمارستانی بر اساس تعاریف استاندارد NNIS به ۴ نوع عفونت ادراری، عفونت عمل جراحی، عفونت ریوی (پنومونی) و عفونت خون (سپسیس) تقسیم‌بندی می‌شدند. در تعاریف جدید، عفونت‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی به ۱۳ گروه تقسیم می‌گردند که هر دو نوع تقسیم‌بندی توضیح داده می‌شود.

### ۱- عفونت ادراری

#### ۱-۱- عفونت ادراری علامت‌دار با کد UTI-SUTI

بیمار دست‌کم یکی از علائم و نشانه‌های: دمای بالاتر از ۳۸ درجه سانتی‌گراد، تکرر، سوزش ادرار و درد فوق عانه شدید با لمس موضعی، فوریت ادراری بدون وجود سایر علل داشته باشد و کشت مثبت میکروارگانیسم به شرط آن که بیشتر از ۲ نوع میکروارگانیسم رشد نکند یا دست‌کم یکی از موارد زیر را داشته باشد:

- تست نوار ادراری برای Leukocyte esterase و یا نیترات مثبت باشد.
- پیوری.
- رویت میکروارگانیسم در رنگ‌آمیزی گرم ادرار سانتریفوژ نشده.
- دست‌کم دو کشت مثبت از یک نوع میکروارگانیسم پاتوژن ادراری.
- دست‌کم  $10^5$  کولونی در هر سی‌سی ادرار از یک نوع پاتوژن ادراری در بیمارانی که درمان آنتی‌بیوتیکی موثری برای عفونت ادراری گرفته است.
- تشخیص بالینی پزشک.
- پزشک آنتی‌بیوتیک مناسبی جهت عفونت ادراری شروع کرده باشد و یا بیماری که زیر یک سال سن داشته و دست‌کم یکی از علائم و نشانه‌های زیر را بدون دلیل دیگری داشته باشد:
- دمای بالاتر از ۳۸ درجه سانتی‌گراد یا دمای زیر ۳۷ درجه سانتی‌گراد، آینه، برادی‌کاردی، ناآرامی در موقع ادرار کردن، بیحالی، استفراغ و یک کشت مثبت ادراری با دست‌کم  $10^5$  کولونی در هر سی‌سی ادرار با دو نوع میکروارگانیسم یا کمتر.
- تست نوار ادراری برای Leukocyte esterase و یا نیترات مثبت باشد.

## ۱-۲- عفونت ادراری بدون علامت با کد UTI-ABS

بیمار دارای کشت مثبت ادراری با حداکثر دو نوع ارگانیزم با شمارش دست کم  $10^5$  میکروارگانیزم در سانتی‌متر مکعب ادراری است و دارای دمای بالای ۳۸ درجه سانتی‌گراد، فوریت ادراری، تکرر ادرار، سوزش و درد سوپراپوبیک نباشد.

### توجه:

کشت مثبت از نوک کاتتر ادراری، تست آزمایشگاهی قابل قبولی برای تشخیص عفونت ادراری نیست.

کشت ادراری را باید با روش‌های مناسب، انجام داد (کاتتریزاسیون ادراری یا جمع‌آوری ادرار به روش تمیز).

## ۱-۳- سایر عفونت‌های سیستم ادراری (کلیه، میزنای، مثانه پیشابراه و بافت‌های احاطه کننده پشت صفاقی یا فضاها اطراف کلیه) با کد OUT SUTI

- میکروارگانیزم از کشت مایع (به جز ادرار) یا بافت ناحیه درگیر جدا شده باشد یا

- بیمار دارای آبسه بوده یا شواهدی دال بر عفونت حین عمل جراحی یا آزمایش‌های هیستوپاتولوژیک داشته باشد یا

- بیمار دارای دمای بالای ۳۸ درجه سانتی‌گراد، درد و درد موضعی یا در لمس ناحیه درگیر و دست کم یکی از موارد:

ترشح چرکی از ناحیه درگیر، ارگانیزم کشت داده شده از خون قابل مقایسه با عفونت در موضع مشکوک، شواهد رادیولوژیک حاکی از عفونت، تشخیص پزشک معالج، شروع مصرف آنتی‌بیوتیک مناسب به تجویز پزشک را داشته باشد. در بیماران زیر یک سال یکی از علایم: دمای بالاتر از ۳۸ درجه سانتی‌گراد یا دمای زیر ۳۷ درجه سانتی‌گراد، آپنه، برادی‌کاردی، بیحالی و استفراغ و ترشح چرکی از ناحیه درگیر، ارگانیزم کشت داده شده از خون قابل مقایسه با عفونت در موضع مشکوک، تشخیص پزشک معالج، شروع مصرف آنتی‌بیوتیک مناسب به تجویز پزشک وجود داشته باشد.

## ۲- عفونت محل جراحی (زخم جراحی)

### ۲-۱- عفونت سطحی با کد (SSI SKIN)

- عفونت طی ۳۰ روز پس از عمل جراحی روی داده باشد و تنها پوست و بافت زیرپوستی را درگیر کرده باشد.
- دست کم یکی از علائم زیر را داشته باشد:
  - o ترشح چرکی از محل برش سطحی.
  - o ارگانیزم از مایع یا بافت محل برش سطحی که به طور آسپتیک تهیه شده جدا گردد.
  - o دست کم یکی از علائم یا نشانه‌های دردناکی، ورم موضعی، قرمزی یا گرمی وجود داشته باشد مگر اینکه کشت منفی باشد.
  - o تشخیص عفونت سطحی توسط پزشک مربوطه مطرح شده باشد.

### ۲-۲- عفونت عمقی با کد SSI-ST(soft tissue)

بجز عفونت‌هایی که بدنبال گرافت بای‌پس عروق کرونر یا برش سینه و پا بوجود می‌آید که برای بافت نرم سینه کد STC و برای بافت نرم پا (دهنده رگ) از کد STL استفاده می‌کنیم.

عفونت مربوط به عمل جراحی که طی ۳۰ روز بروز کرده باشد در صورتی که هیچ چیزی (implant) در محل قرار داده نشده باشد و یا در طی یک سال بروز کرده باشد. در صورتی که چیزی در محل قرار گرفته باشد و بافت‌های عمقی (فاسیا و لایه‌های عضلانی) را درگیر کرده باشد و بیمار دست کم یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- ترشح چرکی از عمق محل برش به شرطی که مربوط به ارگان یا فضای دیگر نباشد.
- عفونت عمقی محل جراحی که خودبخود یا توسط جراح و یا زمانی که یکی از علائم و نشانه‌های زیر باشد باز می‌شود مگر اینکه زخم دارای کشت منفی باشد.
- دمای بالای ۳۸ درجه سانتی‌گراد، حساسیت و دردناکی موضعی.

- آبسه یا شواهد دیگری از عفونت در عمق زخم که در حین جراحی مجدد، آزمایش‌های هیستوپاتولوژیک یا رادیولوژیک دیده شود.
- تشخیص عفونت عمقی توسط پزشک مربوطه.

۳-۲- عفونت اعضای داخلی، فضاها یا بین اعضا با کد (ارگان/یا فضای مورد نظر SSI)

- این نوع عفونت عبارتست از عفونت هر بخش از بدن (بجز محل برش پوستی، فاسیا، لایه عضلات) که باز شده و حین عمل جراحی دستکاری شود. این عفونت‌ها را تحت عنوان عفونت محل جراحی (با ذکر نام ارگان یا فضای درگیر) ذکر می‌کنند. این عفونت طی ۳۰ روز پس از عمل جراحی (در صورتی که هیچ چیز در محل قرار نگرفته باشد) یا طی یک سال (اگر چیزی در محل قرار گرفته باشد) بروز نموده و می‌تواند عفونت هر قسمتی از بدن را شامل گردد (بجز محل برش جراحی، فاسیا یا لایه‌های عضلانی) که طی عمل جراحی دستکاری شده است.

بیمار دست‌کم یکی از ویژگی‌های زیر را دارد:

- خروج ترشح چرکی از درنی که در محل زخم و داخل فضا یا ارگان خاصی قرار داده‌اند.
- وجود ارگان‌سیسم که از طریق کشت داخل فضا یا ارگان ویژه و یا بافت خاصی ثابت شود.
- آبسه یا هرگونه شواهدی دال بر عفونت در زخم و یا ارگانی خاص که از طریق مشاهده مستقیم یا آزمایش‌های بافت‌شناسی یا رادیولوژیکی کشف شود.
- تشخیص پزشک.

### ۳- عفونت ریه (پنومونی) با کد PNEU-PNEU

- بیمار در معاینه بالینی باید رال یا dullness داشته باشد و در کنار آن دست‌کم یکی از موارد: شروع خلط چرکی یا تغییر ویژگی خلط را داشته



باشد یا وجود ارگانیسم در کشت خون یا وجود ارگانیسم در نمونه حاصل از آسپیراسیون از طریق تراشه، برس کشیدن داخل برونش و یا بیوپسی.

- رادیوگرافی از قفسه سینه حاکی از انفیلتراسیون جدید یا پیشرونده، consolidation، وجود حفره یا افیوژن پلور و در کنار آن دست کم یکی از موارد شروع خلط چرکی یا تغییر ویژگی خلط یا وجود ارگانیسم در کشت خون یا وجود ارگانیسم در نمونه حاصل از آسپیراسیون از طریق تراشه، برس کشیدن داخل برونش و یا بیوپسی یا احراز وجود ویروس یا آنتی ژن ویروسی از ترشحات تنفسی یا یک بار تیترا آنتی بادی IgM به میزان تشخیص یا افزایش IgG به میزان ۴ برابر در دو نمونه متوالی سرم یا وجود شواهد هیستوپاتولوژیک پنومونی داشته باشد.
- بیماری که حداکثر یک سال سن و در کنار آن دست کم دو مورد از علائم و نشانه‌ها را داشته باشد:

آپنه، تاکی‌کاردی، برادی‌کاردی، خس خس کردن سینه سرفه یا ronchi و در کنار آن دست کم یکی از موارد: افزایش میزان ترشحات تنفسی، شروع خلط چرکی یا تغییر ویژگی خلط وجود ویروس یا آنتی ژن ویروسی از ترشحات تنفسی، یک بار تیترا آنتی‌بادی IgM به میزان تشخیص یا افزایش IgG به میزان ۴ برابر در دو نمونه متوالی سرم که حاکی از وجود پاتوژن باشد یا وجود ارگانیسم در نمونه حاصل از آسپیراسیون از طریق تراشه، برس کشیدن داخل برونش و یا بیوپسی.

- بیماری که حداکثر یک سال دارد در رادیوگرافی قفسه سینه دارای انفیلتراسیون جدید یا پیشرونده consolidation، وجود حفره یا افیوژن پلور باشد و در کنار آن دست کم یکی از موارد باشد: افزایش میزان ترشحات تنفسی، شروع خلط چرکی یا تغییر ویژگی خلط، وجود ارگانیسم در کشت خون یا یک بار تیترا آنتی‌بادی IgM به میزان تشخیص یا افزایش IgG به میزان ۴ برابر در دو نمونه متوالی سرم که حاکی از وجود پاتوژن باشد وجود ارگانیسم در نمونه حاصل از آسپیراسیون از طریق تراشه، برس کشیدن داخل برونش و یا بیوپسی و شواهد هیستوپاتولوژیک پنومونی.

توصیه‌های لازم گزارش دهی: برونشیت حاد را با کد BRON و آبسه ریه یا آمپیم‌ها را با کد LUNG گزارش کنید.

#### ۴- عفونت خون (سپسیس)

##### ۴-۱- سپسیس بالینی با کد BSI-CSEP

- بیمار دست کم یکی از علائم و نشانه‌های بالینی زیر را داشته باشد:  
تب (دمای بالای ۳۸ درجه سانتی‌گراد)، هیپوتانسیون (فشار سیستولیک زیر ۹۰ mmg) یا الیگوری و کشت خون انجام نشده باشد و یا هیچ ارگانیسیم یا آنتی‌ژنی در خون یافت نشده باشد و عفونت واضحی در محل دیگری وجود نداشته باشد و پزشک درمان برای سپسیس را شروع کرده باشد.
- بیماری که حداکثر یک سال سن دارد و دست کم یکی از علائم و نشانه‌های بالینی زیر را دارا باشد بدون آن که ناشی از علت شناخته شده دیگری باشد:

تب (دمای بالای ۳۸ درجه سانتی‌گراد)، هیپوترمی (دمای زیر ۳۷ درجه سانتی‌گراد) آپنه یا برادی‌کاردی و کشت خون انجام نشده باشد و یا ارگانیسیم یا آنتی‌ژنی در خون یافت نشده باشد و عفونت واضحی در محل دیگری وجود نداشته باشد و پزشک درمان برای سپسیس را شروع کرده باشد.

##### ۴-۲- سپسیس ثابت شده در آزمایشگاه با کد BSI-LCBI

- بیمار دست کم یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:  
رشد پاتوژن در یک کشت خون یا از چند کشت خون، پاتوژن مشابهی رشد کرده باشد و ارگانیسیم کشت داده شده از خون مربوط به عفونت محل دیگری نباشد و بیمار دست کم یکی از علائم زیر را داشته باشد:  
تب (دمای بالای ۳۸ درجه سانتی‌گراد)، لرز یا هیپوتانسیون و در کنار آن حداقل یکی از موارد زیر:

وجود آلوده‌کننده‌های معمول پوست که در دو یا چند کشت خون بیمار رشد نماید  
وجود آلوده‌کننده‌های معمول پوست که در دست کم یک کشت خون از بیماری که دارای IV لاین بوده و آنتی‌بیوتیک مناسبی دریافت می‌کند رشد نماید. تست مثبت

آنتی‌ژن در خون و علائم و نشانه‌های مثبت آزمایشگاهی که مربوط به عفونت در محل دیگری نباشد.

بیماری که حداکثر یک سال سن دارد و دست کم یکی از علائم زیر را دارا باشد: تب (دمای بالای ۳۸ درجه سانتی‌گراد)، هیپوترمی (دمای زیر ۳۷ درجه سانتی‌گراد)، آپنه یا برادی‌کاردی و دست کم یکی از موارد زیر نیز موجود باشد:

وجود یکی از آلوده‌کننده‌های معمول پوست که در دو یا چند کشت خون بیمار رشد نماید. وجود آلوده‌کننده‌های معمول پوست که در دست کم یک کشت خون از بیماری که دارای IV لاین بوده و آنتی‌بیوتیک مناسبی دریافت می‌کند رشد نماید. تست مثبت آنتی‌ژن در خون، خون و علائم و نشانه‌های مثبت آزمایشگاهی که مربوط به عفونت در محل دیگری نباشد.

طبق طبقه‌بندی جدید عفونت‌های بیمارستانی به ۱۳ گروه اصلی و هر گروه به زیر گروه‌هایی تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

نوع	
<b>Ventilator-Associated Event</b> رویداد مرتبط با ونتیلاتور	<b>VAE</b>
Ventilator-Associated Condition وضعیت وابسته به ونتیلاتور	VAE-VAC
Infection-related Ventilator-Associated Complication عوارض عفونت وابسته به ونتیلاتور	VAE-IVAC
Possible Ventilator-Associated Pneumonia پنومونی وابسته به ونتیلاتور ممکن	VAE-PVAP
<b>Pneumonia</b> پنومونی	<b>PNEU</b>
Clinically Defined Pneumonia پنومونی بالینی	PNU <sub>1</sub>
Pneumonia with Specific Laboratory Findings پنومونی با یافته های آزمایشگاهی اختصاصی	PNU <sub>2</sub>
Pneumonia in Immunocompromised Patients پنومونی در بیماران با نقص ایمنی	PNU <sub>3</sub>
<b>Urinary Tract Infection</b> عفونت دستگاه ادراری	<b>UTI</b>
Symptomatic Urinary Tract Infection عفونت علامتدار مجاری ادراری	SUTI
Asymptomatic Bacteremic Urinary Tract Infection عفونت باکترمیک بدون علامت ادراری	ABUTI
Urinary System Infection [سایر] عفونت های دستگاه ادراری	USI
<b>Bloodstream Infection</b> عفونت جریان خون	<b>BSI</b>
Laboratory-Confirmed Bloodstream Infection	LCBI

عفونت جریان خون تایید شده آزمایشگاهی	
Mucosal Barrier Injury LCBI عفونت جریان خون تایید شده آزمایشگاهی متعاقب آسیب مخاطی	<b>MBI-LCBI</b>
<b>Surgical Site Infection</b> عفونت محل جراحی	<b>SSI</b>
Superficial Incisional Primary SSI عفونت سطحی برش محل اولیه جراحی	<b>SIP</b>
Superficial Incisional Secondary SSI عفونت سطحی برش محل ثانویه جراحی	<b>SIS</b>
Deep Incisional Primary SSI عفونت عمیق برش محل اولیه جراحی	<b>DIP</b>
Deep Incisional Secondary SSI عفونت عمیق برش محل ثانویه جراحی	<b>DIS</b>
Organ/Space SSI عفونت ارگان یا فضای خاص متعاقب عمل جراحی	<b>Organ/space</b>
<b>Bone and Joint Infection</b> عفونت استخوان و مفصل	<b>BJ</b>
Osteomyelitis استئومیلیت	<b>BONE</b>
Disc Space Infection عفونت فضای دیسک [بین مهره ای]	<b>DISC</b>
Joint or Bursa Infection عفونت مفصل یا بورس	<b>JNT</b>
Prosthetic Joint Infection عفونت مفصل مصنوعی	<b>PJI</b>
<b>Central Nervous System</b> عفونت سیستم اعصاب مرکزی	<b>CNS</b>
Intracranial Infection عفونت داخل جمجمه	<b>IC</b>
Meningitis or Ventriculitis مننژیت یا وتریکیولیت	<b>MEN</b>
Spinal Abscess (without meningitis) آبسه نخاعی بدون مننژیت	<b>SA</b>
<b>Cardiovascular System Infection</b> عفونت دستگاه قلبی عرواقی	<b>CVS</b>
Myocarditis or Pericarditis	<b>CARD</b>

میوکاردیت یا پریکاردیت	
Endocarditis اندوکاردیت	ENDO
Mediastinitis مدیاستینیت	MED
Arterial or Venous Infection عفونت شریان یا ورید	VASC
<b>Eye, Ear, Nose, Throat, or Mouth Infection</b> عفونت چشم، گوش، بینی، حلق یا دهان	<b>EENT</b>
Conjunctivitis کونژنکتیویت	CONJ
Ear, Mastoid Infection عفونت گوش، ماستوئید	EAR
Eye Infection, other than conjunctivitis عفونت های چشم به جز کونژنکتیویت	EYE
Oral Cavity Infection (mouth, tongue, or gums) عفونت حفره دهان (دهان، زبان، لثه ها)	ORAL
Sinusitis سینوزیت	SINU
Upper Respiratory Tract Infection, pharyngitis, laryngitis, epiglottitis عفونت دستگاه تنفسی فوقانی، فارنژیت، لارنژیت، اپیگلوتیت	UR
<b>Gastrointestinal System Infection</b> عفونت دستگاه گوارش	<b>GI</b>
Clostridium Difficile Infection عفونت کلوستریدیوم دفیسیل	CDI
Gastroenteritis گاستروانتریت	GE
Gastrointestinal (GI) Tract Infection عفونت دستگاه گوارش	GIT
Hepatitis هیپاتیت	HEP
Intraabdominal Infection, not specified elsewhere عفونت داخل شکمی (که در جای دیگر مشخص نشده است)	IAB
Necrotizing Enterocolitis انتروکولیت نکروزان	NEC
<b>Lower Respiratory System Infection, Other Than Pneumonia</b> عفونت دستگاه تنفسی تحتانی (غیر از پنومونی)	<b>LRI</b>

Other infection of the lower respiratory tract سایر عفونت های دستگاه تنفسی تحتانی	LUNG
<b>Reproductive Tract Infection</b> عفونت دستگاه تناسلی	<b>REPR</b>
Endometritis اندومتریت	EMET
Episiotomy Infection عفونت اپیزیوتومی	EPIS
Other infection of the male or female reproductive tract سایر عفونت های دستگاه تناسلی زن یا مرد	OREP
Vaginal Cuff Infection عفونت انتهای واژن	VCUF
<b>Skin and Soft Tissue Infection</b> عفونت پوست و بافت نرم	<b>SST</b>
Breast Abscess or Mastitis آبسه پستان یا ماستیت	BRST
Burn Infection عفونت سوختگی	BURN
Newborn Circumcision Infection عفونت محل ختنه نوزاد	CIRC
Decubitus Ulcer Infection عفونت زخم بستر	DECU
Skin Infection عفونت پوست	SKIN
Soft Tissue Infection عفونت بافت نرم	ST
Omphalitis امفالیت	UMB

۱- رویداد مرتبط با ونتیلاتور (Ventilator- Associated Event) VAE که به سه

زیرگروه تقسیم می گردد:

۱-۱- وضعیت وابسته به ونتیلاتور

VAE-VAC (Ventilator-Associated Condition):

بعد از حداقل دو روز ثبات در وضعیت ونتیلیسیون، رخ دادن یکی از موارد زیر:

حداقل افزایش  $20.0$  (۲۰ پوینت) در  $\text{min Fio}_2$  روزانه برای حداقل دو روز یا

حداقل افزایش ۳ سانتی متر آب در PEEP برای حداقل دو روز.

۱-۲- عوارض عفونت وابسته به ونتیلاتور

VAE-IVAC (Infection-related Ventilator-Associated Complication):

دمای بدن بیشتر از ۳۸ درجه یا کمتر از ۳۶ درجه با گلبول سفید بیشتر از ۱۲۰۰۰ یا کمتر از ۴۰۰۰ و آنتی‌بیوتیک جدید شروع و حداقل برای ۴ روز ادامه یابد (شروع درمان VAP)

### ۳-۱- پنومونی وابسته به ونتیلاتور ممکن

VAE-PVAP (Possible Ventilator-Associated Pneumonia):

- ترشحات تنفسی چرکی و یک کشت مثبت از خلط، آسپیره داخل تراشه، نمونه لاواژ برونکوالوئولار، بافت ریه و یا برس حفاظت شده.

### ۲- پنومونی (Pneumonia) PNEU

۲-۱- پنومونی بالینی (Clinically Defined Pneumonia) PNU<sup>۱</sup>:

حداقل یکی از موارد تب، لکوپنی یا لکوسیتوز و یا تغییر وضعیت هوشیاری بدون علت دیگر در بیمار بیشتر از ۷۰ سال که حداقل دو تا از موارد زیر را داشته باشد:

- ظهور جدید خلط چرکی یا تغییر در وضعیت خلط یا افزایش ترشحات تنفسی یا افزایش نیاز به ساکشن.
- ظهور یا بدتر شدن سرفه یا تنگی نفس یا تاکی‌پنه.
- رال یا صداهای تنفسی برونکیال.
- بدتر شدن تبادل گازی مانند کاهش غلظت اکسیژن در خون یا افزایش نیاز به اکسیژن یا افزایش نیاز به تهویه.

### ۲-۲- پنومونی با یافته‌های آزمایشگاهی اختصاصی

PNU<sup>۲</sup> (Pneumonia with Specific Laboratory Findings):

حداقل یکی از موارد تب، لکوپنی یا لکوسیتوز و یا تغییر وضعیت هوشیاری بدون علت دیگر در بیمار بیشتر از ۷۰ سال که حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:

- ظهور جدید خلط چرکی یا تغییر در وضعیت خلط یا افزایش ترشحات تنفسی یا افزایش نیاز به ساکشن.
- ظهور یا بدتر شدن سرفه یا تنگی نفس یا تاکی‌پنه.
- رال یا صداهای تنفسی برونکیال.
- بدتر شدن تبادل گازی مانند کاهش غلظت اکسیژن در خون یا افزایش نیاز به اکسیژن یا افزایش نیاز به تهویه.



و همچنین حداقل یک کشت مثبت از خون یا مایع پلور یا BAL یا PSB و یا از پارانشیم ریه و یا افزایش ۴ برابری IgG عامل بیماریزا.

### ۲-۳- پنومونی در بیماران با نقص ایمنی

PNU<sup>۳</sup> (Pneumonia in Immunocompromised Patients):

در بیمار با نقص ایمنی حداقل یکی از موارد تب، تغییر وضعیت هوشیاری بدون علت دیگر در بیمار بیشتر از ۷۰ سال، ظهور جدید خلط چرکی یا تغییر در وضعیت خلط یا افزایش ترشحات تنفسی یا افزایش نیاز به ساکشن، ظهور یا بدتر شدن سرفه یا تنگی نفس یا تاکی پنه، رال یا صداهای تنفسی برونکیال، بدتر شدن تبادل گازی مانند کاهش غلظت اکسیژن در خون یا افزایش نیاز به اکسیژن یا افزایش نیاز به تهویه، هموپتزی، و درد قفسه سینه پلورتیک و همچنین حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:

- کاندیدای یکسان در کشت خون و ترشحات تنفسی.
- شواهد قارچ در (BAL یا PSB مشاهده مستقیم میکروسکوپی یا کشت مثبت قارچ و یا تست‌های تشخیصی غیر از کشت).

### ۳- عفونت دستگاه ادراری (UTI) (Urinary Tract Infection)

#### ۳-۱- عفونت علامتدار مجاری ادراری

SUTI (Symptomatic Urinary Tract Infection):

عفونت علامتدار مجاری ادراری خود به سه زیر گروه تقسیم می‌شود:

۱. a. عفونت ادراری مرتبط با کاتتر: بیمار کاتتر ادراری بیشتر از دو روز داشته باشد و حداقل یکی از علائم تب، تندرns سوپراپوبیک، درد یا تندرns زاویه کوستوورتمبرال، سوزش ادرار، تکرر ادرار یا فوریت ادراری را داشته باشد و همچنین کشت ادرار مثبت با کلونی بیشتر از ۱۰۰ هزار و در کشت بیش از دو نوع میکروارگانسیم رشد نکرده باشد.

۱. b. عفونت ادراری غیرمرتبط با کاتتر ادراری: بیمار کاتتر ادراری ندارد و روز قبل از عفونت هم نداشته است یا اگر بیمار کاتتر ادراری دارد بیش از دو روز نباشد و حداقل یکی از علائم تب، تندرns سوپراپوبیک، درد یا تندرns زاویه کوستوورتمبرال، سوزش ادرار، تکرر ادرار یا فوریت ادراری دارد و همچنین کشت

ادرار مثبت با کلونی بیشتر از ۱۰۰ هزار و در کشت بیش از دو نوع میکروارگانیزم رشد نکرده باشد.

۲-۳. عفونت ادراری مرتبط یا غیرمرتبط با کاتتر در شیرخوار زیر یک سال: بیمار زیر یک سال حداقل یکی از علائم تب، هیپوترمی، آپنه، برایکاردی، گیجی، استفراغ و تندرینس سوپراپوبیک را داشته و همچنین کشت ادرار مثبت با کلونی بیشتر از ۱۰۰ هزار و در کشت بیش از دو نوع میکروارگانیزم رشد نکرده باشد.

### ۲-۳- عفونت باکترمیک بدون علامت ادراری

ABUTI (Asymptomatic Bacteremic Urinary Tract Infection):

بیمار با یا بدون سوند ادراری که بدون علائم و نشانه‌های عفونت علامتدار مجاری ادراری است و کشت ادرار مثبت با کلونی بیشتر از ۱۰۰ هزار و در کشت بیش از دو نوع میکروارگانیزم رشد نکرده باشد و همچنین یک کشت خون مثبت با اوروپاتوزن منطبق با ارگانیزم بدست آمده از کشت ادراری یا اگر میکروب منطبق از آلوده‌کننده‌های شایع پوست است حداقل دو کشت خون مثبت داشته باشد.

### ۳-۳- سایر عفونت‌های دستگاه ادراری (USI (Urinary System Infection):

شامل کلیه، حالب، مثانه، پیشابراه یا بافت احاطه‌کننده خلف صفاق یا فضای اطراف کلیه.

سایر عفونت‌های دستگاه ادراری باید یکی از معیارهای زیر را داشته باشد:

۱- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت از مایع (غیر ادرار) یا بافت ناحیه درگیر.

۲- آبنس یا سایر شواهد عفونت در معاینه آناتومیک.

۳- بیمار حداقل یکی از علائم تب یا درد و تندرینس لوکالیزه را داشته و حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:

- ترشح چرکی از ناحیه درگیر.
- کشت خون مثبت (یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت) و شواهد تصویربرداری حاکی از عفونت.

- ۴- بیمار با سن کمتر از یک سال یکی از علائم تب، هیپوترمی، برادیکاردی، گیجی و استفراغ را با حداقل یکی از موارد زیر داشته باشد:
- ترشح چرکی از ناحیه درگیر.
  - کشت خون مثبت (یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت) و شواهد تصویربرداری حاکی از عفونت.

#### ۴- عفونت جریان خون (BSI (Bloodstream Infection)

##### ۴-۱- عفونت جریان خون تایید شده آزمایشگاهی

LCBI (Laboratory-Confirmed Bloodstream Infection):

- ۱ LCBI: حداقل یک کشت مثبت با پاتوژن شناخت شده عفونت خون و همچنین ارگانیزم به دست آمده از خون مربوط به عفونت در محل دیگری نباشد.
- ۲ LCBI: بیمار حداقل یکی از علائم تب، لرز یا هیپوتانسیون را داشته و ارگانیزم به دست آمده از خون مربوط به عفونت در محل دیگری نباشد و همچنین حداقل دو کشت خون مثبت از آلوده‌کننده‌های شایع پوست داشته باشد.
- ۳ LCBI: بیمار با سن کمتر از یک سال یکی از علائم تب، هیپوترمی، آپنه یا برادیکاردی را داشته و ارگانیزم به دست آمده از خون مربوط به عفونت در محل دیگری نباشد و همچنین حداقل دو کشت خون مثبت از آلوده‌کننده‌های شایع پوست داشته باشد.

##### ۴-۲- عفونت جریان خون تایید شده آزمایشگاهی متعاقب آسیب مخاطی

MBI-LCBI (Mucosal Barrier Injury LCBI):

این نوع عفونت زیر مجموعه LCBI و تاریخ رویداد تاریخ ایجاد عفونت جریان خون است.

- ۱ MBI-LCBI: بیمار بدون توجه به سن، ویژگی ۱ LCBI را داشته باشد با یک آزمایش خون مثبت با یکی از ارگانیزم‌های روده‌ای و بیمار حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:

- بیماری که طی یک سال گذشته پیوند مغز استخوان آلوژن شده است یکی از موارد زیر را داشته باشد: الف- مرحله ۳ یا ۴ گرفتاری دستگاه

گوارش در بیماری پیوند علیه میزبان ب- اسهال بیشتر از ۱ لیتر در ۲۴ ساعت با شروع اسهال طی ۷ روز قبل از تاریخ نمونه‌گیری خون.

- در فرد نوتروپنیک، طی یک دوره ۷ روزه تاریخ نمونه‌گیری خون مثبت (روز ۱) سه روز قبل و سه روز بعد، حداقل در دو روز جداگانه شمارش مطلق نوتروفیل کمتر از ۵۰۰ باشد.

۲ MBI-LCBI: بیمار بدون توجه به سن، ویژگی ۲ LCBI را داشته باشد با یک آزمایش خون مثبت با استرپتوکوک ویریدانس و ارگانسیم دیگری جدا نشده باشد و بیمار حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:

- بیماری که طی یک سال گذشته پیوند مغز استخوان آلوژن شده است یکی از موارد زیر را داشته باشد: الف- مرحله ۳ یا ۴ گرفتاری دستگاه گوارش در بیماری پیوند علیه میزبان ب- اسهال بیشتر از ۱ لیتر در ۲۴ ساعت با شروع اسهال طی ۷ روز قبل از تاریخ نمونه‌گیری خون.
- در فرد نوتروپنیک، طی یک دوره ۷ روزه تاریخ نمونه‌گیری خون مثبت (روز ۱) سه روز قبل و سه روز بعد، حداقل در دو روز جداگانه شمارش مطلق نوتروفیل کمتر از ۵۰۰ باشد.

۳ MBI-LCBI: شیرخوار زیر یک سال ویژگی ۳ LCBI را داشته باشد با یک آزمایش خون مثبت با استرپتوکوک ویریدانس و ارگانسیم دیگری جدا نشده باشد و بیمار حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:

- بیماری که طی یک سال گذشته پیوند مغز استخوان آلوژن شده است یکی از موارد زیر را داشته باشد: الف- مرحله ۳ یا ۴ گرفتاری دستگاه گوارش در بیماری پیوند علیه میزبان ب- اسهال بیشتر از ۱ لیتر در ۲۴ ساعت با شروع اسهال طی ۷ روز قبل از تاریخ نمونه‌گیری خون.
- در فرد نوتروپنیک، طی یک دوره ۷ روزه تاریخ نمونه‌گیری خون مثبت (روز ۱) سه روز قبل و سه روز بعد، حداقل در دو روز جداگانه شمارش مطلق نوتروفیل کمتر از ۵۰۰ باشد.

### عفونت جریان خون مرتبط با کاتتر عروقی

(CA-BSI/ Catheter-associated BSI):

این نوع عفونت که بیشتر مربوط به کاتتر ورید مرکزی (CLA-BSI) می‌باشد کد جداگانه ندارد و در گزارش مثلاً ۱ LCBI-BSI انتخاب می‌شود و در کنار آن گزینه کاتتر عروقی تیک می‌خورد.

تعریف عفونت جریان خون مرتبط با کاتتر عروقی: بیمار بیش از ۲ روز دارای کاتتر عروقی باشد و جهت وی LCBI تشخیص داده شود و در بررسی‌ها سایر ارگان‌ها به‌عنوان منشاء رد شده باشد.

### ۵- عفونت محل جراحی (SSI) (Surgical Site Infection)

۵-۱- عفونت سطحی برش جراحی (Superficial Incisional SSI):

عفونت طی ۳۰ روز از عمل جراحی اتفاق بیفتد و فقط پوست و بافت زیرجلدی درگیر باشد و بیمار حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:

- ترشح چرکی از قسمت‌های سطحی برش جراحی.
- کشت مثبت (یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت) از بافت یا مایعی که به طریقه آسپتیک از قسمت‌های سطحی برش جراحی گرفته شده است.
- برش سطحی توسط جراح یا پزشک معالج به‌طور عمدی باز گردد و حداقل یکی از علائم درد یا تندرns موضعی، تورم موضعی، قرمزی یا گرمی را داشته و کشت انجام نشده باشد.
- تشخیص عفونت سطحی برش جراحی توسط جراح، پزشک معالج یا سایر منصوبین.

دو نوع اختصاصی برای عفونت سطحی برش جراحی وجود دارد:

الف- عفونت سطحی برش محل اولیه جراحی

(Superficial Incisional Primary SSI):

عفونت سطحی برش جراحی است که در محل انسزبون اولیه حادث می‌شود.

ب- عفونت سطحی برش محل ثانویه جراحی

(Superficial Incisional Secondary SS):

عفونت سطحی برش جراحی است که در جراحی‌هایی که بیش از یک انسزیون دارند در محل برش ثانویه اتفاق می‌افتد.

#### ۲-۵- عفونت عمقی برش جراحی (Deep Incisional SSI):

بسته به نوع عمل جراحی، عفونت طی ۳۰ یا ۹۰ روز از عمل جراحی اتفاق بیفتد و بافت نرم عمق برش جراحی درگیر باشد و یکی از موارد زیر را دارا باشد:

- ترشح چرکی از عمق برش جراحی.
- برش عمقی خودبخود باز شود و یا توسط جراح باز یا آسپیره گردد و بیمار یکی از موارد تب، درد یا تندرns موضعی را داشته باشد و کشت مثبت یا انجام نشده باشد.
- آبسه یا سایر شواهد عفونت برش عمقی جراحی در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی یا تصویربرداری.

دو نوع اختصاصی برای عفونت عمقی برش جراحی وجود دارد:

#### الف- عفونت عمقی برش محل اولیه جراحی

##### (Deep Incisional Primary SSI):

عفونت عمقی برش جراحی است که در محل انسزیون اولیه حادث می‌شود.

##### ب- عفونت عمقی برش محل ثانویه جراحی

##### (Deep Incisional Secondary SSI):

عفونت عمقی برش جراحی است که در جراحی‌هایی که بیش از یک انسزیون دارند در محل برش ثانویه اتفاق می‌افتد.

#### ۵-۳- عفونت ارگان یا فضای خاص متعاقب عمل جراحی

##### Organ/space (Organ/Space SSI):

بسته به نوع عمل جراحی، عفونت طی ۳۰ یا ۹۰ روز از عمل جراحی اتفاق بیفتد و عفونت هر قسمتی از بدن (غیر از پوست، فاسیا و لایه عضلانی) را درگیر کرده باشد و بیمار یکی از موارد زیر را داشته باشد:

- ترشح چرکی از درن که در ارگان یا فضای خاص قرار داده شده است.
- کشت مثبت (یا شناسایی ارگانسیم با روش‌های غیرکشت) از بافت یا مایعی که به طریقه آسپتیک از ارگان یا فضای خاص گرفته شده است.

- آبنه یا سایر شواهد عفونت برش عمقی جراحی در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی یا تصویربرداری.

## ۶- عفونت استخوان و مفصل (BJ (Bone and Joint Infection

۶-۱- استئومیلیت (BONE (Osteomyelitis:

استئومیلیت باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت (یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت) از نمونه استخوان.
- شواهد استئومیلیت در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.
- بیمار حداقل دو تا از علائم تب، تورم موضعی، درد یا تدرنس، گرمی یا ترشح را با حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:
  - الف- کشت خون مثبت (یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت) در بیماری که شواهد رادیولوژیک عفونت دارد و اگر یافته‌ها مبهم است با اقدامات بالینی حمایت شود (یعنی درمان استئومیلیت توسط پزشک).
  - ب- شواهد تصویربرداری حاکی از عفونت و اگر یافته‌ها مبهم است با اقدامات بالینی حمایت شود.

## ۶-۲- عفونت فضای دیسک بین مهره‌ای (DISC (Disc Space Infection:

عفونت فضای دیسک بین مهره‌ای باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت (یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت) از فضای بین مهره‌ای.
- شواهد عفونت فضای دیسک در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.
- بیمار حداقل یکی از علائم تب، درد در محل دیسک درگیر را با حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:
  - الف- کشت خون مثبت (یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت) در بیماری که شواهد رادیولوژیک عفونت دارد و اگر یافته‌ها مبهم است با اقدامات بالینی حمایت شود (یعنی درمان عفونت دیسک توسط پزشک).

ب- شواهد تصویربرداری حاکی از عفونت و اگر یافته‌ها مبهم است با اقدامات بالینی حمایت شود.

### ۳-۶- عفونت مفصل یا بورس (JNT (Joint or Bursa Infection)

عفونت مفصل یا بورس باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- از مایع مفصلی یا بیوپسی سینوویوم ارگانیسم جدا شده باشد (کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت).
- شواهد عفونت فضای دیسک در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.
- بیمار حداقل دو تا از علائم تورم، درد یا تندرns، گرمی، شواهد افیوژن یا محدودیت حرکت را با حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:

الف- افزایش گلبول‌های سفید مایع مفصلی یا تست لکوسیت استراز مثبت مایع مفصلی.

ب- ارگانیسم و گلبول‌های سفید در رنگ‌آمیزی گرم مایع مفصلی رؤیت شود.

ج- کشت مثبت (یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت).

د- شواهد تصویربرداری حاکی از عفونت و اگر یافته‌ها مبهم است با اقدامات بالینی حمایت شود (یعنی درمان عفونت مفصل یا بورس توسط پزشک).

### ۴-۶- عفونت مفصل مصنوعی (PJI (Prosthetic Joint Infection)

عفونت مفصل مصنوعی (فقط متعاقب پروتز زانو و هیپ) باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- دو نمونه مثبت از محل مفصل مصنوعی (مایع یا بافت) بشکل کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت.
- سینوس تراکت مرتبط با مفصل.
- داشتن سه تا از معیارهای زیر:

الف- CRP - بیشتر از ۱۰۰ mg/I و ESR بیشتر از ۳۰ mm/hr

ب- افزایش گلبول‌های سفید مایع مفصلی (بیشتر از ۱۰۰۰۰) یا حداقل تغییر دو پلاس در تست لکوسیت استراز مایع مفصلی.

ج- افزایش درصد نوتروفیل مایع مفصلی.



د- بافت‌شناسی مثبت از بافت ناحیه مفصل (بیشتر از ۵ نوتروفیل در هر (HPF).

ه- یک نمونه مثبت از محل مفصل مصنوعی (مایع یا بافت) بشکل کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسیم با روش‌های غیرکشت.

## ۷- عفونت سیستم اعصاب مرکزی (CNS(Central Nervous System)

### ۷-۱- عفونت داخل جمجمه (IC (Intracranial Infection

عفونت داخل جمجمه: آبسه مغز، عفونت اپیدورال یا ساب دورال، انسفالیت.

عفونت داخل جمجمه باید حداقل یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت (یا شناسایی ارگانیسیم با روش‌های غیرکشت) از بافت مغز یا دورا
- آبسه یا سایر شواهد عفونت داخل جمجمه در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.
- بیمار حداقل دو تا از علائم سردرد، تشنج، تب، علائم موضعی عصبی، تغییر سطح هوشیاری یا گیجی را با حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:

الف- مشاهده ارگانیسیم در میکروسکوپی بافت مغز یا آبسه، حاصل از آسپیراسیون سوزنی یا بیوپسی یا اتوپسی.

ب- شواهد تصویربرداری حاکی از عفونت و اگر یافته‌ها مبهم است با اقدامات بالینی حمایت شود (یعنی درمان عفونت داخل جمجمه توسط پزشک).

ج- آنتی بادی IgM مثبت یا افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.

- شیرخوار کوچکتر از یک سال حداقل دو تا از علائم تب، هیپوترمی، آپنه، برادیکاردی، نشانه‌های موضعی عصبی یا تغییر سطح هوشیاری (مانند بیقراری، تغذیه ضعیف، خواب‌آلودگی) را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:

الف- مشاهده ارگانیسیم در میکروسکوپی بافت مغز یا آبسه، حاصل از آسپیراسیون سوزنی یا بیوپسی یا اتوپسی.

ب- شواهد تصویربرداری حاکی از عفونت و اگر یافته‌ها مبهم است با اقدامات بالینی حمایت شود (یعنی درمان عفونت داخل جمجمه توسط پزشک)  
 ج- آنتی بادی IgM مثبت یا افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.

### ۲-۷- مننژیت یا ونتریکولیت (MEN (Meningitis or Ventriculitis):

مننژیت یا ونتریکولیت باید حداقل یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت (یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت) از مایع مغزی نخاعی.
- بیمار دو تا از علائم تب یا سردرد، علائم مننژیال (علائم تحریک مننژ، سفتی گردن و ...) و یا علائم اعصاب کرانیال را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:

الف- افزایش گلبول‌های سفید، افزایش پروتئین و کاهش گلوکز در مایع مغزی نخاعی.

ب- مشاهده ارگانیزم در رنگ‌آمیزی گرم مایع مغزی نخاعی.

ج- کشت خون مثبت (یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت).

د- آنتی بادی IgM مثبت یا افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.

- شیرخوار کوچکتر از یک سال حداقل دو تا از سه ردیف علائم ۱- تب، هیپوترمی، آپنه، برادیکاردی یا تحریک‌پذیری ۲-علائم مننژیال (علائم تحریک مننژ، سفتی گردن و ...) ۳- علائم اعصاب کرانیال را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:

الف- افزایش گلبول‌های سفید، افزایش پروتئین و کاهش گلوکز در مایع مغزی نخاعی

ب- مشاهده ارگانیزم در رنگ‌آمیزی گرم مایع مغزی نخاعی.

ج- کشت خون مثبت (یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت).

د- آنتی بادی IgM مثبت یا افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.

### ۳-۷- آبسه نخاعی بدون مننژیت

SA (Spinal Abscess without meningitis):

آبسه فضای اپیدورال یا ساب دورال نخاع بدون درگیری مایع مغزی نخاعی یا ساختمان‌های استخوانی مجاور باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت (یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت) از آبسه فضای اپیدورال یا ساب دورال.
- آبسه یا سایر شواهد عفونت در فضای اپیدورال یا ساب دورال در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.
- بیمار حداقل یکی از علائم تب یا تندرns پشت، رادیکولیت، پاراپارزی (فلج ناقص) یا پاراپلژی (فلج کامل) در اندام تحتانی را با حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:
  - الف- کشت خون مثبت (یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت) در بیماری که شواهد تصویربرداری به نفع آبسه نخاعی دارد.
  - ب- شواهد تصویربرداری مبنی بر وجود آبسه نخاعی

## ۸- عفونت دستگاه قلبی عروقی

### CVS (Cardiovascular System Infection)

#### ۸-۱- میوکاردیت یا پریکاردیت (CARD (Myocarditis or Pericarditis):

میوکاردیت یا پریکاردیت باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت (یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت) از بافت یا مایع پریکارد.
- بیمار حداقل دو مورد از علائم تب، درد قفسه سینه، نبض پارادوکس یا بزرگی قلب را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:
  - الف- یافته غیرطبیعی در EKG به نفع میوکاردیت یا پریکاردیت.
  - ب- شواهد میوکاردیت یا پریکاردیت در آزمایش هیستولوژیک بافت قلب.
  - ج- افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.
  - د- افیوژن پریکارد در اکوکاردیوگرام، سی‌تی‌اسکن، MRI، یا آنژیوگرافی.

