



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی  
مرکز پزشکی آموزشی درمانی شهدای تجریش

# کتابچه کنترل عفونت بیمارستان شهدای تجریش

تهیه و گردآوری و ترجمه:

تیم کنترل عفونت - دکتر بهبود کیفیت و حاکمیت بالینی - دکتر پرستاری

دکتر حسین انخوان زنجانی، شیواشاه زیدی

زیر نظر:

دکتر بدیع الزمان رادپی

دکتر بهروز هاشمی

حضر ریعی

اردیبهشت ۱۳۹۱

## فهرست مطالب

شماره صفحه	عناوین
۳	فصل اول: ساختار کمیته کنترل عفونت و اعضای آن
۴-۱۱	فصل دوم: تعاریف نظام کشوری مراقبت عفونت های بیمارستانی (NNIS)
۱۲-۴۷	فصل سوم: ایزولاسیون و انواع احتیاطات کنترل عفونت
۴۸-۶۱	فصل چهارم: دستورالعمل رعایت بهداشت دست در مراکز بهداشتی درمانی
۶۲-۷۱	فصل پنجم: دستورالعمل تزریقات ایمن
۷۲-۱۰۲	فصل ششم: استریلیزاسیون و روش های آن و اصول پکینگ
۱۰۳-۱۱۲	فصل هفتم: بهداشت زباله
۱۱۳-۱۲۳	ضمیمه ها

## فصل اول: ساختار کمیته کنترل عفونت بیمارستان

ترکیب اعضاء کمیته کنترل عفونت:

الف) تیم کنترل عفونت بیمارستان:

- ۱- سوپروایزر کنترل عفونت ( دبیر کمیته )، ( شاه زیدی کارشناس ارشد پرستاری )
- ۲- پزشک کنترل عفونت ( رئیس تیم، دکتر اخوان زنجانی متخصص بیماری های عفونی )

ب) کمیته کنترل عفونت بیمارستان:

- ۱- تیم کنترل عفونت بیمارستان ( آقای دکتر اخوان زنجانی، خانم شاه زیدی )
- ۲- ریاست بیمارستان ( آقای دکتر رادپی )
- ۳- مدیریت بیمارستان ( آقای رعیتی )
- ۴- مسئول بهداشت محیط ( خانم اسماعیلی )
- ۵- ناظر آزمایشگاه ( آقای دکتر معصومی )
- ۶- ناظر داروخانه ( خانم دکتر ملاعلی )
- ۷- مترون بیمارستان ( آقای عبدالملکی )
- ۸- سوپروایزر آموزشی بیمارستان ( خانم نیک پیما )
- ۹- معاون درمان بیمارستان ( آقای دکتر هاشمی )
- ۱۰- معاون آموزشی بیمارستان ( آقای دکتر حلیمی اصل )
- ۱۱- متخصص داخلی، جراحی ( آقای دکتر هاشمی، آقای دکتر خوشنویس )

## فصل دوم: تعاریف نظام کشوری مراقبت عفونت های بیمارستانی (NNIS)

۱- عفونت

۲- عفونت بیمارستانی

۳- عفونت ادراری علامت دار (UTI-SUTI)

۴- عفونت ادراری بدون علامت (UTI-ABS)

۵- سایر عفونت های سیستم ادراری ( کلیه میزنای و.....) (SUTI-OUT)

۶- عفونت محل جراحی (عفونت سطحی) (SSI-(SKIN)

۷- عفونت محل جراحی ( عفونت عمقی) (SSI-ST)

۸- عفونت محل جراحی (اعضای داخلی ، فضاهای بین اعضا) - SSI

۹- پنومونی (PNEU-PNEU)

۱۰- عفونت خونی ثابت شده در آزمایشگاه BSI-LCBI

۱۱- سپسیس بالینی: BSI-CSEP

۱- **عفونت:** به معنای پدیده ای است که میزبان به دلیل تهاجم و رشد و تکثیر عامل بیماری زا دچار آسیب می شود.

۲- **عفونت بیمارستانی:** عفونتی که به صورت محدود یا منتشر و در اثر واکنش های بیماری زای مرتبط با خود عامل عفونی

یا سموم آن در بیمارستان ایجاد می شود به شرطی که :

- حداقل ۷۲-۴۸ ساعت بعد از پذیرش بیمار در بیمارستان ایجاد شود.

- در زمان پذیرش، فرد نباید علائم آشکار عفونت مربوطه را داشته باشد و بیماری در دوره نهفتگی خود نباشد.

- معیارهای مرتبط با عفونت اختصاصی ( کد مربوطه ) را جهت تعریف عفونت بیمارستانی داشته باشد.

۳- **عفونت ادراری علامت دار (UTI-SUTI):** بیمار دست کم یکی از علائم و نشانه های: دمای بالاتر از ۳۸ درجه سانتی

گراد، تکرر، سوزش ادرار و درد فوق آنه شدید با لمس موضعی، فوریت ادراری بدون وجود سایر علل و کشت مثبت

میکروارگانسیم به شرط آنکه بیشتر از ۲ نوع میکروارگانسیم رشد نکند. بیمار دست کم دو علامت یا نشانه زیر را که علت

دیگری برای آنها یافت نشده است را داشته باشد:

- تست نوار ادراری برای Leukocyte esterase و یا نیترات مثبت باشد.

- پیوری

- رویت میکروارگانسیم در رنگ آمیزی گرم ادرار سانتریفیوژ نشده

- دست کم دو کشت مثبت از یک نوع ارگانسیم پاتوژن ادراری

- دست کم ۱۰۰۰۰۰ کولونی در هر سی سی ادرار از یک نوع پاتوژن ادراری در بیماری که درمان آنتی بیوتیکی موثری برای

عفونت ادراری گرفته است

- تشخیص بالینی پزشک

- پزشک آنتی بیوتیک مناسبی جهت عفونت ادراری شروع کرده باشد.

- بیماری که زیر ۱ سال سن داشته و دست کم یکی از علائم و نشانه های زیر را بدون دلیل دیگری داشته باشد:

دمای بالاتر از ۳۸ درجه سانتی گراد، یا دمای زیر ۳۷ درجه سانتی گراد، آپنه، برادیکاردیا، نا آرامی در موقع ادرار کردن بی حالی، استفراغ و یک کشت مثبت اداری با دست کم ۱۰۰۰۰۰ کولونی در هر سی سی ادرار با دو نوع ارگانسیم یا کمتر. تست نوار ادراری برای Leukocyte esterase و یا نیترات مثبت باشد.

#### ۴- عفونت ادراری بدون علامت (UTI-ABS):

بیمار دست کم مدت ۷ روز قبل از انجام کشت از سوند فولی استفاده کرده باشد و دارای کشت مثبت اداری با حداکثر دو نوع ارگانسیم با دست کم ۱۰۰۰۰۰ میکروارگانسیم در سانتی متر مکعب ادراری است  
دارای دمای بالای ۳۸ درجه سانی گراد ، فوریت اداری ،تکرر ادرار، سوزش و درد سوپراپوبیک نباشد  
بیمار طی ۷ روز پیش از مثبت شدن کشت اداری سوند فولی نداشته باشد  
دست کم دو کشت مثبت از یک نوع ارگانسیم پاتوژن ادراری  
کشت مثبت از نوک کتتر اداری ، تست آزمایشگاهی قابل قبولی برای تشخیص عفونت اداری نیست  
کشت ادراری را باید با روش های مناسب ، انجام داد( کنتریزاسیون ادراری یا جمع آوری ادرار به روش تمیز)

#### ۵- سایر عفونت های سیستم ادراری ( کلیه میزناى و.....) (SUTI-OUT)

- ارگانسیم از کشت مایع ( به جز ادرار) یا بافت ناحیه درگیر جدا شده باشد.
- بیمار دارای آبسه بوده یا شواهدی دال بر عفونت حین عمل جراحی یا آزمایش های هیستوپاتولوژیک داشته باشد.
- دمای بالای ۳۸ درجه سانتی گراد، درد و درد موضعی با لمس ناحیه درگیر
- ترشح چرکی از ناحیه درگیر
- ارگانسیم کشت داده شده از خون قابل مقایسه با عفونت در موضع مشکوک
- شواهد رادیولوژیک حاکی از عفونت
- تشخیص پزشک معالج

- شروع مصرف آنتی بیوتیک منایب به تجویز پزشک
- در بیماران زیر ۱ سال
- دمای بالاتر از ۳۸ درجه سانتی گراد، یا دمای زیر ۳۷ درجه سانتی گراد، آپنه، برادیکاردیا، بی حالی و استفراغ و ترشح چرکی از ناحیه درگیر
- ارگاناسم کشت داده شده از خون قابل مقایسه با عفونت در موضع مشکوک
- تشخیص پزشک معالج
- شروع مصرف آنتی بیوتیک منایب به تجویز پزشک

#### ۶- عفونت محل جراحی (عفونت سطحی) (SSI-(SKIN)

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

#### ۷- عفونت محل جراحی ( عفونت عمقی) (SSI-ST)

- ▶ 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 بافت های عمقی ( فاسیا و لایه های عضلانی) را درگیر کرده باشد. و بیمار دست کم یکی از ویژگی های 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 خود به خود یا توسط جراح و یا زمانی که یکی از علائم و نشانه های زیر باشد باز می شود مگر اینکه زخم دارای کشت منفی باشد.
- ▶ دمای بالای ۳۸ درجه سانتی گراد، حساسیت و دردناکی موضعی.
- ▶ آبسه یا شواهد دیگری از عفونت در عمق زخم که درحین جراحی مجدد، آزمایشهای هیستوپالوژیک یا رادیولوژیک دیده شود.
- ▶ تشخیص عفونت عمقی توسط پزشک مربوطه.

#### ۸- عفونت محل جراحی ( اعضای داخلی، فضاهای بین اعضا ) - SSI:

- ▶ این نوع عفونت عبارت است از عفونت هر بخش از بدن ( به جز محل برش پوستی، فاسیا، لایه عضلات ) که باز شده و حین عمل جراحی دستکاری شود. این عفونت ها را تحت عنوان عفونت محل جراحی ( با ذکر نام ارگان/یا فضای درگیر) ذکر می کنند.
- ▶ 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 می تواند عفونت هر قسمتی از بدن را شامل گردد ( به جز محل برش جراحی، فاسیا یا لایه های عضلانی) که طی عمل جراحی دستکاری شده است.
- ▶ و بیمار دست کم یکی از ویژگی های زیر را دارد:
  - ✓ خروج ترشح چرکی از درنی که در محل زخم و داخل فضا یا ارگان خاصی قرار داده اند.
  - ✓ وجود ارگانیسم 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 آزمایش های بافت شناسی یا رادیولوژیکی کشف شود



## ۹- پنومونی (PNEU-PNEU):

- ▶ بیمار در معاینه بالینی باید رال یا dullness داشته باشد و در کنار آن دست کم یکی از موارد: شروع خلط چرکی یا تغییر ویژگی خلط.
- ▶ وجود ارگانیسم در کشت خون، 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 باشد: شروع خلط چرکی یا تغییر ویژگی خلط.
- ▶ وجود ارگانیسم در کشت خون، وجود ارگانیسم در نمونه حاصل از آسپیراسیون از طریق تراشه، برس کشیدن داخل برونش و یا بیوپسی، احراز وجود ویروس یا آنتی ژن ویروسی از ترشحات تنفسی، یک بار تیتراژ آنتی بادی IGM به میزان تشخیص یا افزایش IGG به میزان ۴ برابر در دو نمونه متوالی سرم. وجود شواهد هیستوپاتولوژیک پنومونی
- ▶ بیماری که حداکثر یک سال سن و در کنار آن دست کم دو مورد از علائم و نشانه ها را دارد.
- ▶ آپنه، تاکی کاردیا، برادیکاردیا، 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 تیتراژ آنتی بادی 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.
- ▶ 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 تیتراژ آنتی بادی 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.

## ۱۰. عفونت خونی ثابت شده در آزمایشگاه BSI-LCBI :

دست کم یکی از ویژگی های زیر را داشته باشد:

رشد پاتوژن در یک کشت خون، یا از چند کشت خون، پاتوژن مشابهی رشد کرده باشد و ارگانیزم 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 سانتی گراد) لرز یا هیپوتانسیون و در کنار آن حداقل یکی از موارد زیر:

وجود آلوده کننده های معمول پوست که در دو یا چند کشت خون بیمار رشد نماید وجود آلوده کننده های معمول پوست که

در دستکم یک کشت خون از بیماری که دارای IV لاین بوده و آنتی بیوتیک مناسبی دریافت می کند رشد نماید. تست مثبت

آنتی ژن در خون و علائم و نشانه های مثبت آزمایشگاهی که مربوط به عفونت در محل دیگری نباشد.

بیماری که حداکثر یک سال سن دارد و دستکم یکی از علائم زیر را دارا باشد:

تب ( دمای بالای ۳۸ درجه سانتی گراد) هیپوترمی ( دمای زیر ۳۷ درجه سانتی گراد) آپنه یا برادیکاردیا و دستکم یکی از موارد زیر

نیز موجود باشد:

وجود یکی از آلوده کننده های معمول پوست که در دو یا چند کشت خون بیمار رشد نماید ، وجود آلوده کننده های معمول

پوست که در دستکم یک کشت خون از بیماری که دارای iv لاین بوده و آنتی بیوتیک مناسبی دریافت می کند رشد نماید.

تست مثبت آنتی ژن در خون. خون و علائم و نشانه های مثبت آزمایشگاهی که مربوط به عفونت در محل دیگری نباشد.

## ۱۱. سپسیس بالینی BSI-CSEP

▶ بیمار دست کم یکی از علائم و نشانه های بالینی زیر را داشته باشد:

▶ تب ( دمای بالای ۳۸ درجه سانتی گراد)، هیپوتانسیون ( فشار سیستولیک زیر ۹۰ mmg) یا اولیگوری و کشت خون انجام

نشده باشد و یا هیچ ارگانیزم یا آنتی ژنی 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 دستکم یکی از علائم و نشانه های بالینی زیر را دارا باشد بدون آنکه ناشی از علت شناخته شده دیگری باشد:
- ▶ تب ( دمای بالای ۳۸ درجه سانتی گراد) هیپو ترمی ( دمای زیر ۳۷ درجه سانتی گراد) آپنه یا برادیکاردیا و کشت خون انجام نشده باشد و یا ارگانیزم یا آنتی ژنی در خون یافت نشده باشد و عفونت واضحی در محل دیگری وجود نداشته باشد و پزشک درمان برای سپسیس را شروع کرده باشد.

## فصل سوم: ایزولاسیون و انواع احتیاطات کنترل عفونت

### ۱. اصول منطقی "احتیاطات استاندارد" و "احتیاطات مبتنی بر سرایت در بیمارستان

۱.۱. منابع یا مخازن عوامل عفونت زا

۱.۲. میزبان های مستعد

۱.۳. شیوه های انتقال

۱.۳.۱. انتقال از راه تماس

۱.۳.۲. سرایت از طریق قطرات

۱.۳.۳. سرایت از طریق منتقله های هوایی

۱.۳.۳.۱. موضوعات ضروری درخصوص سرایت عوامل عفونت زا از طریق منتقله های هوایی

### ۲. احتیاطات کنترل عفونت

۲.۱. بهداشت دست ها

۲.۲. وسایل شخصی محافظت از پرسنل مراقبت بهداشتی (PPE)

۲.۲.۱. مثال هایی از پوشیدن و خارج کردن صحیح وسایل حفاظت شخصی (PPE)

۲.۲.۱.۱. پوشیدن PPE

۲.۲.۱.۲. تمرینات مربوط به نحوه صحیح انجام کار

۲.۲.۱.۳. خارج کردن PPE

۲.۲.۲. دستکش

۲.۲.۳. گان

۲.۲.۴. محافظت صورت: ماسک ها، عینک های ایمنی، شیلد های صورت

۲.۲.۵. عینک ها و شیلد های صورت

۲.۳. احتیاطات مربوط به انتقال از راه تماس

۲.۴. احتیاطات مربوط به انتقال از راه قطرات

۲.۵. احتیاطات مربوط به انتقال از راه هوا

۲.۶. اعمال صحیح برای پیشگیری از آلودگی با پاتوژن های منتقله از خون

۲.۶.۱. پیشگیری از ورود سرسوزن آلوده به دست (Needle Sticks) و جراحی با اشیا تیز و برنده

۲.۶.۲. پیشگیری از تماس غشاء مخاطی

۲.۷. احتیاطات لازم در طی انجام پروسیجرهایی آئروسول ساز

۲.۸. احتیاطات در طی استفاده از دستگاه ها / ابزارها و وسایل مراقبت از بیمار

۲.۹. احتیاطات لازم در استفاده از پارچه ها و رختشو یخانه (لنژری)

۲.۱۰. احتیاطات لازم در خصوص زباله های خشک

۲.۱۱. احتیاطات لازم در استفاده از ظروف غذا و لوازم آشپزخانه

۲.۱۲. بهداشت تنفسی / آداب سرفه

۲.۱۳. روش های کنترل عفونت در نمونه گیری از مایع مغزی نخاعی (LP)

## ۱. اصول منطقی "احتیاطات استاندارد" و "احتیاطات مبتنی بر سرایت در بیمارستان

سرایت عوامل عفونت زا در یک پایگاه مراقبت سلامت نیازمند سه عنصر است: یک منبع یا مخزن عوامل عفونت زا، یک میزبان مستعد با یک مسیر ورود عامل، و یک راه یا طریقه سرایت عامل. این بخش ارتباطات درونی این سه عنصر را در اپیدمیولوژی HAIs نشان داده است.

### ۱.۱. منابع یا مخازن عوامل عفونت زا

عوامل عفونت زای سرایت یافته در طی ارائه مراقبت سلامت ابتدا از منابع انسانی هستند، اما منابع بی جان هم در سرایت نقش دارند. منابع انسانی شامل بیماران، پرسنل مراقبت سلامت، اعضا خانواده و سایر ملاقات کنندگان می باشند. این منابع ممکن است عفونت فعال داشته باشند یا ممکن است در دوره بدون علامت یا نهفته بیماری باشند و یا به طور مزمن یا گذرا با میکرو ارگانیسم های پاتوژن به خصوص پاتوژن های دستگاه تنفسی و گوارشی آلوده شده باشند. فلور طبیعی بیماران ( مثل باکتری های مقیم لوله تنفسی و گوارشی ) نیز می تواند منبع عفونت های HIA ها باشد.

### ۱.۲. میزبان های مستعد

عفونت نتیجه ارتباط درونی بین یک میزبان بالقوه مستعد و عامل عفونت زا می باشد. اغلب فاکتورهایی که روی عفونت و وقوع و شدت بیماری اثر می گذارند مربوط به میزبان هستند. با این حال خصوصیات مربوط به اثر متقابل "میزبان-عامل" یعنی میزان بیماری زایی، واگیری، و میزان اثر آنتی ژنی آن ها و نیز میزان عفونت زایی، مکانیسم بیماری زایی و نحوه تماس اهمیت دارند. طیفی از نتایج احتمالی به دنبال تماس با یک عامل عفونت زا وجود دارد. برخی از افراد که در معرض میکرو ارگانیسم بیماری زا قرار می گیرند هرگز بیماری علامت داری نمی گیرند، در حالی که دیگران به شدت بیمار شده یا حتی می میرند. برخی افراد مستعد به طور گذرا یا دائمی کلونیزه می شوند ولی بدون علامت باقی می مانند، در حالی که دیگران از مرحله کلونیزه شدن به طرف بیماری علامت دار پیشرفت می کنند که ممکن است بلافاصله پس از تماس و یا پس از یک دوره، کلونیزه شده بدون علامت باقی بمانند. وضعیت ایمنی فرد در زمان تماس با عامل عفونت زا، تعامل بین پاتوژن ها، و عوامل ذاتی

واگیرداری عامل عفونت را تعیین کننده اصلی نتایج در افراد هستند. فاکتورهای مربوط به میزبان نظیر بالا بودن سن و بیماری های زمینه ای (مثل دیابت)، سندرم نقص ایمنی و ویروس HIV، بد خیمی و پیوند اعضا می توانند استعداد عفونت را افزایش دهند، و همان گونه که دارو درمانی های متعدد ( نظیر عوامل ضد میکروبی، آنتی اسید ها، کورتیکو استروئید ها، داروهای پیوند، داروهای ضد بدخیمی ها و داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی ) که فلور طبیعی بدن را تغییر می دهند می توانند این کار را انجام دهند. پروسیجر های جراحی و رادیو تراپی ها، دفاع پوست و سایر ارگان های در گیر را تخریب می کنند. ابزار های تعبیه داخل بدنی مثل کاتترهای ادراری، لوله تراشه ها، کاتترهای شریانی یا ورید مرکزی و ابزار های کاشت مصنوعی گسترش عفونت مرتبط با HIA را افزایش می دهند، و به پاتوژن های بالقوه عفونت را اجازه می دهند تا دفاع موضعی بدن را که به طور معمول از تهاجم آن ها جلوگیری می کنند، کاهش داده و با فراهم کردن سطوحی برای توسعه زیست لایه ها (biofilms) چسبندگی میکروارگانیسم ها را تسهیل کرده و آن ها را از فعالیت ضد میکروب ها محافظت نمایند. برخی عفونت ها نتیجه پروسیجر های تهاجمی هستند که منجر به سرایت در مراکز مراقبت سلامت می شوند؛ و برخی دیگر از فلور طبیعی خود بیمار نشات می گیرند.

### ۱.۳. شیوه های انتقال

چندین دسته از پاتوژن ها می توانند سبب عفونت شوند که شامل باکتری ها، ویروس ها، قارچ ها، انگل ها، و پیرون ها هستند. شیوه های انتقال براساس نوع ارگانیسم متفاوت است و برخی عوامل عفونت را ممکن است توسط چند عامل منتقل شوند. برخی به طور اولیه با تماس مستقیم یا غیر مستقیم منتقل می شوند (مثل ویروس هرپس سیمپلکس، ویروس سن سی شیال تنفسی و استافیلوکوک آرنوس). برخی با ذرات معلق در هوا (ویروس آنفلو آنزا، برودوتلا پرتوزیس) یا منتقله از هوا (توبرکلوزیس) سرایت می کنند. سایر عوامل عفونت را مثل ویروس های منتقله از خون (مثل هپاتیت B و C و ویروس HIV) به ندرت در پایگاه های مراقبت سلامت از طریق تماس پوستی یا غشاء مخاطی منتقل می شوند. دانستن این نکته که عوامل عفونت را فقط از فرد به فرد منتقل نمی شوند حائز اهمیت است. سه شیوه عمده سرایت در زیر خلاصه شده است.

### ۱.۳.۱. انتقال از راه تماس

شایع ترین شیوه سرایت، انتقال از راه تماس است که به دو زیر گروه تماس مستقیم و تماس غیر مستقیم تقسیم می شود.

#### ۱.۳.۱.۱. سرایت از طریق تماس مستقیم

سرایت از طریق تماس مستقیم زمانی اتفاق می افتد که میکرو ارگانیسم ها از یک فرد آلوده به فرد دیگر بدون هیچ واسطه آلوده دیگر یا هیچ فرد واسط دیگر منتقل شوند. فرصت های سرایت مستقیم بین بیماران و پرسنل مراقبت سلامت در " دستور العمل کنترل عفونت در پرسنل مراقبت سلامت " در سال ۱۹۹۸ خلاصه شده و شامل: خون و سایر مایعات حاوی خون از یک بیمار به طور مستقیم وارد بدن مراقب، از طریق تماس مستقیم با غشاء مخاطی یا صدمات پوستی (بریدگی ها و خراش ها) می شود. کرم های گال ( mite ) از بیمار آلوده می تواند به پوست مراقبت دهنده به خصوص زمانی که تماس مستقیم بدون دستکش با پوست بیمار دارد نفوذ کند. رایبه دهنده خدمات بهداشتی میتواند ویروس های هرپس بیمار را با دست های بدون دستکش در هنگام رایبه مراقبت های دهانی به خود منتقل نماید.

#### ۱.۳.۱.۲. سرایت تماسی غیر مستقیم

سرایت تماسی غیرمستقیم عامل عفونت را از طریق یک شیء یا شخص واسط منتقل می نماید. در غیاب منبع قابل تشخیص در حین شیوع های بزرگ تعیین چگونگی بروز سرایت غیر مستقیم مشکل می باشد. با وجود این شواهد زیادی در "دستورالعمل بهداشت دست ها " در " پایگاه های مراقبت سلامت " بیان می دارد که دست های آلوده پرسنل مراقبت سلامت در سرایت تماسی غیرمستقیم اهمیت به سزایی دارد. مثال هایی از فرصتهای سرایت تماسی غیرمستقیم شامل موارد زیر است: دست های پرسنل مراقبت سلامت در صورتی که قبل از تماس با بیماران دیگر، آن ها را کاملاً نشویند می تواند پاتوژن ها را بعد از تماس با بدن فرد آلوده یا فرد کلونیزه شده و نیز تماس با اشیاء غیر جاندار آلوده منتقل نماید. وسایل مراقبت سلامت ( از قبیل ترمومترهای الکترونیکی، وسایل کنترل قند خون) در صورتی که آلوده به خون و مایعات بدن باشند و به طور مشترک استفاده شوند و تمیز و ضدعفونی نشوند، می توانند پاتوژن ها را بین بیماران سرایت دهند.



اسباب بازی های مشترک می تواند یک وسیله نقلیه سرایت ویروس های تنفسی ( نظیر ویروس های سن سی شیاال تنفسی)، یا باکتری های پاتوژن ( مثل سودومونای آئروژنوس) در بین کودکان باشد.

ابزارهایی که به طور نامناسب تمیز، ضد عفونی و استریل می شوند ( مثلاً وسایل آندوسکوپی و ابزارهای جراحی) و یا نقص ساختاری دارند و با کارایی آن تداخل می کنند، می توانند پاتوژن های ویروسی و باکتریایی را منتقل نماید.

پوشش ها، یونیفرم ها، لباس های آزمایشگاهی، یا گان های ایزوله که به عنوان وسایل حفاظت شخصی (PPE) به کار می روند، می تواند با پاتوژن های بالقوه عفونت زا بعد از انجام مراقبت از بیمار کلونیزه شده با یک عامل عفونت زا (مثل MRSA, VRE و کلبسیلا دیفیسیل) آلوده گردد. هرچند که لباس های آلوده نمی تواند در سرایت مستقیم دخیل باشد، ولی می تواند عامل بالقوه ای روی لباس های آلوده باشد که عوامل عفونت زا را در بیماران به طور متوالی منتقل می دهد.

### ۱.۳.۲. سرایت از طریق قطرات

سرایت از طریق قطرات به صورت فنی، شکلی از سرایت تماسی می باشد، و برخی از عوامل عفونت زا از طریق قطره و نیز به صورت تماس مستقیم یا غیر مستقیم منتقل می شوند. باوجود این، برخلاف سرایت تماسی، قطرات تنفسی که پاتوژن های عفونت زا را حمل می کنند زمانی که به طور مستقیم از کانال تنفسی فرد عفونی خارج شده و در سطح غشا موکوسی گیرنده حساس مستقر میشود عفونی هستند، که معمولاً در فاصله های کوتاه نیازمند محافظت از صورت است. قطرات تنفسی زمانی تولید می شوند که فرد عفونی سرفه، عطسه یا صحبت نماید، و یا در طی پروسیجرهایی مثل ساکشن کردن، لوله گذاری داخل تراشه ای، فیزیو تراپی تنفسی و احیا قلبی ریوی این قطرات تولید می شود. شواهد سرایت از طریق قطرات از مطالعات اپیدمیولوژیک شیوع بیماری ها، مطالعات تجربی و اطلاعات مربوط به دینامیک آئروسول ها بدست می آید. مطالعات نشان داده اند که مخاط بینی، ملتحمه چشم، و دهان ( با تکرار کمتر) راه های حساس ورود ویروس های تنفسی هستند. مطالعات تجربی در مورد آبله و تحقیقات در طی شیوع جهانی سارس در سال ۲۰۰۳ نشان می دهد که بیمارانی که این دو عفونت را داشتند می توانستند تا بیش از ۶ پایی ( تقریباً دو متر) عفونت را منتقل نمایند. احتمالاً فاصله ای که قطرات طی می کنند، به سرعت، مکانیسمی که قطرات را از منبع رو به جلو می راند، به دانسیته ترشحات تنفسی، فاکتور های محیطی از قبیل دما و رطوبت، و

توانایی عفونی ماندن پاتوژن بستگی دارد. بنابراین فاصله  $\leq 3$  پای (کمتر از یک متر) در اطراف بیمار همان تعریف "فاصله کوتاه از بیمار" است، و باید ماسک پوشید تا از مواجهه با قطرات در امان بود، ولی نباید به عنوان معیار اصلی در فاصله گرفتن از بیمار باشد. با این ملاحظات، احتیاط براین است که تا فاصله ۶ الی ۱۰ پای از بیمار و یا به طور کلی درموقع ورود به اندازه قطرات موضوع مورد بحث دیگری است. قطرات به طور سنتی در اندازه های  $5 \mu m >$  تعریف می شوند. قطرات ریز، ذراتی هستند که از روی قطرات خشک شده بلند می شوند و در ارتباط با سرایت از طریق منتقله های هوایی هستند و اندازه آن ها  $5 \mu m \leq$  تعریف می شود، که انعکاس پاتوژنیسته توبرکلوزیس ریوی است و قابل تعمیم به ارگانسیم های دیگر نیست. مشاهده دینامیک ذرات نشان می دهد که محدوده ای از اندازه قطرات با قطر  $30 \mu m$  یا بیشتر را درهوا، می توان مشکوک فرض کرد. رفتار ذرات و قطرات توصیه های پیشگیری از سرایت را تحت تاثیر قرار می دهد. بنابراین ذرات منتقله هوایی ریز حاوی پاتوژن هایی است که قادرند عفونی بمانند و ممکن است عفونت را تا مسافت های طولانی سرایت دهند، و نیاز مند برای پیشگیری از انتشار در داخل مرکز هستند؛ در حالی که ارگانسیم هایی که از طریق قطرات منتقل می شوند، نمی توانند تا مسافت های طولانی عفونی بمانند، و بنابر این نیاز به تهویه و تصفیه هوایی نیست. مثال هایی از عوامل عفونت زا که از طریق قطرات سرایت می کنند شامل برودتلا پرتوسیسی، ویروس آنفلو آنزا، آدنووایروس، رینووایروس، مایکوپلازما پنومونیا، سارس همراه با کورونووایروس، استرپتوکوکوس گروه A و نایسریا مننژیت می باشد. علیرغم اینکه ویروس سنسی شیال تنفسی می تواند از طریق قطرات سرایت کند، ولی تماس مستقیم با ترشحات تنفسی عفونی مهم ترین عامل سرایت بوده و و نیازمند تبعیت از "احتیاطات استاندارد" به علاوه "احتیاطات تماسی" جهت پیشگیری از سرایت در پایگاه های بهداشتی است. به ندرت پاتوژن هایی که به طور روتین از طریق قطرات سرایت نمی کنند در مسافت های کوتاه در هوا پخش می شوند. برای مثال، هرچند که استاف آرئوس اغلب از طریق تماس سرایت می کند، ولی ویروس های عفونت های راه های تنفسی فوقانی که اغلب همراه با انتشار وسیع استاف آرئوس از طریق بینی در هوا موجود است و تا مسافت ۴ فوتی چه در زمان های شیوع و چه در حالت های تجربی طی می کند و به پدیده "زکام کودکان" و "زکام بزرگسالان" معروف است.

### ۱.۳.۳. سرایت از طریق منتقله های هوایی

سرایت از طریق منتقله های هوایی با محدوده اندازه قابل استنشاق هم از طریق ذرات ریز هوایی و هم از طریق قطرات که حاوی عوامل عفونت زا هستند، و می توانند تا مسافت های زیاد و زمان طولانی عفونی باشند ( مثل اسپورهای آسپرژیلوس SSP و مایکوباکتریوم توبرکلوزیس). میکروارگانیسم هایی که از این طریق حمل می شوند ( می توانند تا مسافت اتاق آنها نبوده اند) آنها را استنشاق کنند، دچار بیماری می شوند. پیشگیری از انتشار پاتوژن ها یی که از طریق منتقله های هوایی سرایت می کنند، نیازمند استفاده از سیستم های تصفیه کننده و تهویه هوایی خاص است (مثل AIIR ها) که عوامل عفونی را به خوبی در بر گرفته و سالم دفع نماید. عوامل عفونی که بدین طریق دفع می شوند شامل مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، ویروس سرخچه ( سرخک) و واریسلا زوستر ( آبله مرغان) هستند. بعلاوه داده های منتشر شده بیان می کنند که احتمال اینکه ویروس واریسلا ( آبله) تا مسافت های دور بتواند تحت شرایط غیر معمول مسری باشد وجود دارد، لذا AIIR ها برای این عوامل توصیه می شود؛ هرچند که راه های سرایت قطره ای و تماسی معمول ترین راه سرایت آبله می باشد. علاوه بر AIIR ها برای محافظت تنفسی پرسنل مراقبت سلامت استفاده از ماسک های N95، مورد تایید NIOSH، یا رسپراتور های با سطح کیفی بالا برای پیشگیری از اکتساب عفونت های منتقله از هوا، نظیر مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، توصیه می شود. برای سایر عوامل عفونت زای تنفسی نظیر آنفلوآنزا، رینوویروس ها، و حتی ویروس های گوارشی ( نوروویروس و روتاویروس) شواهدی وجود دارد که نشان می دهد که پاتوژن ها می توانند از طریق آئروسول های ریزتر در شرایط طبیعی و تجربی سرایت نمایند. این نوع سرایت تا مسافت بیش از ۳ پایی- ولی در فضای تعریف شده ( فضای اتاق بیمار) - رخ می دهد، که بیانگر این مطلب است که احتمال زنده ماندن این عوامل در جریان هوایی که مسافت طولانی را سیر می کند، کم می باشد. AIIR ها به طور روتین برای پیشگیری از سرایت این عوامل مورد نیاز نمی باشد. مطالب اضافه تر در خصوص آئروسول های ریزتر که اغلب از طرق قطرات سرایت می کنند در زیر آمده است.