- شیرخوار کوچکتر از یک سال حداقل دو مورد از علائم تب، هیپوترمی، آپنه، برادیکاردی، نبض پارادوکس یا بزرگی قلب را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:

- الف- یافته غیرطبیعی در EKG به نفع میوکاردیت یا پریکاردیت.
- ب- شواهد میوکاردیت یا پریکاردیت در آزمایش هیستولوژیک بافت قلب.
- ج- افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.
- د- افیوژن پریکارد در اکوکاردیوگرام، سی تی اسکن، MRI، یا آنژیوگرافی.

#### ۲-۸- اندوکاردیت (Endocarditis): ENDO

اندوکاردیت دریچه طبیعی یا مصنوعی قلب، باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت از وژتاسیون قلبی، آمبولی با منشاء قلبی (مثلا آبسه ارگان) یا آبسه داخل قلب.
- مشاهده ارگانیسم در بررسی هیستوپاتولوژی وژتاسیون قلبی، آمبولی با منشاء قلبی (مثلا آبسه ارگان) یا آبسه داخل قلب.
- مشاهده اندوکاردیت در هیستوپاتولوژی وژتاسیون قلبی یا آبسه داخل قلب.
- حداقل یکی از شواهد اکوکاردیوگرافیک اندوکاردیت شامل وژتاسیون روی دریچه قلب یا ساختار نگه‌دارنده اطراف، آبسه داخل قلب و شل‌شدگی جدید دریچه مصنوعی را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:
- الف- حداقل دو نوبت کشت خون مثبت (با شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت) با میکروب‌های مرسوم اندوکاردیت.
- ب- شناسایی کوکسیلابورنتی در خون یا تیتراژ IgG ضد فاز ۱- بالای ۱/۸۰۰
- حداقل سه تا از موارد زیر:
- الف- سابقه اندوکاردیت، دریچه مصنوعی، بیماری مادرزادی قلبی اصلاح نشده، سابقه بیماری روماتیسمی قلب، کاردیومیوپاتی هایپرτροφیک انسدادی یا اعتیاد تزریقی.
- ب- تب.

ج- پدیده‌های عروقی: آمبولی جدی شریانی، انفارکت‌های سپتیک ریه، آنوریسم مایکوتیک، خونریزی داخل جمجمه، خونریزی ملتحمه، ضایعات Janeway  
د- پدیده‌های ایمنولوژیک: گلومرولونفریت، گره اوسلر، لکه شعله شمعی یا فاکتور روماتوئید مثبت.

و حداقل یکی از موارد زیر:

الف- حداقل دو نوبت کشت خون مثبت (با شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت) با میکروب‌های مرسوم اندوکاردیت.

ب- شناسایی کوکسیلا بورنتی در خون یا تیتراژ IgG ضد فاز ۱- بالای ۱/۸۰۰.

• حداقل یکی از شواهد اکوکاردیوگرافیک شامل وژتاسیون روی دریچه قلب یا ساختار نگه‌دارنده اطراف، آبسه داخل قلب و شل‌شدگی جدید دریچه مصنوعی و حداقل سه تا از موارد زیر داشته باشد:

الف- سابقه اندوکاردیت، دریچه مصنوعی، بیماری مادرزادی قلبی اصلاح نشده، سابقه بیماری روماتیسمی قلب، کاردیومیوپاتی هایپرتروفیک انسدادی یا اعتیاد تزریقی.

ب- تب.

ج- پدیده‌های عروقی: آمبولی جدی شریانی، انفارکت‌های سپتیک ریه، آنوریسم مایکوتیک، خونریزی داخل جمجمه، خونریزی ملتحمه، ضایعات Janeway  
د- پدیده‌های ایمنولوژیک: گلومرولونفریت، گره اوسلر، لکه شعله شمعی یا فاکتور روماتوئید مثبت.

ه- شناسایی ارگانیزم در خون از طریق کشت خون مثبت با میکروب مرسوم اندوکاردیت عفونی و یا دو کشت خون مثبت در زمان‌های متفاوت گرفته شده با میکروب آلوده‌کننده شایع پوستی.

• وجود تمام موارد زیر:

الف- سابقه اندوکاردیت، دریچه مصنوعی، بیماری مادرزادی قلبی اصلاح نشده، سابقه بیماری روماتیسمی قلب، کاردیومیوپاتی هایپرتروفیک انسدادی یا اعتیاد تزریقی.

ب- تب.

ج- پدیده‌های عروقی: آمبولی جدی شریانی، انفارکت‌های سپتیک ریه، آنوریسم مایکوتیک، خونریزی داخل جمجمه، خونریزی ملتحمه، ضایعات Janeway  
 د- پدیده‌های ایمنولوژیک: گلومرولونفریت، گره اوسلر، لکه شعله شمعی یا فاکتور روماتوئید مثبت.

ه- شناسایی ارگانیسم در خون از طریق کشت خون مثبت با میکروب مرسوم اندوکاردیت عفونی و یا دو کشت خون مثبت در زمان‌های متفاوت گرفته شده با میکروب آلوده‌کننده شایع پوستی.

نکته ۱: وژتاسیون قلبی شامل وژتاسیون روی لید ضربان‌ساز یا دفیبرلاتور نیز می‌باشد.

نکته ۲: در مواردی که شواهد اکوکاردیوگرافی مبهم است این گزینه با اقدامات بالینی (یعنی درمان اندوکاردیت توسط پزشک) حمایت می‌شود.

### ۳-۸- مدیاستینیت (Mediastinitis) MED :

عفونت مدیاستن باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت (یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت) از مایع یا بافت مدیاستن.

- شواهد مدیاستنیت در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.

- بیمار حداقل یکی از علائم تب، درد قفسه سینه یا ناپایداری استرنوم را با حداقل یکی از موارد زیر را داشته باشد:

الف- ترشح چرکی از ناحیه مدیاستن.

ب- عریض شدگی مدیاستن در گرافی.

- شیرخوار کوچکتر از یک سال حداقل یکی از علائم تب، درد قفسه سینه یا ناپایداری استرنوم را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:

الف- ترشح چرکی از ناحیه مدیاستن.

ب- عریض شدگی مدیاستن در گرافی.

### ۸-۴- عفونت شریان یا ورید (VASC (Arterial or Venous Infection) :

نکته: اگر بیمار معیار عفونت جریان خون تایید شده آزمایشگاهی (LCBI) در حضور یک عفونت داخل عروقی دارد مورد LCBI گزارش می‌شود نه VASC. عفونت شریان یا ورید باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت از شریان یا ورید خارج شده.
- شواهد عفونت شریان یا ورید در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.
- بیمار حداقل یکی از علائم تب، درد، اریتم یا گرمی در محل رگ درگیر را داشته و در کشت نیمه کمی از کانولای داخلی عروقی بیش از ۱۵ کلونی رشد کند.
- بیمار دارای ترشح چرکی از محل رگ درگیر باشد.
- شیرخوار کوچکتر از یک سال حداقل یکی از علائم تب، هیپوترمی، آپنه، برادیکاردی، لتارژی، درد، اریتم یا گرمی در محل رگ درگیر را داشته و در کشت نیمه کمی از کانولای داخلی عروقی بیش از ۱۵ کلونی رشد کند.

#### ۹- عفونت چشم، گوش، بینی، حلق یا دهان

EENT (Eye, Ear, Nose, Throat, or Mouth Infection)

۹-۱- کونژنکتیویت (CONJ (Conjunctivitis):

کونژنکتیویت باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- شناسایی ارگانیزم یا ویروس از تراشه‌های ملتحمه یا از ترشح چرکی حاصل از ملتحمه یا بافت‌های عفونی مجاور آن مانند پلک، قرنیه، غدد میبومین یا غدد اشکی.
- بیمار درد یا قرمزی ملتحمه یا اطراف چشم دارد و حداقل یکی از موارد زیر:

الف- رؤیت ارگانیزم و گلبول سفید در رنگ‌آمیزی گرم ترشحات.

ب- ترشح چرکی.

ج- مشاهده سلول‌های غول‌پیکر چندهسته‌ای در میکروسکوپی ترشح یا تراشه ملتحمه.

د- آنتی بادی IgM مثبت یا افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.

۹-۲- عفونت گوش، ماستوئید (EAR (Ear, Mastoid Infection):

عفونت گوش و ماستوئید باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:  
 اوتیت خارجی باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت از ترشحات چرکی کانال گوش.
  - بیمار حداقل یکی از علائم تب، درد، قرمزی و رؤیت ارگانیزم در رنگ‌آمیزی گرم ترشحات چرکی کانال گوش را داشته باشد.  
 اوتیت میانی باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:
  - کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت از مایع گوش میانی که طی یک پروسیجر تهاجمی (مانند تمپانوستن) بدست آمده باشد.
  - بیمار حداقل دو مورد از علائم تب، درد، التهاب، رتراکسیون یا کاهش تحرک پرده گوش یا تجمع مایع در پشت گوش را داشته باشد.  
 اوتیت داخلی باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:
  - کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت از مایع گوش داخلی که طی یک پروسیجر تهاجمی بدست آمده باشد.
  - تشخیص پزشک مبنی بر وجود عفونت گوش داخلی.  
 ماستوئیدیت باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:
  - کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت از بافت یا ترشح ماستوئید.
  - بیمار حداقل دو مورد از علائم تب، درد یا تندرns، تورم پشت اوریگول گوش، قرمزی، سردرد یا فلج صورت را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:
- الف- رؤیت ارگانیزم در رنگ‌آمیزی گرم مایع یا بافت ماستوئید.



ب- شواهد تصویربرداری (مانند CT حاکی از عفونت باشد و اگر یافته‌ها مبهم است با اقدامات بالینی حمایت شود یعنی درمان عفونت ماستوئید توسط پزشک).

### ۳-۹- عفونت چشم به جز کونژنکتیویت

EYE (Eye Infection, other than conjunctivitis):

- عفونت چشم به جز کونژنکتیویت باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:
- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت از مایع زجاجیه، اتاق قدامی یا خلفی.
  - بیمار حداقل دو مورد از علائم درد چشم، تاری دید یا هایپوپيون را داشته و شروع درمان آنتی‌بیوتیکی توسط پزشک طی دو روز از شروع یا بدتر شدن علائم.

### ۴-۹- عفونت حفره دهان (دهان، زبان، لثه)

ORAL (mouth, tongue, or gums) Oral Cavity Infection:

- عفونت حفره دهان (دهان، زبان، لثه) باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:
- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت از آبنه یا مواد چرکی بافت‌های حفره دهان.
  - آبنه یا سایر شواهد عفونت حفره دهان در حین اقدام تهاجمی، معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.
  - بیمار حداقل یکی از علائم زخم، بیج‌های سفید برجسته روی مخاط ملتهب یا پلاک روی مخاط دهان را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:
- الف- شناسایی ارگانیسم یا ویروس با کشت یا با روش‌های میکروبیولوژیک غیرکشت.
- ب- مشاهده سلول‌های غول‌پیکر چند هسته‌ای در میکروسکوپی ترشح یا تراشه ملتهب.
- ج- آنتی بادی IgM مثبت یا افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.
- د- شروع درمان آنتی‌بیوتیکی توسط پزشک طی دو روز از شروع یا بدتر شدن علائم.

#### ۵-۹- سینوزیت (Sinusitis) SINU :

سینوزیت باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت از آبنه یا مواد چرکی بافت‌های حفره دهان.
- بیمار حداقل یکی از علایم تب، درد یا تندرینس بر روی سینوس درگیر، سردرد ترشح چرکی یا انسداد بینی را به همراه شواهد تصویربرداری سینوزیت داشته باشد.

#### ۶-۹- عفونت دستگاه تنفسی فوقانی، فارنژیت، لارنژیت، اپیگلوتیت

UR (Upper Respiratory Tract Infection, pharyngitis, laryngitis, epiglottitis):

عفونت دستگاه تنفسی فوقانی باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- بیمار حداقل دو مورد از علایم تب، قرمزی حلق، گلودرد، سرفه، خشونت صدا، آگزودای چرکی ته حلق را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:
- الف- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت از دستگاه تنفسی فوقانی (حنجره، حلق، اپیگلوت).

ب- آنتی بادی IgM مثبت یا افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.

ج- تشخیص پزشک مبنی بر عفونت دستگاه تنفسی فوقانی.

- آبنه در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی یا تصویربرداری.
- شیرخوار کوچکتر از یک سال حداقل دو تا از علایم تب، هیپوترمی، آبنه، برادیکاردی، ترشح بینی، آگزودای چرکی ته حلق را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:

الف- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت از دستگاه تنفسی فوقانی (حنجره، حلق، اپیگلوت).

ب- آنتی بادی IgM مثبت یا افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.

ج- تشخیص پزشک مبنی بر عفونت دستگاه تنفسی فوقانی.

## ۱۰- عفونت دستگاه گوارش (GI (Gastrointestinal System Infection

### ۱۰-۱- عفونت کلستریدیوم دفیسیل

CDI(Clostridium Difficile Infection):

عفونت کلستریدیوم دفیسیل باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- تست مثبت برای کلستریدیوم دفیسیل تولیدکننده سم در نمونه مدفوع شل.
- شواهد کولیت سدومامبرانو در معاینه آناتومیک (شامل آندوسکوپی) یا در هیستوپاتولوژی.

### ۱۰-۲- گاستروانتریت (GE (Gastroenteritis

گاستروانتریت (بجز کلستریدیوم دفیسیل) باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- بیمار دارای اسهال با شروع حاد (مدفوع آبکی برای بیشتر از ۱۲ ساعت) و علت غیر عفونی محتمل نباشد.
  - بیمار حداقل دو مورد از علائم تهوع، استفراغ، درد شکم، سردرد یا تب را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:
- الف- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت از مدفوع یا سواب رکتال.
- ب- شناسایی پاتوژن روده‌ای در میکروسکوپی مدفوع.
- ج- شناسایی پاتوژن روده‌ای با تغییرات سیتوپاتیک در کشت بافتی مدفوع.
- ب- آنتی بادی IgM مثبت یا افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.

### ۱۰-۳- عفونت دستگاه گوارش

GIT (Gastrointestinal (GI) Tract Infection):

شامل مری، معده، روده‌ها و رکتوم (به جز گاستروانتریت، آپاندیسیت و عفونت کلستریدیوم دفیسیل).

عفونت دستگاه گوارش باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- آبنس یا سایر شواهد عفونت دستگاه گوارش در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.

- بیمار حداقل دو مورد از علائم تهوع، استفراغ، درد یا تندرینس شکم، درد در بلع و اختلال در بلع را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:
    - الف- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت از ترشحات یا بافتی که طی پروسیجر تهاجمی بدست آمده باشد یا از ترشحات درنی که به‌طور آسپتیک کار گذاشته شده است.
    - ب- مشاهده ارگانیزم در رنگ‌آمیزی گرم یا KOH و یا مشاهده سلول‌های ژانت چند هسته‌ای در بررسی میکروسکوپی از ترشحات یا بافتی که طی پروسیجر تهاجمی بدست آمده باشد یا از ترشحات درنی که به‌طور آسپتیک کار گذاشته شده است.
    - ج- کشت خون مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت، در بیماری که شواهد رادیولوژیک پیشنهادکننده عفونت دارد و اگر یافته‌ها مبهم است با اقدامات بالینی حمایت شود (یعنی درمان عفونت دستگاه گوارش توسط پزشک).
    - د- وجود شواهد تصویربرداری حاکی از عفونت، و اگر یافته‌ها مبهم است با اقدامات بالینی حمایت شود (یعنی درمان عفونت دستگاه گوارش توسط پزشک).
    - ه- شواهد عفونت در آندوسکوپی (مثلاً ازوفازیت کاندیدیایی، پروکتیت و غیره).
- ۴-۱۰- هپاتیت (Hepatitis) HEP:

هپاتیت باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- بیمار حداقل دو مورد از علائم تب، بی‌اشتهایی، تهوع، استفراغ، درد شکم، زردی یا سابقه دریافت فرآورده‌های خونی طی سه ماه گذشته را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:
    - الف- تست‌های آزمایشگاهی مثبت برای هپاتیت حاد A, B, C یا دلتا و مدت بستری در بیمارستان با ابتلای بیمارستانی همخوانی داشته باشد.
    - ب- شناسایی سیتومگالوویروس در ادرار یا ترشحات اوروفارنکس.
- ۱۰-۵- عفونت داخل شکمی (که در جای دیگر مشخص نشده)

IAB (Intraabdominal Infection, not specified elsewhere):

عفونت داخل شکمی (که در جای دیگر مشخص نشده) شامل کیسه صفرا، مجاری صفراوی، کبد (بجز هپاتیت ویروسی)، طحال، پانکراس، صفاق، فضای زیر دیافراگم یا سایر بافت‌ها و مناطق داخل شکم که در جای دیگر مشخص نشده است.

عفونت داخل شکمی باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت از آبه یا مواد چرکی فضای داخل شکم.
- آبه یا سایر شواهد عفونت داخل شکمی در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی و کشت خون مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت در خون.
- بیمار حداقل دو مورد از علائم تب، تهوع، استفراغ، درد شکم یا زردی را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:

الف- رنگ‌آمیزی گرم مثبت یا کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت از ترشحات یا بافت که طی پروسیجر تهاجمی بدست آمده باشد یا از ترشحات درنی که به‌طور آسپتیک کار گذاشته شده است.

ب- کشت خون مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت در خون و شواهد رادیولوژیک پیشنهادکننده عفونت دارد و اگر یافته‌ها مبهم است با اقدامات بالینی حمایت شود (یعنی درمان عفونت داخل شکم توسط پزشک).

۶-۱۰- انتروکولیت نکروزان (NEC):

انتروکولیت نکروزان در شیرخواران (سن زیر یک سال) باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- شیرخوار حداقل یک یافته بالینی و یک یافته تصویربرداری زیر را داشته باشد:

الف- اسپیرای صفراوی ب- استفراغ ج- اتساع شکم د- خون مخفی یا آشکار در مدفوع.

یافته تصویربرداری: الف- وجود هوا در جدار روده‌ها ب- وجود هوا در ورید پورت ج- وجود هوا در صفاق.

- انتروکولیت نکروزان جراحی: شیرخوار حداقل یک یافته جراحی زیر را داشته باشد:
- الف- شواهد جراحی مبنی بر نکروز وسیع روده (گرفتاری بیش از ۲ سانتی‌متر روده).
- ب- شواهد جراحی وجود هوا در جدار روده با یا بدون سوراخ شدگی.

### ۱۱- عفونت دستگاه تنفسی تحتانی (غیر از پنومونی)

(LRD) Lower Respiratory System Infection, Other Than Pneumonia

۱۱-۱- سایر عفونت‌های دستگاه تنفسی تحتانی

LUNG (Other infection of the lower respiratory tract):

- مشاهده ارگانیسم در رنگ‌آمیزی گرم یا کشت خون مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت از بافت ریه یا مایع پلور در صورتی که مایع پلور با توراکوسنتز یا در ابتدای قرار دادن لوله قفسه سینه گرفته شده باشد ولی نمونه‌ای که از لوله از پیش تعبیه شده گرفته شود قابل قبول نیست.
- آبسه یا سایر شواهد عفونت (مثلا امپیم) در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.
- شواهد تصویربرداری آبسه یا عفونت.

### ۱۲- عفونت دستگاه تناسلی (REPR (Reproductive Tract Infection

۱۲-۱- اندومتریس (EMET (Endometritis :

اندومتریس باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت از مایع (شامل مایع آمنیوتیک) یا بافت اندومتر.
- بیمار حداقل دو مورد از علائم تب، درد یا تندرینس (رحم یا شکم) یا ترشحات چرکی از رحم.

۱۲-۲- عفونت اپیزوتومی (EPIS (Episiotomy Infection :

در فرد پس از زایمان واژینال، عفونت اپیزیوتومی باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- ترشحات چرکی از محل اپیزیوتومی.
- آبسه در محل اپیزیوتومی.

#### ۳-۱۲- سایر عفونت‌های دستگاه تناسلی زن یا مرد

OREP (Other infection of the male or female reproductive tract):

سایر عفونت‌های دستگاه تناسلی زن یا مرد شامل: عفونت اپیدیدیم، بیضه، پروستات، واژن، تخمدان، رحم، کوریوآمینیوت یا سایر بافت‌های عمقی لگن (غیر از اندومتریت یا عفونت انتهای واژن).

سایر عفونت‌های دستگاه تناسلی زن یا مرد باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت از مایع یا بافت محل درگیر.
- آبسه یا سایر شواهد عفونت دستگاه تناسلی در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.
- بیماری که مشکوک به عفونت دستگاه تناسلی است حداقل دو مورد از علائم تب، تهوع، استفراغ، درد یا تدرنس، دیزوری را به همراه یکی از موارد زیر داشته باشد:

الف- کشت خون مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت.

ب- شروع آنتی‌بیوتیک توسط پزشک طی دو روز از آغاز یا بدتر شدن علائم.

#### ۴-۱۲- عفونت انتهای واژن (Vaginal Cuff Infection) : VCUF

در فرد پس از هیستریکتومی، عفونت انتهای واژن باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- ترشحات چرکی از انتهای (کاف) واژن در معاینه آناتومیک.
- آبسه در انتهای واژن در معاینه آناتومیکو

- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت از مایع یا بافت انتهایی واژن.

### ۱۳- عفونت پوست و بافت نرم (SST (Skin and Soft Tissue Infection)

۱-۱۳- آبسه پستان یا ماستیت (BRST (Breast Abscess or Mastitis :

آبسه پستان یا ماستیت باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت از بافت درگیر پستان یا مایع حاصل از پروسیجر تهاجمی.
- آبسه یا سایر شواهد عفونت پستان در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.
- تب و التهاب موضعی پستان و شروع آنتی‌بیوتیک توسط پزشک طی دو روز از آغاز یا بدتر شدن علائم.

۲-۱۳- عفونت سوختگی (BURN (Burn Infection :

عفونت سوختگی باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- تغییر در ظاهر یا ویژگی زخم سوختگی مانند جدا شدن سریع اسکار، تغییر رنگ اسکار به قهوه‌ای تیره، مشکلی یا بنفش و کشت خون مثبت (با شناسایی ارگانیزم با روش‌های غیرکشت).

۳-۱۳- عفونت محل ختنه نوزاد

CIRC (Newborn Circumcision Infection):

عفونت محل ختنه در یک نوزاد زیر یک ماه باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- ترشحات چرکی از محل ختنه.
- نوزاد یکی از علائم قرمزی، تورم یا تندرنس را به همراه کشت مثبت یا شناسایی ارگانیزم پاتوژن با روش‌های غیرکشت از محل ختنه داشته باشد.



- نوزاد حداقل یکی از علائم قرمزی، تورم یا تندرns را به همراه کشت مثبت آلوده‌کننده شایع پوستی یا شناسایی ارگانسیم پاتوژن با روش‌های غیرکشت از محل ختنه و همچنین شروع آنتی‌بیوتیک توسط پزشک طی دو روز از آغاز یا بدتر شدن علائم را داشته باشد.

۴-۱۳- عفونت زخم بستر (Decubitus Ulcer Infection) : DECU

عفونت زخم بستر باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- بیمار حداقل دو مورد از علائم قرمزی، تندرns یا تورم حاشیه زخم بستر را به همراه کشت مثبت یا شناسایی ارگانسیم با روش‌های غیرکشت از آسپیراسیون سوزنی مایع یا بیوپسی بافتی از حاشیه زخم داشته باشد.

۵-۱۳- عفونت پوست (Skin Infection) : SKIN

عفونت پوست باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- بیمار یکی از موارد ترشحات چرکی، پوسچول، وزیکول یا جوش (به غیر از آکنه) را داشته باشد.
- بیمار حداقل دو مورد از علائم درد یا تندرns، تورم، قرمزی یا گرمی را به همراه حداقل یکی از موارد زیر داشته باشد:

الف- کشت مثبت یا شناسایی ارگانسیم با روش‌های غیرکشت از ترشحات یا آسپیرای محل درگیر. اگر ارگانسیم جدا شده آلوده‌کننده شایع پوست باشد تنها یک نوع ارگانسیم در کشت رشد نماید.

ب- مشاهده سلول‌های ژانت چند هسته‌ای در بررسی میکروسکوپی بافت درگیر.

ج- آنتی بادی IgM مثبت یا افزایش چهار برابری در IgG برای عامل بیماریزا.

۶-۱۳- عفونت بافت نرم (Soft Tissue Infection) : ST

شامل عفونت عضله و یا فاسیا (فاشئیت نکروزان، گانگرن عفونی، سلولیت نکروزان، میوزیت عفونی، لنفادنیت یا لنفانژیت).

عفونت بافت نرم باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- کشت مثبت یا شناسایی ارگانسیم با روش‌های غیرکشت از ترشحات یا بافت محل درگیر.
- ترشح چرکی از محل درگیر.

- آبسه یا سایر شواهد عفونت بافت نرم در معاینه آناتومیک یا در هیستوپاتولوژی.

#### ۷-۱۳- امفالیت (Omphalitis) UMB :

امفالیت در یک نوزاد زیر یک ماه باید یکی از ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- قرمزی یا ترشح از ناف و حداقل یکی از موارد زیر:
  - الف- کشت مثبت یا شناسایی ارگانیسم با روش‌های غیرکشت از ترشحات یا آسپیرای سوزنی.
  - ب- کشت خون مثبت یا شناسایی ارگانیسم در خون با روش‌های غیرکشت.
- قرمزی و چرک در محل ناف.

## فصل دوم

# بهداشت دست‌ها

## بهداشت دست‌ها

نقش رعایت بهداشت دست‌ها در کنترل عفونت‌های بیمارستانی از بیش از صد سال قبل مورد توجه قرار گرفته است و امروزه این مسئله موثرترین و ساده‌ترین راه در کنترل عفونت‌های بیمارستانی شناخته می‌شود.

دو روش توصیه شده توسط سازمان بهداشت جهانی برای بهداشتی کردن دست‌ها، شستن دست با آب و صابون یا استفاده از هندراب الکلی است.

در شرایط ذیل دست‌ها حتماً باید با آب و صابون شسته شوند:

- آلودگی واضح (با گرد و خاک، خون، مایعات بدن و ...).
  - اطمینان یا شک قوی به وجود پاتوژن‌های تولیدکننده اسپور برای مثال: کلستریدیوم دیفیسیل در بیمار مبتلا به اسهال.
  - پس از استفاده از سرویس بهداشتی و قبل از غذا خوردن .
- استاندارد طلایی برای بهداشتی کردن روتین دست‌ها، استفاده از هندراب الکلی است که در مقایسه با شستن دست با آب و صابون دارای مزایای ذیل می‌باشد:

- موثرتر
- سریعتر
- در دسترس‌تر
- عدم نیاز به دستمال یا خشک کن برای خشک کردن
- تحمل پوستی بهتر

کارایی روش بهداشتی کردن دست‌ها با هر یک از دو روش مذکور به عوامل زیر بستگی دارد:

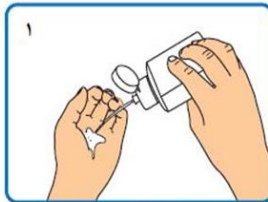
- ۱- کیفیت محصول
- ۲- میزان مناسب
- ۳- نواحی تحت پوشش قرار گرفته
- ۴- زمان مناسب

**نکته:** در شستشوی دست‌ها با آب و صابون باید ۴۰-۶۰ ثانیه صابون را به شدت به دست‌ها مالید.

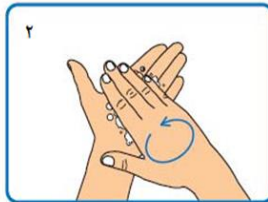
در استفاده از هندراب الکلی توجه به نکات ذیل حائز اهمیت است:

- دست‌ها باید توسط مالش خشک شوند و نه در مجاورت هوا.
- به دلیل خطر اشتعال‌زایی هندراب‌ها تا زمان خشک شدن کامل دست‌ها، نباید دست‌ها را در مجاورت آتش یا گرمای شدید قرار داد.

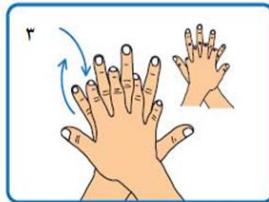
## نحوه ی بهداشتی کردن دست های واضحاً تمیز با هندراب الکلی



۱ ابتدا گودی کف دست را از هندراب پر کرده و تمام سطوح را پوشش می‌دهیم. (۲-۵) سی‌سی



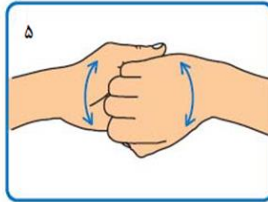
۲ کف هر دو دست را با انگشتان بسته به یکدیگر بمالید.



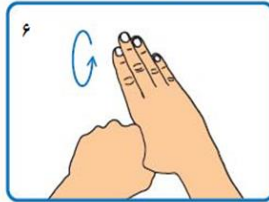
۳ کف دست راست را بر پشت دست چپ قرار داده و در حالی که انگشتان از میان هم عبور می‌کنند، دست‌ها را مالش دهید و بالعکس.



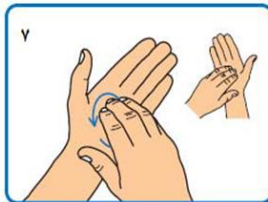
۴ کف هر دو دست را با انگشتان در هم قفل شده، به هم بمالید.



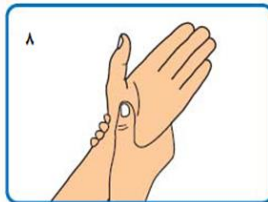
۵ با انگشتان بسته، دست‌ها را در هم قفل کرده و پشت انگشتان یک دست را به کف دست مقابل بمالید.



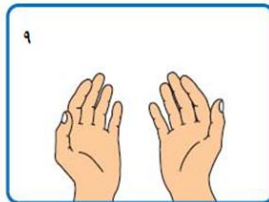
۶ پشت دست راست را با دست چپ به حالت دورانی مالش دهید و بالعکس.



۷ انگشتان یک دست را جمع کرده به حالت دورانی روی کف دست مقابل بمالید و بالعکس.



۸ مع هر دست را با دست مقابل مالش دهید.



۹ هنگامیکه دست‌های شما با مالش هندراب کاملاً خشک شد، دست‌های شما ایمن هستند.

مدت زمان لازم: ۲۰-۳۰ ثانیه

پنج موقعیت برای بهداشتی کردن دست‌ها



۱- پیش از تماس با بیمار

چرا؟ برای حفاظت از بیمار در برابر کلونیزه شدن و در بعضی موارد در برابر عفونت با منشا خارجی توسط میکروبه‌های زینباری که روی دستان شماست. چه موقع؟ پیش از تماس با بیمار هنگامی که به بیمار نزدیک می‌شوید. مثال‌هایی از موقعیت ۱:

- پیش از دست دادن با بیمار
  - پیش از کمک به بیمار در انجام مراقبت‌های شخصی: لباس پوشیدن، غذا خوردن، حمام کردن، تغییر وضعیت بیمار، راه بردن بیمار.
  - پیش از مراقبت از بیمار یا درمان‌های غیر تهاجمی: گذاشتن ماسک اکسیژن، ماساژ
  - پیش از انجام معاینات غیر تهاجمی: پایش علائم حیاتی، سمع ریه، انجام ECG
- ۲- بلافاصله قبل از اقدامات آسپتیک

چرا؟ برای محافظت از بیمار در برابر میکروبه‌های زینبار شامل میکروبه‌های بدن خود بیمار.

چه موقع؟ بلافاصله قبل از تماس با مناطق بحرانی (یعنی: غشاهای مخاطی، پوست ناسالم، وسایل تهاجمی) با خطر عفونت زایی برای بیمار.

مثال‌هایی از موقعیت ۲:

پیش از مسواک زدن دندان‌های بیمار، ریختن قطره چشمی، معاینات واژینال، رکتال، معاینه دهان، بینی، گوش با یا بدون استفاده از وسایل پزشکی (برای مثال اتوسکوپ)، گذاشتن شیاف، ساکشن کردن مخاطات.

پیش از پانسمان زخم با یا بدون استفاده از وسایل پزشکی، پماد زدن روی وزیکول، تزریق داخل جلدی، پیش از تعبیه وسایل تهاجمی، کانولای بینی، لوله NG، لوله اندوتراکئال، سوند ادراری، کاتتر داخل وریدی، بازکردن یا دستکاری وسایل تهاجمی، برای دادن غذا یا دارو، درناژ، ساکشن کردن، پیش از تهیه غذا، دارو، محصولات دارویی و مواد استریل.

۳- پس از خطر مواجهه با مایعات بدن شامل خون، تمامی ترشحات و مواد دفعی بیمار (اشک، بزاق، واکس گوش، ادرار، استفراغ، مدفوع و... به جز عرق) و نمونه‌های بافتی

چرا؟ برای حفاظت از شما در برابر کلونیزاسیون یا عفونت با میکروب‌های زیانبار بیمار و برای حفظ محیط درمانی از انتشار میکروب‌ها.

چه موقع؟ تمیز کردن دست‌ها هر چه سریعتر پس از اتمام کاری که خطر مواجهه با مایعات بدن را دارد و پس از درآوردن دستکش‌ها.

نکته: توجه داشته باشید که خطر مواجهه با مایعات بدن لزوماً نیازی به آلودگی واضح دست‌ها یا دستکش‌ها ندارد. برای مثال اگر از بیمار نمونه خون گرفتید و به ظاهر دستان یا دستکش‌های شما آلوده به خون نشد باز هم باید دست‌ها را به دلیل وجود خطر مواجهه بهداشتی کنید (برخی میکروارگانیسم‌ها مانند هپاتیت B برای انتقال نیازی به وجود خون واضح ندارند).

مثال‌هایی از موقعیت ۳:

پس از اتمام تماس با غشاء مخاطی یا پوست ناسالم.

پس از تزریق داخل جلدی، پس از وارد کردن وسیله تهاجمی و آنژیوکت، کاتتر، تیوب، درن و... پس از دستکاری یا باز کردن سیستم تهاجمی، پس از درآوردن

وسیله تهاجمی، پس از برداشت پوشک، پانسمان، گاز، حوله و ... پس از حمل نمونه مایعات بدن بیمار، پس از تمیز کردن مواد ترشچی و دفعی، پس از تمیز کردن سطوح آلوده، ملحفه آلوده تخت، وسایل پزشکی، لگن و ...

#### ۴- پس از تماس با بیمار

چرا؟ برای محافظت از شما در برابر کلونیزاسیون با میکروب‌های بیمار و برای حفاظت از محیط درمانی در برابر انتشار میکروارگانیسم‌ها.

چه موقع؟ هنگامی که بیمار را ترک می‌کنید، پس از تماس با بیمار دست‌ها را بهداشتی کنید.

مثال‌هایی از موقعیت ۴:

پس از موارد مثال ۱

#### ۵- پس از تماس با محیط اطراف بیمار

چرا؟ برای محافظت از شما در برابر کلونیزاسیون یا عفونت با میکروب‌های بیمار که ممکن است روی سطوح و اشیاء اطراف بیمار باشد و حفاظت از محیط درمانی.

چه موقع؟ پس از تماس با اشیاء و مبلمان اطراف بیمار حتی بدون تماس با بیمار، دست‌ها را بهداشتی کنید.

مثال‌هایی از موقعیت ۵:

این مثال‌ها آخرین تماس با محیط اطراف بیمار است بدون این که با بیمار تماس داشته باشید:

پس از هر فعالیتی که باعث تماس فیزیکی با محیط اطراف بیمار شود، تعویض ملحفه تخت هنگامی که بیمار روی تخت نیست، گرفتن نرده تخت و تمیز کردن میز کنار تخت، پس از مراقبت‌های درمانی، تنظیم سرعت پمپ پرفیوژن، خاموش کردن هشدار نمایشگر، پس از سایر تماس‌ها با سطوح و اشیاء بی‌جان اطراف بیمار. نکته: تلاش کنید از این نوع فعالیت‌های غیرضروری پرهیز کنید: تکیه به تخت بیمار، تکیه بر میز کنار تخت.

بهداشتی کردن دست‌ها باید در تمام موارد دارای اندیکاسیون بدون در نظر گرفتن استفاده یا عدم استفاده از دستکش انجام شود.



### مواردی که باید از آنها اجتناب کرد:

- استفاده همزمان از آب و صابون و هندراب.
- استفاده از آب داغ برای شستشوی دست.
- پوشیدن دستکش با دستهای خیس که می‌تواند منجر به آگزمای دست شود.
- بهداشتی کردن دست‌ها خارج از چهارچوب تعریف شده.
- پوشیدن دستکش خارج از چهارچوب تعریف شده.

### اصولی که همواره باید رعایت شود:

- مالش هندراب به دست‌ها تا خشک شدن کامل دست‌ها.
- خشک کردن کامل دست‌ها پس از شستشو با آب و صابون.
- استفاده منظم از کرم‌های مرطوب کننده دست.

## آماده‌سازی دست‌ها برای جراحی (مخصوص جراحان و سایر کارکنان اتاق عمل)

### نکات کلیدی:

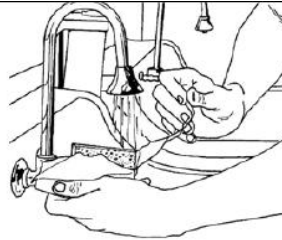
- ناخن‌ها را کوتاه نگه دارید و در هنگام شستشوی دست‌ها به آن‌ها توجه کنید.
- منشاء بیشتر میکروب‌های دست از زیر ناخن‌ها می‌باشد.
- قبل از ورود به اتاق عمل تمام زیورآلات (حلقه، ساعت و دستبند) را درآورید.
- از ناخن مصنوعی یا لاک ناخن استفاده نکنید.
- در صورت آلودگی واضح دست‌ها، پیش از ورود به اتاق عمل دست‌ها و ساعدها را با صابون معمولی و غیرآنتی‌باکتریال بشویید.
- زیر ناخن را با استفاده از سوهان‌های مخصوص پلاستیکی تمیز کنید. به دلیل آسیب به پوست و افزایش پوسته‌ریزی نباید از برس‌های ناخن سخت استفاده شود.
- در صورت استفاده، برس‌ها باید استریل و یک‌بار مصرف باشند و یا در صورت چند بار مصرف بودن قابلیت اتوکلاو شدن داشته باشند (شستن زیر ناخن‌ها فقط پیش از اولین اسکراب انجام می‌شود).
- نکته: برای اسکراب دست‌ها و ساعدها از برس استفاده نکنید در صورت لزوم باید از اسفنج نرم استریل استفاده کرد.

توجه داشته باشید که استفاده از برس برای اسکراب دست‌ها و ساعدها موجب ایجاد خراش و آسیب پوستی می‌شود.  
اسکراب‌های طولانی‌تر از ۵ دقیقه به هیچ وجه توصیه نمی‌شود.

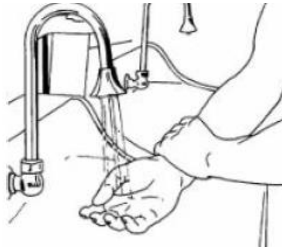
### مراحل آماده‌سازی دست‌ها برای جراحی:

#### اولین اسکراب:

جریان و دمای آب را تنظیم کنید.  
بسته‌بندی سوهان/ برس ناخن را باز کنید.  
بسته‌بندی باز شده را پشت سینک اسکراب قرار دهید.



دست‌ها و ساعدها را خیس کنید چند قطره صابون یا محلول اسکراب استفاده کرده و با تولید کف زیاد دست‌ها و ساعدها را آغشته کنید.

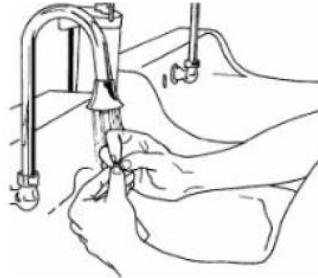


دست‌ها و ساعدها را کاملا آبکشی کنید اجازه دهید آب از دست‌ها به طرف آرنج جاری شود.



دستها را در زیر آب تنها در یک جهت حرکت دهید و از بازگشت به منطقه قبلی اجتناب کنید.

سوهان/ برس ناخن را از بسته‌بندی برداشته و زیر ناخن‌ها را با سوهان و برس و با فشار ملایم آب تمیز کرده و سوهان را دور بیندازید.



نکته: مراحل بالا را فقط برای اولین اسکراب انجام دهید.

زمان را تنظیم کنید. چهار طرف هر انگشت (کنارها، جلو و عقب) بین انگشتان پشت و جلو دست‌ها را با اسفنج به مدت ۲ دقیقه اسکراب کنید.



در تمامی مراحل دست‌ها را بالاتر از ساعد نگاه دارید.

ساعد را به حالت چرخشی از دست‌ها تا آرنج بدون برگشت به سمت دست‌ها به مدت یک دقیقه اسکراب کنید.

ساعد دست دیگر را با همان روش به مدت یک دقیقه اسکراب کنید.

دست‌ها و ساعدها را با گذراندن از میان آب در یک جهت از نوک انگشتان تا آرنج بشویید.

ساعد را از میان آب به جلو و عقب ببرید توجه داشته باشید که دست‌ها بالاتر از ساعد قرار داشته باشند.

اجازه دهید آب از دست‌ها و منطقه تمیز به آرنج‌ها و منطقه کثیف جاری شود.

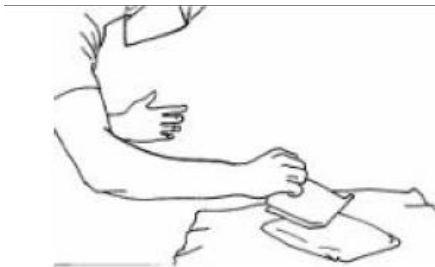


توجه داشته باشید در طول اسکراب از پاشیده شدن آب به لباس جراحی جلوگیری کنید.

در صورتی که دست‌ها در هر زمانی با جایی تماس پیدا کنند باید همان محل را به مدت یک دقیقه اسکراب کنید.

در حالی که دست‌ها را بالاتر از ساعدها نگاه داشته‌اید وارد اتاق عمل جراحی شوید. از روی گان استریل یک حوله برداشته و از میز، کنار بروید.

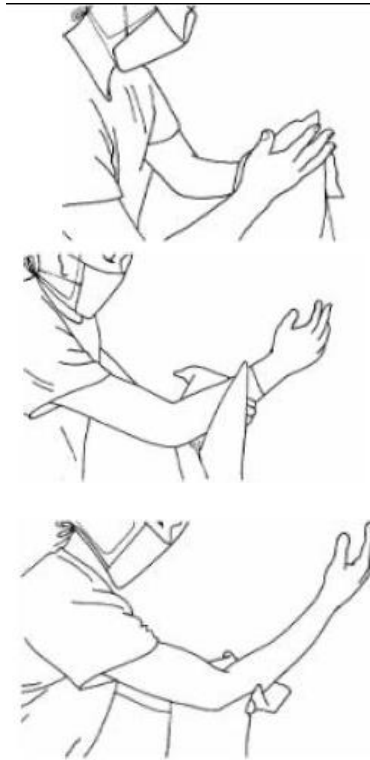
حوله را کاملا باز کنید از تماس حوله با اشیاء غیراستریل یا قسمت‌های غیراستریل بدن جلوگیری کنید.



دست‌ها را بالاتر از بدن نگاه دارید.

یک انتهای حوله را با یک دست گرفته و انگشتان دست مقابل را با استفاده از حرکات چرخشی خشک کنید.

با حرکت به سمت قسمت خشک حوله خشک کردن را به سمت ساعد و آرنج ادامه دهید.



بر روی هیچ قسمتی مجدداً برنگردید. حوله را در سطل مخصوص بیاندازید. از حوله دیگر برای خشک کردن دست و ساعد دست مقابل استفاده کنید.

#### **استاندارد اسکراب جراحی با استفاده از محلول‌های ضد عفونی کننده الکلی:**

برای آماده‌سازی دست‌ها جهت جراحی با استفاده از هندراب الکلی، پوست دست باید کاملاً تمیز و خشک باشد. در بدو ورود به محوطه اتاق‌های عمل و پس از پوشیدن لباس اتاق عمل، دست‌ها باید با آب و صابون شسته شوند.

زیر ناخن را با استفاده از سوهان‌های مخصوص پلاستیکی تمیز کنید. به دلیل آسیب به پوست و افزایش پوسته‌ریزی نباید از برس‌های ناخن سخت استفاده شود.

پس از اتمام عمل جراحی و درآوردن دستکش‌ها، باید دست‌ها را با هندراب و در صورت وجود آلودگی واضح (پودر تالک یا مایعات بدن بیمار) با آب و صابون شست.

۱- تقریباً میزان ۵ سی‌سی (۳ دوز) از هندراب را کف دست چپ خود بریزید. از آرنج دست مخالف برای فشار روی پمپ ظرف محتوی هندراب استفاده کنید.