### ۱.۳.۳.۱. موضوعات ضروری در خصوص سرایت عوامل عفونت زا از طریق منتقله های هوایی

#### الف- سرایت از بیماران

فوریت داشتن سارس در سال، ۲۰۰۲ اهمیت آبله میمون در ایالات متحده در سال ۲۰۰۳، و اورژانس بودن موضوع آنفلوآنزای پرندگان موضوع ایجاد و طراحی طبقه بندی های ایزولاسیون را به بحث کشید، چون اطلاعات متناقض و نامطمئن در مورد راه های سرایت وجود دارد. هرچند که کرونوویروس سارس در ابتدا از طریق تماس و یا قطرات سرایت می کند، ولی احتمال سرایت از طریق هوا در فواصل محدود (داخل اتاق) نیز وجود دارد، هرچند که این موضوع اثبات نشده است. این راه سرایت برای سایر عوامل نظیر ویروس آنفلوآنزا و نوروویروس ها صحیح می باشد. ویروس آنفلوآنزا در ابتدا از طریق تماس نزدیک قطرات تنفسی سرایت می کند، و اکتساب آن توسط پرسنل مراقبت سلامت از طریق "احتیاطات قطرات" میسر است.

حتی اگر در یک مرکز از اتاق های دارای فشار هوای مثبت استفاده شود. با وجود این سرایت از طریق استنشاق در شیوع آنفلوآنزا را در مسافران و خدمه هواپیمایی نمی توان نادیده گرفت. ملاحظه اثر محافظتی اشعه ماوراء بنفش در پیشگیری از آنفلوآنزا در بین بیماران سلی در پاندمی سال های ۵۸-۱۹۵۷ بیانگر سرایت از هوا می باشد. برخلاف تفاسیر موکد در مورد روش سرایت منتقله های هوایی (مثل مسافت طولانی از محیط اطراف اتاق بیمار)، سرایت در مسافت های کوتاه توسط آئروسول های ریزتر تحت شرایط خاص (مثل لوله گذاری داخل تراشه) به افراد در محیط کاملاً نزدیک به بیمار اثبات شده است. همچنین ذرات آئروسول شده کمتر از ۱۰۰ میکرومتر، زمانی که سرعت جریان هوا در اتاق بیمار باعث بیشتر شدن سرعت ذرات شود، می تواند در هوا معلق باقی بماند. سرایت سارس در ارتباط با لوله گذاری داخل تراشه ای، ونتیلاسیون غیر تنها جمعی با فشار مثبت، و احیا قلبی ریوی بوده است. اگرچه غالب ترین راه سرایت نوروویروس ها از طریق تماس، غذا، و آب می باشد، ولی گزارشات متعددی بیان می کنند که نورو ویروس ها می توانند از طریق آئروسول شدن ذرات عفونی برخاسته از مواد استفراغی و مدفوعی سرایت نمایند. این نظریه وجود دارد که ذرات آئروسول شده ابتدا استنشاق شده سپس بلعیده می شوند.

روی و میلتون (Roy & Milton) طبقه بندی جدیدی را برای سرایت آئروسول ها در زمان ارزیابی راه های سرایت سارس پیشنهاد دادند:

۱- ضروری: بیماری، تحت شرایط طبیعی، به دنبال سرایت عامل عفونی فقط از طریق استنشاق آئروسول های ریز بروز می کند (مثل سل)

۲- ارجحیت دار: عفونت طبیعی ناشی از سرایت از طرق متعدد می باشد، ولی روش آئروسول های ریزتر روشی غالب است (مثل سرخک، و واریسلا) و

۳- فرصت طلبانه: عواملی که به طور طبیعی از طرق دیگر باعث بیماری می شوند، ولی تحت شرایط خاص می توانند از طریق آئروسول های ریزتر سرایت نمایند. این چهارچوب مفهومی می تواند رخداد های نادر در سرایت عوامل عفونت را از طریق هوا را توجیه نماید، که اغلب از طرق دیگر سرایت می نمایند (مثل آبله، سارس، آنفلوآنزا و نوروویروس ها). نگرانی در مورد راه های ناشناخته و احتمالی عوامل عفونت را استراتژی های پیشگیرانه بیشتری را می طلبد، که ممکن است ضروری باشد؛ بنابراین احتیاطات توصیه شده می تواند با توجه به تعریف اپیدمیولوژیک از یک عفونت بوجود آمده و موضوعات مباحثه انگیز آن، که می بایست حل شود، تغییر می کند.

#### ب- سرایت از محیط

بعضی از عوامل عفونت زای منتقله از هوا از محیط نشات می گیرند و معمولاً از شخص به شخص دیگر سرایت پیدا نمی کنند. برای مثال اسپور های آنتراکس یا سیاه سرفه می توانند بطور ظریفی در محصولات پودر شده وجود داشته باشند و از سطوح محیطی آلوده آئروسول شده و از طریق مسیر تنفسی استنشاق شوند. اسپور های محیطی قارچ ها (مثل اسپرژیلوس SSP) در محیط حاضر شده و ممکن است در بیمارانی که سیستم ایمنی آنها تضعیف شده و اسپورهای آئروسول شده را استنشاق کرده اند (از طریق گرد و خاک ساختمان سازی) منجر به بیماری شود. به عنوان یک قانون، تنها این ارگانسیم ها از طریق بیماران عفونی شده سرایت نمی کنند، بلکه گزارش مستند خوبی از سرایت فرد به فرد دیگر اسپرژیلوس SSP در ICU که به احتمال زیاد به خاطر آئروسول شدن اسپورها در هنگام دبریدمان زخم ایجاد شده وجود دارد. به عنوان قان هیچ کدام از این میکرو ارگانسیم ها از بیماران عفونی شده سرایت نمی کنند. با وجود این مدرک معتبری گزارش شده است که سرایت از فرد به فرد در ICU رخ داده است که به احتمال زیاد بر اثر آئروسول شدن اسپورهای اسپرژیلوس SP به خاطر دبریدمان زخم می باشد.

محیط حفاظت شده به محیطی اطلاق می شود که در آن اقدامات ایزولاسیون طراحی شده است تا خطر سرایت عوامل قارچی از طریق محیط را در بیماران HSCT کاهش دهد.

منبع محیطی پاتوژن های تنفسی ( لژیونلا) که از منابع آئروسلی مشترک به انسان سرایت می کند، متمایز از سرایت فرد به فرد می باشد.

## ۲. احتیاطات کنترل عفونت

۱- احتیاطات استاندارد.

۲- احتیاطات مبتنی بر راه انتقال:

۲.۱. احتیاطات مربوط به انتقال از راه قطره Droplet Precaution

۲.۲. احتیاطات مربوط به انتقال از تماس Contact Precaution

۲.۳. احتیاطات مربوط به انتقال از راه هوا Airborne Precaution

احتیاطات استاندارد به منظور کاهش خطر انتقال میکروارگانیسم ها در بیمارستان تدوین شده و باید برای کلیه بیماران تحت مراقبت صرفنظر از نوع بیماری و تشخیص، عفونی بودن یا نبودن بیمار، رعایت شود.

احتیاطات استاندارد لازم است در مواجهه با موارد زیر بکار برده شود:

- خون

- همه مایعات و ترشحات بدن بجز تعریق، صرفنظر از اینکه حاوی خون قابل مشاهده باشد یا نه

- پوست آسیب دیده

- غشاهای مخاطی

احتیاطات استاندارد، مانع از انتقال عامل عفونی می گردند. شستن دست جزء کلیدی این احتیاطات محسوب می گردد. براساس این احتیاطات، خون، مایعات، ترشحات، مواد دفعی، پوست آسیب دیده و غشای مخاطی کلیه بیماران، آلوده به عامل عفونی محسوب می گردند.

### احتیاطات استاندارد کنترل عفونت شامل:

- شستشوی دست
- استفاده از وسایل حفاظت فردی
- اجتناب از جراحات ناشی از فرو رفتن سرسوزن و لوازم نوک تیز
- تمیز کردن صحیح محیط و مدیریت صحیح موادی که به اطراف می ریزند
- انتقال صحیح زباله ها و پسماندها

### ۲.۱. بهداشت دست ها

از بهداشت دست ها به تنهایی به عنوان مهم ترین روش جلوگیری از سرایت عوامل عفونی در پایگاه های مراقبت بهداشتی نام برده می شود و از عناصر اساسی در "هشدارهای پیشگیری" می باشد. بهداشت دست ها شامل شستشوی هردو دست با صابون های معمولی و یا صابون های ضد میکروبی همراه با آب، یا استفاده از محلول های حاوی الکل (ژل، کف و مایعات) که نیاز به آب ندارند می باشد. هنگامی که دست ها آلودگی واضح و قابل مشاهده ندارند، شستشو با این گونه محلول های الکی تایید شده بر استفاده از صابون و آب ارجحیت دارد، چرا که خاصیت ضد میکروبی آنها زیاد بوده و مانع خشکی پوست می شود. توجه به بهداشت دست ها باعث کاهش مداوم شیوع عفونت های MRSA و VRE در ICU می شود. اصول علمی، اندیکاسیون ها، روش ها و موارد لازم برای بهداشت دست ها در کتاب های مربوطه یافت می شود. نوع و اندازه ناخن ها می تواند مانع تاثیر بهداشت دست ها بشود. افرادی که از ناخن های مصنوعی استفاده می کنند ارگانیزم های پاتوژن بیشتری را ( به خصوص باکتری های گرم منفی و قارچ ها ) روی ناخن ها و زیر آن ها حمل می کنند. در سال ۲۰۰۲ مرکز کنترل بیماری های آمریکا (CDC /HICPAC)

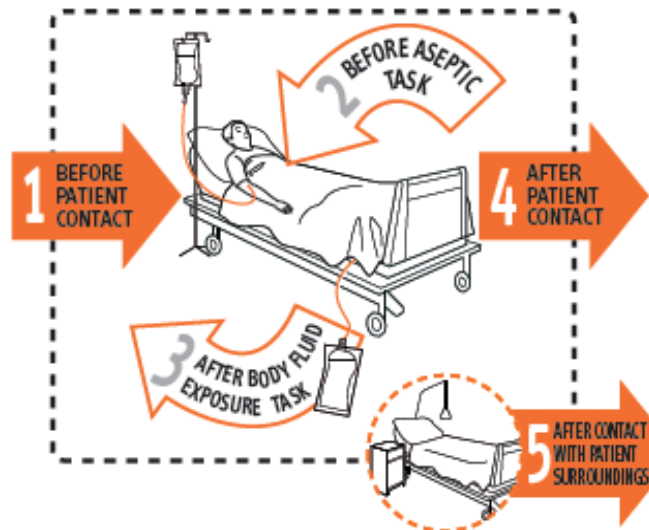
توصیه نمود که استفاده از پرسنلی که ناخن های بلند و مصنوعی دارند در بخش هایی نظیر اتاق عمل ها و ICU ها که ریسک عفونت بالا است ممنوع باشد، چرا که ارتباط شیوع عفونت های گرم منفی و کاندیدیایی در این موارد اثبات شده است. هر چند که تاثیر منع استفاده از ناخنهای بلند و مصنوعی برای تمام پرسنلی که با گروه های بیمارانی با ریسک عفونت بالا کار می کنند ( مثل سرطان، و فیبروز سیستیک ریه) اثبات نشده است، ولی به نظر می رسد ایجاد محدودیت های فوق لازم باشد. تصمیم به ایجاد این گونه محدودیت ها فعلاً به عهده کمیته کنترل عفونت هر بیمارستان یا پایگاه بهداشتی می باشد. شواهد کمتری در مورد اثر استفاده از جواهرات در بهداشت دست ها وجود دارد، اگر چه آلودگی دست ها با پاتوژن های بالقوه عفونت زا در افرادی که از حلقه استفاده می کنند بیشتر است، ولی هیچ مطالعه ای دال بر ارتباط حلقه با سرایت پاتوژن ها وجود ندارد. بهداشت دست بطور معمول شامل، ضدعفونی دست با استفاده از مواد حاوی الکل یا شستن با آب و صابون و خشک کردن آن با حوله یکبار مصرف می باشد.

#### در موارد زیر باید دست ها را شست و ضدعفونی کرد:

- ۱- قبل و بعد از هر تماس با بیمار
- ۲- بعد از درآوردن دستکش و سایر وسایل حفاظت فردی
- ۳- در صورت کثیف بودن و آلودگی دست ها به خون و سایر ترشحات بدن
- ۴- تماس با پوست دارای جراحت و خراش
- ۵- بعد از اجابت مزاج



## Your 5 moments for HAND HYGIENE



استفاده از وسایل حفاظت فردی:

با توجه به خطرآلودگی و تماس البسه و پوست کارکنان با خون، مایعات و سایر ترشحات بدن استفاده از وسایل حفاظت فردی ضروری است.

## ۲.۲. وسایل شخصی محافظت از پرسنل مراقبت بهداشتی (PPE):

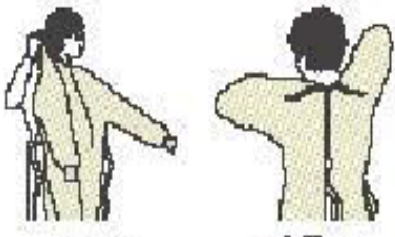
این وسایل شامل انواع مختلف ماسک ها، گان ها و وسایل دیگری است که برای حفاظت از مخاط های راه های تنفسی و پوست استفاده می شود. انتخاب این وسایل بر اساس نوع عفونت نحوه تماس و یا روش های سرایت تفاوت می کند. روش های استفاده از این وسایل در قسمت سوم همین مبحث آورده شده است. محل طراحی شده برای نگهداری این گونه وسایل (گان، ماسک، دستکش و...) یک یا چند بار مصرف باید مناسب باشد تا حمل و نقل آن ها باعث انتشار آلودگی نشود. شستشوی دست ها همواره بایستی آخرین مرحله قبل از خارج کردن این وسایل باشد. مبحث بعدی به اصول کلی استفاده و انتخاب این وسایل می پردازد.



## ۲.۲.۱. مثال هایی از پوشیدن و خارج کردن صحیح وسایل حفاظت شخصی (PPE)

### ۲.۲.۱.۱. پوشیدن PPE:

#### گان



- گان باید کاملاً از گردن تا زانو، بازو ها تا انتهای مچ و تمام قسمت های پشت را بپوشاند.
- گان از پشت در ناحیه کمر و گردن بسته شود.

#### ماسک یا رسپراتور



- بانده ای کشی یا گرهی را وسط سر و گردن ببندید.
- مفتول قابل انعطاف را روی پل بینی قرار دهید.
- ماسک از زیر چانه تا بالای بینی فیکس شود.
- رسپراتور مناسب صورت تنظیم شود.

#### شیلد صورت /عینک محافظ



- روی صورت بپوشید و مناسب صورت تنظیم نمایید.

#### دستکش ها



- جهت ایزولاسیون از دستکش غیر استریل استفاده نمایید.
- طبق اندازه دست انتخاب نمایید.
- مچ و گان ایزولاسیون را کاملاً بپوشاند.

### ۲.۲.۱.۲. تمرینات مربوط به نحوه صحیح انجام کار

- دست ها را از صورت دور نگه دارید.
- کار را از قسمت تمیز به طرف قسمت کثیف شروع کنید.

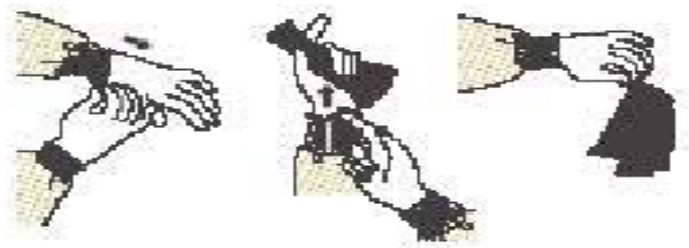
- تماس با سطوح را محدود کنید
- وسایلی را که پوشیده‌هاید، در صورتی که خیلی آلوده یا پاره شده اند تعویض نمایید.
- بهداشت دست ها را رعایت نمایید.

### ۲.۲.۱.۳. خارج کردن PPE

PPE را دم در قبل از خارج شدن از اتاق، کابین بیمار خارج نمایید.

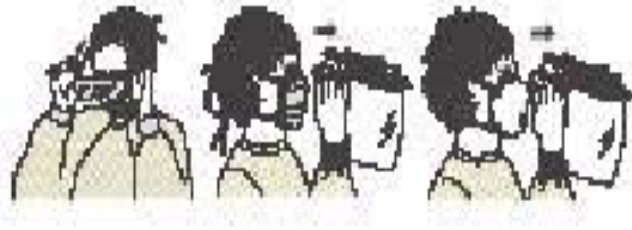
#### دستکش ها

- سطح خارجی دستکش ها آلوده می باشد.
- قسمت خارجی دستکش را با دست دستکش دار دیگر گرفته و خارج نمایید.
- دستکش خارج شده را در دست دستکش دار نگه دارید.
- انگشتان دست بدون دستکش را به زیر دستکش ببرید، و از طرف مچ خارج نمایید.



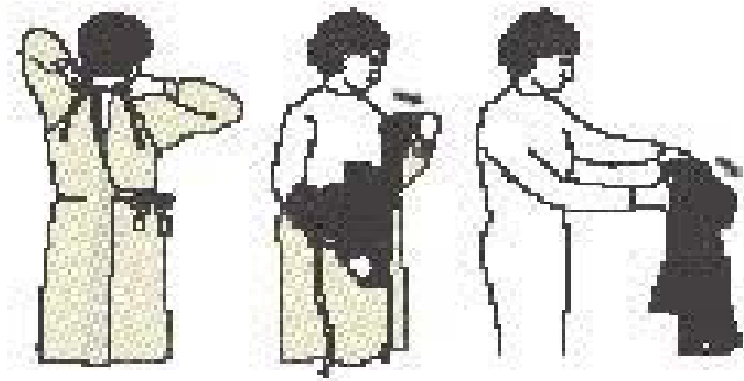
#### شیلد صورت /عینک محافظ

- خارج شیلد /عینک آلوده است.
- شیلد را به وسیله قسمت تمیزی که در ناحیه سر و گوش است، خارج نمایید (از قسمت تمیز خارج نمایید).
- شیلد را داخل ظرف مخصوص زباله یا سطل مخصوص بازیافت قرار دهید.

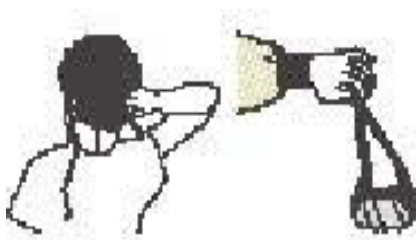


### گان

- قسمت جلو و آستین ها آلوده است.
- گره گردن و کمر بند را باز نمایید.
- با یک حرکت گان را از شانه ها به طرف هر کدام از دست ها خارج نمایید.
- با این حرکت گان پشت و رو می شود.
- گان خارج شده را از بدن دور نمایید، هنگام در آوردن گان را لوله نموده در سطل، زباله یا داخل سطل مخصوص لباس ها بیاندازید.



### ماسک یا رسپیراتور



- قسمت جلوی ماسک و رسپیراتور آلوده می باشد، به آن دست نزنید.
- فقط گره/کش پایینی و سپس گره/کش بالا را گرفته و خارج نمایید آنرا داخل سطل زباله بیاندازید.

## بهداشت دست ها

بلافاصله بعد از خارج کردن PPE دست ها را بشویید.

### ۲.۲.۲. دستکش

از دستکش ها برای جلوگیری از انتقال آلودگی توسط پرسنل در موارد زیر استفاده می شود: (۱) احتمال تماس مستقیم با خون یا مایعات بدن، مخاط ها، پوست خراش دار و دیگر موارد بالقوه عفونت زا (۲) تماس مستقیم با بیماران یا ناقلین یک پاتوژن که از طریق تماس مستقیم انتقال می یابد، مانند VRE, MRSA, RSV یا (۳) تماس با وسایل و محیط اطراف یا استفاده از تجهیزات مراقبتی بیمار که آلوده شده یا احتمال آلودگی دارد. دستکش مانع انتقال عفونت بین بیمار و مراقبین بهداشتی می شود. میزان محافظتی که دستکش در هنگام فرو رفتن سوزن در دست در زمان کار کردن با پاتوژن هایی مثل HCV, HBV, HIV که از طریق خون منتقل می شوند مشخص نمی باشد، هر چند که دستکش باعث کاهش حجم (۴۶ تا ۸۶٪) خونی که در سطح خارجی سوزن قرار دارد می شود، ولی اثری در میزان خونی که در داخل سوزن قرار دارد نخواهد داشت. دستکش هایی که توسط مراقبین بهداشتی استفاده می شود بایستی استانداردهای FDA را داشته باشد. دستکش های غیر استریل یکبار مصرف از مواد مختلفی ساخته شده اند (لاتکس، وینیل، نیتریل). انتخاب نوع دستکش در موارد غیر جراحی به عوامل مختلفی از جمله احتمال تماس با انواع مواد شیمیایی، شیمی درمانی، حساسیت به لاتکس، سایز بندی، سیاست های مرکز در خصوص عدم استفاده از لاتکس (ایجاد محیط عاری از لاتکس) بستگی دارد. هنگام تماس با خون یا مایعات بدن در موارد غیر جراحی استفاده از یک جفت دستکش برای ایجاد حفاظت کافی است. تفاوت های قابل توجهی بین دستکش ها از نظر کیفیت تولید و نوع ماده به کار رفته و میزان حفاظت آن ها وجود دارد، ولی مطالعات متعدد نشان دهنده میزان کارایی پایین تر دستکش های وینیلی نسبت به لاتکس یا نیتریل در شرایط واقعی است. به همین دلیل دستکش های لاتکس یا وینیل در پروسیجر های بالینی که نیازمند مهارت دست است یا تماس با بیمار طولانی تر است ارجحیت دارد. ممکن است داشتن دستکش در اندازه های مختلف ضروری باشد. دستکش های کلفت تر و چندبار مصرف برای انجام کار های بالینی توصیه نمی شود، ولی برای کار کردن با وسایل آلوده بیمار یا تمیز کردن سطوح آلوده کاربرد دارد. در طول مراقبت از بیمار، می توان با تبعیت از دستورالعمل تمیز

کردن از ناحیه تمیز به طرف ناحیه کثیف و محدود کردن آلودگی تنها در سطوح مورد استفاده بیمار، سرایت عفونت را به حداقل رساند. ممکن است هنگام مراقبت از بیمار مجبور به تعویض دستکش باشیم تا از تماس و یا احتمال سرایت ممانعت به عمل آوریم. همچنین به نظر می رسد که تعویض دستکش ها بعد از تماس با کامپیوتر و سایر وسایل قابل حمل و یا بعد از انتقال آن ها از اتاقی به اتاق دیگر ضروری باشد. تعویض دست کش ها از بیماری به بیمار دیگر برای پیش گیری از سرایت عوامل عفونی ضروری می باشد. نباید دستکش ها را برای استفاده مجدد دست شست چون نمی توان میکرو ارگانیسم ها را از سطح آن به طور کامل حذف کرد و از طرفی به دوام دستکش نمی توان اطمینان کرد. به علاوه دستکش های چند بار مصرف احتمال سرایت MRSA و با سیل های گرم منفی را تقویت می کند. اگر دستکش به همراه سایر PPE ها پوشیده می شود باید آن را در انتها پوشید. دستکش هایی که به راحتی به مچ دست می چسبند بهتر است به همراه گان پوشیده شوند چون آستین های گان را خواهد پوشاند و مانع خوب و با دوامی برای بازو، مچ و دست خواهد بود. اگر دستکش ها خوب از دست خارج شوند از آلوده شدن دست جلوگیری خواهند نمود. بهداشت دست متعاقب خارج کردن دستکش این اطمینان را بیشتر می کند که دست ها عامل انتقال عوامل عفونی که اغلب هنگام بیرون آوردن دست کش از پارگی های نامشخص به دست نفوذ می کنند نبوده اند.

### ۲.۲.۳. گان

گان های ایزولاسیون مورد استفاده که توسط "احتیاطات پیشگیری از سرایت واداره استاندارد" اختصاصی شده است، برای محافظت از بازوها و سایر قسمت های باز بدن کارکنان مراقبت بهداشتی و پیشگیری از آلودگی لباس ها با خون، مایعات بدن، و دیگر مواد بالقوه عفونی به کار می روند. نیاز به انتخاب نوع گان بستگی به نحوه تداخل با بیمار دارد که شامل پیش بینی میزان تماس با مواد عفونی و قدرت نفوذ خون و مایعات بدن از این مانع وسد می باشد. پوشیدن این گان ها و سایر لباس های محافظ بدن توسط "اداره استاندارد پاتوژن های منتقله از طریق خون" OSHA اجباری شده است. روپوش ها و ژاکت هایی که پرسنل آزمایشگاهی و درمان بالینی جهت راحتی و یا شناسایی می پوشند مد نظر PPE نمی باشند. وقتی "احتیاطات استاندارد" به کار می رود، گان های ایزولاسیون فقط در صورت احتمال تماس با خون و مایعات بدن باید پوشیده شود. با وجود

این زمانی که "احتیاطات تماسی" به کار می‌رود (یعنی برای پیشگیری از انتقال یک عامل عفونی که به تنهایی با "احتیاطات استاندارد" قطع نمی‌شود و همراه با آلودگی های محیطی است) آویزان کردن گان و دستکش‌ها در ورودی اتاق نشان‌گر این مطلب است که احتمال تماس ناخواسته با سطوح آلوده محیط وجود دارد. آویختن مرتب و مداوم گان‌های ایزولاسیون در ورودی بخش‌های ویژه یا سایر مکان‌های با ریسک بالا لزوماً مانع از کلونیزه شدن یا عفونت بیماران آن قسمت نمی‌شود. گان‌های ایزولاسیون اغلب با دستکش و سایر وسایلی که PPE تعیین کرده است، پوشیده می‌شود. گان‌ها که اغلب از اولین اقلام PPE هستند باید آویزان شوند. پوشش بازوها و جلوی بدن از گردن تا کمر و یا پایین‌تر این اطمینان را می‌دهد که قسمت‌های در معرض تماس محافظت خواهند شد. در مراکز مراقبت بهداشتی گان‌ها بهتر است در چندین سایز و اندازه موجود باشد تا از پوشش مناسب افراد اطمینان حاصل شود. گان‌ها باید قبل از خروج از محیط بیمار از بدن خارج شوند تا از احتمال آلوده کردن محیط بیرون اتاق بیمار پیشگیری شود. این گان‌ها باید طوری از تن خارج شوند تا از آلودگی لباس‌ها و پوست شخص جلوگیری شود. قسمت بیرونی آلوده گان را باید به داخل هم لوله کرده و به شکل بقچه درآورده و در داخل سطل یا کیسه نایلونی در نظر گرفته شده انداخت.

#### ۲.۲.۴. محافظت صورت: ماسک‌ها، عینک‌های ایمنی، شیلد‌های صورت

ماسک‌ها در پایگاه‌های بهداشتی به سه منظور استفاده می‌شوند: (۱) روی صورت پرسنل قرار می‌گیرد تا از تماس با ترشحات آلوده بیماران آنها را محافظت نماید، مثل ترشحات تنفسی بیماران یا پاشیدن خون یا ترشحات بدن بیماران که طبق "احتیاطات استاندارد" و "احتیاطات قطرات" می‌باشد. (۲) روی صورت پرسنل مراقبت سلامت قرار می‌گیرد تا در زمان انجام پروسیجرهایی که نیازمند تکنیک‌های استریل هستند، از انتقال عوامل عفونی از دهان و بینی کارکنان بهداشتی جلوگیری نماید و از بیماران محافظت کند. (۳) روی صورت بیماران سرفه‌کننده قرار می‌گیرد تا خطر انتشار و انتقال ترشحات بالقوه عفونی تنفسی را از بیماران به سایرین محدود نماید (بهداشت تنفسی / آداب سرفه). به طوری که در ادامه بحث خواهد شد، ماسک‌ها را می‌توان همراه با عینک‌های محافظ استفاده نمود تا از چشم‌ها، دهان و بینی به خوبی محافظت نماید، همچنین از شیلد‌های صورت می‌توان به جای ماسک و عینک‌های محافظ استفاده کرد تا محافظت کامل‌تری از صورت به عمل آورد.



ماسک ها را نباید با رسپیراتورها اشتباه گرفت، چون همان گونه که در ادامه خواهیم گفت رسپیراتورها به منظور پیشگیری از استنشاق ذرات ریزی به کار می رود که ممکن است حاوی عوامل عفونی باشند که از طریق هوا منتقل میشوند. غشا مخاطی دهان، بینی و چشم همانند پوستی که زخمی شده و تمامیت آن تحت تاثیر قرار گرفته است مستعد نفوذ عوامل عفونی هستند، ( آکنه و درماتیت). بنابراین استفاده از PPE برای محافظت از این مناطق یکی از مهم ترین نکته های "احتیاطات استاندارد" می باشد. به اثرات محافظتی ماسک ها برای پرسنل در معرض خطر قبلا اشاره شده است. پرو سیجر هایی که تولید قطرات و یا افشانه های خونی، مایعات بدن و یا ترشحات داخلی و خارجی بدن ( مثل ساکشن داخل تراشه، برونکوسکوپی و یا اقدامات تهجمی عروقی) مستلزم پوشیدن شیلد و یا ماسک و عینک با هم هستند. پوشیدن ماسک و عینک و یا شیلد صورت در پروسیجرهایی که احتمال قرار گرفتن در معرض خون یا مایعات بدن وجود دارد از سوی OSHA "استاندارد پاتوژن های منتقله از طریق خون" اجباری شده است. PPE مناسب باید بر اساس میزان احتمال تماس انتخاب شود. دو نوع ماسک در دسترس کادر مراقبت بهداشت قرار دارد: ماسک های جراحی که FDA تایید کرده و باید ضد آب باشد، و ماسک های مخصوص ایزوله کردن یا ماسک های پرو سیجری. مطالعه مشخصی در خصوص مقایسه این دو نوع ماسک و میزان محافظت و ارجحیت آن ها منتشر نشده است. چون ماسک های ایزوله ای /پرو سیجری توسط FDA تایید نشده است ممکن است تفاوت کیفیت آن با ماسک های جراحی وجود داشته باشد. ماسک ها با شکل ها ( قالبی و غیر قالبی )، سایزها، کارایی فیلتراسیون مختلف و مدل های بسته شدن به صورت ( گرهی، کشدارو پشت گوشی) ارایه می شود. مراکز مراقبت بهداشتی ممکن است به این نتیجه برسند که ماسک های با انواع مختلف برای رفع نیاز های پرسنل مورد احتیاج مرکز باشد.

## ۲.۲.۵. عینک ها و شیلد های صورت

چندین دستورالعمل برای محافظت از چشم در برابر عفونی شدن منتشر شده است. انتخاب نوع محافظت از چشم (عینک ها و شیلد های صورت) برای موقعیت های کاری خاص مربوط به شرایط قرار گرفتن در معرض خطر سایر PPE های بکار برده شده و نیاز های بصری می باشد. عینک های شخصی و لنز های تماسی محافظ های مناسب چشمی محسوب نمی شوند

NIOSH بیان می کند که وسیله محافظ چشم باید راحت باشد، دید محیطی کافی بدهد و با تنظیم کردن قابل فیکس باشد و ممکن است به تهیه چند مدل و اندازه و انواع مختلف از وسایل محافظ نیاز باشد. عینک های تخلیه شونده غیرمستقیم با پوشش ضد بخار می تواند بهترین و عملی ترین محافظت از چشم را در مقابل ترشحات و پاشیده شدن مایعات بدن و قطرات تنفسی از زوایای مختلف ایجاد نماید. انواع جدید تر عینک ها با فراهم کردن بهتر جریان غیر مستقیم هوا میزان بخار را کم کرده و دید محیطی بهتری می دهد و اندازه های مختلف متناسب با افراد مختلف دارد. بیشتر انواع عینک ها روی عینک های طبی فیکس می شوند و حداقل فاصله را دارند. با وجودی که این عینک ها محافظت مناسبی را از چشم می نمایند، ولی در برابر پاشیده شدن مواد آلوده به سایر قسمت های صورت این محافظت را ندارد. نقش عینک ها، به همراه ماسک ها در پیشگیری از تماس با عوامل عفونی منتقله از قطرات تنفسی فقط در مورد RSV مطالعه شده است. گزارشات انتشار یافته در اواسط دهه ۱۹۸۰ نشان می دهد که محافظت چشمی باعث کاهش انتقال شغلی RSV شده است. اگر چه معلوم نشد که این امر به خاطر عدم تماس دست با چشم بوده و یا به خاطر عدم تماس قطرات تنفسی با چشم بوده است. هرچند، مطالعات بعدی نشان داد که اگر از انتقال RSV به طور موثر پیشگیری شده است به خاطر رعایت استانداردها و احتیاطات تماسی بوده است، و استفاده روتین از عینک بخاطر این ویروس ضرورتی ندارد. یاد آوری این نکته برای پرسنل بهداشتی حایز اهمیت است: که حتی اگر رعایت "احتیاطات قطرات" برای پاره ای از پاتوژن های تنفسی توصیه نشده باشد، ولی محافظت از چشم ها، بینی و دهان با استفاده از یک ماسک و عینک و یا شیلد صورت زمانی که احتمال پخش شدن و یا پاشیده شدن هرگونه ترشحات تنفسی یا سایر مایعات بدن وجود دارد براساس تعریف "احتیاطات استاندارد" ضروری است.

شیلدهای یک بار مصرف و یا چند بار مصرف را می توان به جای عینک بکار برد. در مقایسه با عینک ها، شیلد می تواند علاوه بر چشم ها از سایر نقاط صورت نیز محافظت نماید. شیلد ها از چانه تا فرق سر را می پوشانند و در مقابل پاشیده شدن ترشحات محافظ خوبی هستند: شیلد های صورتی که از لبه ها خم می شوند می توانند از پاشیده شدن ترشحات از کناره های شیلد به صورت پیشگیری نمایند. برداشتن شیلدها، عینک ها و ماسک ها را می توان به راحتی بعد از آوردن دستکش ها و شستن دست ها انجام داد. بند های روی گوش و هد بندهایی که برای محکم کردن آنها به کار برده شده اند "تمیز" تلقی شده و می توان آن را با دست های برهنه برداشت. قسمت جلوی ماسک، عینک و شیلد های صورت آلوده فرض می شوند.