۲- نوک انگشتان دست راست خود را برای ضدعفونی شدن زیر ناخن‌ها (۵ ثانیه)  
در هندراب قرار دهید.



۳- هندراب را بر روی ساعد راست تا آرنج پخش کنید. اطمینان حاصل کنید که تمام نواحی پوست با حرکات چرخشی اطراف ساعد، کاملاً پوشیده شود تا زمانی که محلول کاملاً تبخیر شود (۱۵-۱۰ ثانیه).





۴- تقریباً میزان ۵ سی سی از هندراب را در کف دست راست خود بریزید. از آرنج دست مخالف برای فشار روی پمپ ظرف محتوی هندراب استفاده کنید.



۵- نوک انگشتان دست چپ خود را برای ضدعفونی شدن زیر ناخن‌ها (۵ ثانیه) در هندراب قرار دهید.



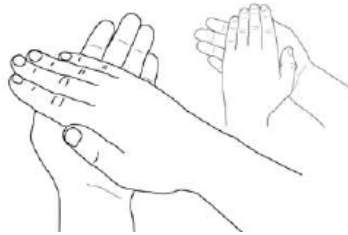
۶- هندراب را بر روی ساعد چپ تا آرنج پخش کنید. اطمینان حاصل کنید که تمام نواحی پوست با حرکات چرخشی اطراف ساعد، کاملاً پوشیده شود تا زمانی که محلول کاملاً تبخیر شود (۱۵-۱۰ ثانیه).



۷- تقریباً میزان ۵ سی سی (۳ دوز) از هندراب را در کف دست چپ خود بریزید. از آرنج دست مخالف برای فشار روی پمپ ظرف محتوی هندراب استفاده کنید. مطابق شکل‌های زیر، ۲۰ تا ۳۰ ثانیه دست‌ها را به هم مالش دهید.



۸- سطح هر دو دست را تا ناحیه مچ کاملاً با استفاده از هندراب بپوشانید. کف دست‌ها را با حرکات چرخشی به یکدیگر بمالید.

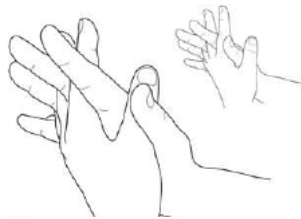


۹- با کف دست راست، پشت دست چپ شامل مچ را با حرکات رفت و برگشتی بمالید. این کار را به صورت بالعکس هم انجام دهید.





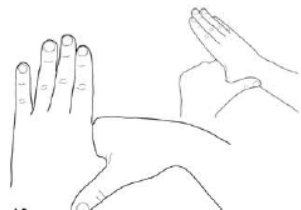
۱۰- کف دست راست و چپ را در حالتی که انگشتان درهم قفل شده‌اند به یکدیگر بمالید.



۱۱- پشت انگشت‌ها را با نگه‌داشتن آن‌ها در کف دست مقابل و انجام حرکات رفت و برگشتی مالش دهید.



۱۲- شست دست چپ را با دست راست بمالید و عکس این کار را با دست دیگر انجام دهید. با استفاده از حرکات چرخشی مچ‌ها را نیز بمالید.



۱۳- وقتی دست‌ها کاملاً خشک شدند، گان و دستکش‌های استریل را می‌توان پوشید.



مراحل بالا را (متوسط ۶۰ ثانیه) بر اساس مدت زمان توصیه شده توسط شرکت سازنده، تکرار کنید (حداقل ۳ دقیقه) یعنی ۳ مرتبه باید تکرار شود.



## فصل سوم

# احتیاطات استاندارد

جداسازی همه بیماران در بیمارستان به منظور پیشگیری از انتقال میکروارگانیسم‌ها وقت‌گیر و پرهزینه بوده و ممکن است مانع مراقبت از بیماران گردد، لذا فقط باید در مواقع ضروری بکار رود. از طرف دیگر در صورت عدم رعایت اصول جداسازی، امکان انتقال بیماری در سایر بیماران وجود خواهد داشت. با رعایت اصول جداسازی مشتمل بر دو قسمت احتیاطات استاندارد و احتیاط مبتنی بر راه انتقال بیماری می‌توان از بروز مشکلات فوق جلوگیری نمود.

احتیاطات استاندارد به منظور پیشگیری از انتقال عفونت برای کلیه پرسنل، بیماران و همراهان بیمار از منابع مشخص یا نامشخص در سال ۱۹۹۶ توسط CDC تدوین و منتشر شد و استراتژی آن به حداقل رساندن انتقال عفونت می‌باشد. احتیاطات استاندارد را باید برای کلیه بیماران تحت مراقبت در بیمارستان، صرف‌نظر از نوع بیماری و تشخیص، عفونی بودن یا نبودن بیمار رعایت نمود. این احتیاطات لازم است که در مواجهه با خون، کلیه مایعات بیولوژیک بدن غیر از عرق، پوست آسیب دیده و غشاهای مخاطی بکار برده شوند.

احتیاطاتی که بر اساس راه انتقال بیماری می‌بایست رعایت گردند مشتمل بر سه قسمت: احتیاطات هوایی، احتیاطات قطرات و احتیاطات تماسی می‌باشد.

**احتیاطات هوایی:** برای پیشگیری از انتقال بیماری‌هایی که از طریق هسته قطرات با اندازه کوچکتر از ۵ میکرون یا ذرات گردوغبار حاوی عامل عفونی بکار می‌رود.

**احتیاطات قطرات:** برای جلوگیری از انتقال آئروسول‌های درشت از این نوع احتیاطات استفاده می‌گردد. اندازه بزرگ این قطرات مانع از حرکت در فاصله زیاد یا تعلیق آن‌ها در هوا می‌شود. آئروسول‌های درشت در فاصله کوتاه (یک متر) می‌توانند در هوا معلق مانده و باعث انتقال بیماری گردند.

با توجه به این‌که این احتیاطات کارکنان بهداشتی درمانی را در قبال انتقال ذرات معلق در هوا در حین انجام پروسیجرهای تولیدکننده ذرات عفونی کمتر از ۵ میکرون معلق در هوا مانند ساکشن، برونکوسکوپ، لوله‌گذاری داخل تراشه و عملیات احیاء محافظت نمی‌کنند، بکارگیری موازین احتیاطات هوایی در حین اجرای پروسیجرهای مزکور الزامی است.

**احتیاطات تماسی:** برای جلوگیری از انتقال ارگانیسم‌های مربوط به بیماران کلونیزه یا دچار عفونت که از طریق تماس مستقیم یا غیرمستقیم انتقال می‌یابند رعایت این احتیاطات توصیه می‌گردد.



توصیه‌های لازم جهت مراقبت از تمامی بیماران در کلیه مراکز درمانی	اجزای احتیاطات استاندارد
قبل و بعد از تماس با بیمار، بعد از تماس با خون، مایعات بدن، ترشحات، مواد دفعی، غشاهای مخاطی، پوست آسیب دیده، اشیاء آلوده، بلافاصله پس از خروج دستکش و در فواصل تماس بین بیماران	بهداشت دست
پوشیدن دستکش هنگام تماس با خون، مایعات بدن، ترشحات و مواد دفعی و لوازم آلوده، خارج کردن کردن دستکش بلافاصله پس از اتمام پروسیجر و قبل از دست زدن به وسایل غیرآلوده و سطوح محیطی و قبل از رفتن بر بالین بیمار بعدی. تعویض دستکش‌ها زمان پایان پروسیجر آلوده و قبل از شروع پروسیجر بعدی برای همان بیمار.	دستکش (PPE)
جهت محافظت از پوست و پیشگیری از آلودگی لباس حین انجام برخی اعمال و فعالیت‌های مراقبت از بیمار که احتمال پاشیده شدن یا اسپری خون، مایعات بدن، ترشحات و مواد دفعی وجود دارد. در صورت امکان هر چه سریعتر گان آلوده خارج گردد و بهداشت دست رعایت شود.	گان (PPE)
جهت محافظت از مخاط چشم، بینی و دهان حین انجام برخی از پروسیجرها و برای فعالیت‌های مراقبت از بیمار که احتمال پاشیده شدن یا اسپری خون، مایعات بدن، ترشحات و مواد دفعی به خصوص حین ساکشن و لوله‌گذاری داخل تراشه. هنگام انجام پروسیجرهای تولیدکننده آئروسل در بیماران مشکوک یا قطعی دارای بیماری‌های واگیر منتقله از راه ذرات تنفسی بسته به نوع بیماری از ماسک N۹۵ یا رسپیراتورهای سطح بالاتر به دستکش، گان، محافظ چشم و صورت اضافه می‌گردد.	ماسک، محافظ چشم و صورت (PPE)
لوازمی که جهت مراقبت از بیمار استفاده گردیده و با خون، مایعات بدن، ترشحات و مواد دفعی آلوده شده‌اند به نحوی جمع‌آوری گردند که از مواجهه پوست و مخاط با آنها و آلودگی لباس و انتقال میکروارگانیسم‌ها به سایرین و محیط جلوگیری به عمل آید. اگر آلودگی واضح وجود دارد دستکش پوشیده شود و بهداشت دست رعایت گردد.	لوازم آلوده مراقبت از بیمار

پاکسازی و ضدعفونی لوازم چندبار مصرف بایستی قبل از استفاده برای سایر بیماران به شکل مناسب انجام گردد.	
تدوین برنامه پاکسازی و ضدعفونی محیط بیمار با تاکید بر سطوح محیطی اطراف بیمار که بیشترین تماس با آن‌ها وجود دارد.	کنترل و پاکسازی محیط
جمع‌آوری، انتقال و فرآیندهای نظافت منسوجاتی که با خون، مایعات بدن، ترشحات و مواد دفعی آلوده شده‌اند به گونه‌ای باشد که میکروارگانیسم‌های بیماریزا به محیط و سایرین منتقل نگردد.	اقدام پارچه ای و لندری
عدم درپوش‌گذاری مجدد، خم کردن، شکستن و هرگونه دستکاری سرسوزن و اسکالپل که مورد استفاده قرار گرفته است. مراقبت حین استفاده و دفع وسایل نوک تیز و برنده، استفاده از تکنیک یک دستی فقط در زمان نیاز به انجام درپوش‌گذاری مجدد، استفاده از نیدل و آنژیوکت‌های ایمن در صورت امکان، استفاده از ظروف مقاوم به سوراخ شدگی (سیفتی باکس) جهت دفع سرسوزن و اجسام نوک تیز و برنده	دفع سرسوزن و اجسام نوک تیز و برنده
استفاده از قطعات دهانی، آمیوبگ و سایر وسایل مربوط به تهویه جهت پیشگیری از تماس با دهان و ترشحات دهان بیمار در زمان احیاء	تجهیزات احیای بیمار
در اولویت قرار دادن استقرار و جداسازی بیماری که خطر انتقال بیماری را افزایش می‌دهد و همچنین بیمار مستعد ابتلا به بیماری‌های عفونی در اتاق تک تخته	محل استقرار بیمار
آموزش آداب عطسه و سرفه به اشخاصی که علائم تنفسی دارند جهت پوشاندن دهان و بینی، استفاده از دستمال و دفع آن در سطل زباله عفونی، نظارت رعایت بهداشت دست پس از آلودگی دست‌ها با ترشحات تنفسی. مد نظر قرار دادن فاصله حداقل یک متر در بیمار دارای علائم تنفسی از سایرین و استفاده از ماسک جراحی در فاصله کمتر از یک متر.	بهداشت تنفسی

احتیاط مبتنی بر راه انتقال مورد نیاز	نوع بیماری
<p>احتیاط هوایی</p> <p>بستری بیمار در اتاق خصوصی با فشار هوای منفی کنترل شده با ۱۲ بار تعویض هوا، خروج هوا از اتاق بیمار باید به طور مستقیم به فضای بیرون باشد و چنانچه مقدر نباشد هوا باید قبل از برگشت به سیستم تهویه عمومی از فیلترها عبور کند.</p> <p>بستن درب اتاق بیمار</p> <p>استفاده از ماسک N۹۵</p> <p>محدودیت جابجایی بیمار و پوشیدن ماسک جراحی استاندارد توسط بیمار قبل از ترک اتاق</p>	<p>سل ریه یا حنجره</p> <p>سرخک</p> <p>آبله مرغان، زونای منتشر</p> <p>سندرم تنفسی - حاد شدید</p> <p>آبله میمونی</p> <p>آبله</p>
<p>احتیاط قطرات</p> <p>بستری بیمار در اتاق خصوصی ولی اقدام خاصی برای کنترل هوای اتاق ضرورت ندارد (در صورت وجود چند بیمار با یک بیماری خاص، می‌توان آن‌ها را در یک اتاق بستری نمود).</p> <p>درب اتاق می‌تواند باز بماند در صورت کار کردن پرسنل در فاصله یک متری بیمار، باید از ماسک استاندارد جراحی استفاده گردد.</p> <p>محدودیت جابجایی بیمار و پوشیدن ماسک جراحی استاندارد توسط بیمار قبل از ترک اتاق استفاده از گان و دستکش تابع اصول احتیاطات استاندارد است.</p>	<p>مننژیت</p> <p>انواع آنفلوآنزا</p> <p>اوریون</p> <p>سرخجه</p> <p>سیاه‌سرفه</p> <p>دیفتی حلقی</p> <p>مایکوپلاسما پنومونیه</p> <p>تب کریمه - کنگو</p>
<p>احتیاط تماسی</p> <p>بستری بیمار در اتاق خصوصی (در صورت وجود چند بیمار با یک بیماری خاص، می‌توان آن‌ها را در یک اتاق بستری نمود).</p> <p>رعایت بهداشت دست و پوشیدن دستکش در</p>	<p>اسهال حاد</p> <p>دیفتی جلدی</p> <p>کونژنکتیویت حاد ویروسی</p> <p>هپاتیت A</p> <p>زخم بستر عفونی و عدم کنترل ترشح آن</p>



<p>زمان ورود به اتاق، در آوردن دستکش قبل از ترک اتاق، رعایت بهداشت دست استفاده از گان در صورت افزایش خطر تماس با مواد بالقوه عفونی بیمار و خارج کردن آن قبل از ترک اتاق ایزوله</p> <p>محدودیت جابجایی بیمار</p> <p>عدم استفاده وسایل غیربحرانی مراقبت از بیمار</p> <p>جهت سایر بیماران</p>	<p>زردزخم</p> <p>آبله مرغان، زونای منتشر</p> <p>تب‌های خونریزی دهنده ویروسی</p> <p>سندرم تنفسی - حاد شدید</p>
--	---

تذکر:

در کلیه بیماری‌های دارای احتیاطات مبتنی بر راه انتقال، احتیاطات استاندارد نیز لازم الاجرا است.

<p>ترتیب صحیح پوشیدن وسایل حفاظت فردی</p>	
	<p>۱- پوشیدن گان</p> <p>گان استاندارد می‌بایست از گردن تا زانوها را بپوشاند، آستین‌های آن تا روی مچ دست‌ها باشد و پشت گردن و کمر گره زده شود.</p>
	<p>۲- پوشیدن ماسک یا راسپیراتور تنفسی</p> <p>لبه بالایی ماسک را روی پل بینی قرار داده و ابتدا بند بالایی را پشت سر گره بزنید. لبه پایینی ماسک را زیر چانه قرار داده و بند پایینی را در قسمت بالای گردن گره بزنید. از فیکس شدن ماسک اطمینان حاصل کنید.</p>

	<p>۳- استفاده از عینک/ محافظ صورت در صورت نیاز آن را روی صورت قرار دهید به طوری که لبه بالایی ماسک زیر عینک قرار گیرد.</p>
	<p>۴- پوشیدن دستکش از دستکش معاینه (غیراستریل) جهت ایزولاسیون استفاده نمایید. سایز مناسب انتخاب کنید و اطمینان حاصل نمایید که لبه دستکش روی مچ گان را پوشانده است.</p>
<p><b>ترتیب صحیح خارج کردن وسایل حفاظت فردی</b></p>	
	<p>۱- خارج کردن دستکش ابتدا لبه خارجی دستکش را از ناحیه زیر مچ با دست مقابل گرفته و به صورت وارونه خارج نمایید و در کف دست دارای دستکش بگذارید. سپس لبه داخلی دستکش دیگر را گرفته و از دست خارج نمایید. به طوری که دستکش آلوده قبلی نیز درون آن قرار گیرد و در سطل زباله عفونی دفع نمایید.</p>

	<p><b>۲- خارج کردن عینک / محافظ صورت</b> قسمت خارجی عینک/محافظ صورت آلوده می‌باشد دسته عینک را از پشت گوش و محافظ صورت را از پشت سر رها کنید و آن‌ها در ظرف مخصوص جهت شستشو و استفاده مجدد و یا جهت امحاء قرار دهید.</p>
	<p><b>۳- خارج کردن گان</b> آستین‌ها و قسمت جلویی گان آلوده می‌باشند. ابتدا بند پشت گان در قسمت گردن را باز کرده و سپس بند کمر را باز نمایید. گان را طوری خارج نمایید که دست تنها با قسمت داخلی آن در تماس باشد و سپس آن را دفع نمایید.</p>
	<p><b>۴- خارج کردن ماسک</b> روی ماسک آلوده می‌باشد آن را لمس نکنید. ابتدا بند پایینی ماسک را خارج نموده و سپس بند بالایی را باز کرده و با گرفتن آن ماسک را از روی صورت برداشته و در سطل زباله عفونی دفع نمایید.</p>

<p><b>0</b></p>  <p>Wet hands with water:</p>	<p><b>1</b></p>  <p>Apply enough soap to cover all hand surfaces:</p>	<p><b>2</b></p>  <p>Rub hands palm to palm:</p>	<p><b>۵- بهداشت دست</b>          بلافاصله پس از خارج کردن وسایل حفاظت فردی دست‌ها را بشویید.</p>
<p><b>3</b></p>  <p>Right palm over left dorsum with interlaced fingers and vice versa:</p>	<p><b>4</b></p>  <p>Palm to palm with fingers interlaced:</p>	<p><b>5</b></p>  <p>Backs of fingers to opposing palms with fingers interlocked:</p>	
<p><b>6</b></p>  <p>Rotational rubbing of left thumb clasped in right palm and vice versa:</p>	<p><b>7</b></p>  <p>Rotational rubbing, backwards and forwards with clasped fingers of right hand in left palm and vice versa:</p>	<p><b>8</b></p>  <p>Rinse hands with water:</p>	
<p><b>9</b></p>  <p>Dry hands thoroughly with a single use towel:</p>	<p><b>10</b></p>  <p>Use towel to turn off faucet:</p>	<p><b>11</b></p>  <p>Your hands are now safe.</p>	

## فصل چهارم

# مدیریت مواجهه

## مدیریت مواجهه

### تعریف واژه‌ها

مواجهه: یک آسیب پوستی precutaneous (نیدل استیک یا بریدگی با شیء تیز و برنده) یا تماس بافت مخاطی یا پوست غیرسالم کارکنان با خون، بافت و سایر ترشحات بدن بیمار که به‌طور بالقوه عفونی هستند را در این دستورالعمل به‌طور خلاصه مواجهه می‌نامیم.

کارکنان مراقبت سلامت: شامل تمام افرادی هستند که با حقوق یا بدون حقوق در مراکز مراقبتی و درمانی کار می‌کنند و در معرض مواجهه با مواد عفونی (مثل خون، بافت و مایعات بدن)، ابزار و تجهیزات آلوده و سطوح محیطی آلوده هستند. این افراد شامل: پرستاران، کارکنان آزمایشگاه، پزشکان، تراپیست‌ها و دانشجویان هستند.

احتیاطات استاندارد: مجموعه‌ای از اقدامات است که برای پیشگیری از انتقال میکروارگانیسم‌ها به کارکنان و بیماران انجام می‌شود. احتیاطات استاندارد، بنیادی برای ایمنی مراقبت از بیمار و کاهش خطر انتقال عفونت است. این مفهوم در هر مکانی که از بیمار مراقبت می‌شود، برای کلیه بیماران و در تمام اوقات لازم‌الاجرا است. پیشگیری از مواجهه با خون و ترشحات بیمار یکی از اجزاء مهم احتیاطات استاندارد است. از جمله سایر اجزاء احتیاطات استاندارد عبارتند از:

- رعایت بهداشت دست (مهمترین مورد)
- استفاده از وسایل حفاظت فردی
- آداب سرفه
- مدیریت پسماندهای پزشکی
- شستشو، ضدعفونی و استریل کردن ابزارهای مربوط به مراقبت
- نظافت و ضدعفونی محیط

## مقدمه

آمار مواجهات شغلی از طریق نیدل استیک و آسیب با اشیاء تیز و برنده در ایالات متحده آمریکا ۳۸۴۰۰۰ مورد در سال است. مواجهات شغلی اغلب در خصوص انتقال HIV, HBV, HCV اهمیت می‌یابند اما بیش از ۲۰ پاتوژن دیگر هم شامل این مواجهات می‌شوند. هر مورد مواجهه شغلی باید به عنوان یک اورژانس پزشکی در نظر گرفته شود. بدیهی است پیشگیری از مواجهه با خون و مایعات بدن بیمار، مهمترین استراتژی برای محافظت کارکنان مراکز درمانی از ابتلاء به بیماری‌های منتقل شونده از طریق خون و ترشحات است، هر چند در تمام مراکز درمانی در سراسر جهان کارکنان دچار مواجهه با خون و ترشحات بیمار می‌شوند. آمار مواجهات در مراکز درمانی دنیا اهمیت آگاهی کارکنان از اقدامات پس از مواجهه را صدچندان می‌کند.

## اقدامات پیشگیرانه پس از مواجهه

### الف. مداوای محل مواجهه:

اقدامات ضروری در صورت وجود بریدگی پوست با سرسوزن یا شیء تیز و برنده:

- فوراً محل آسیب را با آب و صابون بشویید (حداقل ۲ دقیقه).
- محل ورود شیء را زیر آب روان قرار دهید تا زمانی که خونریزی متوقف شود.
- اگر آب روان در دسترس نیست محل را با محلول‌ها یا ژل شوینده دست تمیز کنید.
- از محلول‌های قوی مانند الکل، بتادین یا مایع سفیدکننده استفاده نکنید.
- از فشردن یا مکیدن محل آسیب خودداری کنید.

اقدامات ضروری در صورت پاشیدن خون یا مایعات بدن به مخاطات یا پوست

ناسالم:

- فوراً محل را با آب روان بشویید (حداقل ۵ دقیقه).
- اگر آب روان در دسترس نیست از مواد شوینده ضدعفونی کننده ضعیف استفاده کنید.

- از پانسمان موضع خودداری کنید.
- اقدامات ضروری در صورت پاشیدن خون یا مایعات بدن به چشم:
- فوراً چشم را با آب روان یا نرمال سالین بشویید.
- در صورت داشتن لنز روی چشم، آن‌ها را خارج کرده و طبق روش فوق بشویید.
- در چشم از صابون یا مواد ضدعفونی کننده استفاده نکنید.

- اقدامات ضروری در صورت پاشیدن خون یا مایعات بدن به دهان:
- فوراً خون یا مایع را بیرون بریزید.
  - با آب یا سرم نمکی دهان را کامل بشویید و بیرون بریزید. این کار را چندین بار تکرار کنید.
  - در دهان از صابون یا مواد ضدعفونی کننده استفاده نکنید.

### **ب. ثبت و گزارش‌دهی:**

- گزارش موارد مواجهه به سوپروایزر کنترل عفونت
- ثبت اطلاعات منبع و فرد مواجهه یافته در پرونده پرسنلی فرد (اطلاعات باید محرمانه بماند).
- مراجعه سوپروایزر و فرد مواجهه یافته به کلینیک بهداشت حرفه‌ای.
- شروع اقدامات در سریعترین زمان ممکن پس از مواجهه.
- سوالات مهمی که باید در خصوص منبع مواجهه (بیمار) مشخص شود:
- آیا فرد منبع به HIV، HBV، HCV مبتلا است یا نه؟
- اگر فرد منبع مبتلا به HIV بود، مرحله بیماری، تعداد سلول CD4، بار ویروسی و تاریخچه درمان وی پرسیده و یادداشت شود.
- سوالات مهمی که باید در خصوص فرد مواجهه یافته مشخص شود:
- وضعیت واکسیناسیون هپاتیت B و پاسخ وی به واکسن.
- سابقه قبلی ابتلاء وی به HIV، HBV، HCV و سایر بیماری‌ها.
- وضعیت بارداری و شیردهی فرد سوال شده و ثبت شود.
- اقدامات انجام شده پس از مواجهه برای فرد مواجهه یافته ثبت شود.



### فرم گزارش موارد مواجهه

در گذشته بیمارستان‌ها اغلب از یک فرم برای گزارش انواع حوادث (سقوط، خطاهای پزشکی، نیدل استیک و...) استفاده می‌کردند. اما این فرم‌ها فقط شامل آمار توصیفی بوده و فاقد جزئیات برای تجزیه و تحلیل اطلاعات هستند. فرم گزارش‌دهی موارد مواجهه باید شامل جزئیات مواجهه، پیگیری و درمان باشد. فرم گزارش‌دهی باید حداقل حاوی این اطلاعات باشد: کد برگه، تاریخ و ساعت مواجهه، شغل فرد، محل کار، پروسیجر یا اقدام درمانی انجام شده، چگونگی واقعه، منطقه مواجهه روی بدن، نوع ترشحات، حجم ترشحات، عمق تماس، نوع وسیله، نام شرکت سازنده.

بیمارستان باید کارکنان را تشویق به گزارش‌دهی هر گونه اقدام خطرناک و خطای احتمالی (near miss) کنند. اطلاعات مربوط به مواجهه می‌تواند به صورت دستی یا کامپیوتری جمع‌آوری شود. این اطلاعات به روش‌های ساده آماری مثل کشیدن نمودارها، نمایش و تفسیر می‌شود.

### ج. ارزیابی مواجهه:

ارزیابی مواجهه که معمولاً توسط متخصص بیماریهای عفونی انجام می‌گردد شامل موارد ذیل است:

- نوع مواجهه (آسیب پوستی، مواجهه مخاطی، مواجهه پوست ناسالم، گازگرفتگی و...).
- نوع مایع/بافت (خون، مایع یا بافت بالقوه عفونی، تماس مستقیم با ویروس در آزمایشگاه).
- شدت مواجهه (مقدار خون یا ترشحات، عمق مواجهه در تماس پوستی، حجم ترشحات در تماس مخاطی).

### ارزیابی مواجهه در منبع (بیمار)

الف - در صورت مشخص بودن منبع مواجهه (بیمار):

- بیمار مربوطه از نظر HBS Ag, HCV Ab, HIV Ab بررسی شود. می‌توان از تست‌های تشخیص سریع (Rapid Test) مورد تایید وزارت بهداشت نیز استفاده

نمود. شرط استفاده از این وسیله تشخیصی، تهیه آن از مراکز بهداشت یا مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت است.

- در صورتی که منبع از نظر HCV. HBV. HIV منفی است، آزمایش پایه، تجویز رژیم پیشگیری و یا پیگیری بعدی فرد مواجهه یافته ضرورتی ندارد.

- در صورتی که به هر دلیل عدم امکان انجام آزمایش برای منبع وجود ندارد، تشخیص طبی، علایم بالینی و سابقه رفتارهای پرخطر وی در نظر گرفته شود. افرادی دارای رفتار پرخطر محسوب می‌شوند که یکی از شرایط ذیل را داشته باشند:

مصرف مواد تزریقی، سابقه زندان، سابقه رفتارهای جنسی پرخطر، همسر یا شریک جنسی افراد فوق، منبع اهل کشوری با شیوع بیش از ۱ درصد.

ب- در صورت مشخص نبودن منبع مواجهه:

- با توجه به شیوع پاتوژن‌های منتقل شونده از راه خون در جمعیت مورد نظر تصمیم‌گیری شود.

- آزمایش سوزن‌های دور ریخته شده برای پاتوژن‌های خونی ارزش تشخیصی ندارد و ممنوع است.

### ارزیابی فرد مواجهه یافته:

- سابقه ابتلا به HCV. HBV. HIV سوال شود.

- سابقه واکسیناسیون هپاتیت B و وضعیت پاسخ به آن چک شود.

- در صورتی که وضعیت فرد مواجهه یافته از نظر ابتلا به HCV. HBV. HIV

مشخص نیست، در صورت موافقت فرد مواجهه یافته، آزمایش پایه برای HBs Ag,

HIV Ab, HCV Ab, HBs Ab HbC Ab در اسرع وقت و ترجیحاً طی ۷۲ ساعت

انجام شود (چون بهترین زمان برای تجویز ایمونوگلوبولین ۲۴ ساعت اول است، لذا

آزمایشگاه مسئول است ظرف کمتر از ۲۴ ساعت، تیترا آنتی بادی واکسن هپاتیت

بی را انجام دهد).

- سابقه بیماری خاص یا حساسیت دارویی فرد سوال شود.

**د. مدیریت عفونت‌های مختلف:****ویروس هپاتیت بی (HBV)**

در سال ۱۹۸۵، تعداد موارد مبتلا به HBV در بین کارکنان درمانی ایالات متحده آمریکا حدود ۱۲۰۰۰ نفر تخمین زده شد. در سال ۱۹۹۷، این تعداد به ۵۰۰ نفر رسید. این کاهش ۹۵ درصدی بیشتر بدلیل واکسیناسیون کارکنان درمانی بوده است. بیشتر کارکنان در حال حاضر در برابر این بیماری واکسینه شده و ایمن هستند اما کارکنانی که به واکسن پاسخ نمی‌دهند در معرض بیماری هستند. بدون اجرای سیاست‌های پیشگیرانه، خطر مواجهه کارکنان با HBV ۶ تا ۳۰ درصد است. اگر بیمار HBe Ag مثبت باشد، این خطر در بالاترین حد قرار می‌گیرد.

**اقدامات در مواجهه با HBV:**

- اقدامات ترجیحاً طی ۲۴ ساعت اول و حداکثر ظرف ۱۴ روز انجام شود.
- اقدامات پیشگیرانه در مواجهه با HBV طبق جدول ذیل انجام شود:

جدول اقدامات پیشگیرانه توصیه شده برای مواجهه با HBV

درمان مورد نیاز با توجه به وضعیت منبع			وضعیت
منبع ناشناس است یا امکان آزمایش وی وجود ندارد	منبع HBs Ag منفی است	منبع HBs Ag مثبت است	واکسیناسیون و/یا پاسخ آنتی بادی فرد مواجهه یافته
شروع دوره واکسیناسیون هپاتیت B	شروع دوره واکسیناسیون هپاتیت B	تزریق یک نوبت ایمنوگلوبولین هپاتیت B، شروع دوره واکسیناسیون هپاتیت B	واکسن زده/غیرایمن
درمانی نیاز ندارد	درمانی نیاز ندارد	درمانی نیاز ندارد	قبلاً واکسن زده، پاسخ داده است
درمانی نیاز ندارد مگر در مورد منبع پرخطر، در صورتی که منبع پرخطر بوده فرض را بر HBs Ag مثبت منبع بگذارید (درمان: تزریق یک	درمانی نیاز ندارد	تزریق یک نوبت ایمنوگلوبولین هپاتیت B، شروع مجدد دوره واکسیناسیون هپاتیت B یا تزریق دو نوبت	قبلاً واکسن زده، پاسخ نداده است

<p>نوبت ایمنوگلوبولین هپاتیت B، شروع مجدد دوره واکسیناسیون هپاتیت B یا تزریق دو نوبت ایمنوگلوبولین هپاتیت B)</p>		<p>ایمنوگلوبولین هپاتیت B</p>	
<p>درمانی نیاز ندارد مگر در مورد منبع پرخطر، در صورتی که منبع پرخطر بوده فرض را بر HBs Ag مثبت منبع بگذارید (درمان: تزریق یک نوبت ایمنوگلوبولین هپاتیت B، شروع مجدد دوره واکسیناسیون هپاتیت B یا تزریق دو نوبت ایمنوگلوبولین هپاتیت B)</p>	<p>درمانی نیاز ندارد</p>	<p>تزریق یک نوبت یادآور واکسن هپاتیت B</p>	<p>قبلاً واکسن زده، پاسخ آنتی‌بادی نامشخص است</p>
<p>تکمیل دوره واکسیناسیون (در صورتی که منبع پرخطر باشد علاوه بر تکمیل واکسیناسیون یک نوبت ایمنوگلوبولین تزریق شود)</p>	<p>تکمیل دوره واکسیناسیون</p>	<p>تزریق یک نوبت ایمنوگلوبولین هپاتیت B، تکمیل دوره واکسیناسیون</p>	<p>اگر هنوز دوره واکسیناسیون کامل نشده است</p>

### پیگیری پس از مواجهه با HBV:

- آزمایشات پیگیری مطابق جدول صفحه بعد انجام گردد.
- فرد مواجهه یافته لازم است مشاوره شده و اطلاعات صحیح در اختیار وی قرار گیرد.
- به فرد مواجهه یافته توصیه می‌شود در دوره پیگیری، از اهدای خون، بافت و مایعات بدن خودداری کند.
- به فرد مواجهه یافته توصیه می‌شود از روش مناسب پیشگیری از بارداری استفاده نماید.

- به فرد مواجهه یافته توصیه می‌شود از اشتراک در وسایل تزریق و سایر وسایل برنده مثل تیغ ریش‌تراشی و سایر رفتارهای پرخطر خودداری نماید.
- آزمایش تیتر anti HBS ۱ تا ۲ ماه بعد از آخرین نوبت واکسن باید انجام شود. در صورتی که فرد مواجهه یافته، ایمونوگلوبولین به همراه واکسن دریافت کرده شش ماه بعد بایستی سطح آنتی بادی چک شود.
- مشاوره روانی فرد مواجهه یافته در صورت لزوم باید انجام شود.

جدول اقدامات پیگیری توصیه شده برای مواجهه شغلی

توصیه در زمان پیگیری			توصیه در حین درمان		زمان آزمایش
۲۴ هفته بعد	۱۲ هفته بعد	۴-۶ هفته بعد	در صورت بروز علائم	آزمایش پایه	
بله	بله	بله	بله	بله	الایزا برای HIV Ab
خیر	خیر	خیر	بله	بله	CBC، کراتینین
بله	بله	بله	بله	بله	تست عملکرد کبد
خیر	خیر	خیر	بله	خیر	HIV PCR
خیر	خیر	خیر	خیر	بله	Anti-HBs Ab
بله	بله	بله	بله	بله	HBs Ag

نکته مهم: تمامی افراد مواجهه یافته با هر رویکردی، برای اطمینان از عدم ابتلا به هپاتیت بی، شش ماه پس از مواجهه بایستی جهت انجام آزمایشات کنترل مراجعه نمایند (HBSAb, HBSAg, HBC Ab total).

### ویروس هپاتیت سی (HCV)

قبل از استقرار احتیاطات استاندارد و کشف HCV در سال ۱۹۹۰، مطالعات نشان داد که افرادی که در مراکز درمانی کار می‌کنند بیشتر به هپاتیت non-A non-B مبتلا می‌شوند. کارکنان درمانی که در محیط کار با خون و ترشحات مواجه شده اند، ۲ تا ۴ درصد کل عفونت‌های HCV را سالانه در آمریکا تشکیل می‌دهند. میزان

خطر انتقال HCV بعد از مواجهه پوستی با یک منبع مبتلا، به طور میانگین ۱/۸ درصد است ( ۰-۷ درصد).

### **اقدامات پیشگیرانه پس از مواجهه با HCV:**

- در حال حاضر هیچ توصیه‌ای برای پروفیلاکسی، بعد از مواجهه با HCV وجود ندارد.
- برای کارکنان مواجهه یافته باید مشاوره مناسب، آزمایش و پیگیری انجام شود.
- در صورت ابتلا به HCV، فرد مواجهه یافته کاندید درمان است.

### **سندرم نقص ایمنی اکتسابی (HIV)**

اولین مورد انتقال HIV از یک بیمار به یکی از کارکنان بیمارستان در سال ۱۹۸۶ گزارش شد. در سال ۲۰۰۱، ۱۴۰ مورد گزارش در ایالات متحده آمریکا انجام شد. از جمله عوامل تسهیل کننده ابتلاء، تماس با حجم زیاد از خون بیمار، آسیب با وسیله‌ای که به‌طور واضح آلوده به خون است، ورود مستقیم نیدل آلوده به رگ، آسیب عمیق، بدحال بودن بیمار، تیترا بالای ویروس در خون بیمار می‌باشد. میانگین خطر انتقال HIV بعد از تماس پوستی با خون آلوده، تقریباً ۰/۳ درصد و بعد از تماس با بافت مخاطی ۰/۰۹ درصد است. احتمال انتقال بیماری کم اما خطرات و هزینه آن جدی و واقعی است. هزینه‌های آن شامل هزینه‌های مستقیم مربوط به شروع و پیگیری درمان که ۷۰ تا ۵۰۰۰ دلار (بسته به دوره درمان) و هزینه‌های غیرمستقیم مثل هزینه‌های عاطفی، ترس، اضطراب، هزینه‌های عوارض دارویی و زمان از دست رفته کارکنان است.

### **اقدامات پیشگیرانه پس از مواجهه با HIV شامل:**

- معیارهای شروع پروفیلاکسی: مواجهه در ۷۲ ساعت اخیر اتفاق افتاده باشد و
- فرد مواجهه یافته مبتلا به عفونت HIV نیست یا وضعیت نامشخصی دارد و
- مخاط یا پوست آسیب دیده در تماس با مایعات بالقوه عفونی بدن قرار گرفته‌اند و
- منبع (بیمار) مبتلا به عفونت HIV است یا جزء گروه‌های پرخطر قرار دارد.

- نامشخص بودن وضعیت HIV در فردی که دچار مواجهه شده، مانعی برای شروع پروفیلاکسی نیست. نتیجه آزمایش، تصمیم برای ادامه درمان را مشخص خواهد کرد.

- پروفیلاکسی بعد از تماس با HIV باید بلافاصله شروع شود. شروع درمان پس از ۷۲ ساعت توصیه نمی‌شود. در موارد مواجهه پرخطر شروع پروفیلاکسی ممکن است تا یک هفته بعد از مواجهه نیز انجام شود.

- در صورت وجود تردید درباره میزان خطر بعد از مواجهه، شروع پروفیلاکسی بهتر از تاخیر در آن است.

- فرد باید ظرف ۴۸ ساعت با فردی متخصص مشاوره نموده و اطلاعات صحیح در اختیار وی قرار گیرد.

- در صورتی که بر اساس عوامل خطر تصمیم‌گیری انجام شده است، ادامه درمان بر اساس نتیجه آزمایشات انجام شود. در صورتی که آزمایش HIV منبع (بیمار) منفی است، درمان باید متوقف شود. در صورتی که دسترسی به منبع وجود ندارد، دوره درمان باید کامل شود.

- انتخاب رژیم درمانی و کنترل عوارض جانبی داروها طبق نظر متخصص عفونی انجام می‌شود.

- به فرد مواجهه یافته توصیه می‌شود در دوره پیگیری، از اهدای خون، بافت و مایعات بدن خودداری کند.

- به فرد مواجهه یافته توصیه می‌شود از روش مناسب پیشگیری از بارداری استفاده نماید.

- به فرد مواجهه یافته توصیه می‌شود از اشتراک در وسایل تزریق و سایر وسایل برنده مثل تیغ ریش‌تراشی و سایر رفتارهای پرخطر خودداری نماید.

### **پیگیری بعد از مواجهه با HIV:**

- در همه مواجهه یافتگان، آزمایش HIV Ab در هفته ۶، هفته ۱۲ و هفته ۲۴ بعد از مواجهه انجام شود. اگر فرد به HCV مبتلا است، این آزمایش را بایستی تا یک سال بعد از مواجهه نیز تکرار نمود.

- در ویزیت اول باید علائم هشدار (مثل تب و بثورات جلدی) به فرد مواجهه یافته گفته شود تا در صورت بروز علائم، فوراً (بدون قطع یا تغییر داروی پروفیلاکسی) به متخصص مراجعه نماید.

- در صورت تجویز دارو، فرد باید از نظر مسمومیت دارویی پایش شود. CBC، کراتینین و آزمایش‌های کبدی (ALT، AST، آلکالین فسفاتاز و بیلی‌روبین) باید قبل از شروع دارو انجام و طبق دستورالعمل کشوری مدیریت مواجهه، تکرار شود.  
- افراد تحت درمان با مهار کننده پروتئاز، از نظر هیپرگلیسمی پایش شود.

کدام گروه حرفه‌ای، در چه زمان و چه مکانی بیشتر در معرض مواجهه هستند؟  
- گروه حرفه‌ای: مطالعات نشان داده که پرستاران بالاترین موارد مواجهه و آسیب پوستی را دارند. اما سایر کارکنان مثل پزشکان، تکنسین‌ها، کارکنان آزمایشگاه و نیروهای خدمات هم در معرض خطر هستند.

- مکان: اکثر (۳۹ درصد) صدمات در بالین بیمار اتفاق افتاده مخصوصاً در بخش‌های بالینی، بخش‌های ویژه و اتاق عمل (۲۳ درصد از کل مواجهات و آسیب‌های پوستی در ایالات متحده آمریکا در اتاق‌های عمل اتفاق می‌افتند).

- زمان: حدود ۴۰ درصد موارد، مواجهه بعد از استفاده از وسیله و قبل از دور انداختن شیء تیز اتفاق می‌افتد.

- نوع ابزار: مطالعات نشان داده که شش نوع ابزار زیر بیشترین علت آسیب پوستی کارکنان هستند:

- سرسوزن سرنگ‌های یکبار مصرف (۳۰ درصد)، سوزن‌های بخیه (۲۰ درصد)، سوزن‌های پروآن‌های (۱۲ درصد)، اسکالپل (۸ درصد)، کتترهای داخل وریدی (۵ درصد)، سوزن‌های فله بوتومی (۳ درصد).

- در مجموع سوزن‌های توخالی باعث ۵۶ درصد تمام موارد صدمات پوستی کارکنان هستند. این سوزن‌ها حاوی خون باقیمانده بوده و ریسک انتقال بیماری‌ها از طریق آن‌ها بیشتر است.



### استراتژی‌های پیشگیرانه از مواجهه

- رعایت احتیاطات استاندارد بیشترین نقش را در کم کردن آمار مواجهات دارد.
- اولویت اول پیشگیری از مواجهات، کاهش استفاده از سوزن‌ها و اشیاء تیز و برنده در حد امکان است. ۷۰ درصد بیمارستان‌های ایالات متحده آمریکا، استفاده‌های غیرضروری از سوزن و اشیاء تیز را کاهش داده اند.
- اولویت بعدی جداسازی یا ایزوله کردن شیء تیز است. مثلاً استفاده از سیفتی باکس و یا استفاده از ابزار مهندسی شده (مثلاً ابزاری که پس از استفاده، بخش تیز آن به نحوی پوشیده و دور از دسترس قرار می‌گیرد). ابزار مهندسی شده خوب، معمولاً یکپارچه است و قطعات آن جدا نمی‌شوند، کاربری ساده دارد، اتوماتیک و ارزان است.
- در صورتی که امکان استفاده از ابزار مهندسی شده وجود ندارد، لازم است بر انجام صحیح مراقبت‌ها و استفاده از وسایل حفاظت فردی بیشتر تاکید شود.

### اقدامات پیشگیرانه از مواجهه در اتاق‌های عمل

- همان‌طور که گفته شد، کارکنان و پزشکان شاغل در اتاق‌های عمل بیشتر در معرض آسیب پوستی و مواجهه با خون و ترشحات بیمار هستند. انجام اقدامات ذیل جهت پیشگیری از مواجهات در اتاق‌های عمل ضروری است:
- به جای انگشت، از ابزار برای نگه‌داشتن سوزن‌ها و اشیاء تیز و بافت استفاده شود (مثلاً استفاده از ابزار grasp needle یا retractor)
- هنگام دست به دست کردن اشیاء تیز، با صدای بلند اعلام شود.
- به جای دست به دست کردن نیدل‌ها از basin یا neutral zone (ظرف مخصوص حمل ابزار) استفاده شود.
- ترجیحاً از الکتروکوتری و لیزر برای کات کردن بافت بیمار استفاده گردد.
- حتی‌الامکان از جراحی‌های بسته به روش آندوسکوپی به جای جراحی باز استفاده شود.
- از تیغ‌هایی که نوک گرد دارند (round-tipped blade) به جای تیغ نوک تیز استفاده شود.

- از سوزن بخیه کند ( blunt ) استفاده شود.
- گروه استریل جراحی دو دستکش بپوشند.