## ۲.۳. احتیاطات مربوط به انتقال از راه تماس

این احتیاطات از بروز عفونت از طریق تماس مستقیم یا غیرمستقیم با بیماران یا محیط مراقبتی بیمار پیشگیری می کند. که شامل:

بستری بیمار در اتاق خصوصی یا اتاق مشترک با بیماری که مبتلا به عفونت فعال با همان میکروارگانیسم (cohorting) می باشد و عفونت دیگری ندارد .

محدودیت حرکت و انتقال بیمار.

استفاده از گان و دستکش در هنگام تماس با بیمار و ورود به اتاق بیمار.

بلافاصله پس از تماس با بیمار درآورده شوند.

عدم لمس چشم ها؛ بینی؛ و دهان با دست ها.

اجتناب از آلودگی سطوح محیطی .

شستن دست ها بلافاصله بعد از تماس با بیمار.

استفاده از وسایل اختصاصی تا حد امکان.

چنانچه امکان پذیر نیست در فواصل آنها را تمیز و ضدعفونی کنید.

نظافت و ضدعفونی روزانه اتاق بیمار و وسایل موجود در آن:

نرده های کنار تخت

میز غذای بیمار

سطوح دستشویی و توالت

کاف فشار خون و سطوح وسایل

## ۲.۴. احتیاطات مربوط به انتقال از راه قطرات

پیشگیری از انتقال عفونت توسط قطرات مربوط به: عطسه، سرفه و صحبت کردن می باشند.

بستری بیمار در اتاق خصوصی در صورت عدم امکان، بستری در اتاق مشترک با حداقل یک متر فاصله بین تخت ها (cohorting).

استفاده از ماسک هنگام ورود به اتاق بیمار

استفاده از ماسک هنگام ارائه مراقبت به بیمار در فاصله یک متر و کمتر

محدودیت جابجایی و حرکت بیمار

در صورت ضرورت جابجایی باید بیمار ماسک بپوشد.

## ۲.۵. احتیاطات مربوط به انتقال از راه هوا

این احتیاطات از انتشار عفونت از طریق ذرات بسیار کوچک ( کمتر از ۵ میکرون) معلق در هوا پیشگیری می کنند.

بستری بیمار در اتاق خصوصی با فشار منفی و تهویه مناسب ( $\leq 12$  تبادل در ساعت ) و در صورت عدم امکان، بستری در اتاق مشترک با حداقل یک متر فاصله بین تخت ها ( cohorting )

- استفاده از ماسک تنفسی مخصوص: هنگام ورود به اتاق ایزوله، هنگام ارائه مراقبت از بیمار مبتلا به بیماری منتقله از راه هوا

### محافظت تنفسی:

موضوع محافظت تنفسی که برای پیش گیری از انتقال عوامل عفونی از طریق هوا به کار میرود، نیاز و تکرار انجام " تست های منطبق" ۱ را تحت نظارت علمی شامل می شود که موضوع کارگاه آموزشی CDC در سال ۲۰۰۴ نیز بوده است. در محافظت تنفسی عموماً نیاز به استفاده از رسپیراتور های با فیلتر N۹۵ یا فیلتر قوی تر می باشد تا از استنشاق ذرات عفونت زا پیشگیری کند. اطلاعات در خصوص رسپیراتور ها و برنامه محافظت تنفسی در دستور العمل پیش گیری از انتقال مایکو باکتریوم توبر کلوزیس در پایگاه های مراقبت بهداشتی در سال ۲۰۰۵ آمده است (CDC.MMWR ۲۰۰۵; ۵۴:RR-۱۷). محافظت تنفسی به طور وسیعی توسط OSHA تحت استاندارد صنعتی تنظیم شده است (۲۹CFR ۱۹۱۰.۱۳۴)، که لازم است تمام کارفرمایان

<sup>۱</sup> Fit-testing

آمریکایی در مراکز خود برای محافظت کارکنان خود از مواد سمی استنشاقی این برنامه اجرایی را داشته باشند. اجزا برنامه OSHA شامل گواهی پزشکی مبنی بر استفاده از رسپراتور<sup>۲</sup> تهیه و تدارک رسپراتور های مناسب، از جمله رسپراتور های با فیلتر N<sup>۹۵</sup> یا قوی تر که منطبق با تاییدیه OSHA باشد؛ آموزش استفاده از این رسپراتور ها و ارزیابی های مجدد برنامه های محافظت تنفسی می باشد. در زمان انتخاب رسپراتور مناسب، مدل هایی که خصوصیات انطباق ذاتی خوب دارند ( بدین معنی که رسپراتورهایی که عوامل محافظتی آنها در بیش از ده نفر بالای ۹۵٪ از استفاده کنندگان را پوشش دهد)، ترجیح داده می شوند و و از نظر تئوری نیاز " تست انطباق " را تامین می کنند. موضوع محافظت تنفسی همواره مورد بحث و بررسی بوده است. اطلاعات درخصوص انواع مختلف رسپراتورها را می توان در سایت و مطالعات منتشر شده جستجو کرد. "تست درزگیری"<sup>۲</sup> ( که قبلاً fit check گفته می شد) باید روی کاربر رسپراتور انجام شود تا مشخص شود که نشت هوا از قطعات چسبیده به صورت به حداقل رسیده است. زمان های تکرار این تست ها مشخص نشده است، تست مجدد ممکن است زمانی نیاز باشد که تغییری در حالت های پوشیدن رسپراتور به وجود آمده باشد، یا شرایط پزشکی خاصی بوجود آمده باشد که عملکرد رسپراتور را تحت تاثیر قرار داده باشد، و یا تغییری در مدل یا اندازه رسپراتور طراحی شده اولیه ایجاد شده باشد.

محافظت تنفسی برای اولین بار در سال ۱۹۸۹ در آمریکا برای پیشگیری از قرار گرفتن پرسنل مراقبت بهداشتی در معرض مایکو باکتریوم توبر کلوزیس توصیه شد. این توصیه با دو اصلحیه متوالی تحت عنوان دستورالعمل پیشگیری از انتقال سل در بیمارستان ها و سایر پا یگاه های مراقبت بهداشتی تمدید شد. فواید مضاعف استفاده از رسپراتور ها، بعلاوه کنترل های اجرایی و مهندسی آن ( از قبیل AIIR، تشخیص اولیه، بیمارانی که احتمال سل در آنها وجود دارد و به طور ناگهانی در یک محیط AIIR قرار گرفته اند و نگهداری بیماری که مشکوک به سل بوده ولی به هیچ وجه عفونت زایی ندارد) برای پیش گیری از انتقال عوامل عفونت - زای منتقله از طریق هوا ( مثل مایکو باکتریوم توبرکلوزیس) تعیین نشده است. هرچند که برخی مطالعات پیشگیری موثر از انتقال سل را در بیمارستان هایی که کنترل مهندسی و اجرایی همراه با استفاده از ماسک های جراحی به جای رسپراتورها داشته اند، نشان داده است، ولی اخیراً CDC رسپراتور های N<sup>۹۵</sup> یا قوی تر را در حین انجام کار با بیماران عفونی آلوده به کرونو ویروس

---

<sup>۲</sup> User-seal check

SARS، آنفلو آنزای مرگی و پاندمی آنفلو آنزا توصیه کرده است. علیرغم اینکه "احتیاطات پیشگیری از سرایت از هوا"<sup>۳</sup> برای پیشگیری از انتقال ویروس های سرخک، واریسلا زوستر توصیه شده است، ولی داده ای مبنی بر اینکه آیا براساس توصیه محافظت تنفسی پرسنل حساس در مقابل این دو ویروس محافظت شده اند، وجود ندارد؛ اگر چه از انتقال ویروس واریسلا زوستر در بین بیماران خردسال که ایزوله فشاری منفی برای آنها اعمال شده، پیشگیری شده است. اینکه آیا حفاظت تنفسی (یعنی پوشیدن رسپیراتور ویژه) محافظت از این ویروس ها را بالا برده، هنوز مطالعه نشده است. چون اکثریت پرسنل مراقبت بهداشتی ایمنی طبیعی یا اکتسابی نسبت به این ویروس ها دارند فقط پرسنل دارای ایمنی از این بیماران مراقبت می کنند. هرچند که هیچ گونه شواهدی وجود ندارد که بیان کند که استفاده از ماسک به تنهایی قادر به محافظت از پرسنل بهداشتی در این پایگاه ها نمی باشد، لذا باهدف اطمینان بیشتر و یکسان کردن کار، و یا به خاطر مشکلات موجود در تعیین ایمنی افراد. پروسیجر های خارج کردن رسپیراتور ها بصورت صحیح و سالم در شکل آمده است. در بعضی از پایگاه های مراقبت بهداشتی رسپیراتور های ویژه جهت مراقبت از بیمار سلی توسط همان شخص مراقب مجدداً استفاده می شود. این امر در صورتی قابل قبول است که رسپیراتور خراب نشده باشد، مسئله انطباق روی صورت به خاطر تغییر شکل رسپیراتور به هم نخورده باشد، و رسپیراتور با خون یا مایعات بدن آلوده نشده باشد. اطلاعاتی مبنی بر این توصیه که چه مدت می توان مجدداً از رسپیراتور استفاده کرد، وجود ندارد.

#### قبل از ورود به اتاق ایزوله موارد زیر را رعایت کنید :

- وسایل حفاظت شخصی را آماده کرده و بپوشید.
- دست ها را با آب و صابون یا مواد حاوی الکل بشویید.
- تصویر زیر یک ترتیب پیشنهادی برای پوشیدن تجهیزات حفاظت شخصی است که ممکن است با توجه به ساختار هر اتاق ایزوله متفاوت باشد.
- داخل اتاق شده و در را ببندید.

<sup>۳</sup> Airborn Precautions

## ۲.۶. اعمال صحیح برای پیشگیری از آلودگی با پاتوژن های منتقله از خون

### ۲.۶.۱. پیشگیری از ورود سرسوزن آلوده به دست (Needle Sticks) و جراحت با اشیا تیز و برنده

جراحاتی که با سرسوزن و سایر اشیا تیز رخ می دهد می تواند HBV, HCV و HIV را به پرسنل مراقبت بهداشتی منتقل نماید. پیشگیری از جراحت با اشیا تیز همیشه از عناصر ضروری احتیاطات به خصوص "احتیاطات استاندارد" بوده است. این اعمال شامل معیارهایی می باشد که نحوه گرفتن سرسوزن ها و سایر اشیا تیز را بیان می کند، تا از وارد شدن جراحت به فرد استفاده کننده و افراد دیگری که در حین پروسیجر ونیز بعد از پایان پروسیجر با آن در ارتباط هستند، جلوگیری نماید. این معیارها در مراقبت های روتین از بیماران کاربرد دارد و مورد نظر پروسیجرهای جراحی و سایر پروسیجرهای تهاجمی که در جای دیگری به آن اشاره خواهد شد، نمی شود. از سال ۱۹۹۱ OSHA که "استاندارد پاتوژن های منتقله از طریق خون" را مورد بحث قرار داد تا پرسنل مراقبت بهداشتی را از آلودگی با خون محافظت نماید، کانون توجه تنظیم فعالیت وقانونی کردن اجرای معیارهای کنترل بصورت مرحله به مرحله بوده است. این امر شامل توجه به برداشتن اشیا تیز خطرناک با روش های پیشرفته و اجرای کنترل مهندسی بود. قانون ایالتی "پیشگیری از آسیب سر سوزن آلوده"<sup>۴</sup> در نوامبر سال ۲۰۰۰ امضا شد و OSHA را مکلف کرد که "استاندارد پاتوژن های منتقله از طریق خون"<sup>۵</sup> را، که توسط OSHA بازبینی میشود، صریحاً با به کار گیری روش های مهندسی صحیح دفع اشیا تیز اجرا نماید. CDC راهنمایی را جهت پیشگیری از خطر اشیا تیز آماده کرده است که شامل برنامه جامعی مبنی بر طراحی، اجرا، و ارزیابی پیشگیری از جراحت با اشیا تیز می باشد.

### ۲.۶.۲. پیشگیری از تماس غشاء مخاطی

در معرض قرار گرفتن غشاء مخاطی چشم، بینی و دهان پرسنل مراقبت بهداشتی با مایعات بدن بیماران با عنوان سرایت ویروس ها یا عوامل منتقله از طریق خون محسوب می شود. پیشگیری از تماس های مخاطی یکی از عناصر مراقبت روتین بیمار چه در برنامه قبلی و چه در "احتیاطات استاندارد" بوده، و موضوع پاتوژن های منتقله از خون OSHA می باشد. کارکردن به

<sup>۴</sup> Needle stick Safety & Prevention

<sup>۵</sup> Bloodborne Pathogens Standard

روش صحیح، به علاوه پوشیدن PPE از تماس غشاء مخاطی و پوست آسیب دیده با مواد بالقوه عفونت زا محافظت می کند. این اعمال عبارتند از اینکه مواظب باشیم دست ها را چه با دستکش و چه بدون آن را که آلوده شده اند به چشم ها، دهان و بینی خود نزنیم و فرد گیرنده مراقبت را طوری قرار دهیم که مسیر ترشحات و قطرات دهانی او مستقیماً به سمت صورت ما نباشد. دقت در پوشیدن PPE قبل از تماس با بیمار کمک خواهد کرد تا در حین کار از تنظیم مجدد PPE اجتناب کرده و احتمال آلودگی صورت و چشم را در حین استفاده از بین ببریم.

در مناطقی که نیاز به احیاء غیر منتظره بوجود می آید، اشیاء دهانی مخصوص، ماسک های احیا جیبی با دریچه ( والو ) یک طرفه و سایر وسایل احیا جایگزین تنفس دهان به دهان شده و از قرار گرفتن دهان پرسنل در معرض مخاط دهان و بینی مراقبت گیرنده در طی پروسیجر احیا جلوگیری می کند.

## ۲.۷. احتیاطات لازم در طی انجام پروسیجرهایی آئروسول ساز

انجام پروسیجرهایی که می توانند ذرات ریز معلق در هوا تولید کنند ( پروسیجر های آئروسول ساز)، مثل برونکوسکوپی، اینتوبه کردن آندو تراکیال، و ساکشن باز راه های هوایی که می تواند انتقال عوامل عفونت زا ( از قبیل سل، سارس، و مننژیت) را به پرسنل باعث شود. براساس "احتیاطات استاندارد"، محافظت از چشم ها، بینی، و دهان به علاوه پوشیدن گان و دستکش، در طی انجام این پروسیجرها توصیه شده است. استفاده از رسپیراتور های ویژه در طی انجام چنین پروسیجرهایی که احتمال وجود سل، سارس، و آنفلوآنزای مرگی و آنفلوآنزای پاندمیک در بیمار وجود دارد موكداً توصیه شده است. با آگاهی دادن به پذیرش دهنده از خطر عفونت زایی این گونه بیماران در بدو ورود، گام های مناسبی را می توان در محافظت بیشتر آنها از عفونت برداشت. در بعضی از کلینیک های سیستمیک فیبروزیس برای جلوگیری از مواجهه با بیمارانی که ممکن است دارای کلونی B.Cepacia باشند، در موقع پذیرش به آنها این هشدار داده می شود که مکان مورد نظر را ترک نمایند و زمانی که اتاق معاینه آماده گردید مراجعه نمایند.

پروسیجرهای تولید کننده آئروسول پر خطر شامل موارد زیر است:



این‌توباسیون داخل تراشه، دادن داروها از راه نبولایزر یا داروهای آئروسول ( روش استنشاقی دارو به بیماران آلوده به ویروس آنفلوآنزا منتقله از راه هوا اکیداً توصیه نمی شود)، برونکوسکوپ، ساکشن راه هوایی، مراقبت از تراکئستومی، فیزیوتراپی ریه، اسپیراسیون بینی - حنجره، عملیات احیاء و خارج کردن ریه پس از مرگ.

**حفاظت تنفسی برای پروسیجرهای تولید کننده آئروسول کنترل های محیطی برای پروسیجرهای تولید کننده آئروسول:**

استفاده از ماسک تنفسی مخصوص با حداقل محافظت مانند N95 یا FFP2 یا معادل آن

الف) انجام پروسیجر در اتاقی با تهویه مناسب ( حداقل ۱۲ بار تعویض هوا در ساعت) در صورت میسرنبودن تهویه مناسب هوا (حداقل ۱۲ بار تعویض هوا در ساعت) انجام پروسیجر در یک اتاق ایزوله ( تک تخته) با درهای بسته و دور از سایر بیماران .

ب) افزایش سرعت تغییر هوای اتاق و جلوگیری از گردش مجدد هوا در داخل اتاق

ج) در صورت مقدور نبودن جلوگیری از گردش مجدد هوا در اتاق، گذراندن هوا از طریق فیلتر هوای HEPA پیش از گردش مجدد .

د) بسته بودن همه درها بجز در ورودی اتاق.

ه) محدودیت رفت و آمد در طول انجام پروسیجر.

## ۲.۸. احتیاطات در طی استفاده از دستگاه ها /ابزارها و وسایل مراقبت از بیمار

جهت پیشگیری از سرایت عوامل عفونی از بیماری به بیمار دیگر تجهیزات و وسایل پزشکی باید بر طبق دستور کارخانه سازنده تمیز و نگه داری شوند. تمیز کردن مواد آلی باید همیشه قبل از ضد عفونی و استریل کردن وسایل و ابزار های حساس و نیمه حساس باشد. زیرا باقیمانده مواد پروتئینی تاثیر پروسه های ضد عفونی و استریل کردن را کاهش می دهد. تجهیزات غیر حساس مثل کمد ها، پمپ های انفوزیون و ونتیلاتور ها باید قبل از استفاده برای بیمار دیگر کاملاً تمیز و ضد عفونی شوند. همه این ابزار ها و تجهیزات باید کنترل شوند تا از سرایت عامل بالقوه عفونت زا از طریق پرسنل خدمات بهداشتی و باتماس محیطی پیشگیری شود. این امر شامل کامپیوترها و تجهیزات دیجیتالی شخصی همراه بیمار (PDAS) که در مراقبت آن ها بکار می رود

نیز می شود، و جزء تدابیر تمیز کردن و ضد عفونی کردن وسایل غیر حساس می باشند. مقالاتی در مورد آلودگی کامپیوترها با پاتوژن ها آمده است و دو گزارش حاکی از سرایت عفونت و کلونی ها از طریق کامپیوتر بوده است. اگر چه از پوشش کیبوردها و یا کیبوردهای قابل شستشو استفاده شده است، که به راحتی ضد عفونی می شوند، ولی مزایای آن ها ومد یریت مطلوب آنها مشخص نشده است. در تمام پایگاه های مراقبت بهداشتی اهداء تجهیزات غیر حیاتی پزشکی ( از قبیل گوشی، فشار سنج و ترمومتر های برقی) به بیمارانی که تحت مراقبت برنامه "احتیاطات پیشگیری از سرایت"<sup>۶</sup> هستند سودمند می باشد. اگر این روش غیر ممکن است، ضد عفونی کردن آن ها بعد از استفاده توصیه می شود. برای اطلاعات بیشتر با سایر قسمت ها جهت راهنمایی بیشتر در شرایط خاص مشاوره فرمایید. در موارد مراقبت در منزل بهتر است قبل از ترک خانه نسبت به برطرف کردن خون و مایعات بدن که به وضوح روی تجهیزات و گاز و باند دیده می شوند اقدام نمایید. وسایل را می توان در همان محل با استفاده از پاک کننده های ضد عفونی کننده ها تمیز کرد و یا در صورت امکان برای بردن به محل مورد نظر برای باز پردازش مجدد در یک پلاستیک جداگانه قرار داد.

## ۲.۹. احتیاطات در استفاده از پارچه ها و رختشویخانه ( لنژی)

پارچه های کثیف شامل ملحفه ها، حوله ها و لباس های بیماران یا پرسنل می باشند که ممکن است با میکروارگانیسم های پاتوژن آلوده باشند. هرچند خطر سرایت بیماری از طریق آن ها، در صورتی که با روش مطمئن جمع آوری، حمل و شستشو شوند، ناچیز است. اصول کلیدی برای کنترل آلودگی رختشویخانه ها شامل: (۱) در صورت امکان سعی کنید آن ها را موقع برداشتن تکان ندهید تا عوامل عفونی در هوا به صورت آئروسول حرکت نکنند. (۲) از تماس بدن و لباس های خود با آن ها اجتناب کنید. (۳) اشیا آلوده مربوط به رختشویخانه را در بین یا سطل مخصوص آن قرار دهید. اگر از کانال های مخصوص رختشویخانه ها استفاده می شود با سعی شود انتشار آلودگی به حداقل برسد. روش های جمع آوری، حمل و شستشوی پارچه های کثیف از طریق سیاست های سازمانی و هرگونه آیین نامه های قابل اجرا تعیین می شود، که دفترچه راهنمای آن را کمیته کنترل عفونت ارائه می دهد. علاوه بر قوانین و آیین نامه های سخت، بیشتر به نگهداری و تهیه پارچه های تمیز توصیه می شود.

<sup>۶</sup> Transmission-Based Precautions

اگر شستشو در خارج از مرکز مراقبت بهداشتی صورت می‌گیرد وسایل تمیز باید بسته بندی شده و یا کاملاً پوشیده شده باشند تا در حین انتقال با هوا و گرد و غبار محیط که ممکن است حاوی اسپور های قارچی عفونی باشند، آلوده نشوند، چون ممکن است برای بیمارانی که سیستم ایمنی ضعیف شده دارند خطرناک باشد. موسسات الزام دارند لباس های فرم و پوششهایی که به عنوان وسایل حفاظتی پرسنل تلقی می‌شوند، و به وضوح آلوده به خون و مواد عفونی هستند را شستشو دهند. داده های اندکی درخصوص شستشوی درست لباس های فرم پرسنل مراقبت در منزل در دسترس می باشد، ولی در یک مطالعه منتشر شده شواهدی از افزایش میزان عفونت گزارش نشده است و در مطالعه ای دیگر هیچ پاتوژنی در پارچه های شستشو شده مراقبین در منزل یا بیمارستان مشاهده نشده است. نیازی نیست که پارچه ها و لباس های آلوده بیمار در منزل را که عفونت قابل سرایت دارد، به روش اختصاصی جمع آوری کرده و جدا گانه شست، بلکه می توان با آب گرم و مواد دترجنت، آن ها را شستشو داد.

#### ۲.۱۰. احتیاطات در خصوص زباله های خشک

مدیریت زباله های خشک که از محیط های مراقبت بهداشتی منشاء می‌گیرند موضوع بحث آیین نامه های زباله های بیمارستانی و زباله های غیر بیمارستانی ایالتی و فدرال می باشد. هیچ هشدار اضافه تری در مورد زباله های غیر بیمارستانی که از اتاق های بیماران تحت برنامه "پیشگیری از سرایت" هستند لازم نمی باشد. زباله های خشک را می توان در یک کیسه که دوام خوبی دارد ( یا معادل با دوکیسه هستند) قرارداد.

#### ۲.۱۱. احتیاطات ظروف غذا و لوازم آشپزخانه

آب داغ و مواد شوینده که برای شستن ظروف استفاده می‌شود برای رفع آلودگی ظروف غذا و لوازم آشپزخانه کافی است. بنابراین احتیاط بخصوصی برای ظروف ( مثل بشقاب ها، لیوان ها و فنجان ها) یا لوازم آشپزخانه ضروری نیست. اگر ظروف غذای چند بار مصرف برای بیماران استفاده می‌شود نیازمند توجه به برنامه "پیشگیری از سرایت" می باشد. در خانه و سایر مکان های عمومی نباید به طور مشترک از ظروف غذا یا نوشیدنی استفاده نمود. این اصول بر مبنای بهداشت فردی خوب بوده و با

هدف پیشگیری از انتقال ویروس های تنفسی، ویروس هرپس سیمپلکس و عوامل عفونی که دستگاه گوارش را مبتلا می کنند و یا از مسیر دهانی مقعدی سرایت می کنند ( مثل ویروس هپاتیت A و نوروویروس) می باشد. اگر وسایل و مواد اولیه کافی برای تمیز کردن ظروف غذا و بشقاب ها در دسترس نبود، می توان از ظروف یک بار مصرف استفاده نمود. عوامل ضد میکروبی و ضد چرک های موضعی می تواند برای پیشگیری از عفونت و شیوع بالقوه عوامل انتخابی استفاده شوند. عفونت هایی که برای آن ها پروفیلاکسی شیمیایی پس از مواجهه توصیه شده اند تحت شرایط تعریف شده شامل برودوتلا پرتوسیس، ناپسریا مننژیت، برودوتلا آنتراکس پس از مواجهه محیطی با مواد قابل آئروسول شدن، ویروس های آنفلو آنزا، HIV، استرپتوکوک های گروه A هستند. داروهای ضد میکروبی خوراکی تجویز شده ممکن است تحت شرایط تعریف شده برای دکلونیزه کرن MRSA در بیماران یا مراقبین بهداشتی استفاده شود. فرم دیگری از پروفیلاکسی های شیمیایی استفاده از عوامل ضد عفونی کننده موضعی می باشد. برای مثال کرم تریپل (Tripple dye) معمولاً در نوزادان ترم برای کاهش خطر کولونیزاسیون در بند ناف، عفونت های پوستی، و التهاب ناف (omphalitis) ناشی از استافیلوکوک آئروس، از جمله MRSA، و استرپتوکوک های گروه A استفاده می شود. استفاده گسترده تر از Tripple dye در نوزادان کم وزن در بخش NICU جزئی از برنامه کنترل طولانی مدت شیوع MRSA مقاوم می باشد. از آنتی سبتیک های موضعی برای دکلونیزه کردن پرسنل و بیماران دارای MRSA استفاده می شود، که در مورد موپرسیسین در دستورالعمل MDRO راجع به آن بحث شده است.

بهداشت تنفسی / آداب سرفه: سرایت سارس در دپارتمان های اورژانس توسط بیماران و خانواده آن ها در زمان شیوع جهانی سا رس در سال ۲۰۰۳ نیاز اجرای سریع و فوری معیار های کنترل عفونت در اولین نقطه برخورد در داخل پایگاه های مراقبت بهداشتی ( مثل محل پذیرش و تریاژ بخش اورژانس، کلینیک های سرپایی و مطب های پزشکان). این استراتژی هد فمند به عنوان بهداشت تنفسی / آداب سرفه نامگذاری شده و با منظور اضافه کردن به اقدامات کنترل عفونت به عنوان جزء جدید " احتیاطات استاندارد " می باشد. این استراتژی با هدف بیمار و اعضا خانواده همراه او و دوستان بیمار بوده، که عفونت تنفسی مسری تشخیص داده نشده دارند و برای هر شخصی که وارد مرکز مراقبت بهداشتی شده، و علائمی از بیماری از قبیل سرفه، احتقان، رینوره و یا افزایش ترشحات تنفسی دارند به کار می رود. اصطلاح آداب سرفه از توصیه های معیار کنترل از مبداء مایکو باکتریوم توپرکلوزیس استخراج شده است. عناصر بهداشت تنفسی / آداب سرفه شامل:

۱) آموزش پرسنل، بیماران و ملاقات کنندگان مراکز مراقبت بهداشتی

۲) اعلام علایم بزبان مناسب به جمعیتی که خدمات ارائه می شود، با راهنمایی بیمار و اعضا خانواده و دوستان همراه وی

۳) معیار کنترل مبداء ( مثل پوشاندن دهان و بینی با یک دستمال در حین سرفه و معدوم کردن بلافاصله همان دستمال،

استفاده از ماسک جراحی در بیمارانی که سرفه می کنند و ماسک را می توانند تحمل نمایند).

۴) بهداشت دست ها پس از تماس با ترشحات تنفسی

۵) در صورت امکان ایجاد فاصله بیشتر از سه فوت، در اتاق های انتظار، با افرادی که عفونت های تنفسی دارند، استفاده

از پوشش روی دهان و بینی هنگام عطسه و سرفه، استفاده از ماسک برای بیمارانی که سرفه می کنند، از جمله روش های

مطمئن برای محدود کردن منبع عفونت و جلوگیری از انتشار آن می باشد. استفاده از ماسک در برخی شرایط مشکل است (

مثلاً در بخش اطفال می توان از اتیکت های مخصوص استفاده کرد تا کودک دچار سرفه را مشخص نمود). نزدیکی فیزیکی کمتر از سه

فوت خطر سرایت عفونت را از طریق قطرات تنفسی افزایش می دهد ( به طور مثال نایسریا مننژیت و استرپتوکوک گروه A)،

بنابراین بایستی این حداقل فاصله را رعایت کرد. کارایی رعایت موارد بهداشتی به خصوص بهداشت دست ها در کاهش انتقال

عفونت های تنفسی و ویروسی چه در داخل یا خارج از مرکز بهداشتی در چندین مطالعه اثبات شده است. این روش ها بایستی

در کاهش خطر انتقال پاتوژن ها بی که در قطرات بزرگ تنفسی وجود دارند نیز موثر باشد، ( مثل ویروس آنفلوآنزا، آدنو ویروس ها،

عامل سیاه سرفه و مایکو پلاسما پنومونیه). اگر چه تب در اغلب عفونت های تنفسی وجود دارد ولی در سیاه سرفه و عفونت های

ضعیف دستگاه تنفسی فوقانی اغلب دیده نمی شود. بنابراین عدم وجود تب عفونت تنفسی را رد نمی کند. بیماران مبتلا به

آسم، رینیت آلرژیک و بیماری های انسدادی تنفسی مزمن ریوی نیز ممکن است سرفه یا عطسه بکنند. هر چند این افراد

دچار عفونت های تنفسی نیستند، ولی بهتر است در مراقبت آنها، مشا به افرادی که سرفه می کنند فاصله را بیشتر رعایت

نمایند. به پرسنل مراقبت بهداشتی توصیه می شود هشدار های مربوط به قطرات بزرگ را مد نظر قرار دهند ( مثلاً استفاده از

ماسک)، و دست ها را هنگام معاینه و مراقبت از بیماری که علائم عفونت تنفسی دارد، بشویند. توصیه می شود پرسنل مراقبت

بهداشتی که خود مبتلا به عفونت تنفسی هستند از تماس مستقیم با بیماران، به خصوص افراد پرخطر خودداری نمایند، و اگر

مقدور نیست حتماً از ماسک استفاده نمایند.

## ۲.۱۲. بهداشت تنفسی / آداب سرفه کردن

مراکز بهداشتی درمانی باید بهداشت تنفسی / آداب سرفه کردن را از طرق زیر ارتقاء دهند:

- ✓ آموزش کارکنان، بیماران، خانواده ها و ملاقات کنندگان در خصوص اهمیت ترشحات و آئروسل های تنفسی در انتقال ویروس آنفلوانزا و سایر ویروس های تنفسی .
- ✓ نصب علائم هشدار دهنده به منظور رعایت بهداشت تنفسی و رعایت آداب سرفه توسط بیماران مبتلابه بیماری های حاد و تب دار تنفسی و خانواده هایشان.
- ✓ نصب علائم ملاقات ممنوع برای بیماران مبتلا به بیماریهای حاد و تب دار تنفسی در مراکز درمانی .
- ✓ توجه به در دسترس بودن دستمال و ماسک در مکانهای بررسی بیماران مبتلا به بیماریهای حاد و تب دار تنفسی
- ✓ محللهای تجمع بیماران نظیر سالنهای انتظار باید در اولویت قرار گیرند.
- ✓ تامین امکانات و تجهیزات بهداشت دست در مکان های عمومی
- ✓ محل های تجمع بیماران نظیر سالنهای انتظار باید در اولویت قرار گیرند

## ۲.۱۳. روش های کنترل عفونت در نمونه گیری از مایع مغزی نخاعی (LP)

در سال ۲۰۰۴ مرکز کنترل بیماری های آمریکا هشت مورد مننژیت متعاقب میلوگرافی را مورد بررسی قرار داد. این هشت مورد یا مستقیماً و یا توسط انجمن بیماری های عفونی به CDC گزارش شده بود ند. در کشت خون و مایع مغزی نخاعی هر هشت مورد، استرپتوکوک های مشابه به فلور دهانی رشد کرده بود، و تغییرات مایع مغزی نخاعی نشان دهنده مننژیت باکتریایی بود. تجهیزات و وسایل به کار گرفته شده برای عکسبرداری ( ماده حاجب) از احتمال ایجاد آلودگی حذف شدند، گزارش های موجود از نحوه انجام میلوگرافی در هشت مورد نشان داد که روش های استریل کردن پوست و استفاده از دستکش به درستی انجام شده است. در هیچ یک از موارد پزشکان از ماسک استفاده نکرده بودند، بنابر این شک به انتقال از طریق قطرات آلوده تنفسی زیبا د شد. مننژیت باکتریایی بد نبال میلوگرافی و دیگر روش های تشخیصی و درمانی ( مانند LP، بی حسی اپیدورال و تزریق داخل مایع مغزی نخاعی) گزارش شده است. هنوز هم در مورد الزام به استفاده از ماسک در حین انجام LP،

میلوگرافی و بی حسی اپیدورال برای جلوگیری از آلودگی توسط قطرات تنفسی اختلاف نظر وجود دارد. استفاده از ماسک برای محدود کردن انتشار ترشحات دهان مفید است و هنگام کار گذاری کاتتر ورید مرکزی نیز توصیه می شود. در اکتبر ۲۰۰۵، کمیته کنترل عفونت مراقبین بهداشتی (HICPAC) استفاده از ماسک دهانی را برای کلیه روش هایی که نیاز به کار گذاشتن کاتتر با تزریق دارو به داخل مایع مغزی نخاعی یا اپیدورال دارند، توصیه کرد.