### **اقدامات پیشگیرانه از مواجهه در تمامی بخش‌ها**

- هنگام انجام پروسیجرها، هر زمان که احتمال تماس با خون و ترشحات بیمار وجود دارد، از دستکش استفاده کنید.
- در صورت پارگی یا آلودگی، دستکش را تعویض کنید.
- هر زمان که احتمال پاشیده شدن یا اسپری شدن خون و ترشحات بیمار به مخاط ( دهان، بینی و چشم ) وجود دارد، ماسک و محافظ چشم بپوشید.
- هر زمان که احتمال پاشیده شدن یا اسپری شدن خون و ترشحات بیمار به بدن وجود دارد، گان یا پیش‌بند پلاستیکی بپوشید.
- دست یا هر نقطه از بدن که در تماس با خون و ترشحات بیمار بوده را فوراً با آب و صابون بشویید.
- در هنگام کار کردن با سوزن‌ها و اشیاء تیز، احتیاط کنید. در صورت امکان حتماً اشیاء تیز را با فورسپس جابجا کنید.
- اشیاء تیز استفاده شده را در سبقتی باکس مناسب بیندازید.
- اگر روی دست خود زخمی دارید، قبل از تماس با بیمار یا اشیاء آلوده روی زخم را پوشانده و سپس دستکش بپوشید.
- در محیط کار، خوردن، آشامیدن، سیگار کشیدن و دستکاری لنز تماسی ممنوع است. این امور را در اتاق استراحت و به دور از محیط بخش انجام دهید. مواد غذایی و آشامیدنی را در یخچال یا قفسه‌های بیماران قرار ندهید.
- پس از خارج کردن دستکش یا سایر وسایل حفاظت فردی، بهداشت دست را رعایت کنید.
- کارکنانی که دارای زخم‌های مترشح هستند، از انجام مراقبت‌های مستقیم به بیماران منع شوند.
- اشیاء تیز یکبار مصرف را بلافاصله بعد از استفاده داخل سبقتی باکس بیندازید.

- اشیاء تیز با قابلیت استفاده مجدد مثل قیچی‌ها را به محض اتمام پروسیجر، در ظرف مناسب قرار داده و به اتاق شستشو ببرید.
- از شکستن، خم کردن و درپوش‌گذاری سوزن‌های استفاده شده جدا خودداری کنید. در صورتی که لازم است روی سوزن درپوش گذاشته شود، از تکنیک یک دست استفاده کنید.
- جابجایی سوزن‌ها و اشیاء تیز را حتی‌الامکان با استفاده از فورسپس یا ظرف‌های خاص این کار انجام دهید.

### **مدیریت برنامه‌های پیشگیری از مواجهه**

جهت موفقیت در برنامه‌های پیشگیری از مواجهه در مراکز درمانی ابتدا باید تیم مدیریت مواجهه تشکیل شود. تیم مدیریت مواجهه باید رهبری مشخصی داشته باشد. اعضاء تیم می‌توانند افرادی از گروه‌های ذیل باشند: پیشگیری و کنترل عفونت، اپیدمیولوژی، بهداشت حرفه‌ای، مدیریت کیفیت، مسئول آموزش، بهداشت محیط، مدیریت مواد، آزمایشگاه. تیم یک هسته مرکزی و اعضاء ثابت دارد. در جلسات بنا به ضرورت، افرادی از بخش‌های بالینی، ویژه، همودیالیز، رادیولوژی و... دعوت می‌شوند. حضور یکی از مدیران ارشد بیمارستان در تیم بسیار مهم است. در این صورت کارکنان اطمینان حاصل می‌کنند که مدیران مرکز درمانی، به اجرای برنامه‌های پیشگیری متعهدند.

### **برنامه‌های پیشگیری از مواجهه شامل موارد ذیل است:**

- ایجاد فرهنگ ایمنی (فرهنگ ایمنی به معنی تعهد مدیریت و کارکنان به ایمن‌سازی محیط کار است).
- ایجاد سیستم مناسب برای گزارش‌دهی موارد مواجهه.
- تحلیل اطلاعات رسیده و برنامه‌ریزی برای پیشگیری.
- استفاده از ابزار ایمن.
- آموزش کارکنان در خصوص پیشگیری از مواجهه.

### مشخصات یک موسسه ایمن:

- مدیریت موسسه، اقداماتی برای ایمن‌سازی محیط کار انجام می‌دهند.
- کارمندان در برنامه‌های ایمن‌سازی مشارکت می‌کنند.
- دستورالعمل‌های کتبی برای ایمن‌سازی در دسترس کارکنان است.
- ایمنی یک اولویت است.
- افراد مسئول ایمنی رتبه بالایی دارند.
- برنامه‌های آموزشی در زمینه ایمنی به‌طور قوی اجرا می‌شود.
- تمرکز بر روی بهبود سیستم اجرا است و نه سرزنش کردن افراد.
- موضوع ایمنی در mission, vision, values, goals, objects موسسه مشهود است.
- کمیته‌های ایمنی فعال هستند.
- سیستمی برای بازخورد موارد ایمنی وجود دارد.
- افراد برای گزارش موارد مواجهه تشویق می‌شوند.

### تحلیل گزارشات مواجهه و برنامه‌ریزی برای پیشگیری:

- در تحلیل گزارشات مواجهه باید به سوالات مهم ذیل پاسخ داد:
- چه ابزاری بیشتر باعث صدمه شده است؟
  - چه گروه شغلی بیشترین مواجهه و آسیب را داشته‌اند؟
  - بیشتر در حین انجام چه پروسیجرهایی صدمه اتفاق افتاده است؟
  - آیا خط‌مشی خاصی برای پیشگیری از مواجهه در مرکز وجود دارد؟
  - آیا سiftی باکس‌ها در جای مناسب قرار دارند؟
  - چه کسی مسئول جمع‌آوری سiftی باکس‌ها است؟

### تعیین اولویت‌ها و اهداف در برنامه‌ریزی برای پیشگیری از مواجهه

پس از تحلیل گزارشات مواجهه و پاسخ دادن به سوالات فوق، لازم است اولویت‌های برنامه پیشگیری از مواجهه تعیین شود. اولویت ممکن است بر اساس موضوعات مختلف و بر اساس وضعیت مرکز درمانی تعیین گردد. چند مثال پیشنهادی از اولویت‌های این برنامه شامل موارد ذیل است:

- بر اساس اهمیت مواجهه: ممکن است اصلاح فرآیند، در مواجهاتی که بیشترین خطر انتقال ویروس را دارند (مثلاً مواجهه با آنژیوکت) به عنوان اولویتهای برنامه پیشگیری از مواجهه انتخاب شود.
- بر اساس دفعات مواجهه: اصلاح فرآیند در مواجهاتی که بیشتر اتفاق افتاده‌اند، می‌تواند به عنوان اولویتهای برنامه پیشگیری از مواجهه انتخاب شود.
- بر اساس زمان مواجهه: مثلاً اگر هنگام حمل و نقل اشیاء تیز بیشترین مواجهه اتفاق افتاده باشد، اصلاح این فرآیند به عنوان اولویتهای برنامه پیشگیری از مواجهه انتخاب شود.
- بر اساس لیست اولویتهای اهداف، برای کاهش نوع خاصی از صدمه در یک بازه زمانی (۶ ماهه یا یک ساله) در نظر گرفته شود.
- این اهداف باید در قالب انتظارات منطقی و بر اساس مداخلات قابل دسترسی باشد که احتمال موفقیت بالایی دارند.

### **تعیین مداخلات در برنامه‌ریزی برای پیشگیری از مواجهه**

- مداخلات زیر می‌تواند در جهت کاهش مواجهات اجرا شود:
- ابزار غیرتیز جایگزین ابزار تیز شود.
- از ابزار مهندسی شده به جای ابزار معمولی استفاده شود.
- در نحوه انجام اقدامات پزشکی و پرستاری بازنگری و تغییر ایجاد شود.
- خط‌مشی‌ها تغییر داده شود.
- به کارکنان آموزش داده شود.
- مداخلات باید در راستای استراتژی‌های بیمارستان، همراه با توصیف گام‌ها، زمان اجرا و تعیین مسئول اجرای گام باشد.

### **تعیین شاخص در برنامه‌ریزی برای پیشگیری از مواجهه**

- شاخص، ابزاری برای اندازه‌گیری پیشرفت برنامه است. فاصله زمانی اندازه‌گیری شاخص‌ها باید تعیین شود (ماهانه، فصلی، شش‌ماهه یا سالانه). در برقراری شاخص‌ها باید به سوالات ذیل پاسخ داد:
- چه کسی شاخص‌ها را اندازه بگیرد؟
- این شاخص‌ها را چه کسی تحلیل کند؟

- چه زمانی به هدف رسیده‌ایم؟  
در حین تحلیل شاخص‌ها در خصوص نقاط قوت و ضعف موسسه صحبت شود.

### **آموزش کارکنان در خصوص پیشگیری از مواجهه:**

- آموزش کارکنان در خصوص پیشگیری از مواجهه باید در بدو استخدام و سپس به‌طور سالانه انجام شود.

تحقیقات نشان داده کارکنان در صورتی رفتار خود را تغییر می‌دهند که:

- احساس کنند در معرض خطر هستند.
- احساس کنند خطر قابل توجه است.
- احساس کنند تغییر رفتار، وضعیت را تغییر خواهد داد.
- احساس کنند تغییر احتمالی، ارزش تلاش کردن را دارد.

### **تفاوت آموزش بزرگسالان با کودکان:**

- بزرگسالان اطلاعات، باورها و نگرش‌هایی دارند که در آموزش موارد جدید تاثیرگذار است.

- بزرگسالان زمانی خوب آموزش می‌بینند که:

- موضوع در زندگی آن‌ها مشهود باشد.
- انگیزه یادگیری داشته باشند.
- به جای آموزش تئوری صرف، موضوعات به صورت عملی برای ایشان آموزش داده شود تا بتوانند آموخته‌ها را بلافاصله اجرا کنند.
- اگر تجربه‌ای در خصوص موضوع داشته باشند.
- در فرآیند یادگیری مشارکت داده شوند.
- با آن‌ها به احترام رفتار شود.
- در بسیاری از موارد مشاهده می‌شود که بزرگسالان انگیزه و علاقه کمی به شرکت در سخنرانی‌ها دارند. احتمال زیادی وجود داد که اقدام به آموزش انجام شود اما یادگیری حاصل نشود.

- بیان تجربیات و مسائلی که در محیط کار کارکنان ایجاد شده می‌تواند یادگیری ایشان را افزایش دهد. مثلاً آمار مواجهات سال گذشته، نوع وسیله‌ای که بیشتر باعث مواجهه شده است، نوع پروسیجر، شایعترین علل مواجهه و اقدامات انجام شده.

- اگر آموزش به صورت سخنرانی است، تشویق حاضرین به شرکت در بحث و ارائه راه حل و استفاده از وسایل کمک آموزشی کمک کننده خواهد بود.





## فصل پنجم

# مدیریت پسماند

## مدیریت پسماندهای بیمارستانی

بیمارستان‌ها و دیگر مراکز بهداشتی درمانی، مسئولیت‌های خاصی در رابطه با پسماندهایی که تولید می‌کنند بر عهده دارند و باید مطمئن شوند که پسماندهای تولیدی آن‌ها اثرات نامطلوبی را برای محیط و بهداشت عمومی ایجاد نمی‌کنند. پسماندهای مراکز مراقبت‌های پزشکی منبع بالقوه عوامل بیماری‌زا بوده و نیازمند مدیریت ایمن، مناسب و قابل اعتماد می‌باشند. اصلی‌ترین خطر مرتبط با عفونت، وجود اشیاء تیز آلوده به خون در پسماندها می‌باشد. برای سازماندهی و مدیریت صحیح جمع‌آوری، حمل و نقل، ذخیره‌سازی و دفع پسماند باید فرد یا افرادی به‌عنوان مسئول این کار تعیین نمود. مدیریت پسماندهای بیمارستانی باید با همکاری تیم پیشگیری و کنترل عفونت بیمارستان صورت گیرد.

پسماندهای تولید شده در بیمارستان به دو دسته عمده زیر تقسیم می‌شوند:

- پسماندهای عادی (خانگی، معمولی)
- پسماندهای خطرناک (مانند پسماندهای عفونی، پاتولوژیک، تیز و برنده، دارویی و شیمیایی، ژنوتوکسیک، فلزات سنگین، ظروف تحت فشار و مواد پرتوزا)

## پسماندهای عفونی

محیط‌های کشت و عوامل عفونی ناشی از کار آزمایشگاهی، پسماندهای تولید شده در حین جراحی و نمونه‌برداری از بیماران دارای بیماری‌های عفونی (به‌عنوان مثال بافت‌ها و مواد یا تجهیزاتی که در تماس با خون یا سایر مایعات بدن بوده است)، پسماندهای تولید شده توسط بیماران عفونی در بخش‌های مجزا (به‌عنوان مثال مدفوع، پانسمان زخم‌های عفونی یا جراحی، لباس‌های به شدت آلوده به خون یا سایر مایعات بدن)، پسماندهای بیماران عفونی که همودیالیز می‌شوند (به‌عنوان مثال تجهیزات دستگاه دیالیز نظیر لوله‌ها، حوله یک بار مصرف، روپوش، پیش‌بند، دستکش، و روکش‌های آزمایشگاهی)، لاشه حیوانات عفونی، آزمایشگاهی، سایر تجهیزات یا موادی که در تماس با اشخاص یا حیوانات عفونی بوده است، جزء پسماندهای عفونی می‌باشند.

پسماندهای تیز عفونی زیرگروهی از پسماندهای عفونی هستند.

## پسماندهای پاتولوژیک

مانند بافت‌های انسانی، تکه‌های بدن انسان، خون و ترشحات بدن انسان، جنین دفع شده.

### ضوابط بهداشتی جمع‌آوری، حمل و نقل و جابه‌جایی پسماندهای مراکز

- رعایت کامل بخشنامه‌های صادره از مرکز سلامت محیط و کار در خصوص چگونگی تفکیک، جمع‌آوری و نگهداری و دفع پسماندها الزامی است.
- جمع‌آوری پسماندهای عفونی در کیسه‌های پسماند زرد رنگ با برچسب شناسائی، پسماندهای نوک تیز و برنده در ظروف سربسته غیرقابل دسترسی مجدد ضروری است.
- دارا بودن تجهیزات استریل کننده حرارتی مرطوب یا خشک نظیر اتوکلاو و مایکروویو و... برای تبدیل پسماندهای عفونی به عادی الزامی است.
- محل نگهداری موقت پسماند باید دارای سنگ مقاوم و یا کاشی‌کاری تا زیر سقف و قابل شستشو، کف غیرقابل نشت، محکم و دارای امکانات تخلیه و زهکشی مناسب فاضلاب و دور از آشپزخانه و اتاق نگهداری مواد غذایی، خارج از فضای درمانی و قابل قفل نمودن باشد.
- سطل زباله باید به تعداد کافی از جنس مقاوم، قابل شستشو و گندزدایی کردن و ضدزنگ با درپوش و پدال و کیسه پسماند مناسب در مرکز موجود باشد.
- ایجاد یک برنامه مدیریتی که بر اساس ارزیابی موقعیت فعلی بیمارستان بوده و مقدار پسماند تولیدی را کاهش دهد.
- پسماندهای عفونی و غیرعفونی باید در ظروف مربوط به خود ذخیره شوند.
- پسماندها باید با چرخ‌ها و ترالی‌های مربوط به خود جابه‌جا شوند.
- پسماندها باید در محل‌های مخصوص با دسترسی محدود ذخیره شوند.
- پسماندهای تیز باید در ظروف مخصوص نگهداری شوند (safety box). ظروف نگهداری پسماندهای تیز باید پلاستیکی یا فلزی بوده و دارای درپوش باشد. این ظروف باید با برچسب مناسبی مشخص شوند. به‌عنوان مثال نماد خطر بیولوژیکی برای پسماندهای عفونی.

- محل ذخیره پسماند باید با نماد خطر بیولوژیکی نشان داده شود.
- اطمینان حاصل شود که وسایل مخصوص حمل پسماندهای جدا شده کاربری دیگری نداشته باشند. این وسایل باید به صورت منظم تمیز شوند.
- مدیریت پسماندهای پزشکی شامل مراحل زیر است:
  - ۱- جداسازی و بسته‌بندی، ۲- جمع‌آوری، ۳- انتقال، ۴- ذخیره‌سازی، ۵- دفع نهایی

### مدیریت پسماندهای خطرناک و عفونی

#### ۱- جداسازی و بسته‌بندی:

تفکیک پسماندها همیشه برعهده تولیدکننده بوده و باید در نزدیکترین نقطه به محل تولید آن، در محل نگهداری موقت و در طی مسیر انتقال صورت گیرد. مناسب‌ترین روش تشخیص نوع پسماندهای مراکز مراقبت‌های پزشکی، جداکردن پسماندها در پلاستیک‌های رنگی کدبندی شده یا ظروف می‌باشد.

مراکز مراقبت‌های پزشکی باید روشی مناسب برای دفع پسماندهای بالینی و عفونی داشته باشد. این روش شامل انتقال پسماندهای عفونی به تاسیسات مرکزی دفع پسماند یا دفع پسماند در محل می‌باشد. تا حد ممکن بایستی تولید این نوع پسماند در بیمارستان‌ها کاهش یابد. بهترین روش مدیریت پسماندهای خطرناک، تفکیک آن‌ها در محل تولید است. مراکز موظفند پسماندهای پزشکی تولیدی خود را شناسایی و آمار تولید را به تفکیک "عفونی"، "تیز و برنده"، "شیمیایی- دارویی"، و "عادی" به صورت روزانه ثبت کنند. تفکیک انواع مختلف پسماندهای پزشکی بر حسب ۴ دسته اصلی از یکدیگر ضروری است.

- پسماندهای عفونی که دارای درجه خطر بسیار بالایی برای انتقال عفونت می‌باشند را در ظروف زردرنگ قرار داده و روی آن کلمه «به شدت عفونی» درج شود. ظرف نگهداری باید استحکام کافی داشته باشد، کیسه پلاستیکی سالم باشد یا از ظروفی استفاده شود که بتوان آن‌ها را اتوکلاو نمود. سایر پسماندهای عفونی در ظروف زردرنگ سالم قرار داده شوند. پسماندهای تیز در ظروف زردرنگ که بر روی آن کلمه «تیز» نوشته شده و کاملاً بدون منفذ است، نگهداری شود. پسماندهای

شیمیایی در ظروف یا پلاستیک قهوه‌ای نگه‌داری شوند. پسماندهای رادیواکتیو در ظروف سربی که بر روی آن نماد رادیواکتیو حک شده است، نگه‌داری شوند. پسماندهای عمومی در کیسه‌های پلاستیکی مشکی نگه‌داری شوند. پسماندهای عمومی مراکز مراقبت‌های پزشکی باید به همراه پسماندهای شهری دفع شوند.

- همه پسماندهای تیز را صرف‌نظر از آلوده بودن یا نبودن آن‌ها باید یکجا جمع کرد. ظروف جمع‌آوری چنین پسماندهایی باید بدون منفذ بوده و دارای درپوش باشد. معمولاً از فلز یا پلاستیک با دانسیته بالا ساخته می‌شود. این ظروف باید محکم و بدون نشت بوده و بتوانند پسماندهای تیز و مایعات باقی‌مانده سرنگ‌ها را در خود نگه دارند. برای جلوگیری از سوء استفاده، درپوش آن‌ها باید غیرقابل باز کردن یا شکستن باشد تا سوزن‌ها و سرنگ‌ها بدون استفاده باقی بمانند.

- پسماندهای سیتوتوکسیک که اغلب در بیمارستان‌ها و مراکز تحقیقاتی بزرگ تولید می‌شوند، باید در ظروف محکم و بدون نشت جمع‌آوری شوند و بر روی ظروف نوع پسماند درج گردد.

- مقادیر کم پسماندهای شیمیایی و دارویی را می‌توان به همراه پسماندهای عفونی جمع‌آوری کرد. مقادیر زیاد پسماندهای شیمیایی باید در ظروف مقاوم در مقابل مواد شیمیایی بسته‌بندی شده و برای بی‌خطرسازی به تاسیسات مخصوص فرستاده شوند. مشخصات مواد شیمیایی باید به طور واضح بر روی ظرف درج شود. انواع مختلف پسماندهای شیمیایی خطرناک نباید با هم مخلوط شوند.

- پسماندهای دارای مقادیر زیاد فلزات سنگین مثل جیوه و کادمیوم باید به‌صورت جداگانه جمع‌آوری شوند.

- ظروف تحت فشار حاوی ائروسول‌ها به همراه پسماندهای معمولی مراکز پزشکی جمع‌آوری می‌شوند، اما باید متمایز باشند تا سوزانده نشوند.

- پسماندهای عفونی با رادیواکتیویته پایین (سواب‌ها، سرنگ‌های تشخیصی و درمانی) در صورتی که باید سوزانده شوند در کیسه‌های زردرنگ جمع‌آوری می‌شوند.

- استفاده از کالاهایی با تولید پسماند کم تر و غیرخطرناک و قابل بازیافت، ارجح است (مثلا استفاده از محصولات کم خطرتر به جای PVC و استفاده از رنگ‌های کم خطرتر به جای رنگ‌های با پایه فلزی).
- بر مصرف ابزار و وسایل مورد استفاده در بیمارستان مدیریت و نظارت مناسب شود.
- جداسازی دقیق پسماند عادی از پسماند پزشکی در مبدا تولید انجام شود.
- اولویت استفاده از پاک‌کننده‌های زیست‌تجزیه‌پذیر، موادشیمیایی ایمن تر و استفاده از مواد با پایه آب به جای مواد با پایه حلال.
- پسماندهایی که روش امحاء یکسان دارند، نیاز به جداسازی و تفکیک از یکدیگر ندارند.
- در صورت مخلوط شدن پسماند عادی با یکی از پسماندهای عفونی، شیمیایی، رادیواکتیو و نظایر آن خارج کردن آن ممنوع است.
- پسماندهای پزشکی، بلافاصله پس از تولید باید در کیسه‌ها، ظروف یا محفظه‌های مناسب جمع‌آوری شوند.
- بسته‌بندی پسماند پزشکی ویژه باید به گونه‌ای صورت گیرد که امکان هیچ گونه نشست و سوراخ و پاره شدن را نداشته باشد.
- اعضا و اندام‌های قطع شده بدن و جنین مرده طبق احکام شرع جمع‌آوری و تفکیک می‌شود.
- کلیه پسماندهای تیز و برنده باید در ظروف (safty box) جمع‌آوری و نگهداری شود. این ظروف باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:
- به آسانی سوراخ یا پاره نشوند.
- بتوان به آسانی درب آن را بست و مهر و موم کرد.
- دهانه ظرف باید به اندازه‌ای باشد که بتوان پسماند را بدون اعمال فشار دست، در ظروف انداخت و خارج کردن آن‌ها از ظرف ممکن نباشد.
- دیواره‌های ظرف نفوذناپذیر باشد و سیالات نتوانند از آن خارج شوند.
- بعد از بستن درب، از عدم خروج مواد از آن اطمینان حاصل شود.
- حمل و نقل ظرف آسان و راحت باشد.

- از کیسه‌های پلاستیکی برای جمع‌آوری و نگهداری پسماندهای تیز و برنده استفاده نشود.

- کیسه‌های پلاستیکی حداقل باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:

بیش از دو سوم ظرفیت پر نشوند تا بتوان در آن‌ها را به خوبی بست.

با منگنه و یا روش‌های سوراخ کننده دیگر بسته نشوند.

- ظروف با دیواره‌های سخت حداقل باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:

در برابر نشت، ضربه‌های معمولی و شکستگی و خوردگی مقاوم باشند.

باید پس از هر بار استفاده، بررسی و کنترل شود تا از تمیز بودن، سالم بودن و عدم نشت اطمینان حاصل شود.

ظروف معیوب نباید مورد استفاده مجدد قرار گیرند.

مایعات، محصولات خونی و سیالات بدن نباید در کیسه‌های پلاستیکی ریخته و حمل شوند مگر آن‌که در ظروف یا کیسه‌های مخصوص باشند.

- جنس ظروف نگهداری پسماند باید با روش تصفیه یا امحای سازگاری داشته باشد، همچنین ظروف پلاستیکی باید از پلاستیک‌های فاقد ترکیبات هالوژن ساخته شده باشند.

- پسماندهای سیتوتوکسیک باید در ظروف محکم و غیرقابل نشت نگهداری شوند.

- پسماندهای پزشکی باید پس از جمع‌آوری در ظروف و کیسه‌های تایید شده برای نگهداری و حمل، در داخل سطل با رنگ‌های مشخص قرار داده شوند. این سطل‌ها در صورتی که قابل استفاده مجدد باشند، باید پس از هر بار خالی شدن، شسته و ضدعفونی شوند. برای رفع آلودگی و گندزدایی از سطل‌ها، از روش‌های زیر استفاده می‌شود:

شستشو با آب داغ حداقل ۸۲ درجه سانتی‌گراد (۱۸۰ درجه فارنهایت) به مدت

حداقل ۱۵ ثانیه. گندزدایی با مواد شیمیایی زیر به مدت دست کم ۳ دقیقه

- محلول هیپوکلریت ppm ۵۰۰ کلر قابل دسترس

- محلول فنل ppm ۵۰۰ عامل فعال

- محلول ید ppm ۱۰۰ ید قابل دسترس

- محلول آمونیوم کواترنری ppm ۴۰۰ عامل فعال

- سایر مواد گندزدای دارای مجوز با طیف متوسط

## **۲- جمع آوری پسماند**

- زمانی که سه چهارم کیسه‌ها پر شدند در آن‌ها باید محکم بسته شده و از آب‌بندی آن‌ها اطمینان حاصل شود.

- کیسه‌های سبک را از قسمت بالایی آن به طور کامل ببندید.

- کیسه‌های سنگین به یک ظرف آب‌بندی شده پلاستیکی که به‌طور خودبخودی قفل می‌شود، نیاز دارند.

- نباید اجازه داد پسماندها در محل تولید باقی بمانند. یک برنامه روتین به‌عنوان قسمتی از برنامه مدیریتی پسماندهای مراکز مراقبت‌های پزشکی برای جمع‌آوری آن‌ها وجود داشته باشد.

- پسماندها باید حداکثر به‌صورت روزانه جمع‌آوری شوند (یا یک دوره زمانی مشخص مورد نیاز کمتر از یک روز) و برای ذخیره به محل اختصاص داده شده انتقال یابند.

- محتویات کیسه‌ها را نباید جابه‌جا کرد.

- کیسه‌ها یا ظروف اشیاء تیز و برنده را باید بلافاصله جایگزین نمود.

- کیسه‌های جمع‌آوری یا ظروف باید در کلیه محل‌های تولید پسماند توزیع شوند.

## **۳- انتقال پسماند**

- از سطوح شیب‌دار (سیستم شوت زباله) نباید برای انتقال و جابه‌جایی پسماندهای عفونی استفاده کرد.

- هیچ کیسه حاوی پسماند نباید بدون داشتن برچسب و تعیین نوع محتوای کیسه از محل تولید خارج شود. برچسب‌گذاری باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:  
برچسب‌ها با اندازه قابل خواندن باید بر روی ظرف یا کیسه چسبانده و یا به صورت چاپی درج شوند.

برچسب در اثر تماس یا حمل، نباید به آسانی جدا یا پاک شود. برچسب باید از هر طرف قابل مشاهده باشد.

بر روی برچسب باید مشخصات زیر ذکر شود:



- ۱- نام، نشانی و شماره تماس تولیدکننده
  - ۲- نوع پسماند
  - ۳- تاریخ تولید و جمع‌آوری
  - ۴- تاریخ تحویل
  - ۵- نوع ماده شیمیایی
  - ۶- تاریخ بی‌خطر سازی
- مسئولان حمل و نقل پسماند، موظفند از تحویل گرفتن پسماندهای فاقد برچسب خودداری کنند.

#### ۴- ذخیره‌سازی موقت

- در داخل مراکز مراقبت‌های پزشکی یا مراکز تحقیقات بایستی محلی برای ذخیره و نگهداری موقت پسماندها طراحی شود. پسماند در کیسه یا ظروف نگهداری باید در یک ناحیه، اتاق یا ساختمانی مجزا با اندازه متناسب با مقدار پسماند تولید شده و دوره تناوب جمع‌آوری، نگهداری شود.
- در صورت نبود سردخانه برای نگهداری، زمان نگهداری پسماندهای پزشکی، (تاخیر بین تولید و دفع نهایی) نباید از مقادیر زمانی زیر بیشتر شود:
  - در مناطق معتدل: ۴۸ ساعت در زمستان و ۷۲ ساعت در تابستان.
  - در مناطق گرم: ۴۸ ساعت در زمستان و ۲۴ ساعت در تابستان.
- جایگاه نگهداری پسماندها باید دارای تابلو بوده و به‌صورت واضح مشخص باشد.
- جایگاه نگهداری موقت پسماندها باید دور از محل کار پرسنل، محل رفت و آمد بیماران، پرسنل و مراجعان، آشپزخانه و دارای سیستم تهویه مطبوع باشد.
- جایگاه نگهداری موقت پسماندها در برابر ورود یا خروج پرندگان، جوندگان، حشرات یا سایر موجودات مقاوم باشد.
- به منظور جلوگیری از نشت و یا ایجاد عفونت می‌بایست بازدید از محل به صورت منظم صورت پذیرد.
- انواع پسماندهای پزشکی ویژه باید جدا از یکدیگر در محل نگهداری شوند و محل نگهداری هرنوع پسماند باید با علامت مشخص تعیین شود، به طوری که

پسماندهای سیتوتوکسیک، شیمیایی، رادیواکتیو و عفونی با یکدیگر در تماس نباشند.

- سایر شرایط لازم در خصوص محل ذخیره پسماندهای پزشکی به صورت زیر می‌باشد: محل ذخیره باید دارای یک کف غیرقابل نفوذ و سخت بوده و به‌طور مناسب زهکشی شود؛ تمیزکردن و گندزدایی آن آسان باشد به منظور تمیز کردن باید دارای سیستم لوله‌کشی باشد. امکان بارگیری با کامیون، وانت و سایر خودروهای باربری وجود داشته باشد. از نظر مدیریتی دسترسی به محل ذخیره برای کارکنان باید آسان باشد. امکان قفل کردن محل ذخیره برای جلوگیری از ورود افراد متفرقه وجود داشته باشد. محل باید از تابش آفتاب و نزولات جوی محافظت شود. محل ذخیره باید روشنایی مناسب داشته و حداقل دارای تهویه غیرفعال باشد. محل ذخیره نباید در مجاورت محل فروش یا طبخ غذا قرار بگیرد. تجهیزات تمیزکننده، لباس محافظ و کیسه‌ها یا ظروف نگهداری پسماند باید در نزدیکی محل ذخیره پسماند وجود داشته باشد. محل نگهداری برای واحد کوچک می‌تواند شامل سطل‌های دارای سیستم حفاظتی واقع در این محل‌ها باشد.

#### **۵- بی‌خطر سازی، تصفیه و امحاء**

- انتخاب روش بی‌خطر سازی و امحای پسماندهای پزشکی ویژه، بستگی به عوامل مختلفی از جمله نوع پسماند، کارایی روش ضد عفونی، ملاحظات زیست محیطی و بهداشتی، شرایط اقلیمی، شرایط جمعیتی، میزان پسماند و نظایر آن دارد.

- هر تولیدکننده پسماند پزشکی ویژه باید یک یا تلفیقی از چند روش بی‌خطر سازی، تصفیه و امحاء را انتخاب و پس از تأیید وزارت بهداشت به اجرا گذارد.

- مکان استقرار سیستم مورد استفاده در خصوص سیستم‌های متمرکز باید از نظر فنی و خروجی آلاینده‌ها به تأیید سازمان‌های ذیربط برسد.

- بی‌خطر سازی پسماندهای عفونی و تیز و برنده باید در محل تولید انجام شود تا مخاطرات ناشی از حمل و نقل و هزینه‌های مربوطه به حداقل برسد. در مراکز کوچک، پسماندها می‌توانند در سایت مرکزی بی‌خطر شوند.

- واحدهای متمرکز بی‌خطر سازی پسماند باید از وزارت بهداشت و سازمان‌های ذیربط مجوز دریافت کنند.
- مطابق ماده (۷) قانون مدیریت پسماندها، پس از تبدیل پسماند پزشکی ویژه به عادی، سازوکار مدیریت آن همانند پسماند عادی صورت می‌گیرد.
- هر روش تبدیل پسماند پزشکی ویژه به عادی باید دارای ویژگی‌های زیر باشد: دستگاه باید قابلیت غیرفعال‌سازی میکروب یا اسپوره‌های باکتری به میزان حداقل تا (۶) کاهش لگاریتمی در پایه (۱۰) را داشته باشد (۹۹/۹۹۹۹ درصد غیرفعال‌سازی) محصولات بی‌جان یا سمی یا خطرناک در حین بی‌خطر سازی تولید نشود. روش بی‌خطر سازی، احتمال انتقال بیماری و عفونت را حذف کند. خروجی هر روش باید برای انسان و محیط زیست بی‌خطر بوده و به راحتی و بدون انجام فرآیند دیگری قابل دفع باشد.
- دستگاه از لحاظ ایمنی دارای شرایط مناسب بوده و در کلیه مراحل کار، ایمنی سیستم حفظ شود. بی‌خطر سازی مقرون به صرفه باشد. توسط جامعه قابل پذیرش باشد، از نظر بهداشتی و ایمنی برای کارکنان و کاربران و... بی‌خطر باشد و یا حداقل خطر را ایجاد کند. در راستای عمل به تعهدات بین‌المللی کشور باشد.
- مستندات مربوط به انجام فرآیند و بررسی صحت عملکرد دستگاه وجود داشته باشد.
- کلیه روش‌های مورد استفاده، باید در قالب مدیریت پسماند به تأیید مراجع صالح برسد.
- در زمان اپیدمی بیماری‌های عفونی، وزارت بهداشت معیار جدید و موقت متناسب با شرایط و حداقل تا (۶) کاهش لگاریتمی در پایه (۱۰) باکتری‌های شاخص را اعلام می‌کند.
- اعضا و اندام‌های قطع شده باید مجزا جمع‌آوری و برای دفع به گورستان محل، حمل شده و طبق مقررات دفن شوند.
- نصب هرگونه زباله‌سوز اعم از متمرکز و غیرمتمرکز ممنوع است.
- استقرار هر گونه سیستم تصفیه یا امحای مرکزی منوط به انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی خواهد بود. با تغییر فناوری و روی کارآمدن فناوری‌های نو،

واحدهای تولیدکننده موظف به بررسی کارآیی این فناوری‌ها و در صورت تأیید، استفاده از آن‌ها به جای روش‌های قدیمی‌تر هستند.

- برای دفع پسماندهای تیز یکی از راهکارهای زیر باید در نظر گرفته شود:  
 اوتوکلاو کردن، خرد کردن و دفن کردن یا بی‌خطرسازی با میکروویو، خرد کردن و دفن یا پیرولیز ظروف نگهداری پسماندهای تیز؛ دفن در منطقه امن. دفن باید در عمق ۲-۳ متر بوده و حدود ۱/۵ متر از سطح آب زیرزمینی بالاتر باشد.

- اگر هیچکدام از این روش‌ها در دسترس نباشد، بی‌خطرسازی با استفاده از هیپوکلریت ۱ درصد یا یک گندزدای مشابه انجام شود. با این حال، از مواد شیمیایی به دلیل خطرات بهداشتی و زیست‌محیطی آن‌ها تا حد ممکن نباید استفاده شود. در مورد پسماندهای رادیواکتیو بر اساس قانون کشوری عمل شود.

- چنانچه بی‌خطرسازی در محل اتافک نگهداری تولید انجام می‌شود باید فضای کافی برای استقرار سیستم‌های مورد نظر در محل نگهداری پسماند فراهم باشد.  
 - در صورتی که از روش اوتوکلاو برای بی‌خطرسازی پسماند استفاده می‌شود لازم است که کیسه پلاستیکی پسماندهای عفونی و سیفتی باکس قابل اوتوکلاو کردن باشد.

- در صورت استفاده از اوتوکلاوها جهت بی‌خطرسازی پسماند عوامل زیر باید مدنظر قرار گیرد:

توجه به زمان، درجه حرارت، فشار، نوع پسماند، نوع ظروف، نحوه بارگذاری و حداکثر میزان بارگذاری. این روش برای پسماندهای عفونی و تیز و برنده کاربرد دارد. پسماندهای شیمیایی و دارویی نباید با این روش تصفیه شوند. چنانچه از اوتوکلاو بدون خردکن استفاده می‌شود باید کیسه و ظروف ایمن (Safety Box) حاوی پسماند، قابل اوتوکلاو کردن باشند. میزان پسماندهایی که داخل دستگاه قرار داده می‌شود باید متناسب با حجم اوتوکلاو باشد. مدت زمان سترون‌سازی بستگی به مقدار و چگالی بار (پسماند) دارد. مستندات باید حداقل به مدت یک سال نگهداری شوند.

- در صورت استفاده از اتوکلاو گراویتی (تحت جاذبه)، شرایط ذیل را داشته باشد: درجه حرارت نباید کمتر از  $121^{\circ}\text{C}$  و فشار ۱۵ پوند بر اینچ مربع (psi) باشد و زمان استریلیتی کمتر از ۶۰ دقیقه نباشد. برای یک اتوکلاو با زمان استریلیتی ۴۵ دقیقه، درجه حرارت کمتر از  $135^{\circ}\text{C}$  و فشار کمتر از ۲/۱ اتمسفر (۳۱psi) نباشد.

- وقتی اتوکلاو پرهوکیوم (تحت خلا) استفاده می‌شود، شرایط ذیل را داشته باشد: برای یک اتوکلاو با زمان استریلیتی ۴۵ دقیقه، درجه حرارت کمتر از  $121^{\circ}\text{C}$  نباشد و فشار ۱/۵۰ اتمسفر (۱۵psi) باشد. برای یک اتوکلاو با زمان استریلیتی ۳۰ دقیقه، درجه حرارت کمتر از  $135^{\circ}\text{C}$  نباشد و فشار ۳۱ psi باشد.

- پسماند پزشکی نباید به عنوان پسماند تصفیه شده در نظر گرفته شود، مگر این که اندیکاتور زمان، درجه حرارت و فشار نشان دهد که در طی فرایند بی‌خطر سازی با اتوکلاو، زمان، درجه حرارت و فشار لازم تامین شده است. اگر به هر دلیل اندیکاتور زمان، درجه حرارت یا فشار نشان دهد که این زمان مناسب نبوده تمام پسماند باید دوباره اتوکلاو شود تا فشار، درجه حرارت و زمان ماندن مناسب به دست آید.

- استریلیزاسیون شیمیایی پسماندها به صورت زیر می‌تواند انجام گیرد:

**دستگاه اکسید اتیلن:** تماس با اتمسفر اشباع با اکسید اتیلن در دمای ۵۰ الی ۶۰ درجه سانتی‌گراد و به مدت ۳ الی ۸ ساعت. قبل از تزریق گاز اکسید اتیلن به ظرف آن را کاملاً باید خشک نمود. اکسید اتیلن یک ماده شیمیایی خطرناک است؛ بنابراین این فرایند باید توسط پرسنل آموزش دیده و مجهز به تجهیزات ایمنی صورت گیرد.

**دستگاه گلو تار آلدئید:** تماس با محلول گلو تار آلدئید به مدت ۳۰ دقیقه. این فرایند نسبت به فرایند اکسید اتیلن برای کاربران ایمن بوده، اما از نظر کارایی میکروبیولوژیکی راندمان کافی ندارد.

### **روش‌های صحیح جمع‌آوری و دفع فاضلاب تولیدی**

سیستم جمع‌آوری و دفع فاضلاب از نظر فنی و بهداشتی باید به گونه‌ای باشد که سطوح، خاک، آب‌های سطحی و زیرزمینی را آلوده نکند، بند پایان و جوندگان به

آن دسترسی نداشته باشند، متعفن و بدمنظره نباشد و خروجی فاضلاب با استانداردهای محیط زیست و ضوابط و دستورالعمل‌های ارسالی وزارت بهداشت مطابقت داشته و مورد تأیید معاونت‌های بهداشتی باشد.

در حال حاضر در مورد دفع فاضلاب بیمارستان‌ها به سیستم فاضلاب شهری، سه استراتژی وجود دارد:

- اگر شهرداری دارای سیستم جمع‌آوری، تصفیه و دفع فاضلاب باشد، دفع فاضلاب بیمارستان به سیستم همانند مشترکین فاضلاب عادی است.

- در شهرهایی که دارای شبکه جمع‌آوری فاضلاب و فاقد تصفیه‌خانه هستند، اتصال به شبکه، پس از استفاده از سپتیک تانک و ضدعفونی کامل پساب انجام می‌شود.

- در صورت عدم وجود سیستم فاضلاب شهری، وجود سیستم کامل تصفیه فاضلاب برای بیمارستان الزامی است.

## فصل ششم

# نظافت و پاکسازی

## آموزش بهداشت محیط

موفقیت استقرار اصول بهداشت محیط به آموزش صحیح و مستمر کارکنان بیمارستان/مرکز بهداشتی درمانی بستگی دارد. آموزش اصول بهداشت محیط علاوه بر کارکنان، به مراجعه‌کنندگان نیز مفید بوده و توصیه می‌شود. این کار را می‌توان به‌طور مستقیم با نصب پوسترهای آموزشی بر روی دیوارها، پمفلت و جزوه انجام داد. همچنین مراکز جراحی محدود و سرپایی با تأمین محیطی سالم و بهداشتی می‌توانند به‌عنوان الگویی برای حفظ بهداشت، به‌طور غیرمستقیم مراجعه‌کنندگان را با اصول بهداشت محیط آشنا نمایند.

## منابع انسانی لازم

به‌کارگیری و استخدام یک نفر دارای مدرک کارشناسی بهداشت محیط به‌صورت تمام‌وقت برای انجام ممیزی و نظارت بر اجرای دستورالعمل‌های بهداشت محیط در مراکز جراحی محدود، الزامی می‌باشد.

## پاکسازی و تمیز کردن ابزار و دستگاه‌های پزشکی

ابزار و تجهیزات استفاده شده در یک اقدام درمانی با باقیمانده خون و بافت پوشیده خواهد شد. همچنین گاهی ابزار پزشکی ممکن است در تماس با مواد شیمیایی و مایعات، کثیفی و گرد و غبار باشند. لوله ابزار توخالی نیز ممکن است آلوده به این مواد باشد. قبل از این که هرگونه اقدامی جهت آلودگی‌زدایی شروع شود بایستی ابزار و دستگاه‌های استفاده شده برای انتقال ایمن و به حداقل رساندن خطر آلودگی برای کارکنان بخش استریل‌سازی آماده شوند. البته این بخش از فرآیند جایگزینی برای تمیز کردن محسوب نمی‌شود.

## آماده‌سازی تجهیزات در محل استفاده برای ضدعفونی

همانگونه که ذکر شد، آماده‌سازی دستگاه‌ها در محل استفاده، جایگزین فرآیند تمیز کردن نیست، بلکه آغاز این فرآیند است. آماده‌سازی در محل استفاده، به افزایش طول عمر وسایل جراحی کمک می‌کند، زیرا خون خشک شده و محلول سالیین می‌تواند موجب تجزیه فولاد ضدزنگ شده و علاوه بر آن تمیزکردن وسایل جراحی را بسیار مشکل‌تر می‌سازد.





دستورالعمل‌های ذیل بایستی قبل از ارسال ابزار و دستگاه‌ها به بخش استریل‌سازی دنبال شود:

- پوشیدن پوشش و وسایل حفاظت فردی (PPE) برای محافظت از خود.
- برداشتن گازها و پنبه‌ها و سایر اقلام یک بار مصرف و دور ریختن مناسب آن‌ها.
- جداسازی و دفع مناسب اجسام نوک تیز مانند تیغه‌های چاقو و سوزن که می‌تواند باعث آسیب به کارکنان گردد.
- پاک کردن آلودگی‌ها از ابزارها با یک پارچه تمیز مرطوب یا خشک.
- پیش تمیز کردن (به عنوان مثال خیس کردن یا اسپری ابزار) که مانع از خشک شدن آلودگی بر روی دستگاه‌ها شده و باعث می‌شود تمیز کردن آن‌ها آسان‌تر شود.
- محصولات تمیزکننده مورد استفاده باید برای دستگاه‌های پزشکی مناسب بوده و توسط تولیدکننده دستگاه‌ها تأیید شوند.

- اگر محصولات با پایه دترجنت (شوینده) استفاده شود، بایستی اطمینان حاصل شود که به درستی رقیق شده باشند.
- بایستی از خیس کردن طولانی مدت ابزارها اجتناب گردد.
- از سالین به عنوان مایع شستشو استفاده نشود چون موجب آسیب به بعضی از دستگاه‌ها و وسایل پزشکی می‌گردد.
- اقلام آلوده قبل از حمل و نقل باید در ظروف کاملاً محصور، ضدنشت و فاقد سوراخ گذاشته شوند.
- اجزاء ابزار آلوده باید از هم جدا شده و مرطوب نگه داشته شوند.
- اجزاء ابزار آلوده باید با یک شوینده آنزیمی اسپری شوند.
- ابزار باید با یک حوله مرطوب با آب (نه سالین) و یا کف، اسپری، ژل که به‌طور اختصاصی برای این منظور در نظر گرفته شده است پوشانده شوند.
- ابزار در ظروف دارای آب حمل نشوند، زیرا خطر پاشیدن آب وجود دارد.