## منابع

۱. <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline2006.pdf>
۲. [www.who.int/csr/sarsarshive/2003/05/07a/en/](http://www.who.int/csr/sarsarshive/2003/05/07a/en/)
۳. [www.cdc.gov/niosh/npptl/respirators/respsars.html](http://www.cdc.gov/niosh/npptl/respirators/respsars.html)

## فصل چهارم: دستورالعمل رعایت بهداشت دست در مراکز بهداشتی درمانی

۱. موارد شستن دست با آب و صابون
۲. مزایای استفاده از محلول های ضد عفونی دست با بنیان الکلی جهت Hand rub
۳. فرمولاسیون توصیه شده سازمان بهداشت جهانی جهت محلول های Hand rub
۴. نحوه برچسب گذاری صحیح ظروف یا افشانه های محتوی: محلول های Hand rub با بنیان الکلی
۵. نحوه توزیع مناسب محلول های Hand rub در محیط بیمارستانی
۶. روش های رعایت بهداشت دست
۷. توصیه هایی برای آماده نمودن دست جهت اقدام به جراحی
  - ۷.۱. استاندارد اسکراب جراحی دست ها با استفاده از صابون ضد میکروبی (طبی)
  - ۷.۲. استاندارد اسکراب جراحی با استفاده از محلول های ضد عفونی دست با بنیان الکلی که دارای فعالیت پایدار می باشند
۸. پوشیدن دستکش
  - ۸.۱. مثال هایی از موارد استفاده از دستکش استریل
  - ۸.۲. مثال هایی از موارد استفاده از دستکش تمیز
  - ۸.۳. مثال هایی از مواردی که پوشیدن دستکش ضروری نمی باشد
۹. مسئولیت رده های مختلف بیمارستانی جهت ترویج شیوه های رعایت بهداشت دست و ارتقاء پذیرش کارکنان نسبت به آنها



## مقدمه

عفونت های ناشی از ارائه مراقبت های بهداشتی درمانی که یکی از شایعترین علل مرگ و میر و افزایش معلولیت در بیماران بستری در بیمارستانها محسوب می گردد در کشورهای در حال توسعه و پیشرفته در سراسر جهان اتفاق می افتد . بررسی انجام شده سازمان بهداشت جهانی در ۵۵ بیمارستان واقع در ۱۴ کشور دنیا از جمله کشور های منطقه مدیترانه شرقی ، مؤید شیوع عفونت های ناشی از ارائه مراقبت های بهداشتی درمانی در بخش بستری بیمارستانی با میانگین نرخ ۸/۰۷٪ بوده است. مطابق آمار سازمان بهداشت جهانی در هر لحظه در جهان ۱۴۰۰۰۰۰ نفر از عوارض ناشی از عفونت های بیمارستانی رنج می کنند. در کشور های در حال توسعه میزان عفونت های قابل پیشگیری ناشی از ارائه مراقبت های بهداشتی درمانی تا حد ۴۰٪ و بیشتر بر آورد شده است. این در حالیست که هنوز هم رعایت بهداشت دست ( Hand Hygiene) که روشی بسیار ساده می باشد بعنوان اساسی ترین موازین و یکی از اولیه ترین تمهیدات در کاهش عفونت های بیمارستانی و گسترش مقاومت ضد میکروبی و افزایش ایمنی بیماران محسوب می شود.

## ۱. موارد شستن دست با آب و صابون

بر اساس سیستم طبقه بندی مرکز پیشگیری و کنترل بیماری ها (CDC) و کمیته مشورتی اقدامات کنترل عفونت بهداشتی درمانی (HICPAC) و با استناد به برخی مطالعات تجربی، بالینی یا اپیدمیولوژیک و دلایل تئوریک قوی، شستن دست با آب و صابون در موارد ذیل بصورت اکید توصیه می شود:

- ۱- دست ها بصورت آشکارا کثیف (Visibly dirty) باشند ( کثیفی مشهود دستها با توجه به معیار های فرهنگی، قومی، عوامل محیطی و اعتقادات مذهبی در هر کشوری از دنیا توجیه می شود)
- ۲- دست ها بصورت مشهود آلوده به مواد پروتئینی نظیر خون و یا سایر مایعات بدن باشد.
- ۳- دست ها در معرض تماس احتمالی یا ثابت شده با ارگانسیم های بالقوه تولید کننده اسپور روش ارجح دررعایت بهداشت دست محسوب می شود.

۴- براساس اجماع نظر کارشناسان ، مطالعات بالینی و یا اپیدمیولوژیک پیشنهادی و یا دلایل تئوریک، شستن دست با آب و صابون بعد از استفاده از توالت توصیه شده است.

با استناد به مطالعات تجربی، بالینی، یا اپیدمیولوژیک دارای طراحی مناسب بصورت اکید توصیه شده است که در سایر موقعیت های ارائه خدمات بالینی به شرح ذیل که دستها بصورت آشکارا کثیف نمی باشند ترجیحاً با استفاده از محلول های ضد عفونی با بنیان رعایت بهداشت دست ها را نمایند، توجه نمائید در صورتی که محلول های ضد عفونی با بنیان الکلی جهت Hand rub در دسترس نیست دست ها را با آب و صابون بشوئید.

۱- قبل و بعد از تماس مستقیم دستها با بیماران.

۲- بعد از در آوردن دستکش استریل و یا غیر استریل از دست خود.

۳- قبل از دست زدن به یا هر گونه جابجایی وسیله مورد استفاده در ارائه مداخلات درمانی تهاجمی برای بیمار ( صرفنظر از اینکه دستکش پوشیده اید یا خیر)

۴- بعد از تماس با مایعات یا ترشحات بدن ، غشاء مخاطی ، پوست آسیب دیده و یا پانسمان زخم در بیماران.

۵- در صورتی که در حین مراقبت و یا انجام اقدامات درمانی ، دست شما بعد از تماس با ناحیه و یا موضع آلوده بدن بیمار با نواحی تمیز بدن او تماس خواهد یافت.

۶- بعد از تماس با اشیاء محیطی مجاور و نزدیک بیمار ( مشتمل بر تجهیزات پزشکی) با توجه به برخی مطالعات تجربی، بالینی و اپیدمیولوژیک و دلایل قوی تئوری، رعایت بهداشت دست ( شستن دست با آب و صابون ساده و یا صابون ضد میکروبی و یا استفاده از محلولهای ضد عفونی دست با بنیان الکلی جهت Hand rub ) قبل از آماده نمود ، جابجایی و یا دادن غذا به بیماران و یا هر گونه جابجایی و یا آماده سازی دارو های بیماران بصورت اکید توصیه شده است. بصورت همزمان از محلول های ضد عفونی دست با بنیان الکلی جهت Hand rub و صابون برای رعایت بهداشت دست استفاده نکنید

## ۲. مزایای استفاده از محلول های ضد عفونی دست با بنیان الکی جهت Hand rub

- فعالیت سریع
- وسیع الطیف بودن
- ویژگی های میکروب کشی عالی
- عدم احتمال بروز مقاومت میکروبی
- سهولت رعایت بهداشت دست ها در مواردی که محدودیت دسترسی به آب و سینک دستشویی وجود دارد.
- کاهش هزینه ها با توجه به صرفه جویی حاصل از عدم ضرورت استفاده از حوله و دستمال یکبار مصرف.
- Hand rub به نسبت شستشوی دست با آب و صابون زمان کمتری می برد .
- بر طبق مطالعات سازمان بهداشت جهانی میزان بروز واکنشهای نا خواسته پوستی با استفاده از محلول های بنیان الکی Hand rub در مقایسه با سایر فرآورده های مؤثر بهداشت دست کمتر می باشد.

## ۳. فرمولاسیون توصیه شده سازمان بهداشت جهانی جهت محلولهای Hand rub

بمنظور آماده نمودن محلول های حداکثر تا حد ۵۰ لیتر Hand rub در داخل بیمارستان و تحت نظر پزشک متخصص داروساز شاغل در بیمارستان دو فرمول ذیل توسط سازمان جهانی بهداشت توصیه شده است:

### ۳.۱. فرمولاسیون

بمنظور آماده نمودن غلظت نهایی اتانول ۸۰٪، ۷/۷، گلیسرول ۴۵٪، ۷/۷ و هیدروژن پر اکسید ۱۲۵٪، ۷/۷ به طریق ذیل عمل نمایید :

در یک فلاسک ۱۰۰۰ میلی لیتری مدرج از مواد یاد شده در ذیل مطابق با مقادیر تعیین شده بریزید:

۱- اتانول ۹۶٪، ۷/۷ ۸۳۳/۳ میلی لیتر.

۲- هیدروژن پر اکسید ۳٪، ۴۱/۷ میلی لیتر

۳- گلیسرول ۹۸٪، ۱۴/۵ میلی لیتر

۴- در فلاسک مذکور به مقادیر فوق الذکر تا حجم ۱۰۰۰ میلی لیتر آب جوشیده سرد شده و یا آب مقطر بیفزایید و به آرامی تکان داده تا بخوبی مخلوط گردند.

### ۳.۲. فرمولاسیون

بمنظور آماده نمودن غلظت نهایی ایزوپروپیل الکل ۷۵٪ v/v، گلیسرول ۱/۴۵٪ v/v و هیدروژن پراکسید ۰/۱۲۵٪ v/v به طریق ذیل عمل نمایید:

در یک فلاسک ۱۰۰۰ میلی لیتری مدرج از مواد یاد شده در ذیل مطابق با مقادیر تعیین شده بریزید:

۱- ایزوپروپیل الکل با درجه خلوص ۹۹/۸٪، ۷۵۱/۵٪ میلی لیتر

۲- هیدروژن پراکسید ۳٪، ۴۱/۷ میلی لیتر

۳- گلیسرول ۹۸٪، ۱۴/۵ میلی لیتر

۴- در یک فلاسک مدرج به مقادیر فوق الذکر آب جوشیده سرد شده و یا آب مقطر تا حجم ۱۰۰۰ میلی لیتر بیفزایید و به آرامی تکان داده تا بخوبی مخلوط گردند.

### ۴. نحوه برچسب گذاری صحیح ظروف یا افشانه های محتوی: محلول های Hand rub با بنیان الکلی:

نوشتن موارد ذیل بر روی برچسب ضروریست:

۱- نام بیمارستان یا مرکز بهداشتی درمانی.

۲- تاریخ تولید محلول.

۳- نام محلول ضد عفونی Hand rub و فرمولاسیون آن.

۴- فقط برای مصرف خارجی.

۵- دور از دسترس کودکان نگاهدارید.

۶- از تماس آن با چشم ها اجتناب نمائید.

۷- بمنظور استفاده، مقداری از آن را در کف دست ریخته و سپس پشت و کف دست ها و انگشتان را تا زمانی که خشک شوند ، بهم بمالید ( در صورتی که دست ها در کمتر از ۱۵-۱۰ ثانیه بعد از مالیدن به یکدیگر خشک شد به این معناست که میزان الکل کم بوده است)

۸- محلول قابل اشتعال: دور از شعله و حرارت نگاهدارید.

فرمولاسیون محلول های Hand rub سازمان بهداشت جهانی قابل استفاده در **موارد بهداشتی، ضد عفونی و آماده سازی دستها برای جراحی می باشند**. افزودن کلر هگزیدین پایداری محلول را جهت کاربرد آن بمنظور آماده سازی دست ها برای جراحی افزایش می دهد.

## ۵. نحوه توزیع مناسب محلولهای Hand rub در محیط بیمارستانی

۱- استفاده از افشانه ها و ظروف یکبار مصرف ارجح است.

۲- حداکثر ظرفیت توصیه شده برای محلول های Hand rub بمنظور پیشگیری از تبخیر ۵۰۰ میلی لیتر و در اتاق های عمل فعال ۱ لیتر می باشد.

در صورتی که ظروف یکبار مصرف نمی باشد، بمنظور پرکردن مطلوب مجدد ظروف الزامیست مراحل ذیل رعایت گردد:

۱- ظروف خالی را بخوبی با استفاده از پودر شوینده و آب بشوئید.

۲- در صورت مقاوم بودن ظروف به حرارت روش ارجح ضد عفونی در ابتدا اتو کلاو و سپس جوشانیدن و در نهایت ضد عفونی شیمیایی محسوب می شود.

۳- بمنظور ضد عفونی شیمیایی ظروف را به مدت ۱۵ دقیقه در محلول حاوی کلرین با غلظت ۱۰۰۰ ppm خیس نمایید.

۴- پس از ضد عفونی ، اجازه دهید ظروف کاملاً خشک شوند.

۵- از افزودن محلول به ظروف نیمه پر حاوی محلول بپرهیزید.

## ۶. روش های رعایت بهداشت دست

### الف - روش Hand rub

بمنظور ضد عفونی دست با استفاده از محلول های مایع با بنیان الکلی جهت Hand rub مقدار کافی از محلول را در کف دست خود ریخته و تا زمانی که دست ها کاملاً خشک شوند آنها را بهم بمالید.

### ب - روش صحیح شستن دست با آب و صابون

- ۱- در صورت امکان همیشه از آب تمیز، روان و لوله کشی استفاده نمائید.
- ۲- ابتدا دست ها را با آب مرطوب کنید سپس با استفاده از صابون دستشویی دست ها را بهم بمالید بنحوی که کلیه سطوح دست ها را بپوشاند.
- ۳- با استفاده از حرکات چرخشی کف دستان و بین انگشتان را محکم بهم بمالید.
- ۴- دست ها را کاملاً آبکشی نمائید.
- ۵- با حوله پارچه ای تمیز و یا حوله کاغذی یکبار مصرف دستها را کاملاً خشک نمائید.
- ۵- با همان حوله یا دستمال کاغذی استفاده شده شیر آب را ببندید و سپس جهت شستشوی مجدد حوله را به بین مخصوص لاندری کثیف و یا در صورتی که دستمال یکبار مصرف است آن را در سطل آشغال بیندازید.

### نکات قابل توجه:

- ۱- مطمئن شوید که دست هایتان کاملاً خشک شده اند و از آلودگی مجدد دست هایتان بپرهیزید.
- ۲- در هنگام خشک کردن دست از یک حوله پارچه ای فقط یک بار استفاده شود ( از یک حوله چند بار توسط یک فرد و یا افراد مختلف استفاده نشود و در صورتی که رعایت این نکته مقدور نمی باشد، ترجیحاً از حوله کاغذی یکبار مصرف استفاده شود).

۳- با توجه به اینکه تماس مکرر با آب خیلی داغ باعث تحریک پوست و احتمال صدمه به پوست را افزایش می دهد، از آب داغ جهت شستن دست ها استفاده نکنید بمنظور شستن دست با آب و صابون معمولی انواع صابون ( قالب صابون جامد ، مایع دستشویی، برگه کاغذی) قابل استفاده است.

۴- هنگامی که از صابون قالبی جامد استفاده می شود ، قالب کوچک صابون که مانع از جمع شدن آب در جا صابونی می شود بیشتر مورد توصیه است.

## ۷. توصیه هایی برای آماده نمودن دست جهت اقدام به جراحی

انجام اقدامات ذیل قبل از شروع آماده سازی دستها برای انجام جراحی ضروری است:

- ۱- با توجه به اینکه منشاء غالب میکروب های دست از زیر ناخن ها می باشد، ناخن را همیشه کوتاه نگاهدارید، و در هنگام شستن دست زیر آنها را کاملاً تمیز نموده و بشوئید.
- ۲- از زدن لاک ناخن و استفاده از ناخن مصنوعی اجتناب نمائید.
- ۳- قبل از ورود به فضای اتاق عمل تمامی زینت آلات و جواهرات مورد استفاده را از دست خود درآورید ( بعنوان مثال: حلقه، انگشتر، ساعت مچی و دستبند).

در صورتی که دست ها بصورت آشکارا کثیف می باشند، قبل از آماده سازی دست ها برای اقدام به جراحی و ورود به فضای اتاق عمل، دست ها را با آب و صابون ساده بشوئید. خرده های موجود در زیر ناخن ها را ترجیحاً در زیر آب شیر بوسیله ناخن شور خارج نمائید. بدلیل صدمه به پوست و افزایش احتمال پوسته ریزی از برس استفاده نکنید. در صورت لزوم از ناخن شور استریل استفاده کنید ( ناخن شور هایی که قابلیت اتوکلاو شدن و استریلیتی مجدد را دارند در حال حاضر در بازار موجودند).

### ۷.۱. استاندارد اسکراب جراحی دست ها با استفاده از صابون ضد میکروبی (طبی)

- ۱- با بالاتر نگاهداشتن دست ها از ساعد، شروع به اسکراب دست ها و ساعد تا آرنج نمائید. این عمل از آلودگی مجدد دست ها بوسیله آب ناحیه ساعد پیشگیری می نماید.

- ۲- با گرفتن زمان ۵-۲ دقیقه، هر طرف هر یک از انگشتان، بین انگشتان و پشت و روی هر دست را اسکراب کنید ( اسکراب طولانی مدت برای مثال به مدت ۱۰ دقیقه توصیه نمی شود )
- ۳- رویه قدام و خلف ساعد را از ناحیه مچ تا آرنج بمدت ۱ دقیقه بشوئید.
- ۴- بندهای ۲ و ۳ را در مورد دست دیگران نیز تکرار نمائید.
- ۵- در صورتی که در هر زمانی دست شما با هر چیزی به جز برس تماس یافت، ناحیه آلوده شده را بمدت ۱ دقیقه طولانی تر اسکراب نمائید.
- ۶- با حرکت یک سویه دست ها و آرنج بطور کامل از میان جریان آب، دست ها را از نوک انگشتان تا ناحیه آرنج آبکشی نمائید. دست را در میان جریان آب به عقب و جلو حرکت ندهید.
- ۷- با بالا نگاهداشتن دست ها بالاتر از آرنج وارد اتاق عمل شوید.
- ۸- در کل فرآیند اسکراب دست ها دقت نمائید که آب به لباس جراحی که بر تن دارید نپاشد بدین منظور کاسه دستشویی باید بنحوی باشد که از پاشیدن آب و ترشحات بر روی لباس افراد ممانعت شود.
- ۹- در اتاق عمل قبل از پوشیدن گان، کلاه و دستکش استریل دست ها و ساعد را با استفاده از حوله استریل و تکنیک آسپتیک خشک نمائید.

## ۷.۲. استاندارد اسکراب جراحی با استفاده از محلول های ضد عفونی دست با بنیان الکلی که دارای فعالیت پایدار می باشند:

- ۱- هنگامی که از محلول های ضد عفونی با بنیان الکلی با فعالیت پایدار جهت اسکراب جراحی استفاده می نمائید، محلول را بر روی دست های خشک بریزید.
- ۲- با محاسبه زمان و استفاده از مقدار کافی و لازم از محلول ضد عفونی، دست ها و ساعد تا ناحیه آرنج را با استفاده از حرکات چرخشی آنقدر بهم بمالید تا کاملاً خشک شوند.
- ۳- مدت زمان مالیدن دست ها و ساعد به یکدیگر با استفاده از حرکات چرخشی ضروریست بیش از ۳ دقیقه بطول بیانجامد.



- ۴- مقدار محلول استفاده شده به حدی باشد که در کل این مدت دست ها و ساعد تا ناحیه آرنج ها کاملاً مرطوب باقی بمانند ( بر اساس مطالعات تجربی این مقدار کمتر از ۱۶ mm باشد )
- ۵- در صورتی که کیفیت آب مورد اطمینان نیست جهت آماده سازی دست ها قبل از اقدام به جراحی اقدام به Hand rub با استفاده از محلول های ضد عفونی با بنیان الکی نمائید.
- ۶- از استفاده اسکراب جراحی و Hand rub جراحی بصورت توأم با محلول های ضد عفونی دست با بنیان الکی و یا بصورت متعاقب بعد از یکدیگر اجتناب نمائید.
- ۷- قبل از پوشیدن کلاه، گان و دستکش استریل اجازه دهید دست ها و ساعدها تا ناحیه آرنج کاملاً خشک شوند.
- ۸- با بالا نگاهداشتن دست ها بالاتر از آرنج وارد اتاق عمل شوید.

## ۸. پوشیدن دستکش

پوشیدن دستکش توسط کارکنان ارائه دهنده خدمات بهداشتی درمانی در حین مراقبت از بیماران با توجه به دو هدف ذیل صورت می گیرد:

۱. پیشگیری از انتقال میکروارگانیسمها از دست کارکنان به بیماران و یا از یک بیمار به دیگری در حین ارائه مراقبت یا خدمات.
۲. پیشگیری از انتقال بیماری از بیماران به کارکنان

### توجه به نکات ذیل ضروریست:

- ۱- ضرورت استفاده یا عدم استفاده از دستکش و انتخاب نوع مناسب آن ( دستکش تمیز یا استریل در موقعیت های مختلف ارائه خدمات و یا مراقبت از بیماران) منطبق با موازین احتیاطات استاندارد و تماسی می باشد.
- ۲- در زمانی که پیش بینی می نمائید در حین ارائه خدمات و یا مراقبت از بیماران، احتمال آلودگی دست ها با خون و سایر ترشحات و مواد بالقوه عفونی بیمار و یا غشاء مخاطی و پوست ناسالم آنان وجود دارد، دستکش بپوشید.
- ۳- الزامی است هر بیمارستان دارای ضوابط و خط مشی شفاف در ارتباط با موارد استفاده از دستکش و انتخاب نوع مناسب آن با موقعیت های مختلف ارائه خدمات و یا مراقبت از بیماران باشد.

- ۴- بیاد داشته باشید که به لحاظ رعایت موازین پیشگیری و کنترل عفونت پوشیدن دستکش ضرورت رعایت بهداشت دست ( Hand rub با استفاده از آب و صابون و یا با استفاده از محلول های ضد عفونی دست با بنیان الکلی ) را منتفی نمی نماید.
- ۵- از یک جفت دستکش فقط برای ارائه خدمات و یا مراقبت از یک بیمار استفاده کنید.
- ۶- در هنگامی که دستکش بدست دارید، در صورتی که در حین مراقبت از بیمار و بعد از اتمام یک اقدام درمانی در یک ناحیه آلوده بیمار نیاز است موضع تمیز همان بیمار و یا محیط را لمس نمائید، دستکش خود را در آورید و یا آن را عوض کنید. شدیداً توصیه می شود که از استفاده مجدد دستکش ها اجتناب نمائید. در صورت ضرورت با بکارگیری استانداردهای روش های بازایی از سلامت و میکروب زدایی دستکش ها اطمینان کسب نمائید.

#### ۸.۱. مثال هایی از موارد استفاده از دستکش استریل

- ۱- انجام هر گونه اقدامات جراحی
- ۲- زایمان واژینال.
- ۳- اقدامات رادیولوژیکی تهاجمی.
- ۴- برقراری راه عروقی و انجام اقدامات مرتبط به راه های عروقی ( ایجاد راه وریدی مرکزی در بیماران).
- ۵- آماده نمودن محلول های تغذیه مکمل جهت انفوزیون.
- ۶- آماده نمودن داروهای شیمی درمانی جهت تزریق.

#### ۸.۲. مثال هایی از موارد استفاده از دستکش تمیز

- ۱- تماس مستقیم با بیمار
- ۱-۱- احتمال قرار گرفتن در معرض خون، مایعات بدن، ترشحات و مواد دفعی بیمار و اشیاء و مواردی که بصورت مشهود آلوده به مایعات دفعی بیمار می باشد.
- ۲-۱- تماس با غشاء مخاطی و پوست آسیب دیده بیمار.
- ۳-۱- احتمال قرار گرفتن در معرض تماس ارگانیسم های شدیداً عفونی و خطرناک.

- ۱-۴- موقعیت های اورژانس یا اپیدمی.
  - ۱-۵- گذاردن و یا کشیدن آنژیوکت و....
  - ۱-۶- گرفتن خون از بیمار.
  - ۱-۷- قطع یا بستن راه وریدی .
  - ۱-۸- کشیدن خون
  - ۱-۹- معاینات لگنی و واژینال در بیماران.
  - ۱-۱۰- ساکشن سیستم های **آندوتراشیال باز**.
- ۲- تماس غیرمستقیم با بیمار
- ۲-۱- تخلیه مواد برگشتی از معده بیمار
  - ۲-۲- جابجایی یا تمیز کردن وسایل و تجهیزات.
  - ۲-۳- جابجایی یا تخلیه پسماند ها
  - ۲-۴- تمیز نمودن ترشحات مایعات بدن پاشیده شده روی اشیاء و یا در ضمن لکه گیری البسه.

### ۸.۳. مثال هایی از مواردی که پوشیدن دستکش ضروری نمی باشد

در این موارد احتمال تماس مستقیم یا غیر مستقیم کارکنان بهداشتی در مانی با خون، مایعات بدن بیمار و یا محیط آلوده وجود ندارد.

#### ۱- تماس مستقیم با بیمار

- ۱-۱- گرفتن فشار خون، درجه حرارت و نبض بیمار.
- ۱-۲- تزریق زیر پوستی یا عضلانی به بیمار.
- ۱-۳- لباسپوشانیدن به بیمار.
- ۱-۴- انتقال بیمار.

۵-۱- مراقبت از گوشو یا چشم بیماران در صورت فقدان ترشحات .

۶-۱- هر گونه مراقبت از راه وریدی در بیماران در صورت عدم نشت خون.

## ۲- تماس غیر مستقیم با بیماران

۱-۲- استفاده از گوشی تلفن مشترک بین بیماران و کادر بخش.

۲-۲- درج گزارش بیمار در پرونده بالینی و یا چارت بالای سر بیمار.

۳-۲- دادن داروی خوراکی به بیماران

۴-۲- جمع نمودن جمع نمودن سینی غذای بیمار و یا قطع لوله تغذیه ای بیمار .

۵-۲- تعویض ملحفه بیمار ( در صورتی که بیمار ایزوله تماسی نباشد و یا ملحفه بیمار آلوده به ترشحات و مواد دفعی بیمار نباشد)

۶-۲- گذاردن ماسک تنفسی و یا کانولای بینی بصورت غیر تهاجمی برای بیمار

۷-۲- جابجایی اثاثیه بیمار.

## ۹. مسئولیت رده های مختلف بیمارستانی جهت ترویج شیوه های رعایت بهداشت دست و ارتقاء

### پذیرش کارکنان نسبت به آنها

الف - وظایف و مسئولیت های سوپروایزر آموزشی و تیم کنترل عفونت

۱- برگزاری برنامه های آموزشی جهت کارکنان بهداشتی درمانی در ارتباط با:

موارد مختلفی که در زمان مراقبت و یا ارائه خدمات به بیماران می تواند منجر به آلودگی دست ها در کارکنان گردد و شیوه های پیشگیری از آلودگی.

- آموزش مزایا و مضار توأم با بکارگیری هر یک از روش های متفاوت بهداشت دست.

- پایش کارکنان به لحاظ رعایت بهداشت دست بازخورد مناسب به آنان .

- تشویق بیماران و کارکنان نسبت به برقراری همکاری مؤثر بین آنان در ارتباط با موضوع بهداشت دست.

- به منظور افزایش کارکنان نسبت به اقدام به بهداشت دست از آنان در خصوص کیفیت مواد بهداشتی در دسترس نظرخواهی نمائید.

### ب- مسئولیت های مدیر بیمارستان

- حمایت رده های مختلف مدیریت بیمارستانی در ارتقاء انگیزه، پذیرش و اقدام کارکنان بیمارستانی نسبت به رعایت بهداشت دست با توجه به استانداردها مؤثر است:
- از دسترسی کارکنان به مقادیر کافی مواد بهداشتی و ضد عفونی کننده دست با کارآیی مناسب و کیفیت مطلوب به نحوی که از حداقل خاصیت تحریک کنندگی پوست برخوردار باشد، مطمئن گردید.
  - در هنگام انتخاب مواد بهداشتی و ضد عفونی کننده دست به هر گونه واکنش شناخته شده بین این مواد و کرم، لوسیون های مرطوب کننده و دستکشهای مورد استفاده در بیمارستان توجه نمائید.
  - از سهولت دسترسی کارکنان به افشانه های حاوی محلول Hand rub در محل های ارائه خدمت ( برای مثال: اتاق تریتمنت، اتاق معاینه، بر روی ترالی پانسمان، ترالی اورژانس، بالین بیمار، اتاق برونکوسکوپی، و.....) اطمینان کسب نمائید.
  - استفاده از ظروف کوچک حاوی محلول های یاد شده به نحوی که جاسازی و حمل آن در جیب یونیفورم کارکنان میسر باشد روشی بسیار مؤثر است که سهولت دسترسی کارکنان به این محلول ها ممکن می نماید.
  - از کفایت، صحت و کارکرد مناسب افشانه ها و خروج مقدار کافی و لازم محلول از افشانه ها اطمینان کسب نمایید.
  - از ایمنی افشانه ها نسبت به احتمال اشتعال محلول آن در مجاورت آتش و یا هر گونه شعله اطمینان حاصل نمائید.
  - از افزودن مایع صابون به افشانه های نیمه پر صابون اجتناب ورزید.

### منابع

WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. World Health Organization & World Alliance for Patient Safety. ۲۰۰۹

## فصل پنجم: دستورالعمل تزریقات ایمن

۱. تزریقات ایمن (Safe injection)

۲. بهترین روش مورد توصیه برای انجام تزریقات، فلوتومی، زدن لانست و تزریقات داخل

وریدی و یا انفوزیون جهت کنترل و پیشگیری از عفونت و صدمه به بیمار و کارکنان

۳. راهکارهای موثر جهت کاهش رفتار پرخطر کارکنان خدمات بهداشتی درمانی

۴. دستورالعمل ایمنی

۴.۱. اقدامات پیشگیرنده از بروز جراحات و صدمات ناشی از سرسوزن و وسایل تیز و برنده در

کارکنان بهداشتی درمانی

۴.۲. کمک های اولیه فوری پس از تماس در کارکنان بهداشتی، درمانی

## ۱. تزریقات ایمن ( Safe injection )

تزریقات یکی از روش های شایع در تجویز دارو ها و مشتقات دارویی می باشد و بدیهی است در صورت عدم رعایت استاندارد های درمانی، خطرات بالقوه و بالفعلی را بر ارائه کنندگان و مصرف کنندگان خدمات بهداشتی درمانی و نیز جامعه اعمال می نماید. بر اساس مطالعات سازمان جهانی بهداشت در کشورهای در حال توسعه و در حال گذر سالیانه ۱۶۰۰۰ میلیون تزریق با هدف اقدامات درمانی و یا بهداشتی تجویز می شود ( به طور میانگین ۳/۴ تزریق به ازای هر فرد) ۱۰-۵٪ تزریقات به منظور بهداشتی و ۹۰٪ تزریقات به منظور درمانی تجویز می شوند و این درحالیست که اکثریت این تزریقات غیر ضروری می باشند. بر اساس مدل های ریاضی سازمان جهانی بهداشت که در کشورهای در حال توسعه و در حال گذر در سال ۲۰۰۰ میلادی انجام شده است، ابتلاء ۲۲ میلیون مورد از موارد جدید مبتلایان به هیپاتیت B ( یک سوم کل این بیماری در جهان)، ابتلاء ۲ میلیون مورد از موارد جدید مبتلایان به هیپاتیت C (۴۰ درصد کل این بیماری در جهان) و ۲۶۰۰۰۰ مورد از موارد جدید مبتلایان به ایدز (۵ درصد کل این بیماری در جهان) را به استفاده مجدد از سرسوزن های مصرف شده ارتباط می دهند، بر اساس همین مطالعات مهم ترین عامل شیوع هیپاتیت B,C و ایدز و سایر بیماری های ویروسی منتقله از راه خون از طریق استفاده مجدد یا استفاده مشترک سرسوزن ها صورت می گیرد. میزان تزریقات غیر ایمن از ۱۵٪ در منطقه اروپای شرقی تا ۵۰٪ در قاره آسیا متفاوت است.

شواهد مؤید این مسئله است که مرگ و میر و معلولیت ناشی از تزریقات غیر ایمن تا حد زیادی قابل پیشگیری است. از مهم ترین صدمات شغلی در کادر پزشکی و پیراپزشکی صدمات ناشی از فرورفتن سر سوزن به دست (Needle Stick) کارکنان بهداشتی درمانی می باشد، که در ۶۱٪ موارد با سوزن های توخالی ۲۹٪ موارد در اثر آنژیوکت های پروانه ای صورت می پذیرد.

### بطور کلی جراحات ناشی از Needle Stick در سه حالت ذیل رخ می دهد:

۱- ضمن درپوش گذاردن ( recapping ) سرسوزن.

۲- انتقال مایعات بدن بیمار از سرنگ به داخل لوله های آزمایش.

۳- دفع نامناسب وسایل درمانی تیزو برنده مصرف شده.

لازم به ذکر است که بر اساس نتایج بررسی آماری واکسیناسیون کارکنان خدمات بهداشتی درمانی ( شاغلین حرف پزشکی، دندانپزشکی، پرستاری، آزمایشگاه های تشخیص طبی- تحقیقاتی، گروه پیش بیمارستانی و گروه های پشتیبانی و خدماتی) بر علیه هیپاتیت B در کاهش صدمات ناشی از Needle Stick در آنان بسیار مؤثر بوده است.

### تزریقات ایمن به معنای تزریقی است که:

- ۱- به دریافت کننده خدمت ( بیمار ) آسیب نزند.
- ۲- به ارائه کنندگان/ کارکنان خدمات بهداشتی درمانی صدمه ای وارد نسازد.
- ۳- پسماندهای آن باعث آسیب و زیان در جامعه نشود.

### ایمنی تزریقات بر ۵ محور بنیادی ذیل صورت می پذیرد:

- انجام تزریقات، فلبوتومی، زدن لانتست، تزریقات داخل وریدی و یا انفوزیون براساس استاندارد ها به منظور کنترل و پیشگیری از بروز عفونت و آسیب به بیماران.
- کاهش رفتار پر خطر کارکنان بهداشتی به منظور پیشگیری از جراحات ناشی از وسایل تیز و برنده ( وسایل تیز و برنده شامل کلیه ی وسایل تیز مصرف شده و نشده ی تمیز نظیر بیستوری ، آنژیوکت ها ، شیشه های شکسته سرم ، گایدهای جراحی ، پنسه های شکسته ، سرسوزن و ... می باشد)
- افزایش سطح ایمنی کارکنان درضمن کار با وسایل تیز و برنده درمانی.
- جمع آوری، نگهداری، انتقال و دفع مناسب و بهداشتی پسماندهای آلوده و پرخطر.
- تغییر رفتار و نگرش اجتماعی مددجویان و پزشکان نسبت به مقوله تقاضا و تجویز دارو به روش تزریقی.