### **غوطه‌ور کردن ابزار در مواد ضدعفونی کننده قبل از تمیز کردن**

- غوطه‌ور شدن ابزار در محلول ۰٫۰۵٪ کلر و یا هر ماده ضدعفونی کننده دیگر قبل از تمیز کردن به دلایل زیر توصیه نمی‌شود:
- ممکن است به ابزار آسیب بزند و یا خوردگی ایجاد کند.
  - مواد ضدعفونی کننده ممکن است با خون و مایعات بدن غیرفعال شده و پس از آن می‌تواند منبعی برای آلودگی میکروبی و تشکیل بیوفیلم باشد.
  - حمل و نقل اقلام آلوده آغشته به مواد ضدعفونی کننده شیمیایی به منطقه ضدعفونی ممکن است برای کارکنان مراقبت‌های بهداشتی خطر آسیب تصادفی داشته باشد.
  - ممکن است باعث افزایش مقاومت ضد میکروبی علیه مواد ضدعفونی کننده شود.



### نقش اصلی تمیز کردن

تمیز کردن اولین و ضروری‌ترین گام قبل از هر گونه ضدعفونی و استریل‌سازی است.

- تمیز کردن اولین گام در آماده‌سازی و بازآوری یک ابزار یا وسیله پس از استفاده است.

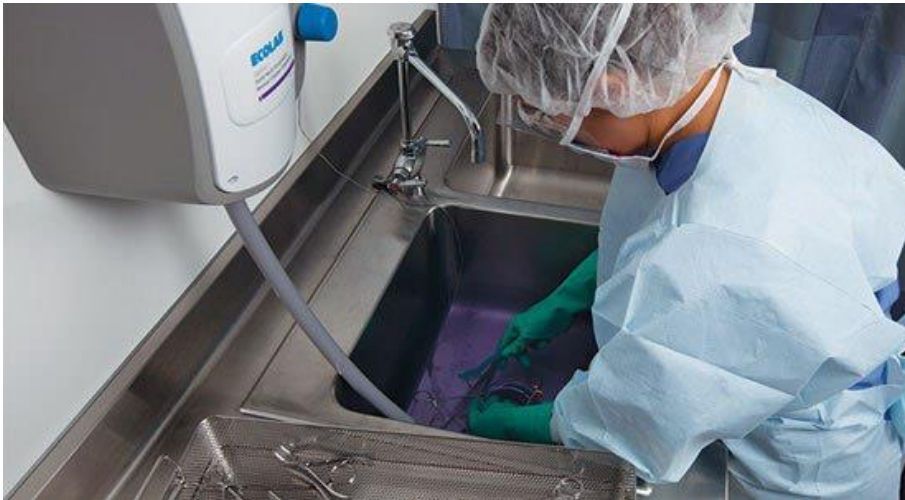
- عدم تمیز کردن مناسب ابزار (به عنوان مثال باقی ماندن کثیفی و مواد آلی، از جمله میکروارگانیسم‌ها و مواد معدنی و گریس) ممکن است باعث عدم ضد عفونی و یا استریلیزاسیون وسیله گردد.

- در فرآیند تمیز کردن جهت حذف مواد خارجی از روش‌هایی مانند تمیز کردن دستی، تمیز کردن به کمک مواد شوینده و آب، تمیز کردن به وسیله برس زدن و با فشار آب، تمیز کردن با استفاده از امواج مافوق صوت و تمیز کردن با دستگاه خودکار شوینده و ضدعفونی کننده صورت می‌پذیرد. هرچند همه مراکز بهداشتی و درمانی امکانات پیشرفته و زیادی برای شستشو و تمیز کردن دستگاه‌های پزشکی قبل از ضدعفونی و استریل‌سازی ندارند، بایستی صرف نظر از امکانات و منابع موجود، تمیز کاری با دقت و کیفیت انجام شود.

- ابزار و وسایل می‌تواند بدون استریل کردن تمیز گردد، اما نمی‌تواند بدون تمیز کردن استریل شود.

### تمیز کردن

تمیز کردن عبارتست از حذف کثیفی قابل مشاهده، مواد آلی و غیرآلی از اشیاء. تمیز کردن ممکن است به صورت دستی و یا مکانیکی با استفاده از آب و مواد شوینده و یا محصولات آنزیمی انجام شود. تمیز کردن کامل، قبل از ضدعفونی سطح بالا و استریلیزاسیون ضروری است زیرا در صورتی که مواد آلی و غیرآلی در سطوح ابزار باقی بمانند اثربخشی فرآیند ضدعفونی سطح بالا و استریلیزاسیون مختل می‌شود.



### اثر ناخواسته جدا نکردن اجزای دستگاه‌ها بر تمیز کردن

- احتمال باقی ماندن خون و مایعات بدن بر روی ابزار که خطر انتقال ویروس‌های منتقله از راه خون (HIV، هپاتیت B و C) را به همراه دارد. در موارد و مناطق خاص خطر آلودگی با بیماری‌های ویروسی بسیار عفونی، مانند ابولا وجود دارد.
- احتمال باقی ماندن خلط و ترشحات مخاطی بر روی ابزار که موجب انتقال سل و سایر باکتری‌های پاتوژن می‌شود.

- تشکیل بیوفیلم در لومن‌ها و مناطقی که دسترسی به آن‌ها مشکل است اثر ناخواسته دیگر است. بیوفیلم، باکتری‌ها را با پوشاندن آن‌ها به وسیله یک لایه غیرقابل نفوذ از مخاط محافظت می‌کند.
- امکان رسوب کلسیم و مواد معدنی در صورت استفاده از آب سخت که موجب اختلال و از دست رفتن کارایی و عملکرد دستگاه‌ها می‌شوند.
- اختلال در حذف و از بین بردن مواد شوینده و سایر مواد شیمیایی به کار رفته که ممکن است منجر به تخریب یکپارچگی دستگاه و یا پوشش آن گردد.
- در صورت وجود کثیفی و مواد آلی، ابزار ضدعفونی و یا استریل نمی‌شود، زیرا نفوذ مواد شیمیایی و حرارت به صورت ضعیف رخ می‌دهد.
- غیرفعال شدن برخی مواد ضدعفونی کننده توسط مواد آلی.
- احتمال واکنش‌های آلرژیک در بیماران.
- احتمال باقی ماندن موادی با خاصیت اندوتوکسین و انتشار مواد تب‌زا.

#### **خلاصه ای از نکات مهم در هنگام تمیز کردن ابزار**

- برای تمیز کردن موثر، دستگاه‌های پزشکی باید از هم باز شوند.
- تمیز کردن فیزیکی بار زیستی یا بار میکروبی را به اندازه کافی کاهش می‌دهد تا اجازه دهد روند استریل‌سازی و یا ضدعفونی موثر باشد.
- آلودگی، میکروارگانیسم‌ها را از تماس با مواد ضدعفونی کننده، بخار و دیگر مواد شیمیایی محافظت، در نتیجه روند استریل‌سازی را بی‌اثر می‌کند.
- برخی از مواد شیمیایی مورد استفاده برای ضدعفونی دستگاه‌ها در حضور مواد آلی غیرفعال می‌شوند.
- برخی از مواد شیمیایی مورد استفاده برای فرآوری مجدد در صورت مخلوط شدن با دیگر مواد شیمیایی (ناسازگار) غیرفعال می‌شوند.
- اگر آلودگی به طور منظم حذف شود، طول عمر ابزارآلات طولانی می‌گردد.

### عوامل موثر بر تمیز کردن

- عوامل متعددی وجود دارند که بر اثربخشی فرایند تمیز کردن اثر می‌گذارند:
- مقدار و نوع آلودگی: در صورت وجود مقدار زیادی از آلودگی، مواد شیمیایی تمیزکننده می‌توانند رقیق شوند و یا در حضور آلودگی بی‌اثر شوند.
  - کیفیت آب و درجه حرارت: برخی از مواد شیمیایی تمیزکننده طوری طراحی شده‌اند که در دماهای خاص مورد استفاده قرار گیرند. اگر آب تمیز در دسترس نباشد، خود آب ممکن است سموم را بر روی ابزارهای پزشکی رسوب دهد. سختی آب (حضور بیش از حد مواد معدنی محلول) می‌تواند اثربخشی مواد شیمیایی تمیزکننده را تغییر داده، همچنین می‌تواند باعث باقی ماندن لکه و ایجاد رسوب بر روی دستگاه‌های پزشکی شود.
  - دسترسی و استفاده از مواد شیمیایی تمیزکننده: در صورتی که مواد شیمیایی تمیزکننده در دسترس نیست، تمیز کردن باید با استفاده از آب و برس زدن به تنهایی انجام شود.
  - آموزش کارکنان: ضروری است کارکنانی که فرایند تمیز کردن را انجام می‌دهند به اندازه کافی در استفاده از تمام تجهیزات و مواد شیمیایی و ابزار، مانند برس‌ها آموزش دیده باشند. کارکنان باید با ابزار و دستگاه‌های درمانی آشنا باشند و بدانند کدام روش تمیز کردن برای هر وسیله مناسب‌تر است. مانند تمیز کردن لومن‌ها، جداسازی قطعات و مونتاژ مجدد ابزار.

### انتخاب عوامل تمیزکننده

عوامل تمیزکننده می‌توانند آلاینده‌های آلی، غیرآلی و میکروبی را حذف کنند. البته نباید از یاد برد هیچ ترکیبی وجود ندارد که یکجا کلیه خواص لازم جهت حذف تمام باقیمانده‌ها و کثیفی‌ها را دارا باشد. اولین گام در تمیز کردن، استفاده از سورفکتانت‌ها و یا عوامل فعال سطحی به منظور کاهش کشش سطحی است که کمک می‌کند کثیفی از سطح وسیله جدا شده و در محلول تمیزکننده باقی بماند.

### **تمیزکننده‌های آنزیمی (پروتولیتیک)**

آلودگی و کثیفی‌های عمده ابتدا باید به‌وسیله شستشو با آب و مواد شوینده حذف گردد. اگر خون یا ترشحات خشک و یا سخت شده‌اند، غوطه‌ور شدن در یک محلول شوینده آنزیمی مورد نیاز است.

عوامل تمیزکننده حاوی آنزیم برای تجهیزات حساس جهت شکستن ماده پروتئینی آلودگی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. البته بایستی به توصیه تولیدکننده تجهیزات در این مورد توجه کرد. برای رقیق‌سازی، دما و زمان استفاده، باید به توصیه‌های کارخانه تولیدکننده محلول‌های آنزیمی توجه گردد.

یادآوری: پاک‌کننده‌های آنزیمی ضدعفونی‌کننده نیستند. آن‌ها تنها پروتئین را از سطوح حذف می‌کنند. در هنگام کار با محلول آنزیمی استفاده از دستکش لاستیکی و یا دستکش نیتریل توصیه می‌شود، زیرا پاک‌کننده‌های آنزیمی دستکش‌های لاتکسی را تخریب خواهند کرد.

### **مواد شیمیایی تمیزکننده (مواد شوینده)**

این عوامل با کاهش کشش سطحی از طریق هضم چربی و مواد آلی عملکرد شویندگی را انجام می‌دهند.

### **ملاحظات در هنگام انتخاب مواد شوینده**

- به توصیه کارخانه سازنده مواد شوینده درمورد نوع چرک و آلودگی که این شوینده در برابر آن موثر است، توجه کنید.
- توصیه کارخانه سازنده را برای سازگاری با دستگاهی که باید تمیز گردد، مورد توجه قرار دهید.
- به انتخاب عامل تمیزکننده متناسب توجه شود.
- در صورت استفاده از تمیزکننده اولتراسوند مواد شوینده مناسب را بر اساس دستورالعمل کارخانه سازنده و درجه سختی آب انتخاب کنید.
- شوینده‌ها را بدون توجه به تأیید کارخانه سازنده جایگزین نکنید.

- مواد شوینده قلیایی ضعیف برای تمیز کردن دستی، تمیز کردن توسط سیستم اولتراسونیک و همچنین انواع مختلفی از دستگاه‌های شوینده خودکار تجهیزات ترجیح داده می‌شود.

- مواد شیمیایی قلیایی ضعیف (محدوده pH ۸ تا ۸/۱۰) عوامل تمیزکننده کارآمدتری برای شستشوی ابزار جراحی در مقایسه با مواد شوینده با PH خنثی و یا مواد شوینده مبتنی بر سورفکتانت هستند.

- توصیه می‌شود مراکز برای تعیین بهترین مواد شوینده مورد نیاز با تامین کنندگان معتبر و اصلی مواد شیمیایی کار کنند و در این راستا همواره به کیفیت آب مراکز توجه گردد.

- باقی‌مانده مواد شیمیایی ممکن است باعث تحریک بافت شود. یادآوری: برای تمیز کردن ابزار در بخش استریل‌سازی (CSSD) فقط مواد شوینده مناسب این کار استفاده شود. مواد شوینده مورد استفاده در خانه و مناسب برای شستن لباس‌ها برای تمیز کردن دستگاه‌های پزشکی و یا ابزار مناسب نیستند.

### آماده‌سازی محلول‌های شوینده

مواد شیمیایی مانند مواد ضد عفونی کننده و پاک‌کننده بهترین عملکرد را در رقت مطلوب خود دارند. تهیه یک محلول غلیظتر لزوماً به معنای تاثیر بیشتر نخواهد بود.

برای تمیز کردن موثر بایستی مواد شوینده در غلظت‌های توصیه شده (توسط تولیدکننده) آماده شود. برای رسیدن به غلظت صحیح، حجم صحیح مواد شوینده غلیظ را باید به حجم درست از آب در درجه حرارت مناسب اضافه کرد. برای این منظور محاسبات زیر می‌توانند به عنوان الگو مورد استفاده قرار گیرد:

حجم شوینده که باید اضافه شود = غلظت مورد نیاز × حجم نهایی به میلی‌لیتر (حجم ظرف)

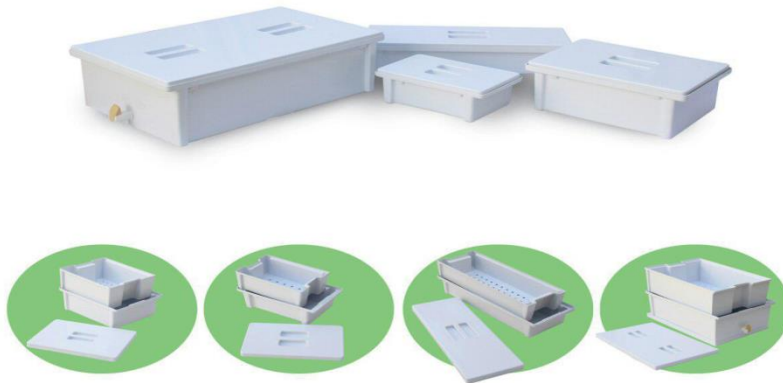
غلظت ارائه شده توسط تهیه کننده

برای مثال اگر غلظت ۱ درصد شوینده مورد نیاز است و حجم نهایی مورد نیاز (حجم ظرف) ۱۰ لیتر یا ۱۰ هزار میلی‌لیتر و غلظت ارائه شده توسط تهیه کننده ۱۰۰٪ است.



$$\frac{1 \times 10,000}{100} = 100$$

حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول غلیظ باید به ظرف ۱۰ لیتری اضافه شود تا غلظت دلخواه یعنی محلول ۱٪ ساخته شود. برای سهولت کار لزومی ندارد هر دفعه حجم محلول شوینده دقیق اندازه‌گیری گردد. بلکه می‌توان با علامت زدن یک خط بر روی پیمانه و یا ظرف، رقیق‌سازی را انجام داد. گاهی نیز می‌توان پیمانه و ظرفی با حجم مناسب جهت رقیق‌سازی شوینده انتخاب نمود و همواره رقیق‌سازی را با آن‌ها انجام داد.



### روان‌کننده‌ها ( لوبریکنت ها )

هدف از استفاده از روان‌کننده‌ها، محافظت از ابزار و تجهیزات پزشکی است. روان‌کننده‌ها باید محلول در آب باشند. ابزار نیازمند روانکاری باید با توجه به دستورالعمل کارخانه سازنده قبل از استریلیزاسیون، روانکاری شود.

در مورد روانکاری طبق دستورالعمل سازنده دستگاه باید به موارد زیر توجه شود:

- باید قطعات نیازمند روانکاری مشخص شوند.
- باید روان‌کننده خاص و مناسب مورد استفاده قرار گیرد.
- باید مواردی از جمله مقدار روان‌کننده و یا زمان غوطه‌وری در روان‌کننده بر اساس توصیه سازنده مورد توجه قرار گیرد.

روان کننده ناسازگار می تواند استریل سازی را مختل نماید و یا ایجاد محصولات مضر کرده و حتی به ابزار پزشکی و یا دستگاه ضد عفونی کننده آسیب برساند. قبل از روانکاری، ابزار باید پاکسازی شده و عاری از کثیفی قابل مشاهده و زنگ باشند، در این زمینه موارد زیر باید مورد توجه باشد:

- روان کننده ها باید با ابزار پزشکی و فرآیند استریلیزاسیون با بخار سازگار باشند.
- باید از استفاده مجدد از محفظه برای ذخیره روان کننده اجتناب گردد.
- اگر تاریخ انقضای روان کننده گذشته یا آلودگی قابل رویت داشته باشد باید دور انداخته شود.
- باید آماده سازی روان کننده با توجه به دستورالعمل سازنده صورت گیرد و از آلودگی آن جلوگیری شود.

## **روش های تمیز کردن**

### **تمیز کردن دستی**

این راهکار نیاز به امکانات زیادی ندارد و می تواند در مراکز با حداقل امکانات و منابع نیز مورد استفاده قرار گیرد و ابزار را به طور موثر تمیز و برای استریل سازی آماده کند. با این حال، بسیار مهم است که تمام اجزاء ابزارها صرف نظر از روش انتخابی تمیز کردن از هم باز شوند تا تمام سطوح ممکن، تمیز و ضد عفونی شوند. در این زمینه موارد زیر باید مورد توجه باشد:

- مطمئن شوید که دستگاه و ابزار با محلول های تمیز کننده مورد استفاده در مرکز سازگار است.
- بهتر است ابزار به طور کامل در محلول شوینده غوطه ور شود تا ضمن کمک به تمیز کردن، ایجاد آئروسول طی فرایند تمیز کردن به حداقل برسد.
- آلودگی با استفاده از ابزار مناسب مانند برس و پارچه های یک بار مصرف حذف شود.
- تولید ذرات معلق در هوا هنگام تمیز کردن ابزار قابل غوطه وری به حداقل رسانده شود.

- لومن دستگاه‌ها با یک برس مناسب، سپس عبور محلول شوینده با فشار به صورت دستی و یا مکانیکی و سپس آبکشی، تمیز شود.
- ابزار دارای لومن، از نظر انسداد و نشت بررسی شوند.

### اندیکاسیون تمیز کردن دستی

- در موارد زیر توصیه می‌گردد از روش تمیز کردن دستی استفاده شود:
- دستگاه‌های پزشکی که نمی‌توانند غوطه‌ور شوند (به عنوان مثال دستگاه‌های الکتریکی یا باتری).
  - دستگاه‌هایی که نیاز به تمیز کردن خاص دارند (به عنوان مثال لومن یا مته با سوراخ باریک و یا دستگاه‌های ظریف).
  - مرحله قبل از تمیز کردن مکانیکی در دستگاه اولتراسونیک و یا دستگاه ضدعفونی کننده/ شوینده.

### روش غوطه‌وری

- ابتدا باید سینک و یا حوضچه مناسب دیگر با آب گرم کافی برای غوطه‌وری کامل دستگاه پر شود.
- سپس دوز مناسب از مواد شوینده طبق دستورالعمل کارخانه سازنده اضافه شود.
- دستگاه زیر سطح آب تمیز شود به طوری که ذرات معلق در هوا تولید نشوند.
- جهت تمیز کردن قفل، لومن و دیگر مناطقی که تمیز کردن آن سخت است، از برس مناسب استفاده شود.
- از برس‌های نایلونی نرم استفاده شود، به طوری که اطمینان حاصل شود که به سطح ابزار آسیب نمی‌رسد.
- برس برای تمیز کردن لومن باید به اندازه همان قطر ابزار باشد تا اطمینان حاصل شود که برس به تمام سطوح داخلی می‌تواند برسد.
- برس‌ها باید به اندازه کافی بلند باشند تا از انتهای دیستال ابزار خارج شوند.

توجه: برس‌ها باید توسط حرارت ضدعفونی و در پایان روز خشک شوند، اگر این کار ممکن نبود، برس‌ها تمیز شده و خشک شوند. برس‌های آسیب دیده باید تعویض شوند.

- پس از برس زدن بایستی دستگاه در سینک و یا کاسه دیگر، به طور کامل در آب تصفیه شده تمیز غوطه‌ور و به‌طور کامل شستشو داده شود.
- خشک کردن به‌صورت مکانیکی توسط هوای خشک و یا دستی و با استفاده از پارچه‌های بدون پرز تمیز یک‌بارمصرف صورت گیرد.

### روش غیر غوطه‌ورسازی

- سطوح وسایل و ابزار را به‌طور کامل با یک پارچه بدون پرز یک‌بارمصرف و مواد شوینده تا زمانی که همه کثیفی‌های قابل مشاهده حذف شوند تمیز کنید. این فرآیند باید طوری انجام شود که رطوبت به مناطق حساس دستگاه (به عنوان مثال اتصالات برق) وارد نشود.
- سپس سطوح دستگاه با یک پارچه بدون پرز مرطوب و یک‌بارمصرف، تا زمانی که همه باقیمانده‌های مواد شوینده حذف گردد کاملاً پاک شود.
- خشک کردن به‌صورت مکانیکی توسط هوای خشک و یا دستی و با استفاده از پارچه‌های بدون پرز تمیز یک‌بارمصرف صورت گیرد.
- محلول تمیزکننده و آب باید در هر جلسه تمیز باشد و در صورتی که مشخصاً آلودگی وجود دارد، تغییر یابد.
- ضدعفونی شیمیایی قبل از تمیز کردن، غیرضروری و بی‌اثر است و از ارزش کمی در حضور مواد آلی برخوردار است.
- ضدعفونی شیمیایی قبل از تمیز کردن، غیرضروری و بی‌اثر است و از ارزش کمی در حضور مواد آلی برخوردار است.

### آبکشی

آبکشی متعاقب تمیز کردن جهت حذف آلودگی‌های سست شده و پاک کردن مواد شوینده باقیمانده ضروری است. توصیه می‌شود پس از تمیز کردن، برای حذف

باقیمانده شوینده‌ها، که ممکن است با مواد ضدعفونی کننده/ استریل کننده واکنش نشان دهند، تمام دستگاه را به طور کامل با آب آبکشی کنید. آبکشی نهایی لومن‌های دستگاه‌های داخل عروقی/ داخل نخاعی با آب استریل، فاقد مواد تبزا (تجاری آماده) و یا آب فرآوری شده توسط سیستم اسمز معکوس انجام شود.

توجه داشته باشید: آب مقطر لزوماً استریل و عاری از مواد تبزا نیست.



### خشک کردن

خشک کردن، گام مهمی در فرآوری ابزار است که مانع از رشد میکروبی و رقیق شدن مواد ضدعفونی کننده شیمیایی که ممکن است آن‌ها را بی‌اثر کند می‌شود. دستگاه‌ها باید با هوا خشک و یا با دست و یا با یک پارچه تمیز و بدون پرز ترجیحاً یک‌بارمصرف خشک شوند. لومن دستگاه‌ها باید توسط هوای فیلتر شده با فیلتر هپا و یا هوای فشرده خشک گردد. فشار هوا توسط تولید کننده دستگاه مشخص شده و بایستی از یک تنظیم کننده برای کنترل فشار استفاده گردد. دستگاه‌های فولادی ضدزنگ برای جلوگیری از ایجاد لکه، بایستی بلافاصله پس از شستشو خشک شوند.

### مراقبت از اقلام تمیز کننده

- بعد از هر بار استفاده، اقلامی که در تمیز کردن استفاده می‌شوند، نیاز به تمیز کردن، ضدعفونی و خشک کردن دارند.
- پس از هر بار استفاده بایستی برس و دیگر تجهیزات تمیز کردن از نظر آسیب بازرسی شود و در صورت لزوم دور انداخته شوند.
- امروزه استفاده از ابزار تمیز یک‌بار مصرف نیز توصیه می‌شود. اگر ابزار قابل استفاده مجدد استفاده شوند، حداقل روزانه باید ضدعفونی شوند.

### تمیز کردن مکانیکی

در برخی مراکز، تجهیزات تمیز کردن مکانیکی ممکن است در دسترس باشند. این گونه تجهیزات در صورتی که به خوبی به کار گرفته شوند نتایج کنترل شده، قابل اعتماد و یکنواختی ارائه می‌دهند. تجهیزات مورد استفاده برای تمیز کردن مکانیکی ابزارهای پزشکی عبارتند از:

- تجهیزات پاک کننده اولتراسونیک
  - تجهیزات شوینده خودکار یا تجهیزات شوینده - ضدعفونی کننده
- در صورت استفاده از تجهیزات مکانیکی برای تمیز کردن وسایل پزشکی بایستی به نکات زیر توجه نمود:
- از دستگاه شوینده مکانیکی مطابق با دستورالعمل کارخانه سازنده استفاده گردد.
  - در صورت لزوم ابزار خیلی آلوده قبل از تمیز کردن مکانیکی به صورت دستی تمیز گردد.
  - مطمئن شوید که ابزار مورد نظر با تجهیزات مکانیکی تمیز کردن سازگار است به ویژه پارامترهای سیکل کاری و مواد شیمیایی مورد استفاده تمیز کردن باید مورد توجه باشد.
  - شوینده‌های اولتراسونیک برای دستگاه‌های نیمه حیاتی یا حیاتی پزشکی که دارای مفاصل، شکاف، لومن و یا مناطق دیگری هستند (که برای تمیز کردن دشوار می‌باشند) توصیه می‌شود.

- برای شستشوی تجهیزات و ابزار پزشکی، استفاده از دستگاه‌های شوینده - ضدعفونی کننده قویاً توصیه می‌شوند زیرا باعث کاهش خطرات بالقوه برای کارکنان در جریان تمیز کردن مکانیکی در اثر مواجهه شغلی می‌شوند. در شرایطی که چنین تجهیزات و امکاناتی در دسترس باشند بهتر است از فرآیند خودکار استفاده گردد، مزایای استفاده از چنین فرآیندی برای تمیز کردن و ضدعفونی حرارتی ابزارآلات درمانی شامل دقت و سرعت بیشتر شستشوی آن‌ها است. علاوه بر آن باعث اعتبار و سازگاری بیشتر نتایج، و دستیابی به استانداردهای بالاتر برای تمیز کردن است و کارکنان کمتر در معرض خطر می‌باشند.
- ملاحظات مهم در هنگام استفاده از تجهیزات تمیز کردن مکانیکی شامل: آموزش کارکنان، کیفیت آب، میزان رقت مواد شوینده شیمیایی و تضمین شرایط مناسب کاری تجهیزات می‌باشد.

### **تجهیزات پاک کننده اولتراسونیک**

تجهیزات پاک کننده‌های اولتراسونیک یک ابزار مناسب برای اجرای روش تمیز کردن مکانیکی است که برای دسترسی به نقاط سخت ابزار جراحی مانند جعبه قفل، دندان، لولا و لومن بسیار موثر است. در این سیستم، ارتعاشات اولتراسونیک از محلول تمیزکننده عبور و در سطح ابزار ایجاد حباب می‌کند. هنگامی که حباب بزرگتر شد، ناپایدار شده و می‌ترکد که این امر باعث ایجاد خلا در محلول می‌گردد که جرم و ناخالصی را از ابزار به مایع اطراف آن می‌کشد.

### **دستگاه شوینده خودکار**

دستگاه‌های ضدعفونی - شوینده بر اساس اصول حذف فیزیکی به عنوان مثال استفاده از آب تحت فشار جهت حذف فیزیکی بار زیستی کار می‌کنند. استفاده از دستگاه‌های شوینده خودکار راهکار بسیار موثر برای تمیز کردن ابزار می‌باشد زیرا در آن همزمان از مواد شوینده و حرارت استفاده می‌شود. در این سیستم مراحل متعددی در سیکل گنجانده شده اند که شامل قبل از شستشو، شستشوی آنزیمی، شستشو با مواد شوینده و روانکاری می‌باشد. شستشوی نهایی در دمایی انجام می‌شود که ضدعفونی کننده حرارتی با استفاده از آب دیونیزه

به جلوگیری از رسوب مواد معدنی و لکه‌زدایی و خشک شدن بهتر، کمک خواهد کرد.

### **تایید تمیز کردن و کنترل کیفیت**

رایج‌ترین روش تایید فرآیند تمیز کردن، توسط بازرسی چشمی می‌باشد. تمام ابزارهای درمانی باید در طول بسته‌بندی و قبل از استریلیزاسیون بازرسی شوند. اما یک بررسی گذرا به طور کامل ثابت نمی‌کند که ابزار تمیز هستند.

برای تشخیص باقیمانده و رسوبات خون بر روی سطوح، تست تشخیص پروتئین وجود دارد که به وسیله آن پاکیزگی بخش عمده‌ای از وسایل بررسی و آزمایش می‌شود. اساس این تست یک واکنش آنزیمی است، به این صورت که رسوبات و ته‌نشست‌های جزئی باعث می‌شوند این آنزیم خیلی سریع و در زمان معینی تغییر رنگ دهد.

تایید کارایی فرآیند ضدعفونی- شوینده دستگاه‌های خودکار می‌تواند با یک محصول تجاری که شرایطی مشابه خون خشک شده را تقلید می‌کند نیز تعیین گردد. مردود شدن در این روش کنترل کیفیت، می‌تواند نشان دهد که تجهیزات شستشو به درستی عمل نمی‌کنند و یا مواد شیمیایی پاک کننده کارآمد نیستند. علاوه بر آن پارامترهای سیکل ضدعفونی کننده- شوینده نیز باید بررسی شوند تا اطمینان حاصل شود که پارامترهای معتبر برای هر سیکل برآورده شده است. نتایج حاصل از انجام این پایش‌ها همیشه باید مستند شود.

تمیز کردن، پیچیده‌ترین و مهم‌ترین مرحله در فرآوری تجهیزات پزشکی است، چرا که اگر یک وسیله تمیز نباشد آن را نمی‌توان ضدعفونی یا استریل کرد.

همه عملیات تمیز کردن نیاز به یک حلال (آب گرم) و اصطکاک و یا مالش جهت حذف کثیفی به همراه قرار گرفتن در معرض ماده شوینده برای معلق کردن کثیفی دارند. آب گرم فعالیت برخی از مواد شیمیایی را افزایش می‌دهد. حداقل زمان مواجهه برای به دست آوردن حداکثر بهره از ماده شوینده همیشه باید رعایت شود.



## بایدها و نبایدهای تمیز کردن

### بایدها

- اطمینان از این که ماده شوینده در غلظت و حرارت صحیح آماده شده و برای مدت زمان توصیه شده استفاده می‌شود.
- پس از جراحی در اولین فرصت ابزار را مرطوب و تمیز کنید.
- همیشه قبل از تمیزکاری، ابزار را از هم جداسازی کنید.
- جهت دسترسی به تمام سطوح، ابزار دارای مفصل را باز کنید.
- همیشه از برس‌های با سایز مناسب جهت تمیز کردن اشیای دارای لومن استفاده کنید.
- همیشه از برس‌های ظریف و نرم جهت تمیزکردن قفل جعبه‌ها و دندانه‌ها استفاده کنید.
- به منظور کاهش خطر تولید آئروسول، ابزار را زیر سطح آب تمیز کنید.
- همیشه دستور کارخانه سازنده را برای تمیز کردن وسایل پزشکی دنبال کنید.

### نبایدها

- هرگز برای تمیز کردن ابزار از برس‌های فلزی و یا اشیای برنده استفاده نکنید.
- هرگز ابزار را زیر آب جاری تمیز نکنید، زیرا می‌تواند آئروسول تولید کند.
- هرگز سینی‌ها را در یک دستگاه ضد عفونی کننده - شوینده بیش از حد بارگیری نکنید.
- هرگز بازوهای اسپری دستگاه ضد عفونی کننده - شوینده را مسدود نکنید.
- هرگز اشیای الکتریکی را (مگر این که درپوش ضد آب داشته باشند) در محلول غوطه‌ور نکنید.
- هرگز از ماده شوینده‌ای استفاده نکنید که برای دستگاه‌های پزشکی در نظر گرفته نشده است.

## ضد عفونی

ضد عفونی فرایندی است که در آن همه میکروارگانیسم‌های بیماریزا به جز اسپور باکتری‌ها بر روی اجسام بی‌جان از بین می‌روند. با این تعریف، ضد عفونی به علت نداشتن خاصیت اسپوروسیدال از استریلیزاسیون متمایز می‌شود.

### سطوح مختلف ضد عفونی

روش‌هایی برای ضد عفونی و استریلیزاسیون وسایل و تجهیزات پزشکی توصیه شده است که طرح طبقه‌بندی اسپالدینگ (Spaulding) به طور موثری به کار گرفته می‌شود. اسپالدینگ معتقد بود اگر وسایل و تجهیزات پزشکی بر اساس میزان خطر عفونت به سه دسته تقسیم شوند، درک ضد عفونی بسیار آسان می‌شود. این طبقه‌بندی بر این مبناست که میکروارگانیسم‌ها معمولاً می‌توانند با توجه به ماهیت مقاومت آن‌ها در برابر عوامل فیزیکی و یا ژرمیسیدهای شیمیایی گروه‌بندی شوند. سه دسته‌ای که او برای تقسیم‌بندی وسایل و تجهیزات درمانی توصیف کرد شامل بحرانی، نیمه‌بحرانی و غیربحرانی است و سه سطح ضد عفونی برای سطوح و وسایلی که برای استفاده نیازی به استریل شدن ندارند شامل، ضد عفونی سطح پایین، ضد عفونی سطح متوسط و ضد عفونی سطح بالا است.

### وسایل بحرانی

به وسایلی که در صورت آلودگی با هر میکروارگانیسمی از جمله اسپور باکتری‌ها خطر بالای ایجاد عفونت را داشته باشند اطلاق می‌شوند. ضروری است وسایلی که به‌طور مستقیم به بافت استریل و یا سیستم عروقی بیمار وارد می‌شوند استریل باشند. گروه وسایل بحرانی شامل وسایل جراحی، کتترهای قلبی، ادراری، وسایل کاشتنی در داخل بدن و پروب‌های سونوگرافی که وارد حفرات استریل بدن می‌شوند هستند. بیشتر وسایل این گروه باید به صورت استریل خریداری شوند یا به وسیله یک روش مناسب، استریل شوند.

## وسایل نیمه بحرانی

وسایلی هستند که در تماس با غشاهای مخاطی و پوست غیرسالم قرار می‌گیرند. وسایل درمانی تنفسی و بیهوشی، اندوسکوپ‌ها، تیغه‌های لارنگوسکوپ، پروب‌های مانومتری مری، سیستم‌وسکوپ‌ها، کتترهای مانومتر آنورکتال، حلقه‌های تنظیم کننده دیافراگم در این گروه قرار می‌گیرند. غشاهای مخاطی سالم مانند غشاهای ریه و دستگاه گوارش به‌طور معمول به عفونت‌هایی که به وسیله اسپور باکتری‌ها ایجاد می‌شوند مقاوم هستند اما به دیگر ارگانیزم‌ها مانند بعضی از باکتری‌ها، مایکوباکتری‌ها و ویروس‌ها حساس هستند، این وسایل حداقل به ضدعفونی سطح بالا نیازمندند.

## وسایل غیر بحرانی

وسایلی هستند که با پوست سالم بیمار تماس داشته و با غشاهای مخاطی تماسی ندارند. پوست سالم به صورت سد موثری در برابر اغلب میکروارگانیسم‌ها عمل می‌کند و استریل بودن وسایلی که با پوست سالم در تماس هستند ضروری نیست. وسایل غیربحرانی شامل بدپن‌ها، کاف‌های فشارسنج، عصاهای زیر بغل، نرده‌های تخت، ملحفه‌ها، بعضی از ظروف غذا، میز کنار تخت، وسایل اتاق بیمار و سطوح کف اتاق هستند. بر خلاف وسایل بحرانی و نیمه‌بحرانی، اغلب وسایل غیربحرانی می‌توانند تمیز شده و دوباره بدون این که به سیستم استریلیزاسیون مرکزی بروند، مورد استفاده قرار گیرند.

## ضدعفونی سطح بالا

این سطح از ضدعفونی به عنوان استاندارد مناسب برای آماده‌سازی ابزارهای پزشکی نیمه‌بحرانی حساس به گرما از جمله اندوسکوپ‌های فایبراپتیک و قابل انعطاف است. این محلول، همه باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و اسپورهای باکتری‌ها را غیرفعال می‌کند.

ضدعفونی سطح بالا به وسیله مواد شیمیایی اسپوروسیدال قوی مانند گلوآرآلدئید، ارتوفتال آلدئید، پراستیک اسید، پراکسید هیدروژن و محلول فرمالدئید انجام

می‌گردد. این نوع ضد عفونی کننده‌ها برای استفاده در سطوح محیطی مناسب نیستند.

### ضد عفونی سطح متوسط

این سطح از ضد عفونی باعث از بین رفتن اسپورهای باکتری نمی‌شود، اما باعث غیرفعال شدن مایکوباکتریوم توبرکلوزیس واریته بوویس می‌شود که نسبت به ژرمیسیدهای شیمیایی مقاوم‌تر از باکتری‌های معمولی، قارچ‌ها و ویروس‌های متوسط تا کوچک (با یا بدون پوشش چربی) هستند. این محلول‌ها شامل کلر و ترکیبات کلر، الکل‌ها، ید و ترکیبات ید است.

### ضد عفونی سطح پایین

باعث غیرفعال شدن باکتری‌ها، قارچ‌ها، ویروس‌های پوششدار (مثل ویروس نقص ایمنی انسانی و ویروس انفلوانزا) و ویروس‌های بدون پوشش (مثل آدنوویروس) می‌شود. این محلول شامل ترکیبات چهارگانه آمونیوم، فنل و ترکیبات فنلی است.

فعالیت ضد میکروبی و خلاصه‌ای از ویژگی‌های مواد ضد عفونی کننده

دیگر ویژگی‌ها		طیف فعالیت ضد میکروبی					مواد ضد عفونی کننده		
		ویروس‌ها		اسپور	مایکوباکتریوم	باکتری			
		فاقد پوشش	پوشش دار						
تحریک کننده / اسپیرا	خورنده / اسپیرا	غیر فعال شدن توسط مواد آلی	پایداری						
خیر	خفیف	بله فیکس کننده)	بله (در ظروف بسته)	++	++	-	+++	+++	الکل ۷۰-۶۰٪ (اتانول یا ایزوپروپانول)
بله	بله	بله	خیر (کمتر از یک روز)	+++	+++	+++	+++	+++	عوامل آزاد کننده کلر (کلر آزاد ۰.۵-۱٪)
بله	کم	خیر	بله	+	++	-	++	+++	محلول‌های پایه فنل (۱-۲٪)
بله	خیر	خیر	متوسط (۱۴-۲۸ روز)	+++	+++	+++	+++	+++	گلو تار آلدئید (۲٪)
کم	کم	خیر	خیر (کمتر از یک روز)	+++	+++	+++	+++	+++	پراستیک اسید (۰.۲-۰.۳۵٪)
خیر	کم	بله	متوسط (۷ روز)	-/+	+++	-/+	-/+	+++	ترکیبات پراکسیژن* (۳-۶٪)

Activity: +++ = Good; ++ = Moderate; ± = Variable; - = no activity or insufficient activity.









\*Activity varies with concentration.

### ضدعفونی کننده‌های شیمیایی

عوامل شیمیایی مختلف برای ضدعفونی کردن اشیا و تجهیزات در محیط‌های مراقبت‌های بهداشتی و درمانی استفاده می‌شود. این بحث به طور ویژه به استفاده از ضدعفونی کننده‌های شیمیایی به منظور ضدعفونی وسایل، بعد از این که پاکسازی شدند، می‌پردازد.

### ویژگی‌های یک ضدعفونی کننده ایده‌آل

- فعالیت میکروب‌کشی بالایی دارد.
  - سریعاً طیف گسترده‌ای از میکروارگانیسم‌ها به انضمام اسپورها را می‌کشد.
  - از لحاظ شیمیایی پایدار است.
  - در حضور ترکیبات آلی موثر است.
  - با سطوحی که ضدعفونی می‌شوند، سازگار است.
  - توانایی نفوذ به شکاف‌ها را دارد.
  - ارزان و از لحاظ زیبایی قابل قبول است.
- ترتیب نزولی مقاومت به فعالیت میکروب‌کشی ضدعفونی کننده‌های شیمیایی بر علیه میکروارگانیسم‌های مختلف در جدول ذیل نشان داده شده است:

MICRO-ORGANISMS	EXAMPLES	LEVEL OF DISINFECTION
PRIONS ↓	 Agents for Creutzfeld-Jakob disease	PRION REPROCESSING
BACTERIAL SPORES ↓	 <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Clostridium sporogenes</i> , <i>Clostridium difficile</i> , etc.	STERILIZATION
COCCIDIA ↓	 <i>Cryptosporidium</i>	
MYCOBACTERIA ↓	 <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	HIGH LEVEL DISINFECTION
NONLIPID OR SMALL VIRUSES ↓	 Poliovirus, Coxsackie virus, Rhinovirus, etc.	INTERMEDIATE LEVEL DISINFECTION
FUNGI ↓	 <i>Trichophyton</i> spp., <i>Cryptococcus</i> spp., <i>Candida</i> spp., etc.	
VEGETATIVE BACTERIA ↓	 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>E. coli</i> , <i>Staph. aureus</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Neisseria meningitidis</i> , Enterococci, etc.	LOW LEVEL DISINFECTION
LIPID OR MEDIUM-SIZED VIRUSES	 Herpes simplex, Cytomegalovirus, Respiratory syncytial, Hepatitis B, Human Immunodeficiency Virus (HIV), etc.	

### عواملی که بر کارایی فرایند ضدعفونی تأثیر می‌گذارند تعداد میکروارگانیسم‌ها

با افزایش بار زیستی، مقدار زمانی که لازم است ضدعفونی کننده عمل کند نیز افزایش می‌یابد. بنابراین، دقیق تمیز کردن تمام سطوح ابزار ضروری است. ابزار با اجزای متعدد باید جدا شده، تمیز گشته و تمام بخش‌های ابزار ضدعفونی شوند.

### حضور مواد آلی

حضور بیوفیلیم‌ها و/یا مواد آلی، مانند سرم، خون، چرک، مدفوع و یا سایر مواد آلی، نه تنها فعالیت ضد میکروبی ماده ضدعفونی کننده را مستقیماً کاهش می‌دهد، بلکه با جلوگیری از تماس ماده ضدعفونی کننده با ابزار اثربخشی آن را مختل می‌نماید.

### **مقاومت میکروبی به عامل شیمیایی**

میکروارگانیسیم‌ها به درجات مختلف در مقابل فعالیتهای ضد میکروبی عوامل مختلف مقاومت نشان می‌دهند.

### **غلظت ماده ضد عفونی کننده**

غلظت مورد نیاز به هر یک از مواد ضد عفونی کننده برای بیشترین عمل ضد میکروبی متفاوت است. غلظتهای بالاتر علی‌رغم تاثیر بیشتر ممکن است اثرات مخرب همچون خوردگی بر روی ابزار داشته باشند.

### **عوامل فیزیکی و شیمیایی**

برخی از مواد ضد عفونی کننده فعالیت ضد میکروبی بهینه خود را در برخی از دماها و یا PH خاص دارند.

### **مدت زمان مواجهه**

سرعت اثر هر ماده ضد عفونی کننده متفاوت است و هر ماده ضد عفونی کننده و هر روش ضد عفونی، نیاز به زمان ویژه‌ای برای رسیدن به نتیجه مطلوب دارد.

### **ثبات**

برخی از ضد عفونی کننده‌ها در غلظت مورد استفاده، ناپایدار می‌باشند، به عنوان مثال، عوامل آزاد کننده کلر بعد از مدتی بی‌اثر می‌گردد و باید طبق توصیه‌های سازنده، مواد ضد عفونی کننده آماده شده را دور انداخت.

### **استفاده از ضد عفونی کننده‌های شیمیایی و ایمنی کارکنان بهداشتی و درمانی**

ضد عفونی کننده‌ها عوامل شیمیایی هستند که ممکن است مضر، تحریک کننده و خورنده باشند و در مواردی در صورت استنشاق بخار و یا جذب از طریق پوست، تماس با چشم و غشاهای مخاطی، موجب آسیب می‌شوند. به علاوه ضد عفونی کننده‌های محیطی می‌توانند به پارچه‌ها، فلزات و پلاستیک آسیب بزنند.

مراکز بهداشتی درمانی وظیفه دارند که کارکنان را در موارد ایمنی استفاده از ضدعفونی کننده‌های شیمیایی آموزش دهند.

- ضدعفونی کننده‌های غلیظ همیشه باید با مراقبت بیشتر و با وسایل حفاظت فردی مناسب همچون پیشبند، دستکش و حفاظ چشمی و تنفسی ذخیره و آماده شوند.
  - در صورت امکان مواد ضدعفونی کننده باید در یک ظرف بسته ذخیره و حمل شوند، تا خطر متصاعد شدن بخار کاهش یابد.
  - درب ظروف ذخیره نباید بیش از زمان مورد نیاز باز باشد.
  - کار با عوامل شیمیایی، باید در یک ناحیه با دسترسی آسان به آب جاری، ابزار شستشوی چشم و تهویه مناسب (به عنوان مثال یک تهویه بیرون برنده یا یک پنجره باز) انجام پذیرد.
  - کاربران باید دستورالعمل کارخانه سازنده را رعایت کنند و اگر لازم باشد مواجهه کارکنان و دیگر افراد مطابق با دستورالعمل های توصیه شده کنترل گردد.
  - در مراکز بهداشتی درمانی، ضروری است که قبل از انتخاب مواد ضدعفونی کننده ارزیابی خطر نیز انجام پذیرد.
- بعضی از افراد ممکن است نسبت به ضدعفونی کننده‌ها بیشتر حساس و یا آلرژیک باشند و ممکن است راش‌های پوستی، درماتیت تماسی و در بعضی از موارد نادر، علائم تنفسی (آسم) را نشان دهند. این افراد باید جهت مراقبت‌های بهداشتی حرفه‌ای، ارزیابی و انجام اقدامات متناسب، ارجاع داده شوند.

#### **هنگام استفاده از ضد عفونی کننده‌های شیمیایی نکات زیر رعایت گردد:**

- کارایی ضدعفونی شیمیایی نامشخص است و اغلب کنترل و یا استاندارد کردن آن مشکل است، بنابراین در صورت دسترسی و امکان ضدعفونی با حرارت، این روش نسبت به ضدعفونی با روش‌های شیمیایی ارجح می‌باشد.
- ظروف محلول‌های ضدعفونی کننده شیمیایی باید دارای برچسب واضح باشد و قبل از تاریخ انقضا مورد استفاده واقع شوند.



- مواد ضدعفونی کننده باید تازه آماده شده، در غلظت مناسب استفاده شده و در ظرف مناسب ذخیره شوند.
- محلول‌های ضدعفونی شیمیایی نباید مخلوط شوند یا شوینده به آن اضافه گردند، مگر آن که از سازگار آن‌ها اطمینان حاصل شود.
- محلول‌های ضدعفونی یا شوینده نباید در ظروف چندکاره جهت استفاده، آماده و ذخیره گردند. در غیر این صورت این محلول‌ها ممکن است به راحتی با میکروارگانیسم‌ها آلوده شده و استفاده از آن‌ها موجب آلودگی سطوح و ابزار گردد.
- دستورالعمل‌های کارخانه سازنده در مورد سازگاری مواد با روش مورد استفاده جهت استریلیزاسیون و ضدعفونی باید مورد توجه قرار گیرد و ضدعفونی کننده‌ها باید بر طبق دستورالعمل‌های سازنده و قوانین محلی دفع شوند.

### **اصول نظافت و ضدعفونی سطوح محیطی**

اگرچه از نظر میکروبیولوژی سطوح آلوده منبع مناسبی برای پاتوژن‌ها محسوب می‌شوند، اما این سطوح به‌طور مستقیم عامل انتقال آلودگی به کارکنان و بیماران نیستند. انتقال عمده میکروارگانیسم‌ها از سطوح محیطی به بیماران، از طریق تماس دست کارکنان با این سطوح است. سطوح محیطی طبق تقسیم‌بندی اسپالدینگ به سطوح خدماتی و سطوح تجهیزات پزشکی تقسیم‌بندی می‌شوند. سطوح تجهیزات پزشکی مانند کاف‌های فشارخون، استتوسکوپ، ماشین‌های همودیالیز، یونیت‌های دندانپزشکی و ماشین‌های اشعه ایکس ممکن است با عوامل عفونی آلوده شوند و باعث عفونت‌های بیمارستانی شوند. به همین علت سطوح تجهیزات پزشکی غیربحرانی باید با یک ماده ضدعفونی کننده سطح پایین یا متوسط مناسب ضدعفونی شوند. سطوح محیطی ممکن است از طریق آلوده کردن دست کارکنان بهداشتی در اثر تماس با سطوح تجهیزات پزشکی یا بیماران آلوده نیز باعث انتقال متقاطع شوند.

### راهکارهای کلی در مورد نظافت بخش‌های بیمارستان

تعداد و نوع میکروارگانیسم‌های موجود در سطوح محیطی به عوامل زیر بستگی دارد:

- تعداد افراد حاضر در محیط
- میزان فعالیت
- میزان رطوبت
- حضور موادی که دارای قابلیت رشد میکروبی هستند.
- سرعت حذف ارگانیسم‌های معلق در هوا و نوع سطوح و جهت آن‌ها یعنی عمودی یا افقی بودنشان.

### عوامل موثر در نظافت و ضدعفونی سطوح در بخش‌ها

- احتمال تماس مستقیم با بیمار
- تعداد تماس دست با آن‌ها
- احتمال آلودگی سطوح با خون و ترشحات بیمار یا منابع محیطی میکروارگانیسم‌ها مانند خاک، گرد و غبار و آب

سطوح خدماتی نیاز به انجام نظافت و گردگیری به صورت منظم دارند. شرایط محیطی خشک، موقعیت مناسبی برای دوام و ماندگاری کوکسی‌های گرم مثبت در ذرات گرد و غبار موجود بر روی سطوح فراهم می‌کند (گونه‌های استافیلوکوک کواگولاز منفی). از سوی دیگر مناطق مرطوب محیط مناسبی برای رشد و دوام باسیل‌های گرم منفی به‌شمار می‌آید. قارچ‌ها نیز در گرد و غبار یافت می‌شوند، در رطوبت تکثیر پیدا کرده و سبب فیروز مواد می‌شوند. اکثر سطوح خدماتی را با توجه به ماهیت سطح و نوع و درجه آلودگی آن، می‌توان به وسیله آب و دترجنت و یا با یک ماده ضدعفونی کننده کم‌اثر تمیز کرد.

سطوح خدماتی به دو دسته تقسیم می‌شوند:

- سطوحی که کمترین تماس دست با آن‌ها وجود دارد (مثل کف‌ها و سقف‌ها).

- سطوحی که دست به طور مکرر با آنها در تماس است (سطوح پرتماس).

سطوح پرتماس در مراکز درمانی مانند دستگیره درب‌ها، نرده‌های تخت‌ها، کلیدهای برق، دیوارهای اطراف دستشویی در اتاق بیمار و حاشیه پاراوان‌ها باید بیشتر از سطوح کم‌تماس، نظافت و ضدعفونی شوند. سطوح افقی بخش‌ها و اتاق بیماران که تماس مکرر با دست ندارند مانند چهارچوب پنجره‌ها، سطوح سخت کف اتاق هنگام وجود آلودگی یا لکه ترشحات و نیز هنگامی که بیمار مرخص می‌شود، به انجام نظافت به طور منظم نیاز دارند.

بخشی از راهکارهای نظافت، شامل کاهش آلودگی محلول‌های نظافتی و ابزار نظافتی است. سطل‌های حاوی محلول اغلب در حین نظافت آلوده شده و ادامه نظافت و استفاده از این محلول‌ها باعث می‌شود انتقال میکروارگانیسم‌ها به محیط افزایش یابد، بنابراین محلول‌های نظافتی باید مرتب تعویض شوند.

از دیگر منابع آلوده کننده در طی فرایند نظافت، پارچه و یا سر ابزار زمین‌شوی است به ویژه آن‌هایی که درون محلول‌های پاک‌کننده آلوده به صورت غوطه‌ور رها شده باشند. پارچه و سر تی زمین‌شوی باید بعد از استفاده، شسته شود و قبل از استفاده مجدد خشک شود. این اقدام به کاهش آلودگی کمک می‌کند.

منبع دیگر آلودگی میکروبی در هنگام نظافت، محلول‌های ضدعفونی رقیق شده است، به خصوص اگر این محلول‌ها در ظروف کثیف برای مدت زمان طولانی نگهداری و یا آماده شده باشد. باسیل‌های گرم منفی از جمله گونه‌های *پسودوموناس* و *سراشیا مارسینس* در بعضی از محلول‌های ضدعفونی کننده از جمله ترکیبات آمونیوم چهارتایی یافت می‌شود.

آماده کردن محلول‌های پاک کننده تازه به طور روزانه، خالی کردن باقیمانده محلول و خشک کردن ظروف حاوی محلول باعث می‌شود آلودگی‌های باکتریال تا حدی کاهش یابند. برای نظافت می‌توان از ظروفی که مواد ضدعفونی کننده و پاک کننده را روی سطوح اسپری می‌کنند، استفاده کرد.

### راهکارهای نظافت ترشحات خونی و سایر مایعات بدن

HIV، HCV و HBV از طریق سطوح خدماتی یعنی کف اتاق، دیوارها و سقف انتقال نمی‌یابند، با وجود این نظافت و ضدعفونی کردن سریع سطوح آلوده به خون و یا ترشحات بدنی در کنترل عفونت تاثیر مثبتی دارد. تحقیقات نشان می‌دهد که HIV به سرعت بعد از مواجهه با محلول‌های ضدعفونی کننده عادی با غلظت کمتر از حد معمول غیرفعال می‌شود. HBV نیز در مواجهه با انواع گوناگون از ژرمیسیدها از جمله ترکیبات چهارتایی آمونیوم غیرفعال می‌شود.

هیپوکلریت سدیم محلولی کم‌هزینه است و جزء محلول‌های ضدعفونی کننده موثر با طیف وسیع طبقه‌بندی می‌شود که برای ضدعفونی سطوح کاربرد فراوان دارد. هنگامی که لکه‌های بزرگ خون و یا مایعات بدن وجود داشته باشند ابتدا باید ماده قابل رویت را با مواد جاذب نظیر پارچه‌های تمظیف یا حوله‌های کاغذی غیرقابل نشست برطرف ساخته و سپس ناحیه، نظافت و ضدعفونی شود. اگر سطح صاف باشد باید از محلول هیپوکلریت سدیم با رقت مناسب یک به ازای صد فرم خانگی برای رفع آلودگی استفاده شود. علاوه بر هیپوکلریت سدیم سایر محصولات ثبت شده نیز می‌توانند در این مورد کاربرد داشته باشند.

## فصل هفتم

# CSSD

## بخش استریلیزاسیون:

تا چند دهه اخیر مرکز استریلیزاسیون در بیمارستان در واقع به اتاقی اطلاق می‌شد که در جوار بخش اعمال جراحی یا حتی در اتاق‌های عمل قرار داشت. علامت CSR به همین جهت و تحت عنوان اتاق استریل مرکزی موجودیت این واحد را اعلام می‌کرد.

امروزه بیمارستان‌ها در ابعاد و تعداد متفاوت، دارای یک واحد استریلیزاسیون یا سترون‌سازی مرکزی‌اند، که با نام‌های ذیل با توجه به شرایط فعالیت می‌کنند:

- Central Sterilization Room (CSR) ➤
- Sterile Supply Department (SSD) ➤
- Central Supply Sterilization Department (CSSD) ➤
- Theater Sterile Supply Unit (TSSU) ➤
- Hospital Sterilization Department Unit (HSDU) ➤

## الزامات و زیرساخت‌های بخش استریلیزاسیون:

خدمات استریل شامل فرآیندهایی می‌باشد که به واسطه آن کلیه اقلام، لوازم و تجهیزات که به منظور ارائه خدمات تشخیصی و درمانی، در تماس مستقیم با نقاط استریل یا مخاطی بدن بیمار قرار می‌گیرند، از وجود تمامی میکروارگانیسم‌ها پاک شوند. جامع‌ترین خدمات استریل در بیمارستان در بخش استریل مرکزی ارائه می‌شود. این بخش مسئولیت خطیری در قبال صحیح بودن، کارآمد بودن و ایمن بودن لوازم و ابزارهای استریل، به ویژه لوازم جراحی دارد.

قویا توصیه می‌شود که هر زمان امکان داشت، آماده‌سازی ابزار بیمارستانی در یک بخش CSSD مرکزی دارای منابع انسانی، فیزیکی و تجهیزات لازم انجام شود. در غیر این صورت فرآیند آماده‌سازی ابزار از لحظه استفاده تا پایان سیکل باید تحت نظارت دقیق و طبق دستورالعمل‌ها انجام شود.

- مقدار فضای فیزیکی مورد نیاز: به طور کلی به ازای هر تخت بیمارستان، یک متر مربع فضا برای بخش استریلیزاسیون مورد نیاز است.

- سیستم های مکانیکی: علاوه بر برق، آب و تجهیزات بخار، سیستم های تحت فشار مانند هوای فشرده، آب فشرده، نیتروژن و سیستم خلاء مورد نیاز می باشد. سیستم تقطیر و حذف عناصر معدنی آب که جهت عملیات پاکسازی لازم است نیز توصیه می شود.

- کف و دیوارها: باید از جنس غیر متخلخل و فاقد فیبر و ذرات آزادشده بوده و قابلیت پاک سازی و نظافت دائمی ( حداقل هر روز یکبار) داشته و در برابر آب، رطوبت محیط و مواد شیمیایی به کار رفته برای شستشو، مقاومت کافی را داشته باشد.

- سقف: باید دارای سطح صاف و بدون گوشه باشد تا از تجمع قطرات آب در اثر میعان، گردوغبار و سایر آلودگی ها جلوگیری گردد.

- تهویه: باید به گونه ای باشد که جریان هوا از منطقه تمیز به منطقه کثیف رفته و سپس به بیرون تخلیه شود یا با استفاده از سیستم فیلتراسیون حداقل ۱۰ بار تعویض هوا در ساعت انجام شود. پنکه یا فن نباید در بخش استریلیزاسیون وجود داشته باشد زیرا این گونه وسایل جریان متلاطمی از گرد و خاک را در هوا ایجاد می نمایند که باعث انتقال میکروارگانیسم ها از روی زمین به سطح میز کار می شوند.

- دما و رطوبت: ایده آل ترین دما ۲۵-۱۸ درجه سانتیگراد و رطوبت ۵۰-۳۵ درصد می باشد. درجه حرارت و رطوبت بالا به رشد باکتری ها کمک می کند و درجه حرارت و رطوبت پایین تر هم در فرایند استریلیزاسیون تاثیرگذار است.

- سینک شستشوی ابزارها: سینک باید دارای عمق زیادی باشد تا از پاشیده شدن آب در حین شستشو جلوگیری شود. ظرف غوطه‌وری باید به اندازه کافی عمیق باشد تا وسایل و ابزارها به طور کامل غوطه‌ور گردند.

- سیستم اطفاء حریق: بخش استریلیزاسیون باید حداقل دارای ۲ عدد کپسول اطفاء حریق از نوع دی اکسید کربن یا پودر شیمیایی در یک مکان مناسب و در معرض دید و قابل دسترس باشد.

- درب‌ها در تمام قسمت‌ها همیشه بسته باشد. توصیه می‌شود درب‌ها مجهز به فنر باشند تا خودبخود بسته شوند تا دسترسی به بخش‌ها محدود شده و تهویه در حد مطلوب باقی بماند.

- با توجه به اهمیت کنترل عفونت در این بخش و به ویژه در حوزه‌های تمیز و استریل، هیچکدام از پنجره‌های فضاها در این دو حوزه نباید امکان بازشو داشته باشند و برای حوزه‌های کثیف و کارکنان نیز به صورت کلی توصیه می‌شود پنجره‌ها امکان بازشو نداشته باشند.

- مسیر عبور یک طرفه به وسیله کارکنان و ابزار از ناحیه آلوده به ناحیه تمیز رعایت شود. در بخش استریل مرکزی تنها کارکنان خود بخش تردد می‌کنند و ورود سایر افراد ممنوع بوده و تنها محدود به کارکنان تعمیر و نگهداری تجهیزات و افراد ذی صلاح می‌باشد.

- فضای کار باید به گونه‌ای طراحی شود که پراکندگی و آشفته‌گی به حداقل برسد.

- سطح میزهای کار باید مسطح، مقاوم در برابر شکستگی و محلولهای ضدعفونی کننده و از جنس بدون پرز باشد که بتواند شسته، ضدعفونی و خشک شوند. توصیه می‌شود جنس میز از استیل زنگ نزن باشد.



- گام‌های آماده سازی ابزار شامل: شستشو و گندزدایی ابزار در محل استفاده اولیه، نقل و انتقال، جداسازی قطعات (در صورت لزوم)، ضد عفونی، بسته‌بندی، استریلیزاسیون، نقل و انتقال و انبار کردن. در صورتی که در محل استفاده اولیه (بخش بالینی) امکانات موجود باشد شستشو و گندزدایی یا ضدعفونی با رعایت اصول احتیاطات استاندارد و تحت نظارت دقیق می‌تواند انجام شود. در غیر این صورت ابزار بلافاصله بعد از استفاده باید به نحو صحیح و با رعایت اصول احتیاطات استاندارد و تحت نظارت دقیق به واحد استریلیزاسیون منتقل شوند.

- آموزش مداوم کارکنان بخش، قسمت مهمی از مسئولیت سرپرستار و کارشناس کنترل عفونت است.

- خوردن و آشامیدن، نگهداری مواد غذایی، سیگار کشیدن و استفاده از لنز تماسی در بخش ممنوع است.

فضای فیزیکی بخش استریلیزاسیون به سه قسمت تقسیم می‌شود: قسمت فنی، قسمت اداری و قسمت پشتیبانی.

### **خدمات آموزشی**

با توجه به حساسیت عملکردی این بخش، باید همواره یک برنامه مداوم آموزش برای کلیه کارکنان بخش در نظر گرفته شود. این برنامه شامل مفاهیم میکروبیولوژی، عملکرد تجهیزات بیمارستانی، قواعد شستشو، ضدعفونی و استریل کردن، جمع آوری و توزیع اقلام، آماده سازی منسوجات، بارگذاری دستگاه‌ها، کنترل فرآیند، انبار نمودن اقلام استریل شده، جمع آوری و توزیع اقلام، شستشوی دست و استفاده از تجهیزات محافظتی کارکنان می‌باشد.

## خدمات اداری و مدیریتی

این خدمات در بخش استریل مرکزی شامل مدیریت بخش، کنترل کیفیت فرآیندهای صورت گرفته و عملکرد دستگاه‌ها و تجهیزات بخش، دریافت سفارش اقلام استریل از بخش‌ها، درخواست سفارش اقلام از خارج بیمارستان، مستند سازی کلیه فرآیندهای صورت گرفته در بخش، آموزش کارکنان، اجرای دستورالعمل‌های بیمارستانی، بایگانی مدارک و... می‌باشد.

## موقعیت بخش استریل مرکزی در بیمارستان

با توجه به اینکه عملکرد اصلی بخش استریل مرکزی، پشتیبانی از بخش اتاق عمل می‌باشد، بنابراین تعیین موقعیت این بخش وابستگی بسیاری به اتاق عمل دارد. مهم‌ترین عامل در مکان‌یابی بخش استریل مرکزی در بیمارستان، در نظر گرفتن ارتباط مستقیم به صورت افقی یا عمودی ( به واسطه آسانسور استریل) می‌باشد. این به آن معنی است که بخش استریل مرکزی در مجاورت یا در یکی از طبقات تحتانی یا فوقانی اتاق عمل پیش‌بینی می‌شود. دو مسیر اصلی بین این دو بخش مفروض و شامل مسیرهای زیر است:

### ۱- مسیر اقلام، لوازم و تجهیزات کثیف

همه کارکنان در تمامی بخش‌ها ملزم به رعایت دستورالعمل‌های مربوط به نحوه جمع‌آوری و انتقال صحیح اقلام، لوازم و ابزار پس از هر بار استفاده می‌باشند. کلیه‌ی اقلامی که در بخش‌های مربوطه مورد استفاده قرار گرفته و آلوده شده‌اند، جمع‌آوری شده و به حوزه کثیف تحویل داده می‌شوند. توصیه می‌شود به منظور انتقال اقلام و لوازم کثیف، از جعبه‌ها و تالی‌های محافظه دار استفاده شود تا احتمال انتشار آلودگی به حداقل و ضریب ایمنی اقلام و وسایل در حین جابجایی به حداکثر برسد. اقلام کثیف یک بار مصرف و یا اقلام کثیفی که امکان

استفاده مجدد از آن‌ها نباشد، در داخل بخش مربوطه و بر اساس دستورالعمل‌ها در اتاق‌های جمع‌آوری کثیف، جمع‌آوری شده و در نهایت توسط مرکز جمع‌آوری زباله بیمارستان دفع و یا امحاء می‌شوند.

مسیر اقلام، لوازم و تجهیزات کثیف بین اتاق عمل و حوزه کثیف بخش استریل مرکزی: این مسیر چه به صورت افقی و چه به صورت عمودی، ارتباط بین اتاق جمع‌آوری کثیف اتاق عمل و حوزه کثیف بخش استریل مرکزی را به صورت مستقیم تامین می‌کند. در صورتی که ارتباط بین دو بخش عمودی باشد، توصیه اکید می‌شود جهت رعایت مطلوب کنترل عفونت، از آسانسور اختصاصی درون بخشی استفاده شود که می‌توان در فضای حوزه کثیف در نظر گرفت. اقلام کثیفی که امکان استفاده مجدد دارند از چند طریق به بخش استریل مرکزی فرستاده می‌شوند.

- انتقال ابزار غیرپارچه‌ای کثیف از اتاق عمل: این اقلام جهت جلوگیری از خشک شدن آلودگی‌ها و امکان شستشو و ضدعفونی آسان در بخش استریل مرکزی، بایستی ابتدا در اتاق عمل تحت شستشوی اولیه قرار گرفته، در سینی‌ها و جعبه‌های مربوطه چیده شده و سپس به بخش استریل مرکزی ارسال شوند. در صورت برقراری ارتباط عمودی بین این دو بخش، توصیه می‌شود آسانسور اختصاصی اقلام کثیف پیش بینی شود.

- انتقال اقلام غیرپارچه‌ای کثیف از سایر بخش‌ها: توصیه می‌شود این اقلام نیز در بخش استفاده کننده تحت شستشوی اولیه قرار گیرند و سپس داخل ترالی‌های مربوطه قرار گرفته و به حوزه کثیف بخش استریل مرکزی تحویل داده شوند.

- انتقال اقلام پارچه‌ای کثیف از تمام بخش‌ها: بخش استریل مرکزی امکان شستشو و ضدعفونی اقلام پارچه‌ای همچون گان، شان و ملحفه را ندارد و این اقلام

به صورت مستقیم به این بخش منتقل نمی‌شوند. اقلام پارچه‌ای پس از جمع‌آوری در بخش مربوطه، به بخش رختشویخانه ارسال شده و پس از شستشو و ضدعفونی در آن بخش، به طور مستقیم به حوزه تمیز بخش استریل مرکزی تحویل داده می‌شوند. در صورتی که بخش استریل مرکزی و رختشویخانه هم‌جوار باشند، انتقال این اقلام می‌تواند از طریق پنجره داخلی بین اتاق بسته‌بندی اقلام پارچه‌ای بخش استریل مرکزی و انبار تمیز بخش رختشویخانه انجام شود.

## ۲- مسیر اقلام، لوازم و تجهیزات تمیز و استریل

این مسیر چه به صورت افقی و چه به صورت عمودی، ارتباط بین انبارهای استریل بخش استریل مرکزی و اتاق عمل را به صورت مستقیم تامین می‌کند. در ارتباط عمودی، یک آسانسور اختصاصی درون بخشی الزامی است. لازم به توضیح است آسانسور استریل و آسانسور کثیف تنها به منظور ایجاد ارتباط بین بخش استریل مرکزی و اتاق عمل در نظر گرفته می‌شود و تحت هیچ شرایطی، نباید سایر بخش‌ها به واسطه این آسانسور به بخش استریل مرکزی ارتباط داشته باشند. اقلام استریل از طریق پیش ورودی تحویل استریل در اختیار کارکنان سایر بخش‌ها (به استثناء اتاق عمل) قرار می‌گیرد.

## حوزه بندی فضاهای بخش استریل مرکزی

تفکیک فرآیندهای مربوط به شستشو و ضدعفونی، آماده‌سازی و بسته‌بندی و استریل کردن، منجر به شکل‌گیری حوزه‌های اصلی بخش استریل مرکزی می‌شود. بخش استریل مرکزی شامل حوزه‌های اصلی کارکنان، کثیف، تمیز و استریل بوده و باید تفکیک فیزیکی کامل بین هر کدام از این حوزه‌ها صورت گیرد. عدم تفکیک مناسب این حوزه‌ها، می‌تواند فرآیند کنترل عفونت بیمارستان را با مشکل مواجه سازد.

## حوزه کارکنان

تفکیک فضاهای پشتیبانی کارکنان از حوزه‌های کاری بخش استریل مرکزی الزامی می‌باشد. ورود کارکنان به بخش از طریق حوزه کارکنان صورت می‌گیرد. محل تعویض لباس و استراحت موقت کارکنان در این حوزه می‌باشد. اعمال محدودیت در ورود و خروج افراد به حوزه‌های کثیف و تمیز نیز در این حوزه قرار می‌گیرد.

ورود افراد به بخش استریل مرکزی تنها محدود به کارکنان بخش می‌باشد و سایر افراد مراجعه کننده تنها با هماهنگی سرپرستار اجازه ورود به بخش را خواهند داشت و برای ورود به هر کدام از حوزه ها نیز بایستی ملبس به پوشش‌های مربوطه شوند.

ورودی کارکنان بایستی امکان باز نمودن از بیرون بخش را نداشته باشد و به این منظور باید تجهیزاتی همچون آیفون پیش بینی شود.

رختکن کارکنان : در حوزه‌ی کارکنان رختکن کارکنان خانم و آقا باید به صورت جداگانه پیش‌بینی شود. در داخل رختکن، بایستی حمام، سرویس بهداشتی، کابین تعویض لباس و کمد‌های شخصی کارکنان به تعداد و با اندازه‌ی مورد نیاز پیش بینی شود. کمد‌های مربوط به نگهداری گان، پیش بند، عینک ایمنی، ماسک، دستکش، کلاه، روکفشی و سایر اقلام بهداشتی، به تعداد و با اندازه‌ی مورد نیاز پیش‌بینی شود. کارکنان باید پیش از ورود به بخش، لباس و کفش‌های شخصی خود را در رختکن تعویض کرده و با لباس و دمپایی مخصوص در بخش فعالیت نمایند.

اتاق استراحت کارکنان : پیش‌بینی اتاق استراحت کارکنان خانم و آقا در این حوزه الزامی است. با توجه به این که صرف غذا در بخش استریل مرکزی ممنوع بوده و آبدارخانه در این بخش تعبیه نمی‌شود، پیش بینی تجهیزات ساده ( همچون کتری

برقی، یخچال کوچک و سینک ظرفشویی) به منظور صرف نوشیدنی و میان وعده در اتاق استراحت ضروری است.

اتاق نظافت: این اتاق به منظور نظافت فضاهای حوزه‌ی کارکنان و جهت نگهداری مواد و وسایل مخصوص نظافت و همچنین شستشوی ابزار مربوطه پیش بینی می‌شود. تعبیه‌ی قفسه‌ی جلوباز ایستاده جهت نگهداری و انبار وسایل نظافت، مواد شوینده و ضدعفونی کننده و ... الزامی است. بایستی توجه نمود قفسه‌ها جهت امکان نظافت دوره‌ای پشت آن‌ها، به هیچ عنوان بر روی دیوار به صورت دائمی نصب نشده و با رعایت اصول ایستایی در شرایط زلزله، بر روی زمین قرار داشته باشند.

پیش‌بینی سینک شستشو به همراه آویز و آبچکان جهت شستشوی سطل و پارچه‌های تنظیف الزامی است. در این اتاق حوضچه جهت شستشوی تی و تخلیه‌ی محتویات آلوده‌ی سطل‌های نظافت بایستی تعبیه شود. ارتفاع نصب آویز تی بر روی دیوار باید به گونه‌ای باشد که سر تی به کف فضا نرسد.

به جهت آسایش کارکنان و اجتناب از تماس فیزیکی افراد با توالت، سرویس بهداشتی در این حوزه بایستی از نوع ایرانی باشد.

وجود روشویی و ملزومات آن از جمله آینه، جای حوله کاغذی، صابون مایع و سطل زباله در مجاورت روشویی الزامی است. پیشنهاد می‌شود شیرهای روشویی از نوع اتوماتیک باشد تا تماس دست و انتقال آلودگی به حداقل برسد. در غیر این صورت شیرهای روشویی باید از نوع اهرمی بوده و به راحتی باز و بسته شوند.

قسمت فنی خود شامل سه ناحیه است: ناحیه کثیف (محل پاکسازی و آلودگی زدایی وسایل)، ناحیه تمیز (محل مرتب کردن، بسته‌بندی، آماده سازی و استریلیزاسیون وسایل) و ناحیه استریل (محل ذخیره سازی وسایل و تجهیزات).

## حوزه ی کثیف

عملکرد اصلی این حوزه، شستشو و ضدعفونی تمام اقلام، لوازم و تجهیزات کثیفی می‌باشد که از بخش‌های استفاده کننده جهت انجام فرآیندهای استریل، به صورت افقی و یا عمودی وارد این حوزه می‌شوند. در این ناحیه میزان بار میکروبی و مواد آلی موجود در وسایل قبل از ورود به مرحله بعدی کاسته می‌شود. به دلیل ماهیت کاری که در این ناحیه انجام می‌شود (برس کشیدن وسایل و دستگاه اولتراسوند) مقدار زیادی آئروسول (ذرات معلق مایع یا جامد در هوا) تولید می‌شود. این ناحیه به وسیله موانع فیزیکی از سایر قسمت‌های بخش جدا می‌شود تا از ورود آئروسول‌ها، قطرات و ذرات گردوغبار بوسیله جریان هوا از منطقه کثیف به منطقه تمیز جلوگیری شود. البته توصیه می‌شود جهت جلوگیری از خشک شدن آلودگی‌ها بر روی اقلام، شستشوی اولیه اقلامی که با خون و سایر ترشحات بدن آلوده هستند، در همان بخش مربوطه و به صورت دستی یا ماشینی صورت گرفته و سپس به بخش استریل مرکزی ارسال شوند. در صورتی که شستشو در بخش به روش صحیح انجام شود، نیاز به شستشوی مجدد ابزار نخواهد بود.

اقلام کثیف که نیاز به خدمات استریل دارند، با گذشتن از راهروهای برون بخشی و در نهایت پیش ورودی دریافت کثیف، وارد حوزه ی کثیف می‌شوند. در صورت وجود ارتباط افقی یا عمودی با اتاق عمل، ممکن است به ترتیب از پنجره ی داخلی یا آسانسور کثیف نیز استفاده شود. در این صورت پنجره داخلی یا آسانسور کثیف رو به فضای داخلی حوزه ی کثیف باز می‌شود. همچنین زباله‌های بخش استریل مرکزی نیز از این ورودی خارج می‌شوند.

انتقال اقلام به حوزه‌ی تمیز: اقلام کثیف پس از شستشو در دستگاه شستشوی دوطرفه که در حد واسط حوزه‌های کثیف و تمیز قرار می‌گیرد، از سمت دیگر دستگاه، در اختیار حوزه‌ی تمیز قرار داده می‌شوند. در بعضی بیمارستان‌ها تمامی ابزارها و در بعضی بیمارستان‌ها فقط اقلام پیچیده و حساس به صورت دستی شسته شده و به واسطه‌ی دریچه‌ی ارتباطی با حوزه‌ی تمیز، تحویل داده می‌شوند.

عبور و مرور افراد در این بخش باید محدود شده و فقط کسانی که پوشش مناسب و کافی دارند اجازه ورود به این منطقه را داشته باشند.

در این ناحیه باید سیستم‌های آب و هوای فشرده جهت شستن و خشک کردن وسایلی که لومن (لوله تو خالی) دارند وجود داشته باشد. هوای فشرده باید خشک و تمیز باشد لذا باید با استفاده از ژلهای سیلیکونی خشک کننده هوا یا فیلتر روغن تصفیه شوند. از اکسیژن نیز می‌توان برای خشک کردن وسایل استفاده کرد.

ناحیه کثیف باید نسبت به سایر نواحی دارای فشار منفی بوده و حداقل ۱۰ بار در ساعت تعویض هوا از طریق سیستم تخلیه انجام شود. هوای حوزه کثیف در مقایسه با حوزه‌های همجوار باید از فشار منفی برخوردار باشد. پنجره‌ها باید دایم بسته باشند یا از پنجره‌های بدون بازشو استفاده شود. در این ناحیه باید حداقل دو عدد سینک عمیق، میز کار از جنس مواد قابل شستشو (استیل یا جنس مشابه)، توالت یا دستشویی برای دور ریختن مواد آلی و محلول هندراب در ورودی وجود داشته باشد. رطوبت این ناحیه باید تحت کنترل بوده و همواره بین ۳۵ تا ۵۰ درصد باشد.

در این ناحیه کارکنان باید از وسایل حفاظت فردی کامل شامل: کلاه، ماسک، لباس مخصوص، پیشبند پلاستیکی، دستکش لاتکس بلند و ضخیم، دمپایی قابل اتوکلاو، کاور کفش و محافظ چشم یا صورت استفاده کنند.



تمام محلول‌های شیمیایی رقیق شده و رقیق نشده باید دارای برچسب مشخصات بوده و بطور صحیح انبار و جابجا شوند. برگه نحوه برخورد با مسمومیت و نکات ایمنی در رابطه با محلول‌های شیمیایی در بخش موجود باشد. یک عدد چشم شور برای جلوگیری از آسیب به چشم در صورت پاشیدن محلول در بخش موجود باشد.

انبار حوزه کثیف: عملکرد اصلی این انبار، نگهداری وسایل مصرفی، محلول‌ها و فرآورده‌های شیمیایی جهت شستشو و ضدعفونی، مایع دستشویی، کیسه‌ها و... است. وجود این انبار الزامی بوده و به علت اشتعال‌زا بودن محلول‌ها امکان اقدام این انبار با سایر انبارها وجود ندارد. برای جلوگیری از تابش نور خورشید، باید از پیش‌بینی پنجره در این فضا اجتناب شود. قفسه‌های نگهداری اقلام باید جلو باز بوده و جهت امکان نظافت دوره‌ای پشت آن‌ها، به هیچ عنوان بر روی دیوار نصب نشده و با رعایت اصول ایستایی در شرایط زلزله، بر روی زمین قرار داشته باشند.

### حوزه‌ی تمیز

عملکرد اصلی این حوزه، آماده‌سازی و بسته‌بندی تمام اقلام و لوازم تمیز می‌باشد که در حوزه‌ی کثیف یا بخش رختشویخانه تحت شستشو و ضدعفونی قرار گرفته و یا به صورت نو خریداری شده و در انبار تمیز نگهداری شده است. دسترسی کارکنان از حوزه کثیف به حوزه تمیز و بالعکس نباید به صورت مستقیم صورت گیرد بلکه با خروج از حوزه کثیف به سمت حوزه‌ی کارکنان و ورود به حوزه‌ی تمیز از طریق گذر از پیش ورودی حوزه تمیز و بالعکس انجام شود.

این منطقه باید کلیه وسایل و ابزار پزشکی را به صورت کاملاً خشک و تمیز دریافت نماید. در این مرحله به طور کلی تمیزی، سالم بودن و کارایی وسایل و تجهیزات چک می‌شود. عبور و مرور کارکنان باید شدیداً کنترل شده و فقط پرسنل منطقه تمیز مجاز به تردد در این بخش هستند. کارکنان این حوزه پس از کنترل

کیفیت شستشو و ضدعفونی اقلام، آن‌ها را به دقت بسته‌بندی نموده و داخل دستگاه‌های استریل کننده دو طرفه قرار می‌دهند. اقلام بسته‌بندی شده از سمت حوزه‌ی تمیز در داخل دستگاه قرار گرفته و پس از تکمیل فرآیند استریل از سمت حوزه‌ی استریل از دستگاه خارج می‌شوند.

حداقل وسایل در این منطقه میز کار از جنس استیل، صندلی، ذره بین‌های شیشه‌ای بزرگ جهت مشاهده و بازرسی وسایل از نظر تمیزی، سینک دستشویی برای کارکنان، خروجی هوای فشرده، دستگاه سیلر حرارتی و کابینت دردار برای ذخیره سازی وسایل غیراستریل و لوازم ضروری است.

از اتاق‌ها و فضاهایی که برای این حوزه پیش بینی می‌شود، می‌توان به فضای آماده سازی و بسته‌بندی، اتاق بسته‌بندی اقلام پارچه‌ای، اتاق سرپرستار بخش، انبار حوزه‌ی تمیز، پیش ورودی حوزه‌ی تمیز، فضای پارک ترالی‌ها اشاره کرد. در این فضا باید قفسه ایستاده به منظور نگهداری گان، البسه تمیز و وسایل وجود داشته باشد. جهت امکان نظافت دوره‌ای پشت قفسه ها، به هیچ عنوان بر روی دیوار نصب نشده و با رعایت اصول ایستایی در شرایط زلزله، بر روی زمین قرار داشته باشند. پیش‌بینی روشویی با دو شیر مخلوط در این فضا الزامی است. توصیه می‌شود شیرها از نوع اتوماتیک باشند تا تماس دست و انتقال آلودگی به حداقل برسد.

در این ناحیه وسایل حفاظت فردی شامل دستکش لاتکس، کلاه و لباس مخصوص، دستکش مقاوم به حرارت هنگام کار با اتوکلاو و در صورت استفاده از دستگاه‌های اتیلن اکسید و فرمالدئید ماسک مخصوص گاز است. کارکنان پیش از ورود به حوزه تمیز ابتدا باید دست خود را شسته و سپس در صورت نیاز روپوش و ماسک مخصوص بپوشند.

حوزه تمیز در مقایسه با حوزه کثیف، باید از فشار بیشتر ( مثبت ) برخوردار باشد. توصیه می‌شود این فضا دارای نور طبیعی با پنجره بدون امکان بازشو باشد.

پیش‌بینی اتاق مسئول بخش در ناحیه تمیز الزامی است. مسئول بخش از میان کارشناسان پرستاری که دوره‌های آموزشی استریلیزاسیون را گذرانده و سابقه فعالیت در اتاق عمل را دارند انتخاب می‌شود.

با توجه به اینکه اقلام پارچه‌ای همواره انتشار پرز در هوا را به دنبال داشته و ممکن است اصول کنترل عفونت را نقض کند، پیش‌بینی اتاق جداگانه برای بازرسی اقلام پارچه‌ای و بسته‌بندی پارچه‌ها الزامی است. در غیر این صورت باید این کار در فضای جداگانه انجام شده و تهویه هوای محیط باید طوری باشد که امکان انتشار پرز به سمت سایر میزهای بسته‌بندی به حداقل برسد.

منطقه قرارگیری دستگاه‌های استریل کننده: در اطراف دستگاه‌های استریل کننده باید فضای کافی وجود داشته باشد. توصیه می‌شود این فضا به صورت بسته و ابعاد آن بر اساس دستورالعمل کارخانه سازنده تعیین شود. پیش‌بینی هواکش در بالای دستگاه‌های استریل کننده در کاهش دمای فضا بسیار موثر است.

تهویه مطبوع در فضای تمیز باید دارای فیلتر باشد تا گردش هوا با ضریب ایمنی بالا در جهت کنترل عفونت صورت پذیرد.

انبار حوزه تمیز : عملکرد اصلی این انبار، نگهداری وسایل مصرفی و نیمه مصرفی مثل انواع پوشش ها، کاغذهای بسته‌بندی و درزبندی و... است. وجود این انبار الزامی بوده و امکان ادغام این انبار با انبارهای دیگر بخش وجود ندارد. جهت حفظ کیفیت اقلام نگهداری شده در انبار و برای جلوگیری از تابش نور خورشید، باید از پیش‌بینی پنجره در این فضا اجتناب شود.

## حوزه ی استریل

عملکرد اصلی این حوزه، تخلیه بسته‌ها و ست‌های استریل از دستگاه‌های استریل کننده و یا دریافت دستی اقلامی که با دستگاه کم دما استریل شده‌اند و قرار دادن آن‌ها در قفسه‌های مربوطه در انبار استریل تا زمان توزیع آن‌ها به بخش‌های استفاده کننده، می‌باشد. به طور کلی این حوزه وظیفه نگهداری بسته‌ها و ست‌های استریل و توزیع آن‌ها را بر عهده دارد و تحویل و توزیع آن‌ها، به صورت افقی یا عمودی در این حوزه صورت می‌گیرد.

دسترسی کارکنان بخش استریل مرکزی به حوزه استریل، تنها به واسطه گذر از حوزه تمیز و پیش ورودی حوزه استریل صورت پذیرد. در این حوزه تمام بسته‌های استریل شده پس از خارج شدن از دستگاه استریل دو طرفه، تا زمان تحویل آن‌ها به بخش‌های استفاده کننده، در قفسه‌های مربوطه نگهداری می‌شوند. این حوزه نیز باید به صورت فیزیکی از سایر حوزه‌های بخش تفکیک شده باشد.

در این منطقه فقط ابزار یا وسایل استریل و بسته‌بندی شده وجود خواهد داشت که برای نگهداری آن‌ها از قفسه‌های باز و یا کابینت‌های بسته استفاده می‌شود. ورود و خروج افراد به حوزه استریل باید کاملاً تحت کنترل بوده و محدود به کارکنان مربوطه و با رعایت ضوابط پوششی مربوطه باشد. افراد متفرقه فقط در شرایط خاص و با اجازه و پوشیدن لباس مخصوص شامل گان، کفش و کلاه مخصوص حق ورود دارند. حداقل وسایل در این منطقه شامل کابینت یا قفسه، سینک شستشو برای پرسنل قبل از ورود به این منطقه و محلول هندراب در ورودی است. توصیه می‌شود این ناحیه دارای فشار مثبت هوا با ۱۰ بار تعویض هوا در ساعت باشد. این فضا باید از نورپردازی مناسب برخوردار باشد. تهویه هوای حوزه استریل اهمیت خاصی دارد. تهویه این فضا باید به صورت مصنوعی در نظر گرفته شود. هوا پس از

تخلیه باید به خارج هدایت شده و مجدداً پس از فرآیند تصفیه هوا وارد این حوزه نشود.

قسمت اداری بخش استریلیزاسیون به صورت مجزا ولی در مجاورت منطقه عملیاتی می‌باشد. در این قسمت مستندات بخش نگهداری می‌شود.

قسمت پشتیبانی شامل منطقه تعویض لباس و نگهداری وسایل شخصی پرسنل، محل نگهداری مواد شیمیایی، شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها و تی‌شویی است. این منطقه باید دارای یک سینک مجزا برای شستشوی وسایل مورد استفاده در نظافت محیط باشد.

دیوارها و سقف باید غیرمتخلخل بوده و قابلیت پاک‌سازی و نظافت دائمی ( حداقل یک بار در روز) داشته و در برابر آب، رطوبت و مواد شیمیایی مقاومت کافی داشته باشد.

انبار استریل: فضای انبار استریل اختصاص به نگهداری موقت بسته‌های استریل مربوط به تمام بخش‌ها تا زمان توزیع و تحویل آن‌ها دارد. می‌توان انبار استریل را به دو بخش انبار استریل اتاق عمل و انبار استریل عمومی تقسیم کرد. تمام اقلام جراحی نو که به صورت یکبار مصرف و استریل خریداری می‌شوند تا زمان توزیع و استفاده، در انبار استریل نگهداری شوند.

قفسه‌های انبار استریل می‌تواند به صورت بسته یا باز طراحی شوند. در صورت پیش‌بینی کمدهای بسته، باید توجه شود که هیچگونه درزی نداشته و از سطوح متخلخل ساخته نشوند و گردگیری و نظافت سطوح آن‌ها به سهولت امکان پذیر باشد. در صورت پیش‌بینی قفسه‌های باز، طبقات باید به صورت شبکه‌های استیل پیش‌بینی شوند تا عبور هوا از لابلای آن‌ها امکان پذیر باشد. بسته‌های استریل به

هیچ عنوان در جایی غیر از کمدها و قفسه‌های مربوطه و ترالی‌های استریل قرار داده نشوند.

جهت امکان نظافت دوره‌ای پشت قفسه‌ها، این قفسه‌ها به هیچ عنوان بر روی دیوار نصب نشده و با رعایت اصول ایستایی در شرایط زلزله، بر روی زمین قرار داشته باشند. توصیه می‌شود در فضای انبار استریل پنجره در نظر گرفته نشود و به هیچ عنوان امکان تابش مستقیم نور خورشید به داخل انبار وجود نداشته باشد.

اهمیت فضای انبار استریل در حدی است که سطح کیفیت هوای آن، برابر یا بیشتر از سطح کیفیت هوای اتاق عمل در نظر گرفته شود.

باید توجه نمود کارتن‌های مقوایی اقلام نو با توجه به اینکه متخلخل بوده و امکان رشد ارگانیسم‌ها را به دنبال دارد، به هیچ عنوان نباید به منظور نگهداری اقلام استریل استفاده شوند. برنامه منظم شستشو و نظافت انبار باید وجود داشته باشد.