۲. بهترین روش مورد توصیه برای انجام تزریقات، فلبوتومی، زدن لانست و تزریقات داخل وریدی و

یا انفوزیون جهت کنترل و پیشگیری از عفونت و صدمه به بیمار و کارکنان

### ۲.۱. استفاده از وسایل استریل

۲.۱.۱. برای هر تزریق از یک سرنگ استریل یک بار مصرف جدید استفاده کنید.

۲.۱.۲. در روی یک میز و یا سینی تمیز که مخصوص تزریقات می باشد و احتمال آلودگی سرنگ و سر سوزن با خون، مایعات بدن و یا سوآب های کثیف وجود ندارد وسایل تزریق را آماده نمایید.

۲.۱.۳. هیچ گاه سر سوزن را در سر سرنگ بجای نگذارید.

۲.۱.۴. حتی المقدور از ویال های تک دوزی دارو استفاده کنید.

۲.۱.۵. در صورتی که ملزم به استفاده از ویال های چند دوزی دارو هستید برای هر بار کشیدن دارو از ویال از سر سوزن استریل استفاده کنید.

۲.۱.۶. در هنگامی که سر آمپول را اصطلاحاً می شکنید، با قراردادن لایه نازک گاز تمیز مابین انگشتان دست خود و جدار آمپول، انگشتان را از آسیب و صدمه محافظت نمائید.

۲.۱.۷. قبل از اقدام به تزریق به بیمار کلیه داروهای تزریقی محلول و سرم های وریدی را از لحاظ کدورت، شکستگی جداره آنها و تاریخ انقضاء بررسی نموده و در صورت مشاهده هرگونه مغایرت آنها را به نحو صحیح دفع نمائید.

۲.۱.۸. توصیه های اختصاصی کارخانه سازنده را در ارتباط با نحوه استفاده، ذخیره سازی ( به ویژه لزوم رعایت زنجیره سرد) و جابجایی دارو به کار گیرید.

۲.۱.۹. در صورت تماس سر سوزن با سطوح غیر استریل آن را به نحو صحیح دفع نمایید.

۲.۱.۱۰. از تمیزی ظروف مخصوص فلبوتومی که قابلیت استفاده مجدد را دارند مطمئن شوید.

۲.۱.۱۱. قبل از آماده کردن دارو و تزریق آن دست ها را با آب و صابون بشوئید و یا با استفاده از محلول های ضد عفونی با

بنیان الکل ضد عفونی کنید. در صورتی که مابین تزریقات دست ارائه کننده خدمت کثیف یا آلوده به خون و

مایعات بدن بیمار گردید، رعایت بهداشت دست ضروری است.

۲.۱.۱۲. از تزریق به بیمار در نواحی ناسالم پوستی ( وجود عفونت موضعی ، ضایعات و درماتیت پوستی و یا بریدگی) اجتناب نمائید.

۲.۱.۱۳. استفاده از سواب آغشته به ماده ضد عفونی یا آنتی سپتیک جهت پاک کردن سر ویال یا آمپول الزامی نمی باشد. در صورت نیاز از سواب تمیز یک بار مصرف با توجه به زمان تماس مورد توصیه استفاده نمائید. از استفاده از گلوله های پنبه آغشته به ماده ضد عفونی موجود در ظرف پنبه الکل اجتناب نمائید.

۲.۱.۱۴. از کاربرد ماده آنتی سپتیک در زمان آماده نمودن واکسن و ویروس زنده ضعیف شده برای تلقیح اجتناب نمائید.

۲.۱.۱۵. قبل از تزریقات داخل عضلانی، زیر پوستی و داخل پوستی و زدن لانست در صورتی که موضع تزریق به صورت مشهود کثیف می باشد، پوست را بشوئید. در صورتی که پوست موضع تزریق تمیز است، استفاده از سواب ضروری نمی باشد. در صورت نیاز، از سواب تمیز یک بار مصرف با توجه به زمان تماس مورد توصیه استفاده نمائید. از استفاده از گلوله های پنبه آغشته به ماده ضد عفونی موجود در ظرف پنبه الکل اجتناب نمائید. در زمان آماده نمودن واکسن و ویروس زنده ضعیف شده برای تلقیح از کاربرد ماده آنتی سپتیک اجتناب نمائید.

۲.۱.۱۶. به منظور آماده سازی پوست قبل از انجام فلپوتومی، تزریقات وریدی، ایجاد راه وریدی و انفوزیون موضع تزریق را با استفاده از یدوفر الکل ۷۰٪، کلر هگزیدین ۲٪، تنتور ید تمیز کنید. خشک شدن پوست قبل از تزریق ضروری است.

۲.۱.۱۷. جهت ورود سرسوزن بداخل سیستم وریدی متصل به بیمار فقط از پورت تزریق استفاده کنید. برای ورود سرسوزن بداخل سیستم وریدی متصل به بیمار محل ورود سر سوزن بداخل سیستم را با استفاده از یدوفر، الکل ۷۰٪، کلر هگزیدین ۲٪، تنتور ید تمیز کنید.

### ۳. راهکارهای موثر جهت کاهش رفتار پرخطر کارکنان خدمات بهداشتی درمانی

۳.۱. ارتقاء سطح آگاهی و کسب مهارت کارکنان بهداشتی درمانی به ویژه شاغلین حرف پزشکی، پرستاری، امور تشخیصی، خدمات درمانی پیش بیمارستانی، گروه های خدماتی پشتیبانی، در حین کار با وسایل تیز و برنده درمانی به منظور

پیشگیری از بروز جراحات ناشی از سر سوزن و سایر وسایل تیز و برنده امری ضروری است. بنابر این کارکنان بهداشتی درمانی بایستی در خصوص چگونگی پیشگیری از صدمات ناشی از وسایل مزبور و نیز اقدامات درمانی و پیشگیرنده اولیه با مواد آلوده مطابق با دستورالعمل ایمنی " الف " و " ب " بصورت مداوم آموزش ببینند.

۳.۲. تشکیل پرونده بهداشتی و واکسیناسیون رایگان علیه HBV جهت کلیه کارکنان بهداشتی درمانی شاغل در واحدهایی که کارکنان با توجه به نوع وظایف محوله واحدی یا فردی الزاماً اقدامات پر خطر دارند، مانند: بخش های ویژه، اطاق عمل اورژانس، کلینیک های تشخیصی، مطب ها و کلینیک های خصوصی، واحد های پاتولوژی، اتوپسی، CSR، مراکز جراحی محدود، واحدهایی که ترانسفوزیون خون انجام می دهند، کارکنانی که پروسیجرهای درمانی تهاجمی را انجام و یا در تماس با خون، سرم و سایر ترشحات آلوده بیماران می باشند و یا از بیماران روانی حاد مراقبت می نمایند، کلیه کارکنان بخش خدمات بیمارستان که بصورت مستقیم و یا غیرمستقیم با پسماند های بیمارستانی تماس دارند و نیز کلیه دانشجویان پزشکی، پرستاری و مامایی الزامی است.

۳.۳. افزایش سطح ایمنی کارکنان در حین کار با وسایل تیز و برنده درمانی با توجه به احتمال آلودگی کارکنان بهداشتی درمانی از طریق انجام پروسیجرهای پر خطر که منجر به Needle Stick بریدگی و ... می شود.

۳.۴. الزامیست که ابزارهایی که ایمنی وسایل تیز و برنده را تضمین می کند: نظیر needle clipper و فورسپس جهت جدا نمودن تیغ جراحی از اسکالپل در دسترس کاربران ابزارهای پر خطر قرار گیرد.

۳.۵. الزامیست وسایل حفاظتی مناسب نظیر دستکش، گان غیر قابل نفوذ به آب و ترشحات، پیش بند پلاستیکی، ماسک و عینک محافظ جهت استفاده کارکنان بهداشتی درمانی متناسب با وضعیت بیمار و پروسیجرهای درمانی در دسترس باشد.

۳.۶. الزامیست بیمارستان دارای استاندارد اقدامات پرخطر درمانی بمنظور پیشگیری از آلودگی کارکنان بهداشتی درمانی باشد ( نظیر استانداردهای رعایت بهداشت دست و...)

۳.۷. در صورت امکان با به کارگیری تکنولوژی جدید از سرسوزن و سرنگ هایی استفاده نمائید که بنحوی طراحی شده اند که از استفاده مجدد سرسوزن و یا فرو رفتن آن بدست ارائه کننده خدمت ممانعت می نمایند. سرنگ های AD مانع

از استفاده مجدد سرنگ شده و استفاده از آن در واکسیناسیون الزامی است. توصیه می شود استفاده از سرنگ های ایمن همانند واحدهای ایمن سازی در سایر واحد های تزریقات نیز بکار گرفته شود.

۳.۸ جمع آوری، نگهداری، انتقال و دفع مناسب و بهداشتی پسماندهای آلوده و پر خطر.

۳.۸.۱ جمع آوری، نگه داری و دفع سر سوزن و سایر اشیاء تیز و برنده مصرفی (آنژیو کت، بیستوری، لانست، اسکالپ

وین، ویال های شکسته و...) که الزامیست بلافاصله پس از مصرف در ظروف ایمن جمع آوری و سپس به یکی از صور استاندارد امحاء و بی خطر سازی پسماند های خطرناک بهداشتی درمانی تبدیل به پسماند شبه خانگی شده و همراه با سایر پسماندهای بیمارستانی به نحو مطلوب دفع گردند.

۳.۸.۲ ضروری است ظروف جمع آوری پسماند های نوک تیز و برنده مستحکم ، غیر قابل نفوذ ، دهانه گشاد ، دارای

قفل و ضامن، مقاوم به پارگی و از حجم کافی و ابعاد مناسب برخوردار باشند.

۳.۸.۳ به منظور پیش گیری از جراحات ناشی از وسایل تیز و برنده الزامی است این وسایل سریعاً پس از مصرف در

ظروف جمع آوری ایمن دفع گردند، لذا بایستی ظروف ایمن به تعداد کافی و با ابعاد گوناگون در دسترس ارائه دهندگان خدمات در کلیه واحد های ذیربط قرار داشته باشند مثلاً در سایز کوچک در روی ترالی تزریقات و یا در اتاق درمان، اتاق تزریقات و...

۳.۸.۴ استفاده از برچسب هشداردهنده بر روی ظروف جمع آوری با مضمون " احتمال آلودگی با اشیاء تیز و برنده

عفونی " به منظور جلب توجه کارکنان بهداشتی درمانی و پیشگیری از آلودگی آنان الزامی است.

۳.۸.۵ به منظور پیشگیری از سرریز شدن وسایل دفعی، در صورتی که حداکثر ۳/۴ حجم ظروف مزبور پر شده باشد،

ضروری است درب ظروف به نحو مناسب بسته و دفع شوند.

۳.۸.۶ ظروف ایمن حاوی پسماندهای نوک تیز و برنده و پسماندهای عفونی را جهت انتقال به اتاقک موقت نگه داشت

پسماندها مهر و موم نمائید. بعد از مهر و موم ظروف ایمن محتوی پسماند های نوک تیز و برنده از باز کردن، تخلیه ظروف و استفاده مجدد و فروش سر سوزن و سرنگ داخل آن اجتناب نمائید.

۳.۸.۷ وجود این ظروف در کلیه واحد های بهداشتی درمانی اعم از خصوصی و دولتی در محل ارائه خدمت الزامی است.

### ۳.۹. تغییر رفتار و نگرش اجتماعی:

۳.۹.۱. آموزش: ضروریست به منظور تعدیل تجویز دارو به روش تزریقی، با توجه به سه مورد ذیل ایمنی تزریقات در

برنامه آموزش مداوم جامعه پزشکان قرار گیرد:

۳.۹.۱.۱. از تجویز دارو به روش تزریقی تا زمانی که دارو به دیگر اشکال از جمله خوراکی موجود نباشد، حتی

الامکان اجتناب گردد.

۳.۹.۱.۲. ترجیحاً زمانی از روش تزریقی به جای سایر روش ها استفاده گردد که بیمار تحریک پذیر، بیهوش و یا

دچار اختلالات گوارشی باشد.

۳.۹.۱.۳. با توجه به وضعیت بالینی بیمار نتایج درمانی مطلوب ناشی از جذب سریع دارو مورد انتظار باشد.

۳.۹.۱.۴. الزامی است ارتقاء سطح آگاهی جامعه در خصوص خطرات بالقوه ناشی از مصرف دارو به روش تزریقی

به منظور کاهش تقاضای بیماران در برنامه ریزی های آموزشی دانشگاه قرار گیرد.

۳.۹.۲. برگزاری دوره آموزش های توجیهی جهت کادر خدمات پشتیبانی و سایر گروه های بهداشتی درمانی ضروری می

باشد.

### ۴. دستورالعمل ایمنی

۴.۱. اقدامات پیشگیرنده از بروز جراحات و صدمات ناشی از سرسوزن و وسایل تیز و برنده در کارکنان

#### بهداشتی درمانی

با توجه به اینکه جراحات ناشی از فرورفتن سرسوزن و وسایل تیز و برنده از مهم ترین موارد آلودگی کارکنان

بهداشتی درمانی با HIV/HCV/HBV محسوب می شود، رعایت نکات ذیل به منظور پیشگیری از جراحات و صدمات

مزبور الزامی است:

۱. جهت شکستن ویال های دارویی ترجیحاً از انواعی استفاده شود که احتیاج به تیغ ااره نداشته باشد و در صورت

نیاز از تیغ ااره استفاده شده و جهت رعایت اصول ایمنی در داخل یک محافظ مثل پد گرفته شوند.

۲. پس از تزریق از گذراندن درپوش سرسوزن اکیداً خودداری نمائید مگر در شرایط خاص از جمله اخذ نمودن خون جهت ABG یا کشت خون.

۳. از شکستن و یا خم کردن سرسوزن قبل از دفع خودداری نمائید.

۴. در موارد ضروری جهت گذراندن درپوش سرسوزن از وسیله مکانیکی جهت ثابت نگه داشتن درپوش استفاده نمائید و یا از یک دست جهت گذاردن درپوش سرسوزن استفاده کنید.

#### ۴.۲. کمک های اولیه فوری پس از تماس در کارکنان بهداشتی، درمانی

با توجه به اینکه جراحات و اتفاقات عمده در حین انجام اقدامات و روش های درمانی شامل موارد ذیل است، کمک های اولیه فوری مطابق با دستورالعمل جهت بهره برداری اعلام می شود:

- فرورفتن سرسوزن به دست کارکنان بهداشتی درمانی

- پاشیدن شدن خون و یا سایر ترشحات آلوده بدن بیمار به:

۱. بریدگی های باز

۲. ملتحمه ( چشم ها)

۳. غشاء مخاطی ( برای مثال داخل دهان)

۴. گاز گرفتگی که منجر به پارگی اپیدرم شود.

- کمک های اولیه فوری

الف:

(۱) شستشوی زخم با صابون و آب ولرم

(۲) خودداری از مالش موضعی چشم

(۳) شستشوی چشم ها و غشاء مخاطی با مقادیر زیاد آب در صورت آلودگی.

ب: گزارش فوری سانحه به سوپروایزر بالینی.

ج: ثبت رسمی مورد گزارش شده در گزارشات حین کار توسط سوپروایزر و تشکیل پرونده بهداشتی کارکنان و اطلاع به

مدیر و مسئول مرکز و طرح در کمیته کنترل عفونت بیمارستانی و پیگیری از طریق مراجع مربوطه

د: تشکیل پرونده و پی گیری مورد.

ه: بررسی میزان خطر بیماری زایی ناشی از تماس در کارکنان: در صورتی که آلودگی منبع تماس ( بیمار-مددجو) با عفونت

HIV محرز شود، الزامی است فرد مزبور مورد تماس در حداقل زمان ممکن ترجیحاً در عرض ساعت اول تحت مراقبت های

درمانی با نظر پزشک متخصص عفونی قرار گیرد.

و: در صورتی که منبع آلوده به عنوان مورد شناخته شده HBV/HIV می باشد، ۱۰-۵ میلی لیتر خون از فرد مورد تماس

گرفته و به منظور پیگیری آتی ذخیره می شود.

ز: پس از تماس جهت تعیین عفونت منبع، ۱۰-۵ میلی لیتر خون از منبع تماس جهت بررسی هپاتیت C/B و HIV اخذ و

مورد آزمایش قرار می گیرد.

## منابع

۱. REVISED INJECTION SAFETYASSESSMENT TOOL(TOOL C – REVISED) : Tool
۲. For the Assessment of Injection Safety and the Safety of Phlebotomy, Lancet Procedures, Intravenous Injections and Infusions; SIGN WHO / Essential Health Technologies; ۱۶ July ۲۰۰۷.
۳. Patient Safety Solutions: Single Use of Injection Devices. The Joint Commission, Joint Commission International, World Health Organization. Volume ۱ , solution ۸ | May ۲۰۰۷.
۴. <http://www.who.int/eh/ps/en/index.html>
۵. Kozier et al .Fundamental of nursing, ۶th edition. ۲۰۰۰, Prentice Hall Health Oregon
۶. Hirncle,Craven.Fundamental of Nursing. ۳th edition. Philadelphia. Lippincott Co,۲۰۰۰
۷. CDC Recommends. ((Preventing Needle sticks Injuries in Health Care Setting)), November ۱۹۹۹.
۸. [www.who.int/int/inf/fs/en/fact۲۳۱.html](http://www.who.int/int/inf/fs/en/fact۲۳۱.html)
۹. [www.who.int/Vaccines-access/injection safety/Disposal](http://www.who.int/Vaccines-access/injection%20safety/Disposal)
۱۰. [www.who.int/inf-fs/en/fact۲۳۴.html](http://www.who.int/inf-fs/en/fact۲۳۴.html)
۱۱. [www.Bddiabetes.Co.uk/bv/](http://www.Bddiabetes.Co.uk/bv/)
۱۲. [www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline ,۲۰۰۶.pdf](http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline_۲۰۰۶.pdf)

## فصل ششم: استریلیزاسیون و روش های آن و اصول پکینگ

۱. تعاریف: استریل، استریلیزاسیون، استریلایزر
۲. روش های استریلیزاسیون
  - ۲.۱. استریلیزاسیون با حرارت خشک یا فور
  - ۲.۲. استریلیزاسیون با بخار
۳. بسته بندی Packing
  - ۳.۱. الزامات بسته بندی
  - ۳.۲. حصول اطمینان از سالم بودن وسایل و بی خطر بودن برای بیمار
  - ۳.۳. اصول راهنمای کلی برای انجام بسته بندی
  - ۳.۴. مواد مورد استفاده در بسته بندی
  - ۳.۵. برچسب زدن و آماده سازی و بسته بندی
  - ۳.۶. ملزومات مورد استفاده در بسته بندی
  - ۳.۷. تکنیک های پیچیدن وسایل و ابزار
۴. بارگیری دستگاه استریل کننده
۵. فرآیند استریلیزاسیون Sterilization Process
۶. نگهداری اقلام استریل شده Storage of Items
۷. انبار استریل
۸. نگهداشت
۹. اندیکاتورهای شیمیایی Chemical Indicators
۱۰. پایش اثر بخشی فرآیند استریلیزاسیون
  - ۱۰.۱. اندیکاتورهای مکانیکی
  - ۱۰.۲. اندیکاتورهای شیمیایی
  - ۱۰.۳. تست خروج هوای دینامیک ( بووی - دیک )
  - ۱۰.۴. اندیکاتورهای بیولوژیکی



## ۱. تعاریف

**استریل:** واژه استریل به معنای عاری از میکروارگانیسم های زنده می باشد.

**استریلیزاسیون:** استریلیزاسیون یا سترون سازی فرآیندی است که بوسیله آن همه میکروارگانیسم های یک جسم از بین رفته یا غیر فعال می شوند بطوری که احتمال وجود میکروارگانیسم های زنده در جسمی که تحت این فرآیند قرار می گیرد کمتر از یک میلیونیم می باشد.

**استریلایزر:** دستگاهی که عمل استریلیزاسیون را انجام می دهد.

## ۲. روش های استریلیزاسیون

روش های فیزیکی و شیمیایی مختلفی برای استریلیزاسیون وسایل پزشکی وجود دارد که از آن جمله می توان به روش های زیر اشاره کرد:

بخار ( گرمای مرطوب )، هوای داغ ( گرمای خشک )، پرتوی الکترونی، گاز و محلول فرمالدئید، پلاسما ( پراکسید هیدروژن )، محلول شیمیایی ضد عفونی/ استریل کننده، گاز اتیلن اکساید، اشعه گاما، گلوآرآلدئید

که هر یک از این روش ها دارای معایب و مزایای خاص خود هستند. روش استفاده از بخار از قدیمی ترین و متداول ترین روش های استریلیزاسیون وسایل پزشکی می باشد چرا که نسبت به سایر روش ها ایمن تر و سریعتر می باشد.

### ۲.۱. استریلیزاسیون با حرارت خشک یا فور

دستگاه فور دارای یک اجاق و یک اتاقک عایق کاری شده است با جریان برق گرم می شود این دستگاه دارای بدنه فولادی، فن، زمان سنج، تنظیم کننده درجه حرارت، ترموستات و سیستم ارت است. در این دستگاه در ۱۷۰ درجه سانتی گراد در ۲ ساعت و در ۱۸۰ درجه سانتی گراد در مدت ۰/۵ ساعت و در ۱۹۱ درجه سانتی گراد در مدت ۶ تا ۱۰ دقیقه وسایل استریل می شوند به مورد اخیر گویند. با فور می توانیم روغن ها، گازهای آغشته به وازلین، پودرها، سوزن ها، تیغ، قیچی، نوک الکترو کوتر، دریل ها، فرزها، مته ها، لوله های شیشه ای و آئینه ها را سترون کنیم. فور وسیله ارزانی است که سبب زنگ زدگی، خوردگی و کند

شدن لبه های برنده وسایل فلزی نمی شود، نفوذ پذیری آن ضعیف است، نیاز به زمان طولانی دارد، موجب تغییر رنگ و سوختن کاغذ و پارچه و ابزار حساس به حرارت می شود. برای کنترل عملکرد فور بایستی هر روز واشر نسوز آن را بازدید کنیم و با دماسنج شاهد صحت عمل حرارت سنج را کنترل نمائیم و هر هفته با استفاده از آزمون های بیولوژیک ( باسیلوس سوبتیلیس که به حرارت بسیار مقاوم است ) عمل سترون سازی را ارزیابی نمائیم. جهت اطمینان از عملکرد صحیح دستگاه دستورالعمل کارخانه سازنده نیز باید مطالعه شود. در پایان کار با فور تا درجه حرارت به زیر ۵۰ درجه سانتی گراد نرسیده نباید در دستگاه را باز کنیم زیرا به علت اختلاف دما آلودگی هوای بیرون به وسایل داخل دستگاه سرایت می کند.

## ۲.۲. مراحل استریلیزاسیون با بخار

### تمیز کردن و آلودگی زدائی

ضد عفونی کردن، تمیز کردن و رفع آلودگی از سطح وسایلی که قرار است تحت استریلیزاسیون قرار بگیرند باید بلافاصله پس از استفاده از آنها و قبل از خشک شدن آلودگی صورت پذیرد. جهت اطمینان از تمیز شدن کامل باید تا حد امکان کلیه قسمت های متصل بهم جدا شوند. شستشو و خشک کردن کامل از تثبیت آلودگی و خوردگی ابزار جلوگیری کرده و موانع رسیدن به میکروارگانیسم ها را در طی فرآیند استریلیزاسیون بر طرف می سازد. تمیز کردن یک مرحله قطعی ایمن سازی و عاری نمودن وسایل و تجهیزات از عفونت می باشد. تمیز کردن دقیق به وسیله آب و مواد شوینده از نظر فیزیکی ذرات زنده مانند خون و مایعات بدن را از بین می برد. استفاده از مواد شوینده به منظور تمیز کردن مؤثر اهمیت دارد زیرا آب به تنهایی پروتئین، چربی و روغن را از بین نمی برد. استفاده از صابون دست توصیه نشده است، چون اسید چرب صابون با مواد معدنی آب واکنش نشان داده و پسمانده و کفی که به سختی از بین می رود را بر جای می گذارد. وقتی که مواد شوینده در آب حل شوند، باعث از هم پاشیدن، حل یا معلق شدن روغن، چربی و سایر ذرات خارجی محلول می شوند، بنابراین به راحتی در روند تمیز کردن زدوده می شوند. استفاده از مواد شوینده ای نظیر مایع صابون بهتر است زیرا نسبت به مواد شوینده پودری آسان تر در آب حل می شوند نباید از مواد ساینده یا سیم های ظرفشویی که باعث خراشیدن و زخمی کردن فلز و استیل می شوند استفاده کرد. این خراش ها می تواند مانند کانونی برای رشد میکروارگانیسم ها و افزایش روند پوسیدگی وسایل عمل نمایند. برای از بین بردن

اجرام خارجی این وسایل باید در محلول آب و صابون به وسیله برس شست. این نکته مهم است که به منظور جلوگیری از انتشار ذرات آلوده توسط قطرات آب، تمیز کردن باید زیر سطح آب صورت گیرد. اغلب میکروارگانیسم های موجود در خون و سایر ذرات زنده در روند تمیز کردن از بین می روند. تمیز کردن همچنین بهترین راه برای کاستن تعداد اندوسپورهائی است که عامل بیماری کزاز هستند.

### اصول کلی در تمیز کردن وسایل عبارتند از:

- ❖ در حین تمیز کردن وسایل و تجهیزات باید دستکش پوشید ( دستکش های ضخیم خانگی یا صنعتی بخوبی قابل استفاده می باشند) دستکش ها در صورت آسیب باید دور انداخته شوند، در غیر این صورت به منظور استفاده مجدد باید پاک و خشک گردند. علاوه بر پوشیدن دستکش، در مورد جلوگیری از فرورفتن سر سوزن یا بریدگی ها نهایت دقت صورت گیرد.
  - ❖ **وسایل:** باید برس در آب صابون، تمیز شوند ( از یک مسواک کهنه نیز می توان استفاده نمود). بخصوص به وسایلی که دارای دندانه، لولا یا پیچ می باشند و امکان جمع شدن ذرات زنده در آنها وجود دارد توجه گردد ( زیرا کلرین موجب تجزیه پروتئین نمی شود و آلودگی زدایی به وسیله خیساندن در محلول کلرین این روند را آسانتر می نماید). پس از تمیز کردن، وسایل باید کاملاً آبکشی شوند تا صابون باقیمانده که باعث اختلال در گندزدایی شیمیایی می گردد، پاک شود.
  - ❖ **سرسوزن ها و سرنگهای چند بار مصرف** باید جدا از هم با آب و صابون شسته شوند، نسبت به قسمت میانی توجه ویژه مبذول شود، پس از آن سه بار با آب تمیز آبکشی کرده، آب داخل سرسوزن ها را به ظرف دیگری تخلیه کرده تا آب آبکشی آلوده نشود و بعد خشک نمایید. در صورت امکان از سرسوزن ها و سرنگ های یکبار مصرف استفاده شود و هرگز مورد استفاده مجدد قرار نگیرند.
  - ❖ **وسایل جراحی اندوسکوپی** ( برای مثال لاپاراسکوپ) باید با دقت پاک شوند، چرا که عدم دقت در این مسئله از علل شایع مشکلات مکانیکی می باشد. بلافاصله پس از استفاده ( قبل از جدا کردن) سطوح را با یک گاز حاوی الکل ۹۰-۶۰٪ تمیز کرده و سپس با آب سرد آبکشی نمایید ( در این مرحله ویروس های هپاتیت B و AIDS از بین می روند).
- لاپاراسکوپ را کاملاً از هم جدا نمایید. سطوح را با یک پارچه نرم تمیز کرده و از مواد شوینده غیر سایشی و آب گرم استفاده نمایید. توجه مخصوص نسبت به قسمت هایی که امکان جمع شدن خون و سلول وجود دارد، مانند کانال داخلی لاپاراسکوپ،

اپلیکاتور فالوپ رینگ و تروکار/ کانول مبذول گردد. پس از تمیز کردن باید اندوسکوپ دو بار کاملاً آبکشی شود تا تمام مواد شوینده باقیمانده پاک گردد. قبل از اقدام به گندزادایی شیمیایی، آب اضافی وسایل گرفته شود تا موجب رقیق شدن محلول گندزدا نگردد ( در اندوسکوپ ها از ساولن استفاده نشود، چون موجب کدورت عدسی می گردد).

### ۳. بسته بندی Packing

جهت بسته بندی اقلام قبل از استریلیزاسیون باید از اجناسی استفاده کرد که نسبت به عامل استریل کننده نفوذپذیر و نسبت به ورود میکروارگانیسم ها و آلودگی ها نفوذناپذیر باشد. به طور مثال: رول های بسته بندی دارای کاغذ نفوذپذیر نسبت به بخار و پلاستیک نفوذناپذیر نسبت به میکروارگانیسم ها می باشند.

موارد استفاده شده در بسته بندی باید نسبت به گرما، پارگی یا سوراخ شدن و سایر آسیب های فیزیکی مقاوم بوده و در عین حال مقرون به صرفه و در دسترس باشند. وسایل به منظور جلوگیری از آلودگی مجدد بعد از استریلیزاسیون، بسته بندی شوند. به همین صورت بسته بندی باید برای استریل شدن محتویات بسته ها مناسب باشد، علاوه به این بسته بندی سبب حفاظت محتویات بسته در مقابل ایجاد آسیب در حین جابه جایی و انتقال آن می شود.

وسایل و ابزار آلات پزشکی باید طبق راهنمای عملی ارائه شده به وسیله انجمن ارتقای وسایل و لوازم پزشکی در سینی ها یا سبدهای ابزار چیده شوند. براساس این راهنما:

۱- ابزار و لوازم لوله دار باید از هم جدا شوند.

۲- قطعات وسایل دارای قسمتهای جدا شدنی باید از هم جدا شوند مگر اینکه تولید کننده وسیله یا منابع معتبر دستورالعمل های خاصی برخلاف آن ارائه کنند.

۳- وسایلی که ساختار پیچیده دارند باید بر طبق دستورات کارخانه سازنده و یا منابع معتبر، بسته بندی شوند.

۴- نحوه قرار گیری دستگاه های دارای سطوح مقعر باید به گونه ای باشد که خروج آب از آنها تسهیل شود.

۵- اقلام سنگین باید به گونه ای قرار داده شوند که به وسایل ظریف آسیب نرسانند.

۶- وزن مجموعه ابزار و لوازم باید بر مبنای طرح و چگالی ابزار و توزیع توده فلزی باشد.

### ۳.۱. الزامات بسته بندی

موارد زیر باید از قبل از استریلیزاسیون که بسته بندی انجام می شود تا لحظه ای که بسته ها برای استفاده محتویات درون آنها باز می شود، در نظر گرفته شود:

فراهم کردن امکان استریلیزاسیون: بسته بندی باید اجازه خروج هوای موجود در بسته را بدهد به طوری که عامل استریل کننده به تمام سطوح محتویات داخل بسته برسد.

سازگاری با فرآیند استریلیزاسیون: بسته بندی باید توان تحمل شرایط حین فرآیند استریلیزاسیون مانند تغییرات فشار، درجه حرارت بالا و رطوبت را داشته باشد.

حفظ استریلیتی: بعد از خروج محصولات از استریلائزر، بسته بندی باید به گونه ای باشد که استریلیتی آنها در خلال جابه جایی، انتقال و انبار تا هنگام استفاده حفظ شود.

محکم بودن بسته بندی: وسایل بسته بندی باید در طول هر گونه جابه جایی و انتقال آسیب ندیده و سالم بماند.

### ۳.۲. حصول اطمینان از سالم بودن وسایل و بی خطر بودن برای بیمار

بسته بندی نباید از خود هیچ گونه ماده شیمیایی یا پارتیکل را آزاد کرده و یا به هر طریق دیگری بر محصولات اثر بگذارد که در این صورت می تواند بر کیفیت محصولات تأثیر گذاشته و یا بیمارانی که محصولات برای آنها استفاده شده را در معرض خطر قرار دهد.

اندیکاتور: بسته ها باید دارای یک علامت واضح و قابل رویت باشند که نشان بدهد آیا این وسیله تحت فرآیند استریلیزاسیون قرار گرفته است یا نه.

تسهیل باز کردن بسته بندی و ارائه اقلام با رعایت روش های مناسب آسپتیک : هنگام برداشتن وسیله استریل از بسته باید از آلوده شدن مجدد آن جلوگیری کرد. برای اینکه هنگام باز کردن یک بسته استریل، شانس آلودگی مجدد آن به کمترین حد ممکن برسد بهتر است بسته با رعایت روش های مناسب آسپتیک باز شود و یان مستلزم آن است که:

۱. باز کردن بسته بندی ساده و راحت باشد.
۲. هنگام برداشتن وسیله از داخل بسته، لایه بیرونی غیر استریل بسته نباید با وسیله تماس پیدا کند.

### ۳.۳. اصول راهنمای کلی برای انجام بسته بندی

- اگر در مراکز درمانی بیش از یک روش استریلیزاسیون استفاده می شود بسته بندی وسایل باید مطابق با نوع فرآیند استریلیزاسیون باشد.
- لوازم پزشکی قابل استفاده مجدد اگر به دلیل فرا رسیدن تاریخ انقضاء و یا آسیب دیدن بسته آنها باید دوباره استریل شوند، برای استریل کردن دوباره، باید ابتدا آنها را دوباره بازرسی کرده و اگر پاکسازی لازم باشد پس از انجام آن، عمل بسته بندی مجدد صورت گیرد.
- محتوای بسته ای که به اشتباه باز شده باید به عنوان غیر استریل در نظر گرفته شود. این بسته که باز شده باید به وضوح قابل رؤیت باشد. مانند زمانی که مواد مورد استفاده در بسته بندی به طور واضح از بین رفته باشد. در این موارد نیز پس از بازرسی محتویات و پاکسازی در صورت لزوم، بسته بندی دوباره انجام و استریلیزاسیون برای آن انجام می شود.

### ۳.۴. مواد مورد استفاده در بسته بندی

در گذشته موادی که برای بسته بندی لوازم استریل مورد استفاده قرار می گرفت ( مانند: ظروف استوانه ای شکل یا پارچه های نخی) قابل استفاده مجدد بود ولی به علت اینکه ممانعت میکروبی کافی را به عمل نمی آورد نمی توانست بیش از اینها الزامات بسته بندی اولیه را فراهم سازد. این مواد ممکن است هنوز نقش محافظت مکانیکی از بسته ها یا لایه محافظ در برابر گرد و غبار را ایفا کنند. در حال حاضر از پوشش های استریلیزاسیون غیر منسوج، رول ها و کیسه های لامینه ضد آب مخصوص بسته بندی، کیسه های کاغذی و یا ظروف نگهدارنده سخت به عنوان مواد ضروری بسته بندی برای بسته بندی اولیه استفاده می

شود. پوشش استریلیزاسیون ایده آل باید مواردی نظیر اثر بخشی ممانعت میکروبی، قابلیت نفوذ ( اجازه نفوذ به ماده استریلیزاسیون)، هوادهی ( مانند: اجازه پخش گاز اتیلین اکسید)، سهولت استفاده، قابلیت پوشاندن، قابلیت انعطاف، مقاومت در برابر سوراخ شدن، استحکام در برابر پارگی، سمیت، بو، دفع مواد زائد، پرزدار شدن، هزینه و شفافیت را مورد توجه قرار دهد. نباید از بسته بندی های غیر قابل قبول برای اتیلین اکساید ( مانند فویل، پلی وینیل کلراید ، پلی وینیل کلرین ) و یا برای گاز پلاسمای پراکسید هیدروژن ( مانند کتان یا کاغذ که به علت داشتن سلولز نمی توان آنها را برای پیچیدن لوازم پزشکی که بافرآیند مذکور استریل می شوند به کار برد) استفاده کرد.

در ادامه شرحی اجمالی از مواد به کار رفته برای بسته بندی وسایل استریل آمده است:

#### ۳.۴.۱. پارچه : پنبه ای یا نخی

موارد استفاده: پارچه به تنهایی برای بسته بندی اولیه مناسب نیست ولی می توان ست های وسایل را درون آن پیچید و یا از آن به عنوان پوششی خارجی برای محافظت در برابر گرد و غبار استفاده نمود. پارچه نخی برای مدت های مدیدی ماده بسته بندی استاندارد برای وسایل استریل بوده است و می شود آن را با فرآیندهای استریلیزاسیون بخار، اتیلین اکساید و حرارت خشک ( در صورتی که دما از ۴۲۵ درجه فارنهایت فراتر نرود) به کار برد. منسوجات پارچه ای با ۱۰۰٪ پنبه ای و یا ترکیبی از پنبه و پلی استر (۵۰/۵۰) هستند.

مزایای عمده استفاده از آنها عبارتند از:

- ۱- به کارگیری منسوجات برای بسته بندی وسایل بیمارستانی کاملاً شناخته شده، معمول و رایج است.
- ۲- منسوجات محکم هستند.
- ۳- قابلیت پوشش بالایی داشته و استفاده از آنها آسان است.
- ۴- می توان از آنها چندین بار استفاده کرد.
- ۵- با وجود تمام مزایای ذکر شده پارچه به دلیل بزرگ تر بودن منافذ بین الیاف بافت آن از اکثر میکروارگانیسم ها نمی تواند سد میکروبی مناسبی باشد. بنابراین الزامات بسته بندی الویه را برای وسایل استریل بیش از اینها برآورده نمی

سازد. هرگاه از پارچه برای بسته بندی استفاده می شود باید دارای رطوبت طبیعی خود باشد چرا که اگر پارچه بیش از حد خشک باشد سبب بیش از حد گرم شدن بخار و شکست فرآیند استریلیزاسیون می شود. مواردی نظیر افت کیفیت طی چندین بار استفاده و احتمال آلودگی بالا به علت قابل نفوذ بودن نسبت به آب ، چربی و غبار هوا نیز می توان به عنوان دیگر معایب روش پارچه نام برد. و حداکثر زمان استریل ماندن آن ۱۴-۱۰ روز می باشد.

### ۳.۴.۲. کیسه های کاغذی استریلیزاسیون

موارد استفاده: این کیسه ها برای بسته بندی ابزارهای تک پیچ یا ست های کوچکی که در ایستگاه های پرستاری و بخش ها مورد استفاده قرار می گیرند.

از معایب این کیسه ها می توان به این موارد اشاره کرد:

۱- خیلی محکم نیستند.

۲- باز کردن آنها راحت نیست (پاره و یا چیده می شوند).

۳- باعث تسهیل عمل باز کردن با رعایت اصول آسپتیک نمی شوند.

۴- محتویات آنها قابل مشاهده نیست .

۵- حداکثر زمان استریل نگه داشتن وسایل در آنها ۷۲-۴۸ ساعت است.

برای بهبود برداشت وسایل داخل این کیسه ها به روش آسپتیک می توان ابزار را درون کیسه به صورتی قرار داد که دستگیره آه به سمت انتهای باز کیسه باشد، با وجود این در آوردن ابزار از درون کیسه راحت نیست. از زمان عرضه رول ها و کیسه های ضد آب مخصوص بسته بندی، استفاده از کیسه های کاغذی استریل نیز کاهش یافت. این کیسه ها تنها یکبار مصرف هستند.

### ۳.۴.۳. برگه های غیر منسوج (V-PACK)

موارد استفاده: انجام بسته بندی اولیه برای پیچیدن پک های پارچه ای و ست های وسایل داخل سینی ها و همچنین به عنوان بسته بندی داخلی ظروف نگهدارنده.



این برگه ها شامل مقدار مشخصی از الیاف مصنوعی هستند که ممکن است افزوده ای از الیاف غیرآلی، پارچه، سلولز یا انواع دیگر فیبرهای مصنوعی یا پلیمرهای پلاستیک (مانند پلی الفین) باشد. این الیاف که از مواد مختلفی هستند به وسیله فشار پرس و گرما به یکدیگر متصل می شوند و این بدان معنی است که این الیاف مانند آنچه که در منسوجات مشاهده می شود به هم بافته نمی شوند بلکه فقط محکم به همدیگر چسبیده اند. پوشش های پلاستیکی از جنس پلی الفین را میتوان با فرآیندهای استریلیزاسیون بخار، اتلین اکساید و گاز پلاسما به کار برد.

برگه های غیر منسوج یکبار مصرف و براساس استاندارد EN ۸۶۸-۲ بوده و برای استریلیزاسیون، تنها استفاده از انواع خاصی از آنها که الزامات بسته بندی اولیه وسایل استریل را برآورده می سازند توسعه یافته است. خصوصیات آنها تلفیقی از ویژگی های خوب سایر مواد بسته بندی و به شرح زیر می باشد:

- ۱- بسیار محکم هستند و مقاومت زیادی در برابر کشش دارند.
- ۲- قابلیت پوشاندگی آن عالی است و به خوبی فرم می گیرد.
- ۳- اجازه خروج هوا و نفوذ عامل استریل کننده را می دهند.
- ۴- از آنجا که منافذشان بسیار کوچک است بنابراین سد میکروبی کارآمدی هستند.
- ۵- به طور معمول فاقد هرگونه پرز بوده و از خود ذرات فیبر و ... را رها نمی کند.
- ۶- دافع آب (آب گریز) بوده و آب جذب آنها نمی شود.
- ۷- براساس کاربردهای مختلف در بخش استریلیزاسیون انواع متفاوتی از مواد غیر منسوج وجود دارند مانند انواع فوق العاده نرم و یا انواع بسیار محکم.

### ۳.۴.۴. کیسه ها و رول های لامینه ضد آب مخصوص بسته بندی و کیسه های پلی اتیلنی

موارد استفاده: برای بسته بندی اولیه ابزارهای تک پیچ یا ست های وسایل کوچک به کار برده می شوند. کیسه ها و رول های لامینه شکل تکمیل شده و در راستای همان کیسه ای کاغذی استریلیزاسیون هستند و شامل دو لایه که یکی از جنس کاغذ (فیبر سلولزی) یا غیر منسوج بوده و دیگری از جنس پلاستیک شفاف لامینه است هستند که این دو لایه به یکدیگر دوخت شده اند. لایه نازک پلاستیکی به بخار یا هوا اجازه رخنه به درون کیسه را نمی دهد و خروج هوا و نفوذ بخار

از طریق لایه کاغذی یا غیر منسوج صورت می گیرد. جنس کاغذ به کاررفته در این کیسه ها به گونه ای است که علاوه بر دارا بودن خاصیت فیلتری، باعث افزایش پایداری مکانیکی و ایجاد صفحات مقاوم در برابر آب شده که مانع از نفوذ آب در زمان نگهداری شده و از نفوذ میکروارگانیسم ها جلوگیری می کند. این کیسه ها از طریق جدا شدن لایه لامینه از لایه کاغذی مانند موز باز می شوند.

کیسه ها و رول های لامینه مخصوص بسته بندی در اندازه های گوناگون وجود داشته و انتهای باز آنها به وسیله یک دستگاه دوخت بسته می شود و آنها را می توان با فرآیندهای استریلیزاسیون بخار واتیلین به کار برد. باید دقت کرد که پیش از انجام دوخت، هوای درون کیسه به طور کامل خارج شود تا از وارد آمدن فشار به کیسه در حین و یا بعد از اتمام استریلیزاسیون جلوگیری شود و فشار ودرجه حرارت دستگاه نیز باید به صورتی تنظیم شود که عمل دوخت بطور مناسب و مطلوب انجام گیرد. علاوه بر این، سیستم بسته بندی با فیلم های لامینه به شکل رول نیز در دسترس است و کاربر می تواند به اندازه مورد نیاز آنها را برد و در این موارد هر دو طرف قطعات جدا شده از رول باید هنگام بسته بندی دوخت شود. نوع دیگری از کیسه ها هم وجود دارد که تمام پلاستیک و از جنس نوع خاصی از پلی اتیلن است و به همین دلیل فقط برای فرآیندهای استریلیزاسیون با درجه حرارت پایین نظیر اتیلن اکساید و گاز پلاسما کاربرد داشته و به دلیل ذوب شدن نباید برای استریلیزاسیون با بخار استفاده شود.

#### ملاحظات

- ۱- روش باز کردن با استفاده از جداسازی لایه ها از هم باعث می شود که بسته به صورت آسپتیک و به دور از آلودگی باز و محتویات بسته برداشته شود.
- ۲- کیسه ها بهتر است به دقت در امتداد قسمت دوخت شده باز شوند به طوری که هیچ کدام از دو لایه کاغذی یا پلاستیکی پاره نشوند. در ضمن از کیسه نباید هیچ گونه پرز و یا الیافی رها شود.
- ۳- محتویات داخل این کیسه ها به وضوح قابل رؤیت هستند.
- ۴- هنگامی که این کیسه ها به اشتباه باز می شوند نباید مورد دوخت مجدد قرار گیرند.
- ۵- اندیکاتور فرآیند استریلیزاسیون باید در خارج از محفظه اصلی و در سرتاسر بسته برحسب نوع فرآیند استریلیزاسیون ( بخار، اتیلن، اکساید و فرمالدئید ) وجود داشته و نشان دهد که آیا بسته تحت فرآیند قرار گرفته یا خیر.

- ۶- کیسه های لامینه مخصوص بسته بندی تنها یکبار مصرف هستند.
- ۷- محتویات داخل کیسه ها نباید محکم به وسیله ماده بسته بندی احاطه شده باشد بلکه باید بتواند آزادانه داخل بسته حرکت کنند (وجود حداقل یک اینچ فاصله در اطراف وسیله).
- ۸- برای حمل و نقل کیسه های استریل باید آنها را طوری عمودی درون سبدهای مشبک یا ظروف نگهدارنده قرار داد و در این حالت نباید به همدیگر فشار آورده شوند و باید طوری باشند که یک دست بتواند در بین آنها براحتی حرکت کند.
- ۹- هنگام بسته بندی به صورت دابل و به وسیله دو کیسه لامینه، ابتدا باید مطمئن شد که قسمت کاغذی هر دو بسته در یک سمت قرار گرفته اند و نیز باید کیسه داخلی دورن کیسه خارجی به طور متناسب و آزادانه گنجانده شود.
- ۱۰- ماندگاری وسایل استریل به صورت V-PACK از ۳۵-۳۰ روز متغیر می باشد.

### ۳.۵. برچسب زدن و آماده سازی و بسته بندی Labeling Preparation & Packing

جهت تعیین مشخصات بسته های استریل شده، از نوار چسب های مخصوصی استفاده می شود که نسبت به بخار آب حساس بوده و تغییر رنگ می دهند و بیانگر آن می باشند که بسته موردنظر توسط بخار آب استریل شده است. برچسب های ردیابی بر روی قسمت خارجی بسته چسبانده می شوند و مشخصات وسیله مورد نظر و تاریخ استریل بر روی آنها درج می شود. جهت آماده کردن اقلام تمیز شده برای استریلیزاسیون باید تا حد امکان کلیه قسمت های متصل بهم را جدا ساخته و از کنار هم قرار دادن آنها بصورت فشرده خودداری شود تا بخار به کلیه سطوح برسد.

### ۳.۶. ملزومات مورد استفاده در بسته بندی

#### نوار چسب اندیکاتور

برای بسته نگه داشتن پک ها از نوار چسب استفاده می شود و این نوارچسب ها می تواند با یا بدون اندیکاتور باشد. کیفیت چسبندگی نوار باید خوب بوده و بهتر است آسان جدا شود و در ضمن پس از جداسازی نباید باقی مانده ای از آن روی بسته وسایل به جا بماند.

اگر نوار چسب دارای اندیکاتور است باید در اثر مواجهه با فرآیند استریلیزاسیون تغییر رنگ واضحی نشان دهد. نوار چسبی دارای اندیکاتور به عنوان نوار اندیکاتور شناخته می شود و هنگامی که از آن برای فرآیند استریلیزاسیون با بخار استفاده می کنند به آن نوار چسب اتوکلاو هم گفته می شود.

### ۳.۷. تکنیک های پیچیدن وسایل و ابزار

در واحد آماده سازی مرکزی، پیچیدن دولایه می تواند به صورت متوالی و یا غیر متوالی ( یعنی پیچیدن هم زمان ) انجام پذیرد. در پیچیدن متوالی از ۲ ورقه پوشش استریلیزاسیون استاندارد استفاده می شود که یکی بعد از دیگری پیچیده می شوند. این روش یک بسته را درون بسته دیگر به وجود می آورد. در فرآیند غیر متوالی پیچیدن اقلام از ۲ ورقه که بر روی هم قرار گرفته و در یک زمان پیچیده می شود استفاده می شود به طوری که عمل پیچیدن فقط یکبار انجام گیرد. روش اخیر لایه های متعددی جهت حفاظت از وسایل جراحی در برابر آلودگی فراهم می آورد و از آنجایی که عمل پیچیدن فقط یکبار صورت می پذیرد در زمان صرفه جویی می شود. هنوز هم عمل استفاده از لایه های چندگانه با وجود اینکه اثر بخشی ممانعت میکروبی پیچیدن به صورت تک لایه ( تک پیچ ) در طی سالیان بهبود یافته است، به دلیل سختی ناشی از امکان آسیب به بسته ها هنگام جا به جایی در درون مرکز بهداشتی درمانی مرسوم است. روش های مکتوب و به تصویر کشیده شده برای آماده سازی اقلامی که بسته بندی شوند باید به آسانی در دسترس بوده و به وسیله پرسنل به هنگام اجرای روش های بسته بندی به کار گرفته شوند.

به طور کلی به هنگام باز کردن بسته محتوی وسایل استریل لازم است که محتویات آن آلوده نشوند. روش های پیچیدن بسته ها و ست ها باید طوری انجام پذیرد که بتوان آن بسته ها را با روش های آسپتیک باز کرد. معمول ترین تکنیک هایی که برای پیچیدن بسته های پارچه ای و ست های وسایل کاربرد دارد عبارتست از :

- پیچیدن با تکنیک تا زدن به شکل پاکت

- پیچیدن با تکنیک به شکل بسته در آوردن

که از تکنیک اول برای بسته بندی ست های بزرگ و از تکنیک دوم جهت بسته بندی اغلب وسایل استفاده می شود.

به هنگام استفاده، بسته بندی باز و بر روی میز وسایل پهن شده و به این صورت یک محیط استریل فراهم می شود. این تکنیک ها را می توان با استفاده از پوشش های پارچه ای، کاغذی و یا غیر منسوج انجام داد.

انتخاب مواد و روش ها برای بسته بندی اولیه ملزومات استریل

انتخاب مواد و روش ها برحسب اینکه چه چیزی باید بسته بندی شود صورت می گیرد و در این زمینه کشورهای مختلف نظرات متفاوتی دارند. در بسیاری از موارد تولید کنندگان وسایل و لوازم پزشکی دستور العمل های خاصی را در مورد نحوه بسته بندی و استریلیزاسیون تولیدات خود ارائه می کنند که در این حالت باید از دستور العمل های مذکور پیروی شود.

هر ترکیبی از وسایل به همراه نوع بسته بندی آنها و فرآیند استریلیزاسیون به کار گرفته شده باید معتبرسازی شود.

آنچه که در زیر آمده است می تواند بعنوان راهنمایی برای موارد استریل شونده با استریلیزاسیون بخار در نظر گرفته و اعمال شود:

۱- پک های پارچه ای:

توصیه: دو برگه از مواد بسته بندی؛ پیچیدن با تکنیک تا زدن به شکل پاکت با تکنیک به شکل بسته در آوردن

روش جایگزین: ظروف نگهدارنده استریل، کیسه های لامینه ضد آب مخصوص بسته بندی

۲- تکه های کوچک پارچه؛ بانداژ؛ سوآب

توصیه: کیسه های لایمه ضد آب مخصوص بسته بندی، ترجیحاً استفاده از کیسه های مذکور به صورت دوبل

روش جایگزین: ظروف نگهدارنده استریل

۳- ست های ابزار درون سینی یا سبد

توصیه: دو برگه از مواد بسته بندی؛ پیچیدن با تکنیک تا زدن به شکل پاکت و یا با تکنیک به شکل بسته در آوردن

روش جایگزین: ظروف نگهدارنده استریل، کیسه های لامینه ضد آب مخصوص بسته بندی

۴- ابزارهای تک پیچ

توصیه: کیسه های لامینه ضد آب مخصوص بسته بندی، ترجیحاً استفاده از کیسه های مذکور به صورت دوبل

روش جایگزین: ظروف نگهدارنده استریل

۵- سینی ها و کاسه ها (کوچک)

توصیه: کیسه های لامینه ضد آب مخصوص بسته بندی، صفحات کاغذی، کیسه های کاغذی

روش جایگزین: ظروف نگهدارنده استریل

۶- سینی ها و کاسه ها ( بزرگ )

توصیه: دو برگه از مواد بسته بندی؛ پیچیدن با تکنیک تا زدن به شکل پاکت و یا با تکنیک به شکل بسته در آوردن

روش جایگزین: کیسه های لامینه ضد آب مخصوص بسته بندی، کیسه های کاغذی، ظروف نگهدارنده استریل

۷- کاترها، تیوب ها و لوله های لاستیکی

توصیه: کیسه های لامینه ضد آب مخصوص بسته بندی، ترجیحاً استفاده از کیسه های مذکور به صورت دوبل

روش جایگزین: دو برگه از مواد بسته بندی، کیسه های کاغذی، ظروف نگهدارنده استریل

۸- اسکوپ ها

توصیه: ظروف نگهدارنده مخصوص، کیسه های لامینه ضد آب مخصوص بسته بندی ترجیحاً استفاده از کیسه های مذکور به

صورت دوبل، استفاده از رول های لامینه ضد آب مخصوص بسته بندی

روش جایگزین: دو برگه از مواد بسته بندی، کیسه های کاغذی

۹- ابزارهای دقیق جراحی ( به صورت تک پیچ یا درون ست )

توصیه: کیسه های لامینه ضد آب مخصوص بسته بندی دوبل، ظروف نگهدارنده استریل، دو برگه از مواد بسته بندی

روش جایگزین: کیسه های کاغذی

مراجع استاندارد های بین المللی در خصوص مواد بسته بندی

مواد بسته بندی باید حداقل الزامات تدوین شده به وسیله کمیته اروپایی استاندارد سازی را برآورده سازند و البته از نظر

استاندارد ISO این مواد مشمول استاندارد شماره ۱۱۶۰۷ سازمان استاندارد سازی بین المللی هستند.

اداره غذا و داروی آمریکا همه مواردی نظیر پوشش های استریلیزاسیون، کیسه ها، ظروف نگهدارنده سخت ، سینی ها و کاست

ها که از آنها به عنوان سیستم های بسته بندی ابزارهای جراحی استریل، وسایل و تجهیزات پزشکی استفاده می شود را تحت

قانون و مقررات در آورده و از آنجا که این سیستم ها جزء ملزومات پزشکی کلاس ۲ طبقه بندی می شوند تولید کنندگان آنها موظف به ارائه پیش آگهی ورود به بازار (K) ۵۱۰ به این اداره قبل از انجام هر گونه بازاریابی برای محصولات خود هستند.

#### ۴. بارگیری دستگاه استریل کننده

همه اقلامی که باید استریل شوند باید به گونه ای چیده شوند که همه سطوح به طور مستقیم در معرض ماده استریل کننده قرار گیرند. بنابراین روش های بارگیری باید اجازه گردش آزادانه بخار (یا هر ماده استریل کننده دیگری) در اطراف هر وسیله بدهد. به لحاظ تاریخی چنین توصیه شده است که پک های پارچه ای از جنس کتان محکم نباید به ترتیب حداکثر از نظر ابعاد، وزن و چگالی بیش از ۱۲×۱۲×۲۰ اینچ، ۱۲Ib و ۷/۲Ib به ازای هر فوت مکعب باشند. به علت تنوع پارچه در بازار، تولید کنندگان پارچه باید برای توصیه های استریلیزاسیون مورد مشاوره قرار گیرند. چندین اصل اساسی مهم در زمینه بارگیری دستگاه استریل کننده وجود دارد که عبارتند از:

- ۱- اجازه گردش مناسب به بخار داده شود.
- ۲- ظروف نگهدارنده وسایل غیر مشبک باید بر روی پهلوی آنها قرار داده شود.
- ۳- ظروف نگهدارنده فاقد منفذ باید به گونه ای قرار گیرند تا هوا بتواند خارج شده و بخار وارد شود.
- ۴- اقلام کوچک باید به صورت آزادانه درون سبدهای سیمی قرار گیرند.
- ۵- پک های کیسه ای نیز باید از پهلو قرار داده شوند.

#### ۵. فرآیند استریلیزاسیون Sterilization Process

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

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

برطبق جدول فوق در سه حالت عمل استریل انجام پذیر می باشد و اینکه چرا سه حالت برای آن انتخاب شده فقط به این دلیل است که وسایل مختلف در یکی از حالت های فوق قابلیت تحمل شرایط را داشته و انتخاب شرایط بستگی به توصیه سازنده (باتوجه به کتابچه های راهنمای دستگاه).

نوع وسایل و نوع استریل دارد. البته در جدول فوق زمان فقط شامل مرحله سیکل استریل و آن هم از زمان رسیدن به دما و فشار مطلوب در مرکز بسته بندی بوده و زمان کلی بستگی به حجم مخزن، مقدار بار و شرایط دستگاه دارد. در حالت کلی اتوکلاوها به سه کلاس B,S,N طبقه بندی می شوند. این طبقه بندی به منظور صحت عملکرد استریلیزاسیون است و با توجه به نوع وسایل صورت می گیرد.

#### ۵.۱ اتمام فرآیند استریلیزاسیون End the Sterilization Process

در اتوکلاوهای اتوماتیک پس از اتمام سیکل استریلیزاسیون، گرما به طور خودکار قطع شده و فشار رو به کاهش می گذارد. اما در اتوکلاوهای غیر اتوماتیک، باید کاربر پس از ۳۰ دقیقه جهت اقلام بسته بندی شده و ۲۰ دقیقه جهت اقلام باز منبع گرمایی را از دستگاه قطع کند. سپس منتظر بماند تا نمایانگر فشار عدد صفر را نشان دهد و بعد درب دستگاه را باز کند تا بخار باقیمانده از محفظه خارج شود. ابزار و اقلام را تا خشک شدن کامل آنها باید در اتوکلاو باقی گذاشت که ممکن است تا ۳۰ دقیقه به طول انجامد. توجه شود که اگر اقلام به صورت مرطوب از دستگاه خارج شوند می توانند به سرعت و به راحتی میکروارگانیسم ها را از محیط دریافت کرده و آلوده شوند.



## ۶. نگهداری اقلام استریل شده Storage of Items

باید بسته ها یا ابزار استریل شده و خشک شده را توسط وسیله استریل از درون دستگاه خارج کرده و روی سطحی که کاغذ یا شان استریل شده پوشانده شده است قرار داد تا اینکه دمای آنها کاهش یافته و به دمای محیط برسد که این عمل ممکن است چند ساعت به طول انجامد و این کار باید قبل از مرحله نگهداری انجام شود.

نگهداری صحیح وسایل استریل شده به اندازه فرآیند استریلیزاسیون حائز اهمیت است.

➤ جهت اقلام بسته بندی شده شرایط بهینه با حداقل دست خوردگی به آنها حاصل می شود. بسته ها تا زمانی که دست نخورده و خشک باقی بمانند می توانند استریل در نظر گرفته شوند. جهت ایجاد شرایط بهینه نگهداشت باید بسته های استریل در شرایط اتاق تمیز یعنی یک مکان خلوت، دارای تردد کم، دمای محیطی مناسب، خشک ( یا دارای رطوبت کم ) و درون کابینت های در بسته قرار گیرند.

توجه: در صورت عدم اطمینان در مورد استریل بودن و یا نبودن بسته ها باید آنها را آلوده در نظر گرفته و مجدداً استریل نمود. در صورت اتمام تاریخ انقضاء و یا پاره شدن بسته ها، باید بسته بندی مجدد صورت پذیرد زیرا کاغذ استریل شده امکان نفوذ مجدد بخار را نمی دهد.

➤ جهت اقلام باز و یا بسته بندی نشده: این اقلام را باید فوراً پس از اتوکلاو کردن استفاده نمود و از نگهداری آنها در انبارهای غیر استریل و مکانهای پر تردد اجتناب ورزید.

## ۷. انبار استریل

مطالعات اولیه انجام گرفته در اوایل دهه ۱۹۷۰ به وسیله مرکز پیشگیری و کنترل بیماری های آمریکا در زمینه عمر مفید چنین پیشنهاد کرد که سینی های جراحی پیچیده شده، بسته به نوع ماده به کار رفته برای پیچیدن سینی ها برای دوره های زمانی متفاوتی استریل باقی می مانند. البته مطالعات مذکور بر روی پارچه های ۱۰۰٪ پنبه ای انجام و مشاهده شد که بسته ها می تواند ظرف مدت ۳ روز از تاریخ استریلیزاسیون آلوده شود. زمان های مورد اطمینان انبار برای بسته های استریل با توجه به میزان تخلخل و وجود روزنه در لفاف و پوشش مورد استفاده و شرایط انبار ( مانند: کابینت های باز در مقابل کابینت یا بسته )

متفاوت است. اقلام استریل شده را نباید پس از گذشت تاریخ انقضا یا در صورت خیس، پاره یا سوراخ شدن بسته بندی استریل آنها مورد استفاده قرار داد. به طور کلی، فاکتورهایی که سبب آلوده شدن محصول در نتیجه غیر قابل استفاده شدن آن می شوند شامل بیو بوردن ( یعنی: نوع و میزان آلودگی محیط)؛ جابه جایی هوا ( بهتر است تعداد تعویض هوا در ساعت ۴ بار و به همراه فشار مثبت باشد)؛ ترافیک ( تعداد افرادی که در انبار استریل حضور دارند)؛ مکان ( جایی که اقلام در آنجا ذخیره و یا به آنجا انتقال یافته اند)؛ رطوبت ( میزان رطوبت نباید از ۷۰٪ فراتر رود و کمتر از ۳۰٪ نیز نباید باشد)؛ حشرات؛ جانوران موذی؛ تجمع آب؛ فضای منطقه ذخیره سازی، قفسه بندی باز یا بسته، درجه حرارت ( میزان درجه حرارت انبار استریل نباید بیش از ۲۴ درجه سانتی گراد { ۷۵ درجه فارنهایت } باشد)؛ خصوصیات ماده مورد استفاده به عنوان پوشش و نحوه باز کردن بسته است.

ذکر اطلاعاتی وجود دارد که از روال عمر مفید مربوط به رویداد حمایت می کند. بات و همکارانش تأثیر مان را بر صحت استریل بودن پاکت های کاغذی، کیسه های لامینه و صفحات نایلونی مورد مطالعه قرار دادند، مهم ترین یافته ها حالی از عدم افزایش میزان آلودگی با گذشت زمان و به هنگام نگهداری اقلام در انبار سرپوشیده بود.

بنابراین آلودگی اقلام استریل مربوط به رویداد بوده و احتمال آلودگی با افزایش میزان جابه جایی بیشتر می شود. این مسأله تا حدی است که دوره زمانی که لوازم پزشکی استریل می توانند به طور توجه پذیری انبار شوند تا حد زیادی به شرایط و عوامل تأثیر گذار خارجی غالب در حین انتقال و جابه جایی و نیز ذخیره سازی اقلام بستگی دارد.

در خصوص الزامات مرتبط با ذخیره سازی لوازم پزشکی استریل و نیز مدت زمان ماندگاری استریلیتی در استانداردهای EN—۱-۸۶۸ و DIN ۵۸۹۵۳ بحث شده است. معیارهایی که در تعیین تاریخ انقضاء و یا دوره زمانی ذخیره سازی نقش دارند عبارتند از: محتویات بسته، نوع بسته بندی، نوع انبار، وسایل استریل باید به مقدار کافی از کف ( ۸ تا ۱۰ اینچ )، سقف ( ۵ اینچ)؛ به جز اینکه به سر یک اسپرینکلر نزدیک باشد) و دیوارهای خارجی ( ۲ اینچ) دور باشد تا اجازه گردش کافی هوا، سهولت نظافت، و دسترسی به کدهای آتش نشانی محلی را بدهد ( لوازم باید حداقل ۱۸ اینچ از سر اسپرینکلرها فاصله داشته باشند).

وسایل پزشکی و جراحی نباید در زیر سینک ها یا جاهای دیگری که می توانند مرطوب شوند انبار شوند. وسایل استریلی که مرطوب شده اند به دلیل اینکه رطوبت همراه خود میکروارگانیسم هایی را از هوا و سطح می آورد آلوده فرض می شوند. کابینت های بسته یا سر پوشیده ایده آل هستند اما ممکن است از قفسه بندی باز برای انبار استفاده شود. هر بسته بندی که از دست

بیفتد و بر روی زمین انداخته شود باید از جهت آسیب به بسته بندی یا محتویات آن بازرسی شود. اگر بسته بندی در پلاستیک نفوذ ناپذیر است که به وسیله حرارت دوخت شده و محل دوخت هنوز سالم است، بسته بندی باید غیر آلوده در نظر گرفته شود و اقلام بسته بندی شده درون آن نیاز به آماده سازی مجدد ندارند.

## ۸. نگهداشت

جهت اطمینان از صحت عملکرد، تضمین اثر بخشی، کاهش هزینه تعمیرات، کاهش زمان خواب دستگاه و جهت جلوگیری از هزینه های غیر منتظره ناشی از خرابی های ناگهانی یک استریلایزر، داشتن یک برنامه نگهداشت منظم الزامی است. برنامه نگهداشت شامل مواردی نظیر؛ بررسی روزمره، برنامه های نگهداشت پیشگیرانه، کالیبراسیون و ... می باشد که در ادامه به تفصیل آمده است.

### ❖ برنامه نگهداشت پیشگیرانه Preventive Maintenance Schedules

- برنامه نگداشت روزانه/ هفتگی / ماهانه
- برنامه نگداشت سه ماهه / شش ماهه / سالانه

### ❖ کالیبراسیون: Calibration

### ❖ ملاحظات پرسنل Personnel Consideration

### ❖ مستندات Documentation

### ❖ صورت عملیات نگهداشت Maintenance Log

### کنترل کیفی Quality Control

کنترل کیفی دستگاههای استریل کننده به لحاظ صحت بسیارحائز اهمیت است که شامل مراحل مختلفی بشرح ذیل می باشد:

۱) اجرای دستور العمل های نگهداری پیشگیرانه از جمله آزمون کالیبراسیون

۲) تست های مکانیکی دستگاه ها هنگام تولید در کارخانه سازنده

۳) تأمین الزامات نصب از جمله کیفیت بخار و آب ورودی

۴) کنترل کیفی توسط اندیکاتورهای بیولوژیک و شیمیایی

۵) تأمین فضای فیزیکی مناسب و تهویه استاندارد

با توجه به اینکه موارد مختلف مرتبط با کنترل کیفی و دستور العمل های نگهداری های پیشگیرانه در بخش ۴ توضیح داده شده است لذا در این قسمت تنها به بررسی کنترل کیفی توسط اندیکاتورهای بیولوژیک و شیمیایی می پردازیم.

## ۹. اندیکاتورهای بیولوژیک Biological Indicators

در رابطه با نشانگرهای بیولوژیک مطابق با استاندارد ISO ۱۱۱۳۸ جهت هر نوع استریلیزاسیون نشانگر خاص آن وجود دارد. جهت مانیتورینگ اتوکلاوهای بخار از اسپور باسیلوس استئاروترموفیلوس استفاده می شود و پس از اتمام سیکل استریلیزاسیون به مدت حداقل ۴۸ ساعت در دمای ۵۷ درجه در داخل انکوباتور و بعد از آن عدم رشد تأثیر استریلیزاسیون صحیح است. این آزمایش می بایست به طور هفتگی برای هر اتوکلاو صورت پذیرد.