پیش ورودی تحویل اقلام استریل به عنوان یک فیلتر، ارتباط غیرمستقیم راهروی بیمارستان و حوزه استریل را تامین می‌کند. این پیش ورودی در حد فاصل حوزه استریل و راهروی بیمارستان طوری پیش‌بینی می‌شود که از راهروی بیمارستان، نماینده بخش‌ها و از حوزه استریل، تکنسین مربوطه امکان ورود به آن و ارتباط با یکدیگر به واسطه پنجره داخلی جهت تحویل اقلام استریل را داشته باشد. توصیه می‌شود پنجره ارتباطی به صورت کشویی در نظر گرفته شود.

اتاق نظافت: دسترسی به اتاق نظافت مخصوص حوزه استریل از داخل پیش ورودی این حوزه امکان‌پذیر است. توصیه می‌شود از اقلام یکبار مصرف به منظور نظافت حوزه‌های تمیز و استریل استفاده شود.

آسانسور استریل تنها اختصاص به انتقال اقلام استریل شده دارد و بهتر است در مجاورت پیش ورودی تحویل استریل پیش‌بینی شود.

کنترل و ثبت ابزار و وسایل استریل شده: اطلاعات تمام ست‌ها، ابزار و وسایلی که وارد مرکز استریل می‌شوند باید ثبت گردد تا مقدار وسایل رزرو شده مشخص شده و نگهداری و جایگزینی آن‌ها تحت کنترل قرار گیرد. ست‌های جراحی باید دارای مختصر نوشته‌ای در مورد محتویات آن باشند تا سازماندهی ست‌ها تسهیل گردد. تعداد ابزارها باید قبل و بعد از هر فرآیند در اتاق عمل شمارش و بررسی شوند. حداقل نیروی انسانی ثابت در بخش استریلیزاسیون شامل یک نفر پرسنل ماهر در هر ناحیه است (سه نفر). همچنین باید یک برنامه آموزشی مستمر برای کلیه کارکنان (شامل مفاهیم میکروبیولوژی، اصول پاکسازی، ضدعفونی و استریلیزاسیون، آماده سازی، نحوه بارگذاری اتوکلاو، ذخیره سازی ابزارها، نحوه جمع آوری وسایل آلوده از بخش‌ها و توزیع وسایل استریل شده و چگونگی استفاده از وسایل حفاظت فردی) تدوین گردد.

### **شستشوی دست**

شستشوی دست ساده‌ترین و موثرترین روش در متوقف نمودن انتشار عفونت است. همیشه هنگام ورود به بخش استریلیزاسیون، حلقه، انگو و دست بند خود را خارج کنید. ناخن‌ها باید کوتاه و بدون هر گونه پوشاننده‌ای باشند. دسترسی آسان کارکنان به تسهیلات بهداشت دست بسیار مهم است. سینک اختصاصی برای شستشوی دست باید نزدیک به تمام نواحی گندزایی و آماده‌سازی و در تمام ورودی‌ها و خروجی‌ها و در محل استراحت و رختکن کارکنان وجود داشته باشد. سینک شستشوی دست نباید برای منظور دیگری استفاده شود. ظرف مایع صابون سالم، حوله کاغذی و محلول هندراب با پایه الکلی باید در دسترس باشد. توصیه

می‌شود شیر آب بدون دخالت دست باز و بسته شود. دست‌ها باید در مواقع زیر با آب و صابون معمولی شستشو شوند:

- هنگام ورود یا خروج از بخش (در صورت عدم وجود آلودگی قابل رویت هندراب انجام شود)
- بعد از تماس با وسایل آلوده (حتی اگر دستکش پوشیده باشید)
- قبل و بعد از آماده‌سازی وسایل (در صورت عدم وجود آلودگی قابل رویت هندراب انجام شود)
- قبل و بعد از خوردن و آشامیدن (در صورت عدم وجود آلودگی قابل رویت هندراب انجام شود)
- قبل و بعد از استفاده از توالت
- بعد از خارج کردن دستکش (در صورت عدم وجود آلودگی قابل رویت هندراب انجام شود)
- هنگام عبور از یک منطقه و ورود به منطقه دیگر بخش استریلیزاسیون (در صورت عدم وجود آلودگی قابل رویت هندراب انجام شود)
- حتی الامکان از شیرآلاتی که بدون دخالت دست باز و بسته می‌شود استفاده شود.

### **فرآیندهای شستشو و ضدعفونی**

هر وسیله استفاده شده باید قبل از فرآیند ضدعفونی یا استریلیزاسیون، پاکسازی شود. پاکسازی، شرط اصلی استفاده مجدد از وسایل پزشکی آلوده بوده و هرگز بدون انجام پاکسازی به صورت کامل فرایند استریلیزاسیون موفقیت آمیز نخواهد بود.



فرایند پاکسازی شامل چند مرحله است:

۱- دریافت ابزار و وسایل از واحدهای بیمارستانی: این کار باید در ناحیه کثیف یا منطقه قرمز انجام شود. ابزار از طریق پنجره مخصوص این کار با رعایت اصول احتیاطات استاندارد و پوشیدن وسایل حفاظت فردی انجام می‌شود. پرسنل باید احتیاط کنند چیزی بر روی زمین نیفتد.

۲- دسته بندی: دسته بندی ابزار و وسایل به فلزی، پلی اتیلن، لاستیک، پلاستیک و شیشه انجام می‌شود.

۳- پیش شستشو، خیساندن و شستشوی ابزار: این مرحله اصلی‌ترین قسمت پاکسازی وسایل است. قبل از انجام ضدعفونی و استریلیزاسیون وسایل و ابزار، شستشوی آن‌ها با آب و یک ماده شوینده (دترجنت) یا محصولات آنزیمی (مثل پروتئاز، لیپاز و آمیلاز) و ساییدن با یک برس ضروری است. حضور مواد آلی به شکل سرم، خون، چرک، مواد مدفوعی یا روغنی می‌توانند در فعالیت ضد میکروبی ضدعفونی‌کننده‌ها مداخله و اثر آن‌ها را کم کنند. این فرایند بوسیله غوطه‌ور نمودن وسایل در یک ظرف محتوی شوینده آنزیمی و مجهز به صافی انجام می‌شود.

- غوطه‌وری باید بلافاصله بعد از استفاده از ابزار انجام شود تا ترشحات روی ابزار خشک نشوند. وسایلی که از چند قطعه تشکیل شده‌اند باید قبل از غوطه‌وری کاملاً از هم جدا شوند. غلظت شوینده، مدت زمان غوطه‌وری و درجه حرارت آب بستگی به توصیه کارخانه سازنده شوینده آنزیمی دارد.

- از سالین برای خیس کردن ابزار استفاده نکنید چون سالین به برخی از وسایل پزشکی آسیب می‌رساند.

- به وسیله برس نرم غیر فلزی تمام سطوح ابزار را به صورت مکانیکی شستشو دهید. برس کشیدن باید زیر سطح آب انجام شود تا از تولید آئروسول که حاوی میکروارگانیسم بوده و برای اپراتور فوق العاده خطرناک است به حداقل برسد. دمای آب زیر ۵۰ درجه سانتی گراد باشد.

- استفاده از دستگاه اولتراسونیک برای شستشوی ابزار بحرانی و نیمه بحرانی که دارای اتصالات، شیار و لومن هستند قویا توصیه شده است. در غیر این صورت باید از برس‌هایی با سایزهای مختلف جهت پاکسازی بخش‌های دور از دسترس استفاده کرد. در صورت وجود دستگاه اولتراسونیک باید روزانه محلول آن تعویض شود ( یا بیشتر در صورت نیاز).

- هرگز برای مالش و شستشوی وسایل از پودرهای پاک کننده خانگی، سمباده، سیم ظرفشویی اسفنج های فلزی و برس‌های سیمی استفاده نکنید زیرا باعث آسیب رسیدن، خط افتادن و افزایش احتمال خوردگی ابزار می‌شود.

- وسایل را در کف ظرف فلزی یا پلاستیک سوراخ‌دار قرارداده و در ظرف حاوی مواد شوینده آنزیم‌دار فرو ببرید، طوری که وسایل سنگین تر کف ظرف قرار گیرند.

- وجود دو سینک برای شستشو و ضد عفونی ابزار توصیه می‌شود. سینک ناحیه شستشو باید عمق کافی داشته باشد و هرگز سرریز نشود. ارتفاع سینک مناسب با قد متوسط کاربران باشد تا آنها مجبور به خم کردن و یا کشیدن اندامها نشوند. سینک باید مجهز به آب پرفشار برای شستشوی ابزار لومن‌دار باشد.

- برای شستشوی قیچی آنرا باز نمایید. داخل قیچی و قسمت‌های دنداندار را به دقت برس بکشید.

- شستشو با مایع (مانند عبور دادن مایعات تحت فشار) برای زدودن آلودگی در کانال‌های داخلی دستگاه‌ها ضروری است.

- در ابزارهای دارای لومن، مفصل و شیار احتمال تجمع آلودگی یا مواد آلی وجود دارد. در صورت عدم وجود دستگاه اولتراسونیک، داخل ابزارهای لوله‌ای شکل و تو خالی (لومن دار) را با یک سرنگ ۶۰ سی سی از مواد شوینده پر کنید.

- وسایل را با آب فراوان آبکشی کنید تا اثری از مواد شوینده روی ابزار نماند.

- توصیه می‌شود از آب مقطر یا آب بدون مواد معدنی برای پاکسازی وسایل و ابزار (در مرحله آبکشی نهایی) استفاده شود تا رسوب کلسیم روی آن‌ها تشکیل نشود.

- بعد از آبکشی نهایی ابزار را با پارچه تمیز بدون پرز خشک کنید.

- پس از آبکشی کامل وسایل با آب، توصیه می‌شود کلیه وسایل به خصوص آن‌هایی که لوله‌ای شکل، توخالی و شیاردار هستند را به وسیله الکل آبکشی کنید. هدف از انجام این کار افزایش سرعت خشک شدن وسایل است.

- اگر برای شستشوی ابزار از ماشین‌های اتوماتیک استفاده می‌کنید، در چینش ابزار دقت کنید. قطعات وسایل را کاملاً از هم باز نمایید.

- خشک کردن وسایل و ابزار شسته شده مرحله بسیار مهمی از فرآیند پاکسازی است. خشک کردن وسایل بلافاصله بعد از آبکشی از آلودگی مجدد آن‌ها، رقیق شدن تدریجی محلول ضدعفونی کننده و در نتیجه کاهش اثربخشی آن جلوگیری می‌کند. خشک کردن دستی بوسیله یک تکه پارچه یا هوای فشرده انجام می‌شود. جنس پارچه مورد استفاده باید از الیاف نرم و با خاصیت جذب آب باشد. دقت کنید که فیبر یا پرز پارچه روی سطح ابزار نماند. لومن‌ها را با استفاده از دستگاه هوای فشرده دارای فیلتر هپا خشک کنید. برای تنظیم فشار هوا از یک رگولاتور

استفاده کنید. ابزارهای استیل را بلافاصله بعد از آبکشی خشک کنید تا لکه آب روی آن‌ها باقی نماند.

- روغن کاری (روان کردن): پس از پاکسازی اتصالات وسایل خشک شده و کار کردن با آن‌ها سخت می‌شود. با روغن کاری مفاصل ابزارها بعد از پاکسازی و قبل از استریلیزاسیون می‌توان این مشکل را حل کرد. محلول مورد استفاده برای روان کردن ابزار باید محلول در آب بوده و خاص استریلیزاسیون باشد. استفاده از روغن‌های سیلیکونی و معدنی به دلیل این که مانع نفوذ کامل ماده استریل کننده می‌شوند به هیچ وجه مجاز نیست. روان کننده‌هایی با ماده موثره ضد اکسیداسیون موجود است که برای جلوگیری از الکترولیز لبه ابزارها مفید است. استفاده از مواد روان کننده اولین مرحله از نگهداری ابزار است.

- معتبرسازی فرایند پاکسازی: در معتبرسازی فرایند پاکسازی ارزیابی پروتکل پاکسازی (مشاهده و استفاده از چک لیست) بسیار مهم است. قسمت مهمی از این ارزیابی بازدید چشمی ابزار با استفاده از ذره‌بین شیشه‌ای همراه با نور قوی است. تجهیز ناحیه کثیف به آب پرفشار قسمت مهم دیگری از معتبرسازی فرایند پاکسازی است. بدون این تجهیزات دستیابی به پاکسازی مطمئن و بهینه میسر نخواهد بود. علاوه بر این روش‌ها، روش‌های کنترل شیمیایی نیز وجود دارد که شامل دو نوع تست است:

- تست آلودگی قابل مشاهده: در این تست از یک معرف پودری استفاده می‌شود که وقتی با آب مخلوط شود، وجود خون را مشخص می‌کند. این معرف باقیمانده احتمالی مواد آلی را نشان می‌دهد. برای تست خون و پروتئین روی ابزار شستشو شده می‌توان از اندیکاتورهای مخصوص هم استفاده کرد. با سواپ اندیکاتور روی سطحی که تصور می‌کنید خوب شسته نشده بکشید و سواپ را در محلول اندیکاتور

وارد نمایند. در صورت تغییر رنگ محلول اندیکاتور وجود خون یا پروتئین مشخص می‌گردد که نشاندهنده عدم شستشوی صحیح است.

- معتبرسازی کارکرد ابزار: وسایل مانند قیچی باید راحت باز و بسته شوند. شکستگی، ترک، پارگی و خوردگی و جرم روی وسایل شیشه‌ای، پارچه‌ای و فلزی وجود ندارد. پرز و کرک روی سطح وسایل وجود ندارد. قطعات وسایل با هم مطابقت دارند. ابزاری که کارکرد مناسب ندارند باید جدا شده و در کوتاه‌ترین زمان ممکن جایگزین گردند.

از نکات قابل توجه در ناحیه پاکسازی:

- در صورتی که محلول‌های مورد استفاده آلودگی قابل رویت دارند دور ریخته شوند.
- محلول ابتدا با آب رقیق شده و سپس در مجرای فاضلاب ریخته شود.
- محلول‌های شوینده آنزیمی و ضدعفونی‌کننده‌ها محرک پوست و چشم بوده و تنفس آن‌ها خطرناک است، لذا استفاده از وسایل حفاظت فردی ضروری می‌باشد. همچنین وجود امکانات تهویه مناسب در این محیط‌ها بسیار مهم است. محلول‌ها نباید در معرض گرمای بالای ۴۰ درجه سانتیگراد قرار گیرند. تاریخ انقضاء محلول را روزانه کنترل کنید.
- استفاده از وسایل شستشوی یکبار مصرف توصیه شده است. در غیر این صورت وسایل و برس‌های مورد استفاده در پاکسازی ابزار باید پس از استفاده و در پایان روز ضدعفونی شوند. برای این کار می‌توان از محلول هیپوکلریت سدیم با غلظت ۱:۱۰ به مدت ۱۵ دقیقه استفاده کرد.
- کارکنان بخش استریلیزاسیون باید بر علیه هپاتیت B واکسینه شوند.

### پاکسازی مکانیکی

بعضی از مراکز پاکسازی را با استفاده از ماشین انجام می‌دهند. دستگاه شستشو باید در بهترین وضعیت از نظر بهداشتی باشد تا بتواند استانداردهای پاکسازی مربوط به هر وسیله را برآورده سازد. گاهی در دستگاه‌ها بیوفیلم تشکیل می‌شود که خود ناقل میکروارگانیسم بوده، باعث آلودگی وسایل شسته شده می‌شود. استفاده از این دستگاه‌ها از ایجاد بریدگی یا خراش در پوست بدن پرسنل جلوگیری کرده و مشکل پاشیدن آب حاصل از شستشو به محیط دیگر وجود ندارد. در صورت استفاده از دستگاه‌های شوینده، ضدعفونی‌کننده یا اولتراسونیک، دستورالعمل‌های سازنده دستگاه در خصوص نحوه نصب و استفاده باید کاملاً اجرا شود.

### ضد عفونی کردن

- در فرآیند ضد عفونی کردن ابزار و وسایل پزشکی اولین اصل، پیشگیری از آسیب ناشی از تنفس بخارات محلول‌های ضد عفونی‌کننده است. اتاق باید دارای دستگاه تهویه قوی و مناسب باشد. جایگاه کار با وسعت مناسب و دو عدد سینک برای شستشو و آب‌کشی نیز از ضروریات منطقه پاکسازی و ضدعفونی است. استفاده از ماسک، دستکش و گان هنگام ضد عفونی ابزار ضروری است.

- پس از پاکسازی کامل و خشک کردن، ابزارها را در ظرف حاوی محلول ضدعفونی‌کننده سطح متوسط غوطه‌ور نموده و پس از گذشت زمان لازم طبق توصیه کارخانه سازنده آن‌ها را از ظرف خارج و کاملاً آب‌کشی کنید. در صورتی که بیمار مورد شناخته شده هیپاتیت B یا C و یا مشکوک به این موارد است، حتماً محلول سطح بالا برای غوطه‌وری ابزار استفاده شود.

- محلول ضدعفونی‌کننده باید در یک ظرف دردار ریخته شده و اطلاعات مربوط به تاریخ تهیه و تاریخ انقضاء محلول به طور واضح و خوانا روی آن نوشته شود.

- سرپرستاران و سوپروایزران خود باید نسبت به نوع محلول ضدعفونی‌کننده مصرفی و نحوه رقیق سازی آن کاملا مطلع بوده تا بتوانند بر عملکرد کارکنان نظارت دقیق داشته باشند.

- با توجه به حساسیت محلول‌های ضدعفونی‌کننده به نور، آنرا در ظرف کدر نگهداری یا ظرف را دور از نور قرار دهید.

- در صورتی که رنگ محلول عوض شده یا ته ظرف ترشحات و بافت ته نشین شده آنرا دور بریزید. دمای محلول نباید کمتر از حداقل دمای توصیه شده توسط کارخانه سازنده باشد.

- استفاده از محلول‌های شیمیایی با کاربردهای مختلف در تمام دنیا از اصولی تبعیت می‌کند تا حتی الامکان برای افراد استفاده‌کننده ایمن باشند. از جمله این اصول ایمنی این است که ظرف حاوی محلول، چه رقیق شده و چه رقیق نشده دارای برچسب مشخصات باشد. این مشخصات شامل: نام محلول، تاریخ رقیق سازی، تاریخ انقضاء، تعیین نوع وسایل داخل محلول، غلظت محلول، زمان لازم برای غوطه‌وری، دمای خاص محلول و نام شخص رقیق‌کننده است. نکته مهم دیگر این است که راهنمایی شامل رعایت نکات ایمنی در برخورد با محلول مورد استفاده و اقدامات لازم در صورت مسمومیت کارکنان با بخار محلول یا پاشیده شدن آن به صورت و چشم ایشان تهیه شده و در دسترس باشد.

- راهنمای کلی برای استفاده از ضدعفونی‌کننده‌ها این است که این محلول‌ها باید دارای مجوز رسمی از معاونت غذا و داروی وزارت بهداشت باشند.

## انواع ضد عفونی های شیمیایی

### الف - الکل ها:

الکل ها مواد ضد عفونی سطح پایین تا متوسط هستند که می توانند باکتری ها ( از جمله باکتری عامل سل)، قارچ ها و ویروس ها را از بین ببرند اما روی اسپور باکتری ها اثر ندارند. الکل ها برای ضد عفونی وسایل جراحی مناسب نیستند، اما برای ضد عفونی توמוترهای دهانی و رکتال، قیچی های بخش و گوشی های پزشکی، درب ویال های دارو، سطوح ونتیلاتورها و تجهیزات استفاده می شوند. الکل ها به سرعت تبخیر می شوند بنابراین جهت افزایش زمان مواجهه باید وسایل را در الکل غوطه ور کرد. بهترین غلظت الکل برای از بین بردن باکتری ها بین ۶۰ تا ۹۰ درصد است.

### ب - ترکیبات کلردار:

رایج ترین محلول کلردار مورد استفاده برای ضد عفونی سازی، محلول آبی ۵/۲۵٪ - ۶/۱۵٪ هیپوکلریت سدیم یا سفید کننده خانگی است. این محصول دارای طیف وسیعی از فعالیت ضد میکروبی است، بقایای سمی بعد از استفاده بر جای نمی گذارد، ارزان قیمت و سریع العمل است، ارگانسیم های خشک و فیکس شده و بیوفیلیم ها را از سطوح می زداید. از جمله عوارض جانبی استفاده از آن التهاب قرنیه، سوزش معده و حلق است. هیپوکلریت ها در غلظت های بالا باعث خوردگی فلز می شوند و برای ضد عفونی ابزار فلزی مناسب نیستند. همچنین در حضور مواد آلی از جمله خون غیر فعال می شود. ترکیب هیپوکلریت با فرمالدئید ایجاد مواد کارسینوژن می کند. همچنین ترکیب هیپوکلریت غلیظ و آب داغ هم ایجاد مواد کارسینوژن می کند.



هیپوکلریت‌ها در مراکز درمانی معمولاً برای ضدعفونی کف زمین و روی پیشخوان‌ها استفاده می‌شوند. رقت ۱:۱۰ و سفیدکننده‌های خانگی به عنوان یک ماده ضدعفونی کننده تایید شده برای گندزدایی لکه‌های خون پیشنهاد می‌شود.

### ج- فرمالدئید:

فرمالدئید به دو شکل گازی و مایع به عنوان یک ضدعفونی‌کننده قوی شناخته شده است. محلول بر پایه آب آن فرمالین نامیده می‌شود. فرمالدئید ماده‌ای تحریک کننده و کارسینوژن است و امروزه استفاده از آن حتی در غلظت‌های پایین محدود شده است. در سال‌های اخیر استفاده از قرص فرمالین منسوخ اعلام و توصیه شده است که از محلول‌های سطح بالا به جای آن استفاده شود.

### د- گلو تارالدئید:

محلول‌های آبی گلو تارالدئید اسیدی بوده و در این حالت کشنده اسپور نیستند. در صورت ترکیب با عوامل الکیله کننده فعال، گلو تارالدئید قلیایی شده و خاصیت اسپور کشی آن بروز می‌کند. در این صورت محلول گلو تارالدئید نیمه عمر ۱۴ روزه دارد. در غلظت‌های ۲٪ به مدت ۱۰ ساعت تماس به عنوان استریل کننده استفاده می‌شود. این محلول با خاصیت میکروب کشی عالی، اثر خوردگی بر تجهیزات آندوسکوپی، وسایل کائوچویی یا پلاستیکی ندارد.

گلو تارالدئید یک ضدعفونی‌کننده سطح بالا و رایج برای وسایل پزشکی مانند آندوسکوپ‌ها، لوله‌های دستگاه اسپرومتری، دستگاه‌های دیالیز، وسایل بیهوشی و تنفس مصنوعی است. از این محلول برای تمیز کردن سطوح غیر بحرانی نباید استفاده کرد چون سمی و گرانقیمت است.

در صورتی که ابزار بعد از شستشو با دترجنت و آب کشی بطور کامل خشک نشوند محلول آماده شده رقیق شده و اثر آن کاهش می‌یابد.

تماس با محلول گلو تارالدئید برای انسان عوارض ناخواسته دارد. استفاده از این محلول در فضای بدون تهویه، استفاده از مخازن روباز برای غوطه‌وری ابزار، پاشیدن محلول بر روی سطوح و عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی می‌تواند باعث ایجاد عوارضی همچون: تحریک پوست، تحریک غشاء محیطی، تشدید بیماری‌های ریوی شود. جهت پایش میزان مواجهه افراد با این محلول تکنیک‌هایی وجود دارد که می‌توان در مراکز درمانی استفاده کرد.

#### ه - یدوفورها:

یدوفورها قدرت ضد عفونی ضعیف تا متوسط دارند و هیچ ماده ضد عفونی کننده سطح بالایی با پایه ماده فعال اصلی ید به بازار عرضه نشده است. شناخته شده ترین و پر مصرف ترین یدوفور، پوئیدین آیوداین است. محلول پوئیدین آیوداین با رقت ۱:۱۰۰ اثر کشندگی سریعتری نسبت به محلول غلیظ آن دارد. از ترکیبات ید نباید برای کاتترهای سیلیکونی استفاده کرد. یدوفورها همچنین برای ضد عفونی سطوح سخت مناسب نیستند.

#### و- پراکسید هیدروژن:

پراکسید هیدروژن در دسته ضد عفونی کننده‌های سطح بالا قرار دارد. بر روی طیف وسیعی از ارگانیس‌ها شامل باکتری، قارچ‌ها، مخمرها، ویروس‌ها و اسپورها موثر است. این محلول در مقابل باکتری‌های گرم منفی فعالیت بیشتری دارد.

#### ب- فنل و ترکیبات فنلی:

این ترکیبات در دسته گندزدهای سطح پایین تا متوسط قرار دارند. اثر خوبی روی باکتری‌های گرم مثبت دارند. روی باکتری‌های گرم منفی، مایکوباکتری‌ها و برخی ویروس‌ها فعالیت کمتری دارند. مواد آلی مثل خون، فعالیت باکتری کشی این دسته را کاهش می‌دهند.

### پ- ترکیبات آمونوم چهار ظرفیتی:

این ترکیبات در دسته گندزدهای سطح پایین قرار دارند. در مقابل میکوباکتری‌ها و قارچ‌ها فعالیت کمتری دارند. برای گندزدایی سطوح غیربحرانی مثل زمین، مبلمان و دیوارها می‌توان از آن‌ها استفاده نمود.

### فرآیند بسته‌بندی

پس از پاکسازی کامل و خشک شدن، ابزار و وسایل از طریق پنجره به منطقه تمیز تحویل داده می‌شوند. قبل از شروع به کار پرسنل باید دست‌های خود را با تکنیک صحیح بشویند. میز کار باید بهداشتی و تمیز بوده و بدون درز و شکاف باشد. به طور کلی هدف از بسته‌بندی وسایل حفظ آن‌ها و جلوگیری از آلودگی است. بسته‌بندی باید طوری باشد که تا زمان باز شدن و استفاده، به صورت استریل حفظ گردد. بسته‌بندی باید به گونه‌ای باشد که مانع فرایند استریلیزاسیون نشده و عامل استریل‌کننده (بخار یا گاز) بتواند از بسته‌بندی عبور کند. باز کردن بسته‌بندی باید به راحتی انجام شده و برداشتن وسایل از داخل آن بدون آلوده شدن محتویات امکان پذیر باشد.

جنس مواد مورد استفاده در بسته‌بندی: جنس مواد بسته‌بندی باید با استانداردهای ملی و بین‌المللی و روش استریلیزاسیون سازگار بوده و شرایط زیر را دارا باشد:

- مانع مناسبی در برابر عوامل بیولوژیک بوده و حامل یا ناقل باکتری نباشد.
- با دوام باشد.
- یکپارچه، سالم و بدون سوراخ و پارگی باشد.
- نسبت به رطوبت، پارگی و سایش مقاوم باشد.

- عاری از مواد سمی و لکه باشد و کمترین پرز یا فیبر از خود آزاد نکند. میزان پرزهای بسیار ریز ( در حد میکرون) در محل جراحی باید به حداقل برسد زیرا پرز خود به صورت ناقل میکروارگانیسم عمل می‌کند. همچنین بافتهای بدن به پرز به عنوان یک جسم خارجی واکنش نشان می‌دهند.

- با وسایل و عامل استریل کننده واکنش ندهد.  
 - عامل استریل کننده (گاز یا بخار) به راحتی به داخل بسته‌بندی نفوذ کند. قسمت کاغذی وی‌پک‌ها، کاغذ کرپ و کاغذهای صنعتی و بافته نشده معمولاً نفوذپذیری خوبی دارند در حالی که کاغذ گرافت به خوبی بخار و گاز را عبور نمی‌دهد.

- حتی الامکان نسبت به آب نفوذناپذیر (ضد آب) باشد.  
 - حتی الامکان پس از فرآیند استریل سازی، با بسته شدن کامل منافذ، اجازه ورود هوا به داخل بسته را ندهد.  
 - فقط از موادی برای بسته‌بندی استفاده شود که برای همین منظور تولید شده باشند. پوشش باید دارای رتبه طبعی باشد یعنی مجوز استفاده در مقاصد پزشکی را دارا باشد.

پارچه منسوج: این روش از قدیمی‌ترین روش‌های بسته‌بندی محسوب می‌شود. از معایب اصلی آن پایین آمدن کیفیت پس از چند بار استفاده، نفوذپذیری در برابر آب، چربی، هوا و گرد و غبار است. بهترین پارچه برای بسته‌بندی پارچه ساخته شده از کتان یا ترکیب کتان-پلی استر است. پارچه معمولاً برای بسته‌بندی‌های بزرگ و سنگین استفاده می‌شوند. بعد از هر بار استریل کردن باید پارچه شستشو شود. اگر پارچه دچار پارگی و سوراخ شدگی شد آنرا دور بیندازید. پارچه‌ها را باید به صورت دو لایه در بسته‌بندی استفاده کرد. هر چه بافت پارچه متراکم‌تر باشد

برای بسته‌بندی مناسب‌تر است. شستشوی مداوم پارچه منجر به کاهش خاصیت محافظتی آن می‌گردد. هرگز پارچه را رفو نکنید. در نظر داشته باشید که پارچه ضد آب نیست و باید حداکثر احتیاط لازم برای اجتناب از رطوبت اعمال گردد. در صورتی که از پارچه‌های جدید برای بسته‌بندی استفاده می‌شود بهتر است یک شستشوی اولیه برای افزایش میزان نفوذپذیری به بخار انجام شود.

پارچه‌های غیرمنسوج: این پارچه‌ها ترکیبی از سلولز و الیاف مصنوعی و یا ۱۰۰ درصد الیاف مصنوعی هستند که به روش‌های نوین بافته شده‌اند. این پوشش‌ها یکبار مصرف هستند و قابل شستشو نمی‌باشند. در برابر مایعات مقاوم بوده و نفوذپذیری خوبی در برابر بخار و گاز دارند اما کمی دیر خشک می‌شوند.

قسمت کاغذی وی پک: از سلولز ساخته شده و دارای تخلخل کنترل شده و ضد آب است. مقاومت مکانیکی بالایی دارد و دارای منافذ کمتر از ۰/۳ میکرون است. این به آن معنا است که در صورت نگهداری در شرایط مناسب، حفاظ ضد میکروبی مناسبی دارد. همچنین پرز از خود آزاد نمی‌کند. توصیه شده که از بسته‌بندی دو لایه استفاده شود. باید توجه شود که نمی‌توان از این نوع کاغذ دو مرتبه استفاده کرد.

کاغذ کرپ دارای رتبه جراحی (surgical grade): از خمیر سلولز ساخته شده‌اند. منافذی با اندازه ۰/۱ میکرون دارند. انعطاف پذیر بوده و مقاومت خوبی دارند و برای بسته‌بندی‌های بزرگ هم استفاده می‌شوند. قابل استفاده مجدد نیستند.

کاغذهای ترکیبی (رول یا وی پک): این پوشش‌ها ترکیبی از کاغذهای دارای رتبه طبی و پلیمرهای شفاف هستند. این لایه شفاف اجازه می‌دهد اقلام داخل بسته دیده شوند. این پوشش‌ها مقاوم بوده و سر آن‌ها بوسیله دستگاه سیلر بسته می‌شوند. اندیکاتور شیمیایی هم در آن‌ها تعبیه شده است. این پوشش برای

استریلیزاسیون به روش اتوکلاو و گاز اتیلن اکساید سازگار است. لبه‌های کیسه‌های کاغذی باید دو بار تا خورده و سپس با نوار چسب به صورت عمودی بسته شود. همیشه ۳/۴ ظرفیت این بسته‌ها را از ابزار پر کنید. همیشه قسمت پلیمری بسته‌ها در مقابل قسمت کاغذی باشند تا جریان تعویض بخار یا گاز از طریق قسمت کاغذی بسته صورت بگیرد.

ظروف سخت: ظروف سخت بدون فیلتر از جنس فولاد زنگ نزن بوده و فقط برای دستگاه فور (گرمای خشک) مناسب هستند. بعضی ظروف سخت بدون فیلتر منفذدار بوده و با بسته‌بندی خارجی قابل استفاده در اتوکلاو هستند. اما ظروف سخت فیلتردار را می‌توان بدون بسته‌بندی خارجی نیز داخل اتوکلاو گذاشت. ظروف پلیمری شفاف هستند و داخل آن‌ها را می‌توان دید. این ظروف سدهای خوبی در برابر میکروارگانسیم و گردوغبار هستند. برای بستن جعبه‌های پلاستیکی یا فلزی نباید از نوار چسب استفاده کرد.

بستن درب بسته‌ها: برای بستن بسته‌ها نباید از گیره، سنجاق یا هر چیز دیگر استفاده کرد زیرا این گونه وسایل باعث سوراخ شدن یا پاره شدن بسته می‌شوند. استفاده از نوارچسب و نخ‌های پنبه‌ای و ریسمان مجاز است. نوشته روی برچسب باید واضح، روشن و برای کاربر قابل فهم باشد. برچسب زنی به صورت دستی یا ماشینی انجام می‌شود. جوهر نوشته‌ها نباید روی محتوی بسته رسوب کند. نوشته‌ها باید حاوی نام وسیله، تاریخ استریل شدن و تاریخ انقضاء، نام مسئول بارگذاری بسته، شماره دستگاه اتوکلاو و شماره سیکل مربوطه باشد. این نوشته‌ها به ما کمک می‌کند که اگر یک مشکل تکنیکی یا آلودگی در وسایل رخ دهد به راحتی بسته‌ها را ردیابی کنیم. وزن بسته‌های داخل اتوکلاو از ۷/۵-۴ کیلوگرم تجاوز نکند ( تا ۵/۵ کیلوگرم برای کاغذ کرپ و تا ۷/۵ کیلوگرم برای پارچه

غیرمنسوج). ابعاد استاندارد بسته‌ها حداکثر ۲۸\*۲۸\*۴۸ سانتی‌متر است. برای گرمای خشک بسته‌ها نباید حاوی بیش از ۳۰ قطعه باشند. روش گرمای خشک برای ظروف آلومینیوم توصیه نمی‌شود زیرا در درجات بالا این ظروف از خود آلومینیوم منتشر می‌کنند. همیشه بسته‌های استریل را به آرامی باز کنید تا پوشش بسته‌بندی پرز از خود منتشر نکند.

جهت ارزیابی بسته‌ها باید به این نکات توجه نمود: سالم بودن لایه های خارجی بسته، دوخت صحیح یا پلمب بودن بسته، برچسب صحیح، استفاده صحیح از اندیکاتور شیمیایی، تاریخ انقضاء بسته.

استفاده از روزنامه یا کاغذهای طراحی یا گرافت، پوشش های ساخته شده از مواد بازیافتی و ظروف استوانه ای فلزی و شیشه ای برای بسته‌بندی ممنوع است.

## **بار گذاری دستگاه استریل کننده**

برای اجرای صحیح روند استریلیزاسیون باید موارد زیر را رعایت نمود:

- محفظه دستگاه باید کاملاً تمیز باشد. پرزها و رسوبات را از روی سبد و توری دستگاه با برس تمیز کنید تا بخار به راحتی عبور کند. گاری حامل سبد باید کاملاً تمیز شود.

- چیدمان بار باید به گونه‌ای باشد که عامل استریل‌کننده در داخل محفظه به راحتی بین بسته‌ها گردش نماید. بسته‌ها را روی هم قرار ندهید. آن‌ها را به پهلو بگذارید. سینی‌های ابزار را به پهلو طوری قرار دهید که از قسمت طول روی قفسه قرار گیرند.

- هر بسته باید از بسته‌های مجاور فاصله داشته و نباید با دیوارها، کف و سقف دستگاه در تماس باشند. بین سقف محفظه و بالاترین قسمت بار ۷/۵ سانتی متر فاصله باشد. هرگز بسته‌ها را کف محفظه قرار ندهید.

- بسته‌های داخل دستگاه در هر سیکل باید ترجیحا از یک جنس باشند و نباید بیش از ۸۰٪ ظرفیت کل دستگاه بارگیری شود.

- برای بارگذاری بسته‌های وی پک قسمت‌های شفاف روبروی قسمت‌های کاغذی قرار گیرند.

- ابزار متخلخل طوری در بسته‌ها قرار گیرند که بخار ناشی از میعان در آن‌ها باقی نماند.

- اشیاء سنگین طوری قرار گیرند که به اشیاء سبک آسیب نزنند. نوک اشیاء تیز پوشانده شود.

### **فرآیند توزیع اقلام استریل**

در صورتی که ارتباط بین بخش استریل مرکزی و اتاق عمل افقی باشد، توزیع اقلام استریل از طریق پنجره ارتباطی بین انبارهای استریل این دو بخش انجام می‌شود. اما چنانچه ارتباط بین این دو بخش به صورت عمودی در نظر گرفته شده باشد، بایستی در حوزه‌ی استریل بخش استریل مرکزی، یک آسانسور اختصاصی برای اقلام استریل در نظر گرفته و ابزار به صورت مستقیم به انبار استریل اتاق عمل تحویل داده شوند.

توزیع اقلام استریل به سایر بخش‌ها به این صورت است که کارکنان مربوطه‌ی بخش‌های استفاده کننده به اتاق تحویل اقلام استریل بخش استریل مرکزی مراجعه و پس از دریافت اقلام مورد نیاز، به بخش مربوطه منتقل می‌نمایند.



## سیستم ردیابی اقلام، لوازم و تجهیزات

جهت شناسایی اقلام ارسال شده به بخش‌های استفاده کننده، اطلاعات مربوط به فرآیند استریل و مشخصات کاربر بر روی بسته‌ها و پک‌های استریل درج می‌شود که در صورت برخورداری از سیستم‌های نوین، این اطلاعات و مشخصات به صورت بارکد بر روی بسته‌ها، پک‌ها و یا اقلام درج می‌شود. ارزیابی کامپیوتری بسیار آسان‌تر، سریع‌تر و دقیق‌تر از شمارش و کنترل موجودی به صورت دستی می‌باشد.

گاهی به دلیل گرانی برخی ابزار مورد استفاده در اعمال جراحی از جمله ارتوپدی، نوروسرجری و... این ابزار بطور مشترک در بیمارستان‌های مختلف استفاده می‌شوند. در این موارد شرکت مربوطه ست‌ها را مستقیماً به اتاق عمل تحویل می‌دهد. نگرانی اصلی در خصوص این ابزار، عدم کنترل فرآیند آماده سازی این ابزار است. اغلب شرکت‌ها تجهیزات لازم برای استریل کردن ابزار را ندارند و این ابزار به طور صحیح شستشو، ضدعفونی و استریل نمی‌شوند. اطمینان از صحت فرآیند آماده سازی ابزار در این مورد به عهده بیمارستان است.

## استریلیزاسیون

- استریلیزاسیون فرآیندی است که طی آن همه میکروارگانیسم‌های موجود در سطح یک جسم جامد یا مایع از بین می‌رود.

- در صورتی که عمل پاکسازی قبل از فرایند استریلیزاسیون انجام نشده باشد، استریل بودن وسایل پزشکی را نمی‌توان تضمین کرد چرا که هدف ما تامین وسایل استریل جهت حفظ ایمنی بیمار است.

- بخار آب اشباع شده روی سطح وسایل اثر می‌کند به همین دلیل است که وسایل باید طوری قرار گیرند که از تماس تمام اجزاء آن با بخار اطمینان وجود داشته باشد مثلاً قیچی‌ها باید باز گذاشته شوند.

- استریلیزاسیون با بخار آب از پرکاربردترین و قابل اعتمادترین روش است. این روش غیر سمی، ارزان و سریع است و نفوذ خوبی دارد. دو نوع اصلی اتوکلاو، نوع تخلیه تحت جاذبه ( گراویتی) و اتوکلاو تحت خلا است. در دستگاه‌های گراویتی بخار از بالا یا کناره‌های محفظه استریل وارد شده و چون سبک‌تر از هوا است، هوا از ته محفظه و به کمک نیروی جاذبه از طریق دریچه تخلیه بیرون رانده می‌شود. اتوکلاوهای تحت جاذبه معمولا برای آماده‌سازی محیط‌های آزمایشگاهی، محصولات دارویی و آبی، از بین بردن زباله‌های بهداشتی و وسایل غیرمتخلخلی که بخار به طور مستقیم با سطح آن‌ها در تماس باشد، استفاده می‌شوند. دستگاه‌های استریل تحت جاذبه، به دلیل وجود هوا، از زمان بخار طولانی برخوردار هستند و به طور کلی به دلیل عدم امکان استریل اقلام و لوازم توخالی ( همچون تجهیزات لاپاروسکوپی) توصیه نمی‌شوند.

- استریلیزاسیون با بخار با استفاده از اتوکلاو پره‌وکیوم ( تخلیه تحت خلا): اگر چه تفاوت این روش با روش قبلی اندک و محدود به میزان دما و تخلیه هوا می‌باشد، اما کیفیت استریل در این روش قابل توجه می‌باشد. در این نوع دستگاه‌های استریل یک پمپ خلا پیش بینی می‌شود تا هوای داخل محفظه استریل، پیش از دمیدن بخار، تخلیه شود. ویژگی بارز برخورداری از پمپ خلا، امکان نفوذ تقریبا از لحظه اول به داخل اقلام و لوازم حتی اقلام متخلخل می‌باشد. با توجه به اینکه در نوع پیش خلا بخار تقریبا از لحظه اول به داخل وسایل حتی اجسام متخلخل نفوذ می‌کند، این دستگاه مورد تایید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد. بهترین روش استریل کردن وسایل مقاوم به حرارت، استریلیزاسیون با بخار با استفاده از اتوکلاو پره‌وکیوم است.

در اتوکلاو تحت خلا یک پمپ خلا وجود دارد که هوای داخل محفظه را بیرون می‌کشد. در این نوع اتوکلاو لازم است که تخلیه کامل هوا و میزان نفوذ بخار با تست بووی - دیک پایش گردد. ورقه تست بووی - دیک باید روزانه قبل از استفاده از اتوکلاو بطور افقی در بخش جلویی و پایین اتوکلاو، نزدیک درب و دریاچه تخلیه، در زمانی که محفظه دستگاه خالی است قرار گرفته و اتوکلاو به مدت ۳/۵ دقیقه در دمای ۱۳۴ درجه سانتیگراد روشن شود. اگر ورقه بووی دیک به صورت یکنواخت تغییر رنگ داده نشود نباید از اتوکلاو استفاده کرد.

- اطلاعات هر سیکل کار اتوکلاوهای بخار با استفاده از یک خروجی چاپی یا گرافیکی با اندازه گیری دما، زمان و فشار ثبت می‌شود.

- بهترین و کاملترین روش ارزیابی کارایی استریلیزاسیون با بخار با کمک اندیکاتور بیولوژیک (حاوی اسپورهای باسیلوس استرئوترموفیلوس) می‌باشد.

- محفظه داخلی اتوکلاو را باید روزانه تمیز نمود. عملیات نگهدارنده اتوکلاو نیز توسط مهندسین و تکنسین‌های کارخانه سازنده انجام می‌شود. اسناد عملیات نگهدارنده در بخش نگهداری شود.

- در صورت مشاهده قطرات آب در داخل سینی و یا مرطوب بودن وسایل، بسته‌ها استریل محسوب نمی‌شوند.

- اقلام استریل را تا وقتی که دمای محتویات آن به دمای اتاق نرسیده نباید از سبد دستگاه خارج و یا جابجا نمود. این مرحله معمولاً ۳-۱ ساعت طول می‌کشد. سرد شدن بسته‌ها بعد از اتمام سیکل اتوکلاو باید در یک ناحیه کم تردد به دور از گرمای شدید یا جریان هوای سرد اتفاق بیفتد.

- زمانی که بسته‌ها خشک و خنک شدند آن‌ها را از سبد داخل دستگاه با دقت خارج نمایید. ذخیره و چیدمان اقلام استریل باید به گونه‌ای باشد که احتمال آلودگی نداشته و شناسایی، گذاشتن و برداشتن آن‌ها به راحتی صورت گیرد.

- در صورتی که تاریخ انقضاء بسته‌های استریل گذشته آن‌ها را به بخش استریلیزاسیون برگردانده و مجدداً استریل کنید، به این صورت که جعبه‌ها را باز کنید، پارچه‌های کتانی را عوض کنید و یک اندیکاتور شیمیایی جدید درون بسته قرار دهید. قبل از استریلیزاسیون مجدد باید کلیه اقلام در بسته‌بندی جدید قرار گیرند. اقلام پیچیده شده در وی پک نیز باید مجدداً با تعویض کاغذ بسته‌بندی شوند.

- در صورتی که هر گونه اشکال در فرآیند استریلیزاسیون ایجاد شده مورد را به تیم کنترل عفونت گزارش کنید.

- اتوکلاوهای رومیزی و قابل حمل در اتاق‌های عمل، دندانپزشکی‌ها و کلینیک‌های سرپایی استفاده می‌شوند.

### **استریلیزاسیون سریع (فلش)**

- برای استریل نمودن اشیاء فاقد بسته‌بندی در دمای ۱۳۴ درجه سانتی‌گراد در مدت ۳-۱۰ دقیقه با سیستم گراویتی به کار می‌رود. از این اتوکلاو برای استریل کردن وسایل بحرانی در شرایط خاص و فقط در اتاق‌های عمل استفاده می‌شود. به دلیل این که وسایل باید بدون بسته‌بندی در داخل این اتوکلاو قرار گیرد و سیکل آن فاقد مرحله خشک کردن است، امکان آلوده شدن مجدد وسایل افزایش می‌یابد. پروتزها و اعضاء مصنوعی هرگز نباید با استفاده از روش فلش استریل شوند.