### تسهیلات فیزیکی :

فضای آماده سازی مرکزی به طور ایده آل باید در نهایت به سه قسمت تقسیم شود:

- فضای کثیف: اتاقی که در آن وسایل استفاده شده در جراحی تحویل گرفته می شود و به وسیله روش های دستی و ماشینی مورد پاکسازی و آلودگی زدایی قرار می گیرد.
  - فضای تمیز: اتاقی که در آن وسایل شسته شده مورد بازبینی و بسته بندی قرار گرفته و در دستگاه استریل کننده به منظور استریل شدن قرار می گیرند.
  - فضای استریل: اتاقی که در آن وسایل استریل شده تا زمان توزیع انبار می شوند.
- موانع فیزیکی به منظور حفظ آلودگی بر روی وسایل استفاده شده، حداقل فضای کثیف را از سایر قسمت ها جدا می کند ولی به طور ایده آل موانع فیزیکی باید هر ۳ بخش را از یکدیگر جدا کنند.
- در فضای کثیف وسایلی که مجدداً مورد استفاده قرار می گیرند ( و در صورت امکان وسایل یکبار مصرف که دوباره به کار گرفته شده اند) دریافت شده، ذخیره شده و مورد پاکسازی قرار می گیرند. اگر جداسازی فیزیکی فضاهای کثیف، تمیز و استریل قابل

دستیابی نیست، جداسازی فضا به وسیله الگوهای کاری، کنترل تهویه و یک روال کاری مناسب ممکن است رضایت بخش باشد. الگوی جریان هوای توصیه شده باید در برگیرنده مواد آلوده کننده فضای کثیف بوده و جریان این مواد را به فضاهای تمیز به حداقل برساند.

انسیتیتو آمریکایی مهندسان برای فضای کثیف وجود فشار منفی و بیش از ۶ بار تعویض هوا را در هر ساعت و برای اتاق استریل ۱۲ بار تعویض هوا را در هر ساعت همراه با فشار مثبت توصیه می کند. فضای تمیز برای بازرسی و جمع آوری و بسته بندی مواد تمیز ( نه استریل) است. فضای انبار استریل باید از نظر دسترسی محدود شده و دارای درجه حرارت تحت کنترل (۲۳-۲۰ درجه سانتی گراد) و رطوبت نسبی (۶۰٪-۳۰) باشد. کف و دیوارها باید از موادی ساخته شده باشند که در برابر عوامل شیمیایی به کار رفته طی عمل پاکسازی و ضدعفونی مقاوم باشند.

سقف و سطوح دیوارها باید از مواد فاقد درز ساخته شوند.

ترتیب فیزیکی فضاهای آماده سازی شماتیک در ذیل آورده شده است.

## ۱۰. پایش اثربخشی فرآیند استریلیزاسیون

### ۱۰.۱. اندیکاتورهای مکانیکی

فرآیند استریلیزاسیون باید به طور روتین به منظور ارزشیابی شرایط استریل سازی و به طور غیر مستقیم وضعیت میکروولوژیک وسایل پردازش شده با به کارگیری ترکیبی از اندیکاتورهای مکانیکی، شیمیایی و بیولوژیکی مورد پایش قرار گیرد.

پایشگرهای مکانیکی که امروزه اغلب دستگاه های استریل کننده به آنها مجهزند شامل دستگاه ها و عقربه های ثبت و اندازه گیری کننده سوابق و یا میزان های درجه حرارت، فشار و مدت زمان چرخه استریلیزاسیون هستند که ارزیابی روزانه زمان سیکل و درجه حرارت برای استریلیزاسیون بخار از طریق بررسی چارت سابقه درجه حرارت یا پرینت کامپیوتری و ارزیابی فشار به وسیله عقربه اندازه گیری فشار است.

پایشگرهای مکانیکی برای اتیلن اکسید شامل؛ زمان، درجه حرارت و فشار هستند که ارائه اطلاعات به وسیله آنها از طریق پرینت های کامپیوتری، عقربه اندازه گیری و یا صفحه نمایشگر است.

## ۱۰.۲. اندیکاتورهای شیمیایی

اندیکاتورهای شیمیایی نقش بسیار مهمی را در تضمین کیفیت هر وسیله استریل شده و یا محموله دستگاه ایفا می کنند چرا که استفاده از این اندیکاتورها راحت و ارزان بوده و علاوه بر شناسایی مسائل و مشکلات مرتبط با فرآیند مانند بسته بندی یا بارگیری اشتباه و یا بدکار کردن دستگاه، نشان می دهند که وسیله در معرض فرآیند استریلیزاسیون قرار گرفته است.

این اندیکاتورها می توانند همراه با اندیکاتورهای بیولوژیکی به کار روند اما به دو علت نباید جایگزین آنها شوند؛

۱- آنها استریلیزاسیون را در زمان های کم نشان می دهند.

۲- فقط اندیکاتورهای بیولوژیکی دارای اسپور مقاومی هستند که میتوانند قدرت تخریب میکروبی فرآیند استریلیزاسیون را اندازه گیری کند.

اندیکاتورهای شیمیایی تنها برای این بر روی هر بسته قرار گرفته تا نشان دهند که بسته در سیکل استریلیزاسیون پردازش شده ولی از آنجا که تست استریلیتی هستند بنابراین دستیابی به استریلیزاسیون را ثابت نمی کنند.

ترجیحاً یک اندیکاتور شیمیایی نیز باید درون هر بسته قرار گیرد تا نفوذ بخار را تأیید کند.

اندیکاتورهای شیمیایی معمولاً دارای جوهرهای حساس به گرما یا مواد شیمیایی هستند که رنگ آنها هنگامی که یک پارامتر با اثر ژرمیسیدال مانند گرما یا بیشتر وجود دارد تغییر می کند. اگر اندیکاتور داخلی یا خارجی پردازش ناکافی را نشان دهد؛ وسیله نباید مورد استفاده قرار گیرد. یک تست تخلیه هوا ( تست بووی - دیک ) باید روزانه در یک دستگاه اتوکلاو پیش خلاء خالی جهت حصول اطمینان از تخلیه هوا انجام گیرد. آگاهی از اینکه اندیکاتور شیمیایی برای چه نوع فرآیندی ( مانند؛ چرخه هایی که محموله آنها وسایل پیچیده شده اند یا در مقابل آن چرخه های استریلیزاسیون بخار سریع ؛ گاز اتیلن اسکاید ۱۰۰٪ یا مخلوط، حرارت خشک و ...) باید به کار گرفته شده و چگونه باید استفاده، انبار و تفسیر شود بسیار ضروری است.

FDA اندیکاتورهای شیمیایی را بر اساس نحوه عمل آنها به ۵ دسته تقسیم کرده است:

- اندیکاتورهای کلاس ۱: اندیکاتورهای فرآیند هستند. از آنها به همراه اقلام تک پیچ و تنها برای اینکه نشان داده شود که وسایل در معرض فرآیند استریلیزاسیون قرار گرفته و در نتیجه بتوان بین بسته هایی که تحت فرآیند قرار گرفته و غیر از آن تمیز قائل شد، استفاده می شود. نمونه ای از این اندیکاتورها، نوار چسب های اتوکلاو است.

- اندیکاتورهای کلاس ۲: اندیکاتورهای شیمیایی برای انجام تست ویژه از قبیل تست خروج هوای دینامیک (عموماً از آن به صورت تست بووی - دیک یاد می شود) هستند.
  - اندیکاتورهای کلاس ۳: اندیکاتورهای هستند که امکان بررسی پارامترهای واحد را دارند و تنها می توانند یک پارامتر از پارامترهای فرآیند استریلیزاسیون را اندازه گیری کنند.
  - اندیکاتورهای کلاس ۴: اندیکاتورهای چند پارامترهایی هستند که هر تغییر در یک یا چند مورد از پارامترهای از پیش تعیین شده فرآیند را بر منبای تغییرات فیزیکی یا شیمیایی ناشی از مواجهه با فرآیند نشان می دهند و بنابراین اطلاعات بیشتری در خصوص فرآیند استریلیزاسیون نسبت به اندیکاتورهای کلاس ۳ در اختیار می گذارند.
  - اندیکاتورهای کلاس ۵: که به عنوان مکمل های شیمیایی شناخته می شوند، این اندیکاتورها برای واکنش دادن با همه پارامترهای بحرانی در طول محدوده مشخصی از چرخه های استریلیزاسیون طراحی شده اند و عملکرد آنها با عملکرد تست بیولوژیکی که از نظر شرایط استفاده با آن مطابق است هم بسته بوده و از این جهت کاملاً شبیه به آن است. با وجود این دانستن این مسأله مهم است که این دسته از اندیکاتورهای شیمیایی به علت نداشتن اسپور نمی توانند جایگزین تست های بیولوژیک شوند.
- در حالی که FDA دسته بندی پنج گانه فوق را برای اندیکاتورهای شیمیایی انجام داده، این اندیکاتور ها بر اساس استاندارد EN ISO ۱۱۱۴۰-۱ به ۶ کلاس یا گروه دسته بندی شده اند که ساده ترین آنها تست های کلاس ۱ و دقیق ترین آنها تست های کلاس ۵ و ۶ (تست ok) هستند. در حقیقت می توان گفت که استانداردهای مربوط به اندیکاتورهای شیمیایی پس از تلفیق استانداردهای اروپایی EN (استاندارد اروپایی EN<sup>۸۶۷</sup> بخش ۱ تا ۵ برای اندیکاتورهای بیولوژیکی یا همان شیمیایی) و بین المللی ISO (استاندارد بین المللی ISO ۱۱۱۴۰ بخش ۱ تا ۵ برای سیستم های غیر بیولوژیک) با یکدیگر به صورت استاندارد EN ISO ۱۱۱۴۰ در آمده است.
- تفاوت موجود در کلاس های اندیکاتورهای شیمیایی بین استانداردهای EN و ISO در این است که بر اساس استاندارد اروپایی EN کلاس ها با حروف لاتین (مانند: کلاس A و B و...) مشخص شده اند در حالی که در استاندارد ISO هر کلاس دارای یک شماره عددی (مانند: کلاس ۱، ۲، ۴ یا ۶) است و در سری استانداردهای EN ISO نیز از همین روال تبعیت شده است.

از رایج ترین تست های کنترل صحت عملکرد فرآیندهای استریلیزاسیون بخار می توان به تست های کلاس ۶ یا TST اشاره کرد که این تست ها دارای اندیکاتور شیمیایی حساس به دمای استریلیزاسیون، اشباع بخار و مدت زمان استریلیزاسیون بوده و با قرار دادن آن در قسمت مرکزی بسته یعنی محلی که بخار در آن به سختی نفوذ می کند می توان از دستیابی به میزان های کافی دما، اشباع بخار و زمان مورد نیاز در داخل بسته اطمینان حاصل کرد.

تغییر رنگ کامل اندیکاتور نشان دهنده صحت فرآیند استریلیزاسیون و بیانگر حضور هر سه پارامتر حیاتی چرخه است.

### ۱۰.۳. تست خروج هوای دینامیک (بووی - دیک)

همان گونه که در بحث استریلیزاسیون بخار به آن اشاره شد، استفاده از این تست به صورت روزانه و برای همه اتوکلاوهای پیش خلاء الزامی است. این تست نیز تست استریلیتی نبوده و تنها توانایی سیستم خروج هوای مکانیکی دستگاه استریل کننده را در خروج هوا از محفظه دستگاه آزمایش می کند. سایر الزامات این اندیکاتورهای ویژه (اندیکاتور های کلاس ۲) علاوه بر آنچه که در بخش ۱ استاندارد ISO ۱۱۱۴۰ مذکور است در بخش های ۳ تا ۵ آن آمده است. اگر دستگاه در شب خاموش است، تست باید در اولین سیکل روزانه (نکته: بعضی از سازندگان اتوکلاو استفاده از یک سیکل گرمکن را در ابتدای کار توصیه می کنند و در هر صورت انجام عمل هواگیری پیش از شروع فرآیند ضروری است و محفظه اتوکلاو باید خالی باشد.) و در صورتی که اتوکلاو ۲۴ ساعته مشغول به کار است، باید هر روز در زمان مشابهی انجام گیرد. برای انجام تست استفاده از بسته شاهد ۷ کیلوگرمی آزمایش ضروری است ولی به دلیل معایب این روش مانند اتلاف وقت؛ تأثیر گذاری نوع پارچه، مواد شوینده و فشردگی بسته بر روی نتایج و ... امروزه بعضی از مراکز بهداشتی درمانی از تست های آماده تولید شده به وسیله کمپانی های معتبر برای این منظور استفاده می کنند. پیشنهاد می شود تست به مدت ۳/۵ دقیقه (بدون احتساب زمان خشک کردن) در نقطه کور یا خنک ترین قسمت دستگاه که معمولاً پایین محفظه دستگاه و نزدیک به درب و یا خروجی بخار آن است قرار داده شده و در خلال انجام آن نباید هیچ تست دیگری انجام شود. در پایان سیکل، چرخ دستی حاوی بسته، و پیش از آن که بسته در درون دستگاه خنک شود از دستگاه خارج و پس از خنک شدن برگه اندیکاتور مورد بازبینی قرار می گیرد. در این حالت باید تغییر رنگ کامل و یکنواختی در سرتاسر برگه ایجاد شده باشد. در صورت مشاهده نتیجه نامطلوب تست باید با به کارگیری برگه تست جدید و



حوله های خشک تکرار شود. و اگر برای دومین مرتبه نیز نتیجه همانند مرتبه اول باشد دستگاه دیگر نباید مورد استفاده قرار گرفته و نیاز به تعمیر دارد. مدل های از پیش ساخته این تست شامل یک قسمت فلزی جهت قرارگیری اندیکاتور شیمیایی است که به یک لوله تفلونی ۴/۵ متری متصل است. در این حالت چنانچه در داخل دستگاه استریل کننده هوایی وجود داشته باشد متناسب با آن در درون لوله تفلونی هم وجود خواهد داشت. فشار بخار، هوای درون لوله را به عقب رانده و به داخل لوله نفوذ می کند. اندیکاتور شیمیایی متناسب با میزان هوا و بخار درون لوله تغییر رنگ می دهد. برخلاف بسته آزمایش معمول این تست در دمای ۱۳۴ درجه سانتی گراد و زمان ۷ دقیقه انجام می شود و تغییر رنگ کامل نوار اندیکاتور شاهد این مدعاست که فرآیند استریلیزاسیون بدون حضور گازهای غیر قابل تراکم و به درستی انجام گرفته است.

#### ۱۰۴. اندیکاتورهای بیولوژیکی

پایشگرهای بیولوژیک شامل اندیکاتورهای بیولوژیکی ( معمولاً به شکل ویال) و بسته های تست بیولوژیکی که هم اکنون از آنها با عنوان ابزار چالش فرآیند یاد می شود هستند. اندیکاتورهای بیولوژیک به وسیله اغلب صاحب نظران به عنوان ایده آل ترین پایشگرهای فرآیند استریلیزاسیون شناخته شده اند و علت این امر آن است که آنها فرآیند استریلیزاسیون را به طور مستقیم با استفاده از مقاوم ترین میکروارگانیسم ها و نه صرفاً با آزمایش شرایط فیزیکی و شیمیایی لازم برای استریلیزاسیون مورد ارزیابی قرار می دهند. استانداردهای مربوط به این اندیکاتورها تحت استاندارد EN ISO ۱۱۱۳۸ ( استاندارد اروپایی EN ۸۶۶ برای آزمایش بیولوژیک دستگاه های استریل کننده و فرآیندهای استریلیزاسیون ) بیان شده است. از آنجایی که اسپورهای باسیلوس به کارگرفته شده در اندیکاتورهای بیولوژیکی بسیار مقاوم بوده و تعداد آنها نسبت به آلوده کننده های میکروبی معمول که در تجهیزات مراقبت از بیمار یافت می شوند بیشتر است، نشان دادن این مسأله که اندیکاتور بیولوژیکی به طور کامل غیر فعال شده است دلالت بر آن دارد که دیگر پاتوژن های احتمالی نیز از بین رفته اند. یک اندیکاتور باید دارای این ویژگی ها باشد، در معرض آلودگی بیرونی نبوده، بلافاصله بعد از سیکل نتایج مثبت را ارائه کرده تا اقدام اصلاحی انجام پذیرد، و تنها زمانی که پارامترهای استریلیزاسیون ( مانند: زمان و درجه حرارت ) برای از بین بردن آلوده کننده های میکروبی کافی نباشد نتیجه آن مثبت می شود. همواره دستور العمل های تولیدکنندگان اندیکاتورهای بیولوژیکی را در خصوص شرایط انبار، تاریخ انقضاء، نوع چرخه

استریلیزاسیونی که از اندیکاتور مورد نظر پس از استریلیزاسیون (مانند نیاز به اینکوباسیون)؛ و چگونگی تفسیر نتایج آنها باید مد نظر قرار داد. اندیکاتورهای بیولوژیکی تنها اندیکاتورهای فرآیند هستند که به طور مستقیم قابلیت کشندگی فرآیند استریلیزاسیون مورد استفاده را پیش می‌کنند. اسپورهایی که از آنها برای پیش فرآیند استریلیزاسیون استفاده می‌شود نسبت به عامل استریل کننده مقاوم بوده و بسیار مقاوم تر از بیوبوردن یافت شده بر روی وسایل پزشکی هستند. اسپوره‌های باسیلوس استئاروترموفیلوس گرمادوست بوده و در دمای ۵۵ درجه سانتی گراد و اسپوره‌های باسیلوس سوبتیلیس و باسیلوس پومیلوس در دمای معادل درجه حرارت بدن یعنی ۳۷-۳۵ درجه سانتی گراد رشد می‌کنند و بنابراین باید در دمای مذکور نیز اینکوبه شوند. اتوکلاوهای بخار و استریل کننده‌های با درجه حرارت پایین مانند اتیلن اکساید باید حداقل به صورت هفتگی با اسپوره‌های تجاری مناسب پیش شوند. اگر یک اتوکلاو به صورت مکرر مورد استفاده قرارگیرد (چندین مرتبه بارگیری در روز)؛ استفاده روزانه از اندیکاتورهای بیولوژیکی عملکرد بد تجهیزات یا خطاهای فرآیند را نشان داده و بنابراین میزان مراقبت از بیمار و موارد مثبت نتیجه اندیکاتور بیولوژیک که منجر به استریلیزاسیون مجدد محصول می‌شود را کاهش می‌دهد. هر بسته‌ای که حاوی وسایل کاشتنی باشد باید پیش شود و در صورت امکان وسایل کاشتنی تا زمانی که نتیجه منفی تست اسپور به دست آید نباید مورد استفاده قرار گیرد.

اصولاً، اندیکاتورهای بیولوژیکی به صورت نوار اسپور، به بیش از ۷ روز زمان برای اینکوبه شدن نیاز دارند تا زنده ماندن اسپورها زنده باقی مانده اند) نمایان کنند. اینکوبه شدن این نوارها با استفاده از ۱۵ تا ۲۰ میلی لیتر از مایع مغذی مانند تریپتیکاز سوی براث انجام می‌پذیرد. در مورد تست اندیکاتور بیولوژیک مورد استفاده برای پراستیک اسید نیز زمان لازم برای مشخص شدن کامل نتیجه ۷ روز است. نسل بعدی اندیکاتور بیولوژیکی به صورت خود حاوی و بدین معناست که اندیکاتور بیولوژیک به شکل ویالی پلاستیکی است که درون آن یک نوار کاغذی آغشته به اسپور و یک محیط کشت درون آمپول شیشه‌ای شکستنی وجود دارد. سرپوش این ویال پلاستیکی به گونه‌ای طراحی شده که نفوذ ماده استریل کننده به سهولت صورت می‌گیرد. ویال‌ها باید در مناطقی از دستگاه استریل کننده که تراکم زیاد وسایل و مواد وجود دارد قرار گیرند.

همچنین می‌توان آنها را درون بسته‌ها یا وسایلی که قرار است استریل شوند، گذاشت. پس از اتمام چرخه، ویال‌ها از داخل اتوکلاو خارج، درب آنها بسته و در دمای اتاق خنک شده و با وارد آوردن فشار به بدنه ویال کپسول شیشه‌ای داخل آن را

شکسته تا محیط کشت حاوی اندیکاتور PH با صفحه یا همان نوار حاوی اسپور مخلوط و ویال فعال شود. پس از فعال سازی، ویال ها جهت اطمینان از موفقیت فرآیند اینکوبه شده و جهت رشد روزانه و از نظر تغییر رنگ مورد بررسی قرار می گیرد. زمان اینکوبه کردن این اندیکاتور حداکثر ۴۸ ساعت است ولی نقص های عمده فرآیند می تواند در مدت حداکثر ۲۴ ساعت تعیین شود. تغییر رنگ ایجاد شده در طی دو روز نشان دهنده غیر قابل قبول بودن تست و عدم نابودی میکروارگانیسم شاخص موجود بر روی نوار اسپور و عدم موفقیت فرآیند است. در صورت عدم مشاهده نتیجه تست، صحت فرآیند تأیید می شود. جهت اطمینان خاطر حداقل باید ۵ عدد از این ویال ها در هر چرخه از استریلیزاسیون استفاده شود و البته این تعداد بسته به حجم دستگاه تغییر می کند. مطالعات چنین نشان داد که حساسیت تست های اسپور سریع خوانا برای چرخه های استریلیزاسیون با بخار ( ۱ ساعت برای وسایل فاقد بسته بندی در چرخه استریلیزاسیون سریع، ۳ ساعت برای محموله های دارای اقلام بسته بندی شده در اتوکلاو گراوبیتی ۱۲۱ درجه سانتی گراد و اتوکلاو پیش خلاء ۱۳۲ درجه سانتیگراد ) با اندیکاتور های بیولوژیکی خاص استریلیزاسیون معمول برابری می کند. اندیکاتور بیولوژیکی سریع خوانا، یک سیستم اندیکاتور دوتایی است به طوری که متابولیت های اسیدی تولید شده در حین رشد اسپورهای باسیلوس استئاروترموفیلوس را نیز نشان می دهد. این سیستم از سیستم اندیکاتور سریع که فقط از مواد شیمیایی نظیر آنزیم برای پایش سیکل استریلیزاسیون استفاده می کند متفاوت است. تولید کنندگان سیستم اخیر چنین ادعا می کنند که این محصول معادل اندیکاتورهای بیولوژیکی است اما اطلاعات مقایسه ای از منابع دیگر منتشر نشده است. هم اکنون همچنین اندیکاتور بیولوژیکی جدیدی برای پراستیک اسید وجود دارد که نتیجه پایانی را در مدت ۲۴ ساعت مشخص می کند. معمولاً نقص استریلیزاسیون برای حدود ۱٪ از موارد استریلیزاسیون با بخار اتفاق می افتد.

راهکاری که باید در صورت وقوع نتایج مثبت تست اسپور دنبال شود به وسیله CDC و سایر مجامع علمی مرتبط ارائه شده است. توصیه CDC در سال ۱۹۸۱ آن است که وسایل به غیر از موارد کاشتنی در صورت مشاهده یک مورد تست اسپور مثبت نیازی به استریلیزاسیون مجدد ندارند مگر اینکه دستگاه استریل کننده با بخار و یا روش استریلیزاسیون ناقص باشد و اندیکاتورهای شیمیایی نیز این مورد را تأیید کنند. دلیل منطقی برای این توصیه آن است که موارد تست اسپور در استریل کننده ها به طور تک گیر به وقوع می پیوندد و علت این رخداد ممکن است به دلیل تغییرات کم در میزان مقاومت اسپورها، استفاده نامناسب از اتوکلاو، و آلودگی آزمایشگاهی در حین کشت ( در مورد تست های اسپور ویال شکل غیر معمول است) باشد.

اگر اندیکاتورهای مکانیکی (مانند: زمان، درجه حرارت، فشار و در اتوکلاوهای بخار) و شیمیایی (داخلی و یا خارجی) چنین نشان دهند که دستگاه به درستی کار می کند، نتیجه مثبت منفرد تست اسپور احتمالاً دلالتی بر عملکرد اتوکلاو نداشته ولی تست اسپور باید فوراً تکرار شود. اگر نتیجه تست اسپور مثبت باقی بماند استفاده از اتوکلاو باید تا زمانی که تعمیر شود ادامه نیابد. حاشیه ایمنی در استریلیزاسیون بخار وسیع بوده و خطر انتقال عفونت در بسته های محموله ای از دستگاه که رشد اسپور در آن مثبت نشان داده شده بسیار پایین است به خصوص اگر وسایل به طور مناسب تمیز شده و درجه حرارت قابل قبول به وسیله اندیکاتورهای شیمیایی تأیید شده باشد.

اندیکاتورهای بیولوژیکی مثبت کاذب ممکن است در اثر انجام نامناسب تست یا اندیکاتورهای معیوب رخ دهد. مورد آخر ممکن است ناشی از انبار نامناسب، آماده سازی، نقص ماده آلوده کننده باعث ایجاد نتیجه کاذب مثبت شده باشد، نتیجه مثبت کشت مجدد به همراه انجام رنگ آمیزی گرم این مورد را ثابت می کند. اگر نتایج کاذب در اثر وجود عیب در اندیکاتورها باشد، استفاده از دو اندیکاتور بیولوژیکی ساخت تولید کنندگان متفاوت میتواند به شناخت نقایص محصول کمک کند. اندازه و ترکیب بسته تست اندیکاتور بیولوژیکی باید برای ایجاد چالش در برابر خروج هوا و نفوذ ماده استریل کننده و حصول نتایج قابل تفسیر، استاندارد شده باشد. AAMI برای کنترل محموله استریلیزاسیون بخار، پک ۱۶ حوله پنبه ای ضخیم پیچیده نشده است ( میانگین اندازه ۹/۴×۸/۹×۶/۱ اینچ و میانگین وزن ۳/۳ پوند و چگالی ۱۱/۳ پوند اندیکاتورهای بیولوژیکی را در بین هفتمین و هشتمین حوله و تقریباً در مرکز پک قرار داده و اندیکاتور شیمیایی کلاس ۵ در مجاورت آنها گذاشته می شود. بسته تست باید در محفظه خالی اتوکلاو به صورت صاف و در محلهایی که زیاد از نظر استریلیزاسیون مناسب نیست قرار گیرد. این نقطه قرارگیری معمولاً، جلو، ته و نزدیک به منفذ خروجی بخار اتوکلاو است. اندیکاتور بیولوژیک را پس از بیرون آوردن از اتوکلاو برای تأیید امکان زنده ماندن اسپورهای مورد آزمایش، اینکوبه می کنند.

این بسته آزمایش به عنوان بسته استاندارد که شرایط واقعی اتوکلاوهای بخار را در حین استفاده شبیه سازی میکند؛ کاربرد جهانی پیدا نکرده است. همان گونه که در ابتدای بحث پیشگرهای بیولوژیک نیز بیان شد امروزه اغلب مراکز بهداشتی و درمانی از ابزارهای چالش فرآیند تجاری موجود (تست PCD) به عنوان معادلی آماده و از پیش ساخته به جای بسته های تست بیولوژیک AAMI استفاده می کنند. این تجهیزات فرآیندهای استریلیزاسیون بخار را از نظر خروج ناکافی هوا، وجود نشستی ها

در دستگاه استریل کننده و حضور گازهای غیرقابل تراکم که مهم ترین عامل آسیب رساننده به فرآیند است پایش کرده و از آنجا که شرایط چالشی سخت تری را در پیش سطوح داخلی وسایل توخالی، لوله های باریک، تیوب ها و لوازم حفره دار که استریل کردن آنها از پیچیدگی و اهمیت خاصی برخوردار است استفاده میشود.

این تست که در واقع نوعی تست نفوذ پذیری بخار است عمدتاً از یک کپسول استیل متصل به یک لوله تفلونی که طول قطر آن می تواند متفاوت باشد تشکیل شده که این کپسول محل قرار گیری یک نوار اندیکاتور بیولوژیکی که با اسپور باسیلوس استئاروترموفیلوس تلقیح شده و یا یک اندیکاتور شیمیایی کلاس ۲ است. بخار از طریق سر آزاد تیوب وارد شده و باعث ایجاد تغییر رنگ در اندیکاتور شیمیایی می شود. اندیکاتور مذکور تنها به اشباع بخار حساس بوده و حتی در حضور هوا با دمای ۱۴۰ درجه سانتیگراد نیز تغییر رنگ نمی دهد. میزان تغییر رنگ در این اندیکاتور معرف میزان حضور بخار و هوا در محفظه اتوکلاو است. تغییر رنگ کامل اندیکاتور نشان دهنده انجام استریلیزاسیون به طور کامل بوده و تغییر رنگ نسبی معرف خروج ناقص هوا و در نتیجه اشباع ناکامل بخار و شکست فرآیند است. در صورت استفاده از نوار تست اسپور بیولوژیک، برای تعیین نتایج پس از اتمام فرآیند نوار مذکور در محیط کشت تریپتیک سوی براث اینکوبه شده و جواب کشت منفی دلیل صحت فرآیند است. با توجه به اینکه میزان سختی نفوذ بخار در PCD به دلیل وجود فاکتوری به نام مقاومت لوله آن به دست می آید متفاوت است در نتیجه برای حصول اطمینان از نتیجه فرایند استریلیزاسیون باید طول لوله PCD مورد استفاده حداقل نیم متر از طول لوازم تحت فرآیند بیشتر باشد.

محل قرار گیری PCD در محموله دستگاه بسیار مهم بوده و بسته به نوع فرآیند متفاوت است:

- استریلیزاسیون بخار - نزدیک خروجی بخار، پایین قسمت محفظه دستگاه و نزدیک درب (خنک ترین نقطه)
- گاز اتیلن اسکاید - در وسط محموله: البته در دستگاههای استریل کننده بزرگ استفاده از چندین PCD در نقاط مختلف میان محموله دستگاه توصیه می شود.
- گاز پلاسمای پراکسید هیدورژن - پایین قسمت محفظه دستگاه و قسمت عقب آن تناوب استفاده از اندیکاتورهای بیولوژیک نیز بر حسب شیوه استریلیزاسیون تفاوت دارد؛
- استریلیزاسیون بخار - حداقل هفتگی؛ ترجیحاً روزانه. در تمامی محموله های دارای وسایل کاشتنی

- گاز اتیلن اکساید- به ازای هر مرتبه بارگیری دستگاه یا چرخه
- گاز پلاسمای پراکسید هیدورژن- همراه با اولین محموله روزانه
- پراستیک اسید- روزانه
- حرارت خشک- به ازای هر چرخه
- ازن - روزانه

علاوه بر پایش روتین به وسیله اندیکاتورهای بیولوژیک چنین توصیه می شود تا دستگاه استریل کننده در مواردی که بر روی آن تعمیرات اساسی انجام شده و یا دستگاه جدیدی نصب یا دستگاه های موجود جابه جا شده اند به طور مجدد آزمایش شوند. نوعی بسته تست نیز برای اتیلن اکساید وجود دارد که در ابتدا اندیکاتور بیولوژیکی در یک سرنگ پلاستیکی بیستون دار، و سپس در لایه های یک حوله جراحی تمیز قرار گرفته و پیچیده شده و بسته تست در مرکز اتوکلاو قرار داده می شود. کنترل دوره ای عفونت به منظور استاندارد سازی کاربری اتوکلاوها ممکن است منجر به شناسایی مسائلی از قبیل متغیر های اصلاح پذیر در مهارت کارکنان؛ مستند سازی سوابق استریلیزاسیون شامل نتایج تست اندیکاتورهای شیمیایی بیولوژیکی؛ نگهداری از اتوکلاو و نحوه چیدمان وسایل؛ و تعداد بسته های در محموله شود. این کنترل های ادواری همچنین ممکن است موجب شناسایی راهکارهای بهبود فعالیت ها شده تا از این طریق از پایبندی کاربران به استانداردهای وضع شده اطمینان حاصل شود

## منابع و مآخذ

۱. American Society for healthcare Central Service Professional, Training Manual for Central Service Technicians, Fifth Edition , ۲۰۰۶ , Chapter ۶.
۲. Sterile Processing University, LLC. Selection of Packaging Materials and Methods, Sterile Processing University Website. ۲۰۰۷; ۱-۸.
۳. CDC Guidelines for Infection Control; ۲۰۱۰
۴. دانایی داریوش ، جزوه آموزشی سمینار پایش و ارزیابی کیفی فرآیندهای استریلیزاسیون. شرکت آرمین شگرف. ویرایش

چهارم، تهران؛ بهمن ۱۳۸۷

## فصل هفتم: بهداشت زباله

۱. مقدمه
۲. حفاظت و بهداشت فردی کارکنان خدمات
۳. تفکیک زباله
۴. انواع زباله های بیمارستانی
  - ۴.۱. زباله های معمولی یا موارد زائد جامد معمولی یا شبه خانگی
  - ۴.۲. زباله های عفونی یا خطرناک بیمارستان
  - ۴.۳. زباله های تیز و برنده
  - ۴.۴. زباله های شیمیایی و داروئی
  - ۴.۵. پسماندهای شیمیایی
۵. جمع آوری زباله
۶. برچسب گذاری
۷. انتقال زباله
۸. بهداشت محیط اتاقک زباله
۹. شستشوی سطوح زباله و مخازن و چرخ دستی حمل زباله

## ۱. مقدمه

موضوع جمع آوری زباله هنگامی مورد توجه قرار گرفت که انسان به صورت اجتماعی بهم پیوسته و در یک مکان زندگی مشترک خویش را آغاز نمود و عملاً زمانی انجام گرفت که طایفه های مختلف انسانی از صورت چادرنشینی تغییر زندگی دادند. در طول سال های متمادی و طی قرن ها کم کم انسانها برای رعایت بهداشت و سلامت و خلاص شدن از بوی بد، ----- و انتشار بیماری ناشی از زباله و فضولات مقرراتی به تدریج به اجرا گذاشتند. رشد سریع جمعیت و افزایش مصرف که از مظاهر پیشرفت همه جانبه در سال های اخیر می باشد باعث ازدیاد روز افزون زباله شده گسترش صنایع و شهرنشینی، موضوع جمع آوری، حمل و دفع و یا استفاده از زباله های شهری را به صورت پیچیده ای در آورده است که علاقه عمومی برای داشتن محیط پاکیزه از یک طرف و اجتماعی بودن مسئله از طرف دیگر سازمان های ذیصلاح را ملزم به چاره جویی در این امر مهم نموده است زیرا اهمیت دفع بهداشتی زباله ها موقعی بر همه روشن شد که خطرات ناشی از آنها به خوبی شناخته شد. زباله ها نه فقط باعث تولید بیماری های تنفسی، روده ای و ویروسی ( ایدز، هیپاتیت B و C و....) و زشتی مناظر می گردند بلکه می توانند بوسیله آلوده کردن خاک، آب و هوا خسارات فراوانی را به بار آورند. در کشور ما هم دستورالعملی ملی توسط وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی در سال ۷۶ به منظور جلوگیری از انتشار بیماری از طریق زباله و تأمین سلامت و ارتقاء بهداشت جامعه با توجه به حساسیت و خطرناک بودن زباله های بیمارستانی تفکیک، جمع آوری حمل، انتقال و دفع این گونه زباله ها با اولویت خاص به مورد اجرا گذارده شد. قانون مدیریت پسماند ها در مجلس شورای اسلامی در سال ۸۳ بر اساس اصل پنجاهم قانون اساسی به منظور حفظ محیط زیست کشور از آثار زیانبار پسماندها ( زباله و فضولات ) و مدیریت بهینه آنها تصویب شد و کلیه وزارتخانه ها، سازمان ها، مؤسسات و شرکت ها موظف شدند که مقررات و سیاست های مقرر در این قانون را رعایت کنند که پس از آن وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی مراکز درمانی- بهداشتی خود را ملزم به اجرای دقیق این مصوبات و دستورالعمل ها کردند و سپس آخرین دستورالعمل پس از بازبینی در سال ۱۳۸۶ به کلیه مراکز ابلاغ شد. در کشور ما متأسفانه اجرای دستورالعمل های زباله را فقط به عهده بخش خدمات می دانند در صورتی که هر شخص در هر رده سازمانی باید بداند که رعایت اصول بهداشت خصوصاً بهداشت زباله و فضولات، مسئولیت تک تک افراد است و اشخاص با آگاهی و رعایت بهداشت در زمینه کاهش حجم کار بخش خدمات کوشا باشند تا کشوری بدور از آلودگی ها داشته باشیم .



## ۲. حفاظت و بهداشت فردی کارکنان خدمات

کارکنان زحمتکش خدمات که مسئولیت جمع آوری، حمل و انتقال زباله را به عهده دارند در هنگام کار باید به این نکات توجه نمایند :

- ۱- کلیه پرسنل خدماتی که مستقیماً با زباله در تماس هستند در هنگام کار باید از دستکش دو لایه کارگری، ماسک، پیش بند پلاستیکی و چکمه استفاده نمایند.
- ۲- کارکنان خدمات هنگام جمع آوری زباله از فشردن کیسه های زباله خودداری نمایند تا از فرو رفتن اجسام نوک تیز و پاره شدن کیسه های زباله و پاشیده شدن خون و مایعات به صورت و بدنشان جلوگیری شود .
- ۳- برای حمل زباله از سطل های چرخدار مخصوص زباله جهت انتقال زباله استفاده نمایند و از حمل بار سنگین با دست خودداری کنند تا از صدمات به بدنشان جلوگیری شود.
- ۴- بعد از دفع زباله در مخازن زباله، دستکش ها را از دست بیرون بیاورند و دست های خود را به مدت ۳۰ تا ۴۰ ثانیه با مایع صابون بشویند.
- ۵- از دست زدن به درب ها و دستگیره ها یا وسایل با دست های آلوده خودداری نمایند.
- ۶- کارکنان محترم خدمات پس از اتمام کار با زباله در پایان وقت استحمام نمایند.
- ۷- واکسن های لازم را تلقیح نمایند که نسبت به بیماری های خطرناکی که واکسن دارند مصونیت داشته باشند ( واکسن هپاتیت B و آنفلوآنزای فصلی و.....)
- ۸- حتماً دارای پرونده بهداشتی باشند.
- ۹- کارکنان خدمات باید دوره آموزشی استفاده از وسایل کار را به درستی گذرانده باشند تا مانع از آسیب به خود و دیگران باشند.
- ۱۰- کارکنان خدمات باید آشنایی کاملی به انواع زباله های بیمارستانی داشته باشند تا هنگام جمع آوری، انتقال و دفع زباله ها حفاظت های لازم را بکار ببرند از آسیب های جسمی، مسمومیت و آتش سوزی در امان باشند.

### ۳. تفکیک زباله

به منظور ارتقاء بهداشت و سلامت جامعه و کاهش عفونت های بیمارستانی طبق دستورالعمل کشوری وزارت بهداشت تدابیری اندیشیده شد که زباله ها در بخش های مختلف بیمارستان به صورت مجزا تفکیک شوند تا زباله های خطرناک و عفونی از معمولی جداسازی شود و طی مراحل به زباله های بی خطر تبدیل و برای دفع نهایی از بیمارستان خارج شود.

#### مراحل تفکیک زباله به شرح ذیل می باشد:

ابتدا هر نیروی خدماتی در بیمارستان که مسئولیت تفکیک، جمع آوری، حمل و انتقال زباله را به عهده دارد باید نسبت به اجرای این مراحل آگاهی کافی داشته باشد. البته پرستاران و بهیاران و پزشکان در همکاری تفکیک زباله نقش بسزایی ایفا می کنند زیرا پرستاران و پزشکان که تزریقات و پانسمان را انجام می دهند و باید بدانند در چه ظرفی چه چیزی را باید بیندازند و اگر اشراف به این مراحل و تفکیک زباله را نداشته باشند این دستورالعمل به خوبی اجرا نمی شود.

لذا ابتدا برنامه جامع عملیاتی مراحل تفکیک زباله بر اساس آخرین دستورالعمل کشوری وزارت بهداشت، توسط واحد کنترل عفونت تنظیم و نوشته می شود سپس آموزش های لازم را به کارکنان بیمارستان اعم از مسئولین، پرستاران، بهیاران و خدمات می دهند.

### ۴. انواع زباله های بیمارستانی

زباله بیمارستانی به چند دسته تقسیم می شود که شامل :

#### ۴.۱. زباله های معمولی یا موارد زائد جامد معمولی یا شبه خانگی

زباله های قسمت های اداری- مالی، آشپزخانه، آبدارخانه، پايون کارکنان، ایستگاه های پرستاری و باغبانی و از این قبیل زباله معمولی است که بخش بزرگی از زباله ها را تشکیل می دهد. این پسماندها باید در کیسه های سیاه رنگ با برچسب معمولی ریخته شود و سپس پس از حمل به مخازن آبی رنگ داخل اتاقک زباله منتقل شود.

## ۴.۲. زباله های عفونی یا خطرناک بیمارستان

پسماندهای قسمت های اتاق عمل، اتاق زایمان، اتاق تریتمنت، اورژانس، آی-سی-یو، تزریقات، پاتولوژی آزمایشگاه ( محیط های کشت میکروبی، بافت ها، سواب آلوده، مواد یا تجهیزاتی که فرد بیمار مبتلا به بیماری عفونی تماس داشته اند و مواد دفع شده از این بیمار)، بخش عفونی، بخش اتوپسی، اتاق پانسمان، بخش دیالیز، اتاق ایزوله، بانک خون، بخش سوانح و سوختگی و بطور کلی زباله های عفونی که عبارتند از:

کلیه پارچه ها و البسه آلوده به خون و غیره و گاز و پنبه مصرف شده برای پانسمان، نمونه های آزمایشگاهی محیطی کشت مربوطه، اقلام پلاستیکی مانند: سوند، دستکش، کیسه ادرار، سرنگ و فیلتر های دیالیز و از این قبیل می باشد. این زباله های عفونی باید در کیسه های زرد مقاوم در داخل سطل زباله درب دار در بخش ریخته شود و دارای برچسب عفونی باشد سپس پس از انتقال به اتاقک زباله به مخازن زرد رنگ ریخته شود.

لازم به ذکر است که در بیمارستان هایی که دارای دستگاه امحاء زباله جهت بی خطر سازی زباله هستند که تحت نظارت بهداشت محیط و دارای یک متصدی یا اپراتور خاص می باشد که در آن صورت زباله های عفونی که در کیسه زرد رنگ با برچسب عفونی است باید تحویل متصدی دستگاه داده شود که پس از گذراندن مراحل بی خطر سازی به همراه زباله معمولی به ماشین های شهرداری تحویل داده شود.

## ۴.۳. زباله های تیز و برنده

سوزن تزریق، تیغ بیستوری، تیغه چاقو جراحی یا چاقو، سوزن های زیر جلدی، ست های انفوزیون، اره ها، شیشه های شکسته و مانند اینها و یا هر چیزی که موجب زخم، بریدگی یا سوراخ شدگی جزء زباله های تیز و برنده محسوب می شوند که به هر حال به عنوان پسماند های به شدت تهدید کننده سلامتی به شمار می آیند.

این نوع زباله ها باید در محیط های ایمن و مقاوم و استاندارد مانند ظروف ( Safety box ) به رنگ زرد با درب قرمز با برچسب تیز و برنده و خطرناک ریخته شود و به همراه زباله های عفونی برده شود و به اتاقک زباله در قسمت زباله عفونی منتقل شود.

#### ۴.۴. زباله های شیمیایی و داروئی

پسماند های داروئی عبارتند از داروهای تاریخ گذشته، مصرف نشده، تفکیک شده و آلوده، واکسن ها، مواد مخدر و سرم هایی که دیگر به آنها نیازی نیست و باید به نحو مناسبی دفع شوند، بطری ها و قوطی های دارای باقیمانده داروهای خطرناک، دستکش، ماسک، لوله های اتصال و شیشه یا ویال های داروهای که در صورت آزاد شدن در محیط برای انسان مضر باشند.

- پسماند های شیمیایی سرطان زا که به شدت خطرناکند و ممکن است خصوصیات ایجاد جهش سلولی، عجیب الخلقه زایی یا سرطان زایی داشته باشند این زباله ها مشکلات ایمنی جدی به وجود می آورند. این مشکلات هم درون بیمارستان و هم پس از دفع این ها در بیرون از بیمارستان می تواند باشد و باید مورد توجه خاص قرار گیرد که شامل: داروهای شیمی درمانی و مواد پرتوساز از این قبیل هستند.

این پسماندها باید بطور جداگانه در کیسه های پلاستیکی مقاوم سفید یا قهوه ای جمع آوری و با بر چسب شیمیایی و داروئی دفع گردند.

#### ۴.۵. پسماندهای شیمیایی

مانند مواد جامد و گازهای شیمیایی که در تشخیص و کارهای نظافت، خانه داری و گندزدایی بکار می روند که می توانند خطرناک یا بی خطر باشند که در زمینه حفاظت و تندرستی موقعی خطرناک به شمار می آیند که حداقل سمی یا خاصیت خوردگی یا احتراق خود بخود یا انفجاری یا داروهای شیمیایی خطرناک باشند.

#### ۵. جمع آوری زباله

پس از اینکه با انواع زباله ها و دسته بندی آنها و چگونگی تفکیک آنها آشنا شدیم و شناخت کافی نسبت به خطرات زباله به

دست آوردیم کیسه های زباله وقتی  $\frac{3}{4}$  حجم آنها پر شد و بدین معنی است که کیسه زباله نباید کامل پر شود تا کارکنان بتوانند کیسه ها را گره زده و زباله های عفونی و زباله های معمولی را بصورت مجزا و جدا پس از بر چسب زدن به اتاقک زباله

منتقل نمایند. در بخش های بیمارستان زباله ها از اتاق بیماران و واحدهای مختلف جمع آوری و گره زده می شود و به اتاق موقت بخش آورده می شود تا زباله های عفونی و غیر عفونی در مخازن مخصوص خود نگهداری شوند.

## ۶. بر چسب گذاری

- ۱- هیچ کیسه محتوی زباله نباید بدون داشتن بر چسب و تعیین نوع محتوای کیسه از محل تولید خارج شود.
- ۲- روی کیسه های زرد رنگ حاوی زباله های عفونی بر چسب مخصوص تحت عنوان نام بخش، تاریخ تولید، نوع زباله نوشته شود و برای زباله های معمولی هم همین مشخصات چسبانده شود و برای انتقال به اتاق زباله آماده شود.
- ۳- بر چسب ها با اندازه قابل خواندن باید بر روی ظرف یا کیسه چسبانده و یا به صورت چاپی درج شود و بر اثر تماس یا حمل نباید به آسانی جدا یا پاک شود و از هر طرف قابل مشاهده باشد.
- ۴- واحد امحاء کننده باید از دریافت زباله های فاقد برچسب اکیداً خودداری نماید.

## ۷. انتقال زباله

در بخش کیسه های زباله عفونی و معمولی مجزا پس از بر چسب گذاری و گره زدن کیسه ها و گذاشتن در سطل مخصوص حمل زباله به اتاق موقت زباله منتقل شود.

کیسه زباله ها را از سطل در آورده و به آرامی به مخازن منتقل نمایند، از پرتاب کردن زباله باید خودداری شود تا کیسه ها پاره نشود و مواد آلوده به صورت کارکنان نیاشد و از پراکنده شدن زباله خودداری شود. پس از خالی کردن کیسه ها سطل های زباله را ابتدا شسته و سپس با مواد ضد عفونی کننده طبق دستور کارشناس بهداشت ضد عفونی نمائید و در محل استقرار سطل های زباله قرار دهید ( محل استقرار سطل ها زباله مرکزی در بخش می باشد )

\* لازم به ذکر است که از سطوح شیب دار نباید برای انتقال و جابه جایی پسماند عفونی استفاده شود.

تخلیه زباله در مخازن زباله

در اتاقک زباله مخازنی به رنگ زرد و آبی وجود دارد که مخازن زرد رنگ مخصوص زباله عفونی است که با نوشته ای یا علامتی روی آن مشخص شده یا علامت رنگ زرد نشان دهنده مخزن کیسه های عفونی است و مخزن آبی رنگ مخصوص زباله معمولی یا کیسه های سیاه رنگ می باشد که باز هم با نوشته ای یا علامتی یا همان رنگ آبی نشان دهنده مخزن کیسه های معمولی است زباله هایی که در کیسه زرد رنگ هستند در مخازن زباله زرد و زباله هایی که در کیسه سیاه رنگ هستند در مخازن آبی رنگ تخلیه می شوند لازم به توضیح است به هیچ عنوان بدون دستکش و ماسک و حفاظت های گفته شده به اتاقک موقت زباله مراجعه نکنید پس از تخلیه زباله درب مخازن را ببندید و سپس سطل های خود را شده است شسته و ضد عفونی نمائید.

**۸. بهداشت محیط اتاقک زباله**

محل نگهداری موقت زباله باید دارای شرایط بهداشتی باشد بطوری که:

- ۱- حتی الامکان از بخش های مختلف و آشپزخانه بدور باشد.
- ۲- جهت نگهداری انواع زباله بیمارستانی قسمت بندی شده باشد یعنی مخازن زباله عفونی و غیر عفونی مشخص باشد.
- ۳- محل شبیه اتاقک باشد به شکلی که زباله در جای در بسته و بدور از دسترس حشرات و جوندگان و حیوانات باشد و درب ورودی درب هایی باشد که مخازن به راحتی خارج شوند و جای کافی برای زباله داشته باشد و امکان بارگیری باشد.
- ۴- قابل شستشو و ضد عفونی کردن باشد.
- ۵- دیوار تا زیر سقف قابل شستشو و زمینی قابل شستشو باشد.
- ۶- دارای تهویه باشد.
- ۷- دارای کف شور فاضلاب و درپوش باشد.
- ۸- زباله نباید در محیط و محوطه بیرون از اتاقک زباله نگهداری شوند.
- ۹- دارای سقف محکم باشد.
- ۱۰- محل نگهداری زباله باید دارای تابلو گویا و واضح باشد.

- ۱۱- محل بایستی مجهز به سیستم آب گرم و سرد و کف شوی باشد.
- ۱۲- اتاقک نباید امکان فساد و یا گندیدن زباله را فراهم کند یعنی جای نسبتاً سردی باشد.
- ۱۳- امکان کنترل دما در محل نگهداری زباله و نیز نور کافی وجود داشته باشد.
- ۱۴- انبار اتاقک زباله دارای ایمنی مناسب باشد.
- ۱۵- چنانچه بیمارستان دارای دستگاه بی خطر سازی است باید فضای کافی برای استقرار سیستم های مورد نظر در محل نگهداری زباله فراهم باشد.
- ۱۶- دستگاه بی خطر ساز زباله باید یک اپراتور یا متصدی داشته باشد تا زباله های عفونی را تحویل گرفته و بتواند دستگاه را راهبری کند و زباله های عفونی را در داخل آن بریزد و سپس بعد از بی خطر سازی زباله ها را به همراه زباله های معمولی تحویل ماشین های شهرداری دهد.
- ۱۷- اتاقک زباله باید سیستم امنیتی مناسب و مطمئن داشته و ورود و خروج زباله با نظارت مسئول مربوطه صورت پذیرد از ورود افراد غیر مسئول به آن جلوگیری به عمل آید ( امکان قفل کردن فراهم باشد ).
- ۱۸- انواع زباله های پزشکی باید جدا از یکدیگر در محل نگهداری شوند و محل نگهداری هر نوع پسماند باید با علامت مشخصه تعیین شود بخصوص پسماند های عفونی، شیمیایی و رادیواکتیو به هیچ وجه در تماس با یکدیگر قرار نگیرند.
- ۱۹- بعد از تخلیه زباله و تحویل به ماشین های شهرداری، مخازن زباله باید شستشو و ضد عفونی شوند.
- ۲۰- شستشوی مخازن با آب گرم انجام شود.
- ۲۱- اتاقک زباله کاملاً ( دیوار- کف ) شسته شود.
- ۲۲- مسئول اتاقک زباله باید مجهز به لباس کار- دستکش- ماسک - چکمه - پیش بند پلاستیکی در هنگام کار باشد.
- ۲۳- مواد ضد عفونی کننده ای که استفاده می شود ابتدا باید توسط کارشناس بهداشت محیط نحوه کاربرد و مصرف مواد ضد عفونی کننده آموزش داده شود.
- ۲۴- مخازنی که در اتاقک زباله مستقر می شود باید به گونه ای باشد که کیسه ها یا ظروف را پاره نکند، شستشوی آن آسان باشد.

## ۹. شستشوی سطل زباله و مخازن و چرخ دستی حمل زباله

به طور کلی کارکنان زحمتکش خدمات که با زباله کار می کنند باید بدانند که:

- ۱- پس از تخلیه با زباله در سطل های زباله در بخش ها و مخازن ابتدا با آب گرم شسته و سپس طبق آموزش کارشناس بهداشت محیط بیمارستان با مواد مناسب ضد عفونی شود.
- ۲- شستشو باید بطور روزانه انجام شود ( هر روز نظافت و ضد عفونی شود ).
- ۳- هر سطل و مخزن و چرخ دستی باید سر جای مخصوص خود قرار گیرد.
- ۴- از سطل یا بین حمل زباله برای حمل وسایل دیگر استفاده نشود و نشت ناپذیر باشد.
- ۵- وسیله برای بارگیری و تخلیه آسان باشد.
- ۶- ظروف یا جعبه هایی که برای وسایل نوک تیز بکار می رود (Safety box) باید درب آن بسته و محکم شود و به همان صورت داخل زباله های عفونی دفع گردد و از شستشوی و تخلیه آن خودداری شود.
- ۷- شستشوی سطل ها و مخازن با آب گرم حداقل ۸۲ درجه سانتی گراد به مدت ۱۵ ثانیه انجام گیرد و سپس گندزدایی شود.

## منابع

- CDC Guidelines for Infection Control; ۲۰۱۰



## ضمیمه ها

۱. بهداشت و نظافت محیط ( اصول بهداشت محیط بیمارستان)

۲. شستشوی روزانه با دستگاہ سیار

۳. ضد عفونی کف با استفاده از تی شوی سیار

۴. نظافت انبار

۵. شستشو و ضد عفونی بدین ( لگن )

۶. دستورالعمل کنترل عفونت

۶.۱. دستورالعمل استفاده از صابون مایع

۶.۲. نظافت تراس پانسمان و دارو

۶.۳. سایر نکات مهم

## ۱. بهداشت و نظافت محیط ( اصول بهداشت محیط بیمارستان)

محیط در بیمارستان نقش مهمی در ایجاد عفونت های بیمارستان مرتبط بازی می کند محیط بیمارستان شامل اجزاء زیادی می باشد بسیاری از این اجزاء تاثیر مستقیم در عفونت های بیمارستان دارند که شامل طراحی بخش ها و تسهیلات اتاق عمل، کیفیت هوا، تامین آب، غذا، مواد زائد و رختشویخانه می باشد.

برخی فعالیت های خدماتی ( نظیر جارو کردن، استفاده از تی ( زمین شوی ) یا پارچه خشک یا تکان دادن ملحفه ) می تواند ذرات را به صورت آئروسول درآورده که ممکن است حاوی میکروارگانیسم باشند بنابراین تی یا زمین شوی مرطوب ترجیح داده می شود تعداد ارگانیسم های موجود در هوای اتاق به تعداد افراد ساکن در اتاق مقدار فعالیت آنها و جبران تبادل هوا بستگی دارد. تمیز کردن و ضد عفونی کردن نواحی و مناطقی که بیماران حضور دارند و بستری اند باید در سکوت کامل و بدون سر و صدا و ایجاد مزاحمت باشد. انجام کار در سکوت کامل با حداقل مزاحمت انجام شده و پرسنل خدمات ملزم به ادای احترام به بیماران هستند ولی نباید با آنها صحبت و گفتگو کنند. فهرست تعداد دفعات تمیز کاری نواحی و مناطق مختلف بیمارستان برای مثال تعداد دفعات تی کشیدن کف اتاق ها و راهروها در روز و یا دفعات تمیز کردن در و پنجره ها در هفته در داخل تی شوها نصب شود. کارکنان هر واحد موظف به نظافت همان واحد هستند.

نقل و انتقال، بازآرایی اسباب و اثاثیه و وسایل سنگین در بیمارستان بدون سر و صدا و ایجاد مزاحمت انجام شود.

تمام مواد ضد عفونی و پاکیزه کننده باید به طور صحیح علامت گذاری شده و نام محصول و چگونگی استفاده از آن بر روی برچسب درج گردد. اتاق های تی شو باید کاملاً تمیز و دارای نظم و ترتیب قابل مشاهده باشند.

برس، تی، سطل های تی شو، جاروهای دسته بلند و کوتاه و سایر لوازم مورد نیاز خدمات باید همیشه تمیز بوده و عاری از هرگونه آلودگی باشند. کف تمامی اتاق ها، راه رو های اصلی و فرعی، سرویس های بهداشتی، آسانسورها، تی شوها و راه پله ها به گونه ای تمیز شوند که جرم یا آلودگی در گوشه و کنار آنها مشاهده نشود.

تمام تجهیزات و سطوح محیطی ساختمان تمیز شده و پاکیزگی آنها مشخص باشد هنگام نظافت لباسها تمیز و سر و وضع مناسب باشد. هریک از پرسنل خدمات باید ۲ جفت دستکش داشته باشند یک جفت برای نظافت وسایل و مکان هایی که آلودگی بیشتر دارند مانند سرویس های بهداشتی، دیوارها و یک جفت برای نظافت وسایلی که آلودگی کمتری دارند مانند

یخچال ها، لاکرها، کمد ها و ۰۰۰ نظافت را از وسایلی که آلودگی کمتری دارند مثال یخچال شروع و با آلوده ترین قسمت ها مانند سرویس های بهداشتی به اتمام رسانیده و در آخر از بالای اتاق تی کشیده و از اتاق خارج شوند.

در ابتدای شیفت کاری نظافت روتین شامل نظافت سرویس های بهداشتی، لاکرها، کمد ها، یخچال ها، سطل های زباله و تی کشیدن را انجام داده و در ساعات آخر در هر روز یک اتاق نظافت کلی شامل نظافت دیوارها از زیر سقف، تلویزیون، در، شیشه و پنجره، صندلی همراه، تخت بیمار، سرویس های بهداشتی از زیر سقف و جرم گیری قسمتهایی که با شستشوی روزانه تمیز و براق نمی شوند، شستشوی لاکرها و کمد های کنار تخت ها در داخل سرویس بهداشتی و بعد از ضد عفونی محل فوق انجام شود. در این صورت تمام قسمتهای بخش در طول یک ماه واشینگ شده و همیشه تمیز هستند. کف اتاق ها باید با آب و پودر شوینده شسته شده و هفته ای یک بار و به محض مشاهده آلودگی با محلول های آب ژاول یا پرکلرین ضد عفونی شوند. قبل از ضد عفونی حتماً باید کف بخ شها با آب و مواد شوینده تمیز شده باشند. محلول آب و مواد ضد عفونی کننده باید تمیز و شفاف باشند و به محض کدر شدن باید تعویض شود.

اتاق های ایزوله باید جداگانه نظافت و ضد عفونی شوند و محلول های استفاده شده در اتاق های ایزوله نباید برای قسمت های دیگر بخش استفاده شود. بعد از اتمام نظافت روزانه و یا ضد عفونی حتماً تی شوها و تی ها شسته شده و در مکان مناسبی برای خشک شدن نگهداری شوند. تی های آلوده به خون یا مخاط را به هیچ عنوان داخل تی شو فرو نبرید. در این مواقع تی را داخل تی شوی ثابت گذاشته ابتدا با آب و سپس با مواد ضد عفونی کننده مانند آب ژاول، وایتکس پرکلرین و یا مواد ضد عفونی کننده دیگر تمیز کرده و بعد از آب گیری کف را با آن تمیز یا ضد عفونی کنید.

بعد از اتمام نظافت یا ضد عفونی هر قسمت یکبار تی را با محلول مواد شوینده یا ضد عفونی کننده آغشته نموده با این کار همیشه گوشه های دیوار تمیز خواهد بود.

حتی الامکان از تماس تی با وسایل داخل اتاق خودداری کنید. برای این کار ابتدا وسایل قابل حمل یا چرخدار خود را به یک سمت اتاق برده، کف را تمیز یا ضد عفونی کرده و آنها را در جای خود قرار دهید.

## ۲. شستشوی روزانه با دستگاه سیار

یک مخزن را با آب و پودر شوینده و مخزن دیگر را با آب تمیز پر کنید سپس تی کثیف را داخل مخزن آب تمیز فروبرده، آب گیری کرده و بعد مجدداً داخل مخزن آب و مواد شوینده فرو برده، آبگیری نموده و کف را تمیز کنید.

## ۳. ضد عفونی کف با استفاده از تی شوی سیار

ضد عفونی کف بخش ها هفته ای یک بار و یا به محض مشاهده آلودگی و بعد از نظافت روزانه ( شستشوی کف با آب و پودر شوینده ) انجام می شود.

**روش کار:** یک مخزن را با آب و مواد ضد عفونی و مخزن دیگر را با آب تمیز پر کنید. تی تمیز را داخل محلول ضد عفونی کننده فرو برده، آبگیری نموده و نیمی از کف اتاق را تمیز کنید. سپس تی کثیف را داخل مخزن آب تمیز فروبرده، آبگیری کرده و داخل مخزن حاوی محلول ضد عفونی کننده فرو برده، آبگیری نموده و نیم دیگر کف اتاق را تمیز کنید. وسایلی از قبیل سطل ها و نخ تی باید بصورت خشک و در محل مناسب نگهداری شود. تی ها باید همیشه آویزان باشند و در صورت امکان در هوای آزاد نگهداری شوند. خشک نمودن وسایل تمیز کننده زمین لازم بوده زیرا به راحتی با باسیل های گرم منفی آلوده می شوند ولی این آلودگی بصورت موقت به سطح زمین منتقل شده و مشکل جدی ایجاد نمی کند. نخ تی هر ۱۵ روز یکبار باید تعویض شوند. سطوح کف زمین بصورت مارپیچی تی کشی شود.

## ۴. نظافت انبار

انبارها باید هر هفته با دستمال مرطوب گردگیری شود و از گذاشتن کارتن در انبار جداً خودداری شود. نظافت تلفن: در پایان هر روز با الکل ۷۰٪ ضد عفونی شود.

نظافت ماشین های شیو: معمولاً از نوع یکبار مصرف هستند ولی هنگام استفاده از دستگاه ماشین موزر پس از جدا کردن قطعات آن و تمیز کردن موهای آن با اسپری سولارسیت ضد عفونی شود.

نظافت ترالی پانسمان و دارو: قبل از انجام کار و پایان هر شیفت کاری بایستی روی ترالی با الکل ۷۰٪ ضد عفونی شود و اگر

آلودگی روی ترالی باشد ابتدا آن را پاک کرده و سپس با الکل ضد عفونی شود. دقت شود پایه و چرخ های ترالی باید روزانه با دستمال جداگانه تمیز شود.

شستشو و ضد عفونی ظرف ادرار ( یورین باتل ) برای شستشو و ضد عفونی این ظروف استفاده از دستگاه شستشو و ضد عفونی کننده همراه با حرارت اکیداً توصیه می شود. ظروف ادراری که با حرارت ضد عفونی نشده باشند حتماً بایستی بعنوان ظروف آلوده تلقی گردند و دست ها پس از تماس با آن حتماً شسته شود. در بیمارستان که لگن شوی نیست لوله ها در پایان هر شیفت در محلول وایتکس ۱/۱۰ ضد عفونی شود و در قفسه مخصوص قرار داد تا خشک شود و ضمناً هنگام تحویل لوله و لگن از انبار به بخش پشت آن تاریخ زده شود و بعد از یک هفته از رده خارج شود.

#### ۵. شستشو و ضد عفونی بدین ( لگن )

برای جلوگیری از انتقال عفونت پس از استفاده و یا جابجایی بدین ( لگن ) حتماً بایستی دست ها شسته شوند حتی اگر ظرف مورد نظر ظاهراً تمیز باشد. لگن ها بایستی در ماشین شستشوی لگن شستشو و ضد عفونی گردد. ضد عفونی توسط حرارت بایستی با رسیدن به درجه حرارت ۹۰ درجه سانتیگراد و باقی ماندن در این درجه حرارت برای حداقل زمان ( یک دقیقه ) انجام پذیرد. این سیکل بایستی به صورت منظم چک شده و از رسیدن به این درجه اطمینان حاصل گردد. در صورت خرابی یا عدم وجود دستگاه شستشو در بخش بصورت جایگزین می توان از محلول هیپوکلریت سدیم ۱/۱۰ استفاده نمود.

لوله تراشه از نوع یکبار مصرف باشد.

فیلترها از نوع یکبار مصرف باشد و بعد از گذشت مدت زمان مصرف آن تعویض گردند.

## ۶. دستوالعمل کنترل عفونت

### ۶.۱. دستوالعمل استفاده از صابون مایع

- در صورتی که هنگام استفاده از صابون مایع اطراف ظرف دستشویی آلوده به قطرات صابون گردید، باید روزانه تمیز و صابون های اضافی پاک گردد.
- پس از اتمام صابون موجود در ظرف صابون مایع، از پرکردن مجدد آن خودداری کرده و حتماً پس از شستشو و خشک کردن ظرف، اقدام به پر کردن آن نمائید.
- باقی ماندن آلودگی ها در اطراف ظرف مزبور و یا پر کردن مجدد آن، بدون شستشو و خشک نمودن، باعث رشد باکتری های بیمارستانی در صابون مایع می شود.

### ۶.۲. نظافت ترالی پانسمان و دارو

قبل از انجام کار و پایان هر شیفت کاری بایستی روی ترالی و محل آماده سازی داروها با اسپری مخصوص گندزدائی و ضدعفونی شود.

#### نظافت دستگاه فشارسنج و گوشه

گوشه فشارسنج باید با الکل ۷۰٪ ضدعفونی شود. کاف دستگاه فشارسنج در صورت آلودگی باید خارج و شسته شود.

#### نظافت ماشین های شیو

معمولاً از نوع یکبار مصرف هستند ولی هنگام استفاده از shaver برقی پس از جدا کردن قطعات آن و تمیز کردن موهای آن با اسپری مخصوص گندزدائی و ضدعفونی شود.

### ۶.۳ سایر نکات مهم

سرم های نرمال سالین استریلی که جهت رقیق سازی دارو یا ساکشن استفاده می شوند حتماً در همان روز مصرف شوند و تاریخ داشته باشند و در حین استفاده دارای سرپوش باشند و سیستم به صورت بسته باشد و تاریخ باز شدن درب بطری مواد ضد عفونی کننده حتماً روی آن درج شود و دقت شود که دو هفته پس از آن تاریخ غیر قابل استفاده می باشند.

- داخل و سطح لاکر بیماران و ترالی کد و سطوح کلیه دستگاه ها و دستگاه نوار قلب روزانه ابتدا گردگیری و سپس با اسپری مخصوص گندزدائی شود.

- لطفاً کلیه رابط ها و ماسک های متصل به آمبویگ ها پس از جداسازی از آمبویگ و فلومتر های اکسیژن و باتل های ساکشن و تیغه های لارنگوسکوپ بلافاصله پس از استفاده و در صورت عدم استفاده هفته ای دو بار ابتدا به خوبی با آب و مایع صابون شستشو داده شده سپس به مدت ۱۵ تا ۲۰ دقیقه در محلول گندزدای مناسب غوطه ور سازی شده سپس آب کشیده پس از خشک شدن در جای خود جهت استفاده بعدی قرار داده شوند و سطوح خارجی آمبویگ ها نیز پس از گندزدائی رابط ها و ماسک متصل به آمبویگ با اسپری مخصوص حتماً گندزدائی شود فلومترهای اکسیژنی که استفاده نمی شوند فاقد آب باشند.

- کلیه سرپرستاران بخش ها و مسئولین واحدها مسئول مدیریت پسماند بخش و واحد خود می باشند و ملزم به رعایت نکات زیر می باشند:

- تفکیک زباله های عفونی از غیر عفونی در هر بخش به درستی انجام شود.
- هیچ کیسه محتوی زباله نباید بدون داشتن برچسب و تعیین