از این روش برای استریل نمودن سریع ابزار با ابعاد محدود که امکان بسته‌بندی آن‌ها برای فرآیند استریل وجود ندارد، به کار می‌رود. اجسام در یک سینی باز یا محفظه و پوشیده که بخار با سرعت به داخل آن نفوذ می‌کند قرار گرفته و فرآیند استریل به سرعت صورت می‌گیرد. استفاده از این روش تنها در مواقع اضطراری و در شرایط محدود صورت گرفته و دستگاه اغلب در مجاورت اتاق‌های عمل پیش‌بینی می‌شود.

### **استریل در دمای پایین**

برخی از اقلام و لوازم را به جهت ماهیت عملکردی و یا مواد تشکیل دهنده آن، نمی‌توان در دستگاه‌های استریل رایج و با دمای بالا استریل نمود. در سال‌های گذشته، روش‌های جایگزین بسیاری به منظور استریل اقلام و لوازم حساس به دما معرفی شده‌اند که در ادامه به معروف‌ترین آن‌ها اشاره شده است.

### **گاز اکسید اتیلن**

معروف‌ترین نوع دستگاه استریل کم‌دما دستگاه اتیلن اکسید می‌باشد. از این دستگاه به منظور استریل اقلامی که قابلیت تحمل دمای بیش از ۶۰ درجه سانتیگراد را نداشته اما سازگار با بخار و گرمای خشک هستند استفاده می‌شود. با ظهور روش‌های جدیدتر و مناسب‌تر، استفاده از گاز اتیلن اکسید در سال‌های آینده کاملاً منسوخ و ممنوع خواهد شد، اما در حال حاضر همچنان در سطح وسیع از این روش استفاده می‌شود.

گاز اکسید اتیلن گازی بی‌رنگ و قابل اشتعال و قابل انفجار می‌باشد. مهم‌ترین نقاط ضعف سیستم‌های استریلیزاسیون با گاز اکسید اتیلن زمان طولانی سیکل، هزینه بالا و خطرناک بودن برای بیماران و کارکنان است. بزرگترین نقطه قوت روش استریلیزاسیون با گاز اکسید اتیلن کارایی بسیار مناسب جهت استریل نمودن

لوازم پزشکی حساس به حرارت و رطوبت، بدون هیچگونه آسیبی به مواد تشکیل دهنده لوازم است. قرار گرفتن افراد در معرض گاز اکسید اتیلن ممکن است منجر به التهاب پوست، چشم ها، دستگاه گوارش، سیستم تنفسی و نیز اختلال سیستم اعصاب مرکزی شود. لذا اکسید اتیلن را باید در دسته عوامل کارسینوژن انسانی قرار داد. پیش بینی اتاق جداگانه با قابلیت ضد انفجاری برای دستگاه استریل اکسید اتیلن الزامی می باشد. حتی الامکان باید از روش های جدیدتر استریل کم دما همچون پلاسما استفاده شود.

### **گاز پلاسمای پراکسید هیدروژن**

فرآیند استریل در این روش به واسطه گاز پلاسما و به صورت شیمیایی صورت می گیرد. این تکنولوژی به سرعت در حال جایگزین شدن با سایر دستگاه های استریل کم دما می باشد. دو عامل تعیین کننده در میزان اثربخشی این روش، نوع گاز پلاسمای ورودی و شدت خلا هستند. در این روش اقلام و لوازم حساس به دما و رطوبت بدون ایجاد پسماند سمی، استریل می شوند.

حالت پلاسما در یک محفظه بسته تحت خلاء کامل که در آن امواج با فرکانس رادیویی و یا انرژی میکروویو اعمال می شود ایجاد می گردد. در این شرایط مولکول های گاز تهییج شده و ذرات باردار ایجاد می شود که خیلی از آنها بصورت رادیکال های آزاد می باشند.

نسل جدید دستگاه های استریل کننده با استفاده از دو مرحله انتشار پراکسید هیدروژن و پلاسما در هر سیکل استریلیزاسیون اثر بخشی دستگاه را افزایش داده اند. این ارتقاء سیستم که بوسیله اصلاح نرم افزار صورت گرفته است باعث شده زمان استریلیزاسیون از ۷۳ دقیقه به ۵۲ دقیقه کاهش یابد. نفوذ بخار پراکسید هیدروژن به داخل لومن های باریک و بلند یکی از محدودیت های این سیستم است

که در دستگاه‌های جدید بوسیله سیستم افزایش‌دهنده انتشار تا حدودی رفع شده است.

## فرمالدئید

در این روش از بخار سرد به همراه فرمالدئید برای استریل کردن اقلام و لوازم حساس به دما و رطوبت استفاده می‌شود. این روش تاکنون نتوانسته استانداردهای مربوطه را کسب کند و استفاده از آن در سالهای اخیر در ایران نیز منسوخ و ممنوع شده است.

- جوشاندن، استفاده از بخار یا قرص فرمالدئید، استفاده از مایکروویو و اشعه UV از جمله روش‌های ضدعفونی یا استریلیزاسیون ابزار بوده که در حال حاضر به دلیل وجود روش‌های ایمن‌تر در مراکز پیشرفته دنیا کنار گذاشته شده است.

## استریل‌کننده‌های حرارت خشک

این روش فقط برای ابزار و موادی استفاده می‌شود که در روش‌های مبتنی بر حرارت مرطوب تخریب می‌گردند یا نسبت به حرارت مرطوب غیر قابل نفوذ می‌باشند مانند پودرها، محصولات نفتی و لوازم تیز ( قیچی و انبرها). این روش بیشتر برای وسایل دارای حفرات بسته استفاده می‌شود و برای مایعات توصیه نشده است اما روغن، پارافین، وازلین را می‌توان در فور استریل کرد. مزایای حرارت خشک شامل این موارد می‌باشد: اول اینکه این روش غیر سمی بوده و به محیط زیست آسیب نمی‌رساند و دوم اینکه راه اندازی این سیستم خیلی راحت بوده و هزینه عملیاتی آن کم می‌باشد، بعلاوه حرارت خشک به خوبی به داخل مواد نفوذ کرده و برای لوازم فلزی و تیز خاصیت خوردگی و زنگ‌زدگی ندارد. معایب روش استریلیزاسیون با حرارت خشک عبارتند از نفوذ آرام حرارت که این روش را روشی زمانبر نموده است و علاوه بر آن این روش برای خیلی از مواد مناسب نیست.

تاثیر حرارت خشک در صورت وجود مواد آلی و آلودگی بر روی وسایل به نحو قابل توجهی کاهش می‌یابد. معمولاً وسایل باید در دمای ۱۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۶۰ دقیقه یا در دمای ۱۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵۰ دقیقه در دستگاه قرار گیرند. در طی سیکل استریلیزاسیون نباید درب دستگاه باز شود. در این روش هم باید از اندیکاتورهای شیمیایی و بیولوژیکی برای اطمینان از اثربخشی فرآیندها استفاده شود.

- دو نوع استریل‌کننده‌های حرارت خشک وجود دارد. یکی استریل‌کننده با هوای ساکن دیگری استریل‌کننده با هوای در گردش. در نوع هوای ساکن که همان آون یا فور است داخل محفظه توسط المنت داغ شونده که در زیر دستگاه می‌باشد داغ می‌شود و هوای داخل اتاقک توسط جریان انتقالی داغ می‌شود. این نوع از استریل‌کننده‌ها در داغ کردن خیلی کند می‌باشد و برای رسیدن به حرارت استریل‌کنندگی زمان زیادی را نیاز دارد و همچنین کنترل حرارت کمتری را نسبت به نوع هوای گردش می‌توان اعمال نمود. در نوع هوای در گردش، دستگاه به موتوری تجهیز شده که با دمیدن هوای داغ باعث چرخش سریعتر هوا داخل اتاقک می‌شود که این موضوع باعث انتقال سریع انرژی از هوا به وسایل می‌گردد.

### **تابش ماوراء بنفش**

طول موج تابش UV در محدوده ۲۱۰ تا ۳۲۸ نانومتر متغیر است. تابش UV در ضد عفونی آب آشامیدنی، هوا، ایمپلنت‌های تیتانیوم و لنزهای تماسی استفاده می‌شده است. باکتری‌ها و ویروس‌ها بجز اسپورهای باکتریایی براحتی با نور UV از بین می‌روند. تابش UV کاربردهای فراوانی دارد ولی متأسفانه اثر میکروب‌کشی و مصرف آن تحت تاثیر وجود مواد آلی، طول موج، نوع سوسپانسیون، دما، نوع میکرو ارگانیسم و شدت UV است که خود تحت تاثیر فاصله و کثیفی تیوب‌ها می‌باشد.



کاربرد تابش UV در محیط‌های بهداشتی (مانند اتاق‌های جراحی، اتاق‌های ایزوله و هودهای بیولوژیک) به تخریب ارگانیسم‌های هوا یا غیر فعال شدن میکرو ارگانیسم‌های سطوح محدود می‌شود.

### **ضد عفونی کننده های Washer و Flusher**

ضد عفونی کننده‌های فلاشر و واشر دستگاه‌های اتوماتیک و بسته‌ای هستند که برای ضد عفونی و تمیز کردن وسایلی مانند لگن‌های بیمار بستری و لگن‌های دستشویی استفاده می‌شوند. وسایلی از قبیل لگن بیمار را می‌توان با ضد عفونی کننده‌های فلاشر تمیز کرد. این دستگاه‌ها دارای یک سیکل کوتاه چند دقیقه‌ای هستند و با جریان سریع آب گرم و دترجنت عمل تمیز کردن را انجام می‌دهند. با استفاده از این ماشین‌ها، دیگر نیازی به تمیز کردن دستی نبوده و مواد قابل مصرف و میکروب‌کش‌های شیمیایی کمتری مورد نیاز است.

### **استریل نمودن به وسیله مواد شیمیایی**

استریل نمودن به روش غوطه‌ور نمودن وسیله در مواد شیمیایی مایع، که به صورت دستی انجام می‌شود، همیشه به عنوان آخرین گزینه انتخابی است. کنترل این روش مشکل بوده و احتمال آلودگی وسیله در حین آبکشی و خشک نمودن بسیار زیاد است. همچنین امکان نگهداری وسیله جهت استفاده در آینده را نمی‌دهد.

### **جابجایی اشیاء و بسته‌های استریل**

هنگام جابجایی وسایل استریل، باید به موارد ذیل توجه نمود:

- جابجایی وسایل استریل باید به حداقل دفعات ممکن کاهش یابد.
- هنگام جابجایی و خروج بسته‌ها از داخل اتوکلاو دست‌ها باید خشک و پاکیزه باشند.

- برای جابجایی بسته‌های استریل در ناحیه استریل باید حتماً از ترالی مخصوص این کار استفاده کرد. این ترالی‌ها اغلب از جنس پلیمرهای پلاستیکی مقاوم به حرارت با سطوح صاف است.

### **شرایط عمومی محل ذخیره سازی وسایل استریل**

- این ناحیه باید مجزا از سایر قسمت‌ها بوده و دسترسی به این مکان محدود باشد.

- بسته‌های استریل باید در قفسه و یا کابینت قرار داده شوند. حداقل فاصله بسته‌های استریل از کف زمین باید ۳۰، از سقف ۴۵ و از دیوار ۵ سانتی متر باشد.

- محل نگهداری باید از منابع گرما و رطوبت به دور باشد.

- تعویض هوا باید ۱۰ بار در ساعت باشد.

- لوله کشی‌های بخار، آب آشامیدنی یا فاضلاب در این ناحیه نباشد.

- روشنایی کافی داشته باشد.

- بسته‌ها طوری قرار داده شوند که برچسب و تاریخ انقضاء آن به راحتی دیده شود.

- کابینت و قفسه‌های نگهداری بسته‌های استریل باید همیشه در بهترین حالت از نظر پاکیزگی و نظم باشند.

- دیوارها صاف و قابل شستشو باشد. دمای محیط ۲۸-۱۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۵۰-۳۰٪ باشد.

قفسه‌های باز باید شبکه‌ای باشد تا از تجمع گردوغبار و ایجاد رطوبت جلوگیری شود.

- کابینت بسته مناسب برای بخش‌هایی است که گردش کار بسته‌ها زیاد نباشد یا رفت و آمد کارکنان به ناحیه استریل محدود نباشد.

- بهتر است مبلمان و اثاثیه چرخ‌دار باشند تا نظافت دیوار و زیر آن‌ها به راحتی انجام شود.

### مدت اعتبار بسته‌های استریل

مدت اعتبار بسته‌های استریل به عواملی همچون: کیفیت بسته‌بندی، شرایط ذخیره سازی، نوع و جنس کمد‌ها، تهویه مناسب، شرایط جابجایی، تعداد دفعات برداشته شدن و دست زدن به آن‌ها و وقایع پیش آمده برای بسته‌ها بستگی دارد.

محاسبه مدت زمان اعتبار یک بسته استریل طبق جداول زیر انجام می‌شود:

بسته‌بندی	کاغذ کرپ	پارچه غیر منسوج	کیسه کاغذی	پاکت کاغذ پزشکی از جنس پلی استر یا پلی پروپیلن	پاکت پرس شده از جنس پلی اتیلن یا پلی پروپیلن	ظروف
اولین بسته‌بندی	۲۰	۴۰	۴۰	۸۰	۱۰۰	۱۰۰ با فیلتر
دومین بسته‌بندی	۶۰	۸۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۲۵۰

اگر اقلام استریل دارای لفاف یا پوشش محافظ علاوه بر بسته‌بندی باشند، در این صورت امتیازات زیر را به آن اضافه نمایید:

پوشش محافظ	امتیازات
کیسه پلی اتیلن درزبندی شده	۴۰۰
پوشش یا ظرف محافظ	۶۰

بر اساس شرایط محیط ذخیره سازی اقلام استریل، امتیازات زیر به آن تعلق می‌گیرد:

امتیازات	شرایط محیط ذخیره سازی
۰	کشو
۰	کابینت باز
۱۰۰	کابینت بسته

بر اساس موقعیت و محل ذخیره سازی اقلام استریل امتیازات زیر را به آن اضافه نمایید:

امتیازات	موقعیت و محل ذخیره سازی
۰	اتاق بیمار
۵۰	ایستگاه یا دفتر پرستاری
۷۵	انبار کالا
۲۵۰	انبار کالای استریل
۳۰۰	انبار کردن در اتاق عمل یا بخش استریلیزاسیون

فهرست امتیازات و درجه بندی:

امتیاز	مدت زمان
۱-۲۵	۲۴ ساعت
۲۶-۵۰	یک هفته
۵۱-۱۰۰	یک ماه
۱۰۱-۲۰۰	دو ماه
۲۰۱-۳۰۰	سه ماه
۳۰۱-۴۰۰	شش ماه
۴۰۱-۶۰۰	یک سال
۶۰۱-۷۵۰	دو سال
۷۵۱ و بیشتر	پنج سال

## روش‌های کنترل فرآیند استریلیزاسیون

خدمات بهداشت و کنترل عفونت به عنوان حساس‌ترین بخش از خدمات ارائه شده در بخش CSSD مطرح می‌باشد. هرگونه کوتاهی در ارائه سریع و صحیح خدمات در این بخش، می‌تواند آسیب‌های بسیاری بر عملکرد سایر بخش‌های تشخیصی و درمانی وارد و بیماران و کارکنان را با خطرات حیاتی روبرو سازند. یکی از مهمترین خدمات مذکور، ارزیابی و پایش دستگاه‌های شستشو و استریل‌کننده می‌باشد. استفاده از اندیکاتورهای شیمیایی که پیش از وارد کردن بسته‌ها به داخل دستگاه استریل‌کننده، بر روی آن‌ها چسبانده یا داخل بسته‌ها قرار داده می‌شوند، از جمله این روشها می‌باشند.

- تجهیزات استریل‌کننده باید حداقل یک بار در سال، در هر دو حالت پر و خالی و در هر زمان که تعمیرات انجام می‌شود اعتبارسنجی و کالیبره شوند.

- راهنمای استفاده از دستگاه برای کاربر برای هر کدام از تجهیزات موجود باشد.

- فرآیند استریلیزاسیون فرآیند پیچیده‌ای است. تنها با انجام تست نمی‌توان از استریل بودن اقلام و وسایل مطمئن شد بلکه این امر تنها از طریق یک سیستم کنترل کامل فرآیند امکان‌پذیر است. یک برنامه خوب کنترل عفونت شامل اعتباربخشی مداوم شرایط فرآیند است.

پایشگرهای فیزیکی: این پایشگرها، عناصر اندازه‌گیری‌ای هستند که داخل دستگاه استریل‌کننده تعبیه شده و جزئی از دستگاه می‌باشند مانند دماسنج، فشارسنج، زمان سنج، حسگرهای بارگذاری و... بسیاری از تجهیزات جدید دارای چاپگر بوده و مشخصات فرآیند را می‌توان پرینت گرفت. در این صورت در هر سیکل باید این پایشگرها کنترل شوند.

اندیکاتورهای شیمیایی:

در هر سیکل و هر بسته باید از اندیکاتورهای شیمیایی استفاده نمود. جهت مانیتورینگ فرآیند استریل سازی به روش‌های مختلف شاخص‌ها یا اندیکاتورهایی استفاده می‌شوند. اندیکاتورها به ما نشان می‌دهند که استریل‌سازی همانطور که انتظار می‌رفت انجام شده یا نه. بدیهی است تفسیر این اندیکاتورها به عهده کارکنان با تجربه و آگاه است.

انواع اندیکاتورهای شیمیایی شامل:

- اندیکاتور کلاس ۱ (نوار چسب): هدف از استفاده از آن، اثبات این مطلب است که بسته در معرض فرآیند استریلیزاسیون قرار گرفته است و بسته اتوکلاو شده از بسته اتوکلاو نشده تشخیص داده می‌شود. این اندیکاتور به پارامترهای بخار اشباع، دما و زمان حساس است.

- اندیکاتور کلاس ۲ یا تست بووی دیک: این اندیکاتور برای ارزیابی میزان کارایی سیستم خلاء در اتوکلاوهای پره‌وکیوم است. هدف از آن اثبات عدم حضور هوا در محفظه اتوکلاو است که مانع نفوذ سریع و یکنواخت بخار به داخل بسته می‌شود. یک صفحه تست بووی دیک بنا به توصیه کارخانه سازنده داخل یک پکیج کاغذی یا پارچه‌ای یا بدون پکیج در قسمت پایین، نزدیک درب و به صورت افقی قرار داده می‌شود. سپس یک سیکل دستگاه با دمای ۱۳۴ درجه و مدت زمان ۴-۳/۵ دقیقه روشن می‌شود. اگر صفحه تست به صورت یکنواخت تغییر رنگ دهد قابل قبول است. اگر صفحه یکنواخت تغییر رنگ نداد یک بار دیگر تست بووی دیک تکرار می‌شود. اگر مجدداً مردود شد باید استفاده از دستگاه متوقف شده و درخواست بازبینی ارسال شود. پس از بازبینی و تعمیر احتمالی یکبار دیگر تست را انجام دهید.

- اندیکاتور کلاس ۳ : این اندیکاتور فقط برای یک پارامتر کاربرد دارد و تنها نشان دهنده این است که بسته در معرض دمای معین قرار گرفته است. در حال حاضر این تست استفاده نمی‌شود.

- اندیکاتور کلاس ۴ : این اندیکاتور مقادیر چند پارامتر (مثل زمان و دما) را بررسی می‌کند و برای بسته‌های کوچک (زیر پنج قلم) استفاده می‌شود.

- اندیکاتور کلاس ۵ : این اندیکاتور به تمام پارامترهای حیاتی فرآیند استریلیزاسیون با بخار حساس است. این اندیکاتور بسیار دقیق تر از کلاس ۴ و معادل اندیکاتور بیولوژیک است. گاهی در مراکز این اندیکاتور همراه با اندیکاتور بیولوژیک در دستگاه گذاشته می‌شود تا در مدتی که خواندن اندیکاتور بیولوژیک به طول می‌انجامد مدرکی دال بر صحت فرایند استریلیزاسیون در دسترس باشد. بهتر است بسته‌های استریل تا حاضر شدن جواب اندیکاتور بیولوژیک در انبار استریل CSSD نگهداری شوند. در غیر این صورت اندیکاتورهای کلاس ۵ یا ۶ باید برای قضاوت صحت عملکرد اتوکلاو مورد استفاده قرار گیرند.

- اندیکاتور کلاس ۶ : این اندیکاتور به تمام پارامترهای حیاتی در دامنه خاصی حساس است و برای بسته‌های بزرگ و یا ست‌های عملهای جراحی حساس استفاده می‌شود.

- اندیکاتور بیولوژیک: این اندیکاتور برای اتوکلاو هفته ای یکبار و در هر بار بارگذاری برای پلاسمای پراکسید هیدروژن استفاده می‌شود. بعلاوه پس از هر بار تعمیر دستگاه و قبل از استریل کردن عضو مصنوعی (پروتز) و یا ابزار کاشتنی (ایمپلنت) هم استفاده می‌شود. این اندیکاتور را جایی از محفظه قرار دهید که امکان دارد عامل استریل کننده به آنجا نرسد. اندیکاتور بیولوژیک حاوی اسپور باکتری است و نابود شدن اسپورها نشان دهنده رضایت بخش بودن فرآیند است.

- اندیکاتور بیولوژیک: سه عدد ویال اندیکاتور بیولوژیک را هر کدام در مرکز یک بسته محتوی البسه جراحی قرار داده پشت درب ورودی، پشت درب خروجی و مرکز محفظه قرار دهید ( در اتوکلاو یک درب یک عدد ویال در انتهای محفظه، یک عدد در مرکز و یک عدد در پشت درب ورودی گذاشته شود). دستگاه را برای یک سیکل کاری معمولی تنظیم کرده و سیکل را آغاز کنید. بعد از اتمام سیکل و گذشت مدت زمان لازم برای سرد شدن، ویال را بشکنید تا محیط کشت در تماس با اسپور قرار گیرد و سپس آنرا همراه با یک ویال بیولوژیک سالم در انکوباتور ۵۶ درجه سانتی گراد قرار دهید. در صورتی که رنگ ویال طبق دستورالعمل به بنفش تغییر کند به این معنی است که فرآیند استرسلیزاسیون به طور صحیح انجام شده و اگر به زرد تغییر یابد نشان دهنده زنده بودن باسیل و تکثیر آن در محیط کشت است (ویال سالم که دارای اسپور زنده است به رنگ زرد تغییر می کند). در این صورت موضوع را گزارش داده و فوراً تمام بسته‌های استریل شده را جهت فرآیند مجدد مرجوع نمایید. برای خواندن ویال‌های اسپور تست آن‌ها را به آزمایشگاه فرستاده و پاسخ را به صورت کتبی با مهر و امضاء آزمایشگاه در بخش نگهداری کنید. برچسب روی ویال را هم جدا کرده و روی برگه آزمایش بچسبانید. ویال را پس از اتمام ۴۸ ساعت و کسب جواب به عنوان پسماند عفونی امحاء کرده و به عنوان مدرک در بخش نگهداری نکنید. اندیکاتورهای بیولوژیک جدید بر اساس آشکارسازی آنزیم مربوط به اسپور است و قرائت آن‌ها ۳ ساعت طول می کشد.

اندیکاتورهای بیولوژیک را علاوه بر استفاده روتین (هفتگی) در موارد زیر در اتوکلاو بگذارید:

- هر گاه از مواد بسته‌بندی جدید استفاده کرده‌اید.
- پس از هر بار تعمیر اتوکلاو.
- پس از هر بار تغییر در نحوه بارگذاری پک‌ها.



- هر گاه پرسنل تازه کار در واحد CSR مشغول به کار باشند.
- قبل از استریل کردن ایمپلنت‌ها.

PCD (Process Challenge Device): این محصول که به شکل‌ها و جنس‌های مختلف در بازار موجود است چند کاربرد در فرآیند استریلیزاسیون دارد: - کاربرد اول آن برای انجام آزمون بووی دیک است. اندیکاتور بووی دیک را درون PCD قرار داده و درب آن را ببندید. در انتهای این وسیله یک سوراخ برای خروج هوا و نفوذ بخار وجود دارد. وسیله را در محفظه اتوکلاو قرار داده سیکل مناسب را شروع نمایید. در انتهای سیکل و بعد از خنک شدن PCD آن را از دستگاه خارج کرده و اندیکاتور را مشاهده کنید. در صورتی که رنگ اندیکاتور کاملاً طبق راهنمای آن تغییر کند می‌توان از اتوکلاو استفاده کرد.

- از PCD می‌توان برای به چالش کشیدن چرخه استریلیزاسیون با اندیکاتورهای کلاس ۵ و ۶ و اندیکاتور بیولوژیک استفاده کرد. روش استفاده از آن مانند اندیکاتور بووی دیک است. بکاربری این وسیله تاثیر روش‌های آماده سازی روی اندیکاتور را حذف می‌کند.

### **توزیع و پخش اقلام استریل در بخش‌ها**

- باید توجه داشت که اقلام استریل به هنگام توزیع و تحویل بر روی زمین نیافتند و بیش از حد در تماس با دست قرار نگیرند ( حداکثر ۳ یا ۴ بار).

- تحویل اقلام استریل به بخش‌ها باید در دفتر ثبت شود و سوابق آن نگهداری شود.

- از ظروف تمیز بدون منفذ باید برای توزیع و تحویل اقلام استریل به بخش‌های بیمارستان استفاده کرد ( یکی برای بسته‌های استریل و یکی برای بسته‌های غیر استریل).

- ذخیره سازی بسته‌ها در بخش به ترتیب تاریخ انقضاء انجام شود تا سری‌های قدیمی‌تر زودتر مورد استفاده قرار گیرند.

- قبل از استفاده از ست‌های جراحی در بخش، اندیکاتور موجود در بسته از نظر تغییر رنگ بازبینی و در صورت تایید استریل بودن توسط پرستار، جهت پیگیری های بعدی در پرونده بیمار در قسمت گزارش پرستاری یا برگه مخصوص چسبانده شود.

- باید در خط مشی های بیمارستان حوادثی که نیاز به فرآیند استریلیزاسیون مجدد است مشخص شود (مانند پارگی پوشش و مرطوب شدن).

### **نظافت و ضدعفونی محیط بخش استریلیزاسیون**

نظافت و ضدعفونی محیط بخش استریلیزاسیون باید به صورت روزانه انجام شود. کف زمین و سطوح کار باید حداقل روزی یکبار نظافت شود. سینک باید هر شیفت شسته شود. سطوح از قبیل قفسه‌ها، سقف، پنجره‌ها و دیوارها باید به صورت دوره‌ای و بر اساس برنامه منظم تهیه شده در مرکز نظافت شود. نظافت همیشه باید از ناحیه تمیز شروع و به نواحی آلوده و از نواحی بلندتر به سمت نواحی پایین تر ختم شود تا از انتقال عفونت جلوگیری شود. وسایل نظافت مانند اسفنج، دستمال و پارچه باید برای نواحی تمیز و کثیف جدا باشد. دیوارها باید بدون لکه باشد. وسایل نظافت باید در تراسی مخصوص و در جای خاص خود قرار داده شود. هرگز محیط بخش استریلیزاسیون را جاروی خشک نکشید چون باعث برخواستن میکروب‌ها از کف زمین به هوا و نشستن آن‌ها بر روی سطوح افقی بخش می‌شود.

دستمال نظافت نباید تکانده شود. سطوح را نباید با دستمال خشک نظافت کرد. زمانی که آب مخزن تی شویی کثیف است و همچنین قبل از رفتن به منطقه بعدی باید آب مخزن تعویض شود. سطوح تمام قفسه‌ها باید به صورت هفتگی با استفاده از یک پارچه تمیز و الکل ۷۰٪ نظافت شود تا گرد و غبار از سطح آن زدوده شود. الزامات مراکز بهداشتی درمانی را در خصوص برنامه مبارزه با آفات بهداشتی مانند سوسک، پشه و موش اجرا نمایید. از هرگونه ساخت و ساز یا بازسازی بدون برنامه قبلی در مناطق بخش استریلیزاسیون خودداری نمایید. استفاده از لاک، ناخن مصنوعی، جواهر و زینت آلات در بخش استریلیزاسیون ممنوع است. استفاده از جارو و گردگیر ممنوع است. خوردن و آشامیدن فقط در مناطق تعیین شده مجاز است. از دست زدن غیرضروری به بسته‌های استریل خودداری نمایید. کارکنان باید از یونیفرم مطابق استاندارد بخش استریلیزاسیون ( کلاه، پیراهن، شلوار) استفاده نمایند.

### **وسایل/ابزارهای طبی یکبار مصرف**

مراکز درمانی و بهداشتی موظفند سیاست‌های کتبی واضح در قبال استفاده یا عدم استفاده از وسایل/ابزارهای طبی یکبار مصرف داشته باشند. قانون کلی این است که وسایل/ابزارهای طبی یکبار مصرف نباید آماده‌سازی شوند مگر تحت شرایط خاص. کارخانه‌های سازنده اغلب اطلاعاتی در خصوص آماده سازی وسایل/ابزارهای طبی یکبار مصرف ارائه نمی‌کنند. این که آیا این ابزار قابل شستشو هستند یا وسیله ای برای پاکسازی آن وجود دارد؟ آیا مواد تشکیل دهنده ابزار در برابر حرارت و مواد شیمیایی مقاوم هستند یا نه؟ آیا اجزاء الکترونیکی و مکانیکی ابزار بعد از آماده‌سازی مجدد کارایی خود را حفظ می‌کنند یا نه؟ همگی سوالات بی جوابی هستند. بنابراین زمانی که کارخانه سازنده یک وسیله استفاده مجدد از آن را تایید نکرده است، بیمارستان با آماده سازی و استفاده مجدد از آن برای

بیماران همواره تحت این مسئولیت قانونی است که چگونه و تحت چه شرایطی ابزار را آماده سازی نموده و چطور مطمئن شده که استفاده از این وسیله خطری برای بیماران به همراه ندارد؟ شرایط آماده سازی ابزار یکبار مصرف شامل خط مشی های کتبی، آزمایشات سخت گیرانه مربوط به پروتکل های آماده سازی و کنترل دقیق و پیوسته کیفیت فرآیندها و تعبیه تجهیزات لازم معمولا هزینه بر و وقت گیر هستند.

## فصل هشتم

# لاندری

## مقدمه

اقلام پارچه‌ای همواره به عنوان یک عامل خطر بالقوه در انتقال عفونت به کارکنان و بیماران شناخته شده‌اند. ملحفه‌ها و لباس‌های آلوده در محیط گرم و مرطوب تخت بیمار، می‌توانند محیط مناسبی برای رشد میکروارگانیسم‌ها باشند. انتقال عوامل بیماریزا ممکن است از طریق تماس مستقیم یا غیرمستقیم ( آئروسول ناشی از شمارش و نقل و انتقالات) با البسه صورت گیرد. مدیریت مناسب البسه آلوده در مراکز درمانی علاوه بر حفظ راحتی بیمار، از پراکندگی آلودگی در محیط درمانی و ظاهر نامناسب بخش نیز جلوگیری می‌نماید. دستورالعمل ذیل با هدف مدیریت اقسام پارچه‌ای در مراکز محدود تنظیم شده است. مراکز جراحی محدود بایستی دارای خط مشی‌ها و روش‌های اجرایی واضح و مناسب برای جمع‌آوری، حمل و نقل، شستشو و خشک کردن اقسام پارچه‌ای (شامل پتو، ملافه، لباس بیمار، یونیفرم کارکنان، لباس کارکنان اتاق عمل، گان و شان جراحی) مورد استفاده و نحوه حفاظت کارکنان رختشویخانه باشد.

## ویژگی‌های واحد رختشویخانه

- واحد رختشویخانه، فضایی اختصاصی و محدود است که قوانین خاص خود را دارد. تردد افراد متفرقه در این واحد باید محدود شود.
- کارکنان در فضای رختشویخانه نباید چیزی بخورند یا بیاشامند. برای این امور، اتاق استراحت برای کارکنان باید در نظر گرفته شود.
- کف و دیوارها باید از موادی ساخته شده باشد که قابل شستشو بوده و در برابر محلول‌های ضدعفونی کننده مقاوم باشند.
- واحد رختشویخانه بایستی دارای دو منطقه تحت عنوان تمیز و آلوده باشد. این دو منطقه باید به صورت واضح و کامل از همدیگر جدا شده و موانع و علایم جداکننده وجود داشته باشد.
- بهتر است که در منطقه آلوده رختشویخانه، فشار هوای منفی برقرار باشد. در غیر این صورت، دستگاه‌های تهویه باید به نحوی تنظیم شود که هوا از منطقه تمیز به سمت منطقه آلوده جریان یابد.

- به کارکنان رختشویخانه باید در خصوص نحوه جمع‌آوری، حمل و شستشوی البسه آلوده، نحوه استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی و لزوم و نحوه رعایت بهداشت دست آموزش‌های لازم داده شود.
- ضروری است که در واحد رختشویخانه، سینک مناسب، تسهیلات شستشوی دست و سطل زباله درب‌دار و پدال‌دار فراهم باشد.
- ضروری است که در واحد رختشویخانه، وسایل حفاظت فردی به تعداد و نوع مناسب وجود داشته باشد.
- تمامی کارکنان واحد رختشویخانه باید در برابر هیپاتیت بی واکسینه شده باشند.
- حداقل دو دستگاه ماشین لباسشویی تمام اتوماتیک صنعتی در رختشویخانه موجود است که یک دستگاه آن مخصوص البسه عفونی است.
- محیط رختشویخانه از نظر نور ( ۲۰۰-۱۰۰ لوکس)، سروصدا ( حداکثر ۸۵ دسی‌بل)، رطوبت ( ۵۵-۵۰ درصد)، تهویه و دما (حداکثر ۳۰ درجه سانتی‌گراد) وضعیت مناسبی دارد.
- مسیرهای کثیف و تمیز تفکیک شده و افراد متفرقه حق ورود به داخل رختشویخانه را ندارند. مسیرهای ورودی، کثیف و تمیز به وسیله خط‌کشی مشخص شده‌اند.

### **جمع‌آوری و حمل ارقام پارچه‌ای**

- قبل از جمع‌آوری ملحفه و البسه، کارکنان باید از وسایل حفاظت فردی (دستکش، گان یا روپوش پلاستیکی یا آپرون و در صورت نیاز ماسک) استفاده کنند.
- در صورت وجود زخم بر روی دست و انگشتان، قبل از پوشیدن وسایل حفاظت فردی، لازم است زخم پوشانده شود.
- قبل از جمع‌آوری و انتقال البسه، دقت شود که وسایل نوک تیز یا شیء اضافه داخل آن‌ها نباشد.
- جمع‌آوری و انتقال ارقام پارچه‌ای به لاندری باید با حداقل دستکاری و مواجهه انجام شود برای پیشگیری از تولید آئروسول، به هیچوجه در واحدهای بالینی شامل اتاق بیمار، تربیمنت یا راهروهای بخش‌ها شمارش ملافه‌ها و لباس‌ها انجام نشود.

شمارش البسه بعد از شستشو، مواجهه بیماران و کارکنان با میکروارگانیسم‌ها را به حداقل می‌رساند.

- البسه‌ای که به خون و ترشحات بدن بیمار آلوده هستند، باید در همان محل مراقبت از بیمار داخل کیسه قرار گیرند.

- کیسه‌های حاوی البسه آلوده باید دارای رنگ‌بندی مشخص (زرد رنگ) بوده و قبل از خروج از بخش، برچسب خطر زیستی (biohazard) روی آن‌ها الصاق شود.

- البسه‌ای که به خون و ترشحات بدن بیمار آلوده نبوده و فقط کثیف هستند را می‌توان مستقیماً در بین ملافه انداخت.

- بهتر است البسه خیس را ابتدا داخل یک ملافه یا حوله خشک پیچیده و سپس در کیسه قرار دهید.

- برای پیشگیری از آلودگی هوا، ملحفه و البسه را در کمال دقت و آرامش و بدون شتابزدگی جمع کنید.

- در صورتی که البسه آلودگی واضح دارند، با تازدن و پیچاندن، قسمت آلوده را طوری قرار دهید که در معرض دید نباشد.

- ملحفه‌ها و لباس‌ها را به هیچوجه روی زمین، صندلی یا سایر سطوح بخش قرار ندهید.

- کیسه حاوی ملافه‌های آلوده را داخل بین پارچه‌ای یا پلاستیکی قرار دهید. قرار دادن ملافه‌ها در کیسه باید در داخل بخش انجام شود اما تفکیک یا آبکشی ملافه‌ها هرگز نباید در بخش انجام شود.

- بین ملافه‌های آلوده از بین ملافه‌های تمیز باید کاملاً تفکیک شده باشد.

- پس از پرشدن دوسوم حجم بین، البسه باید به رختشویخانه منتقل گردد.

- ترجیح بر این است که حمل و نقل بین البسه کثیف از مسیرهایی جداگانه به دور از محل تردد کارکنان، بیماران و ملاقات‌کنندگان انجام شود.

- حمل بین لباس و ملحفه معمولاً با چرخ حامل صورت گیرد. این چرخ‌ها باید در فواصل مناسب و در صورت آلودگی شستشو شوند.

- کیسه پارچه‌ای بین باید روزانه (و یا در صورت آلودگی واضح) شستشو شود. کیسه می‌تواند همراه با البسه کثیف در ماشین لباسشویی انداخته شود.



- انتقال و نگهداری اقلام پارچه‌ای شسته شده باید به نحوی باشد که مجدداً در طی انتقال یا در انبار رختشویخانه و بخش، با مواد آلوده و گردوخاک تماس نداشته باشند.

- گان‌ها و شآن‌های اتاق عمل، بایستی پس از شستشو روی میزی با منبع نور مناسب قرار داده و بازرسی بصری شوند. در صورت وجود پارگی، این اقلام باید از چرخه کار اتاق عمل خارج شوند.

- اگر از سیستم شوت ملافه استفاده می‌شود، اطمینان حاصل کنید که کیسه‌های حاوی البسه آلوده در طی شوت باز نشده و باعث ایجاد آئروسل نمی‌شوند.

- بهتر است ناحیه شوت ملافه مجهز به فشار هوای منفی باشد.

- سیستم شوت ملافه باید به منطقه آلوده رختشویخانه ختم شود.

- سطوح سیستم شوت ملافه را به طور منظم شستشو نمایید.

### **شستشوی اقلام پارچه‌ای**

- انتخاب درجه آب، نوع شوینده و مدت زمان شستشوی البسه بستگی به هدف و نتیجه مورد انتظار و نوع آلودگی البسه دارد. فرآیند شستشوی اقلام پارچه‌ای باید حداقل شامل حذف ویروس‌های پوشش‌دار و باکتری‌های رویشی از روی آن‌ها باشد، هر چند در بعضی مواقع لازم است حتی اسپورباکتری‌ها را نیز حذف نمود.

- انتخاب نوع شوینده بستگی به دمای آبی دارد که برای شستشوی البسه استفاده می‌شود.

- ملافه‌های آلوده به خون و ترشحات بیمار باید جدا از ملافه‌های کثیف دیگر شستشو شوند.

- ملافه‌های آلوده به خون و ترشحات بیمار را با آب داغ (حدود ۷۰ درجه سانتی‌گراد) و شوینده مناسب آب داغ بشویید. اگر از دمای آب اطمینان ندارید، از مایع سفید کننده نیز استفاده کنید.

- ملافه‌های آلوده به خون و ترشحات بیمار را در دمای حدود ۹۳ درجه سانتی‌گراد خشک کنید.

- کیسه‌های حاوی البسه آلوده را به عنوان زباله عفونی دفع کنید.

- حمل و نقل و شستشوی البسه آلوده به خون و ترشحات بیمار فقط توسط کارکنان آموزش دیده انجام شود.
- در خصوص البسه کثیف، دمای آب بالای ۵۰ درجه سانتی‌گراد در مدت حداقل ۱۰ دقیقه برای از بین بردن عامل گال ضروری است.
- اگر از سفیدکننده برای ضدعفونی البسه استفاده می‌شود، حداقل سطح کلر باقی مانده در سیکل شستشو باید ۱۰۰ ppm باشد.
- پس از شستشو، البسه باید در منطقه تمیز رختشویخانه نگهداری شوند، به گونه‌ای که احتمال آلودگی آن‌ها وجود نداشته باشد.
- در صورتی که از بین بدون درب برای حمل البسه تمیز استفاده می‌شود، روی ملافه‌ها را حداقل با یک مشمع پلاستیک بپوشانید.
- انجام تست‌های آزمایشگاهی و کشت میکروبی از البسه شسته شده توصیه نشده است. جهت اطمینان از اجرای صحیح فرآیندها، بهتر است نظارت بر اجرای استانداردها را افزایش داد.

## منابع فارسی

- ۱- استریلیزاسیون، ضدعفونی و گندزدایی در محیط‌های بهداشتی و درمانی. تالیف: دکتر کیارش قزوینی و دکتر مهدی نوروزی. نشر امید مهر مشهد. ۱۳۹۲.
- ۲- استانداردهای اعتباربخشی ملی بیمارستان‌های ایران - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - معاونت درمان - ۱۳۹۵.
- ۳- راهنمای کشوری نظام مراقبت عفونت‌های بیمارستانی - تالیف و تدوین: دکتر حسین معصومی اصل و همکاران - چاپ دوم ۱۳۸۶
- ۴- دستورالعمل مدیریت مواجهه شغلی با HIV, HBV, HCV توصیه‌هایی برای پروفیلاکسی پس از تماس - وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشت، مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر - ویرایش سوم - مرداد ۱۳۹۳.
- ۵- ضدعفونی و آماده‌سازی ابزار و تجهیزات پزشکی در مراکز درمانی و بهداشتی، ترجمه دکتر کیارش قزوینی، دکتر مهدی نوروزی، دکتر رضا صادقی، دکتر آزاد خالدی، چاپ اول ۱۳۹۶
- ۶- اصول پاکسازی، ضدعفونی و استریلیزاسیون در مراکز بهداشتی درمانی تالیف سینا مباشرزاده و ... ، چاپ اول ۱۳۸۶
- ۷- مدیریت مراکز استریلیزاسیون، رختشویخانه و مواد زائد در بیمارستان‌ها دکتر موسوی سید احمد - میری مجید - دکتر آخوندزاده رضا - موسوی فاطمه
- ۸- راهنمای استریلیزاسیون در بیمارستان ها و مراکز درمانی. ترجمه: مهندس حمید زارع، دکتر عبدالمطلب صیدمحمدی، مهندس حسن سلیمی پارسا، مهدی طالبی، فاطمه نوریان. نشر جامعه نگر. ۱۳۹۳.

---

۹- استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن - بخش استریلیزاسیون  
مرکزی - دفتر توسعه منابع فیزیکی و امور عمرانی - معاونت توسعه مدیریت  
و منابع وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - ۱۳۹۲.

## منابع انگلیسی

- ۱- APSIC Guidelines for Environmental Cleaning and Decontamination – ۲۰۱۰.
- ۲- Best Practice for Environmental Cleaning In All Health Care Settings. - ۲nd edition. Provincial Infectious Diseases Advisory Committee (PIDAC). First Published: December ۲۰۰۹. Revised: May ۲۰۱۲.
- ۳- Environmental Cleaning Guidelines for Healthcare Settings. Version ۱ June ۲۰۱۳.
- ۴- British Columbia Best Practices for Environmental Cleaning for Prevention and Control of Infection in all Health Care Settings and programs – Vancouver, British Columbia, ۲۰۱۶.
- ۵- Bloodborne Pathogens Exposure Control Plan, University of North Dakota, Finance & Operations Policy Library, Latest Review / Revision: September ۹, ۲۰۱۶.
- ۶- (Healthcare Associated Infections) ۲۰۱۶ CDC/NHSN. [www. cdc. gov/hai/infectiontypes. html](http://www.cdc.gov/hai/infectiontypes.html)
- ۷- Workbook for Designing, Implementing and Evaluating a Sharps Injury Prevention Program – CDC –۲۰۰۹.
- ۸- FDA, NIOSH & OSHA Joint Safety Communication: Blunt-Tip Surgical Suture Needles Reduce Needlestick Injuries and The Risk of Subsequent Bloodborne Pathogen Transmission to Surgical Personnel. ۲۰۱۲.
- ۹- Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, Jane D et al. Updated October ۲۰۱۷
- ۱۰- WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care (Advanced draft), ۲۰۰۷.
- ۱۱- The SIGN Alliance at: [http://www. who. int /injection\\_ safety /sign/en/](http://www.who.int/injection_safety/sign/en/)
- ۱۲- Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, ۲۰۰۸ – CDC.
- ۱۳- Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings, ۲۰۰۲- CDC.

---

14-The ASEAN Guidelines for Disinfection and Sterilization of Instruments in Health Care Facilities. Available in [apsic.info/document/2011](http://apsic.info/document/2011).

15-APSIC Guidelines for Environmental Cleaning And Decontamination -

16-Best Practice Guidelines for Cleaning, Disinfection and Sterilization of Critical and Semi-Critical Medical Devices – 2011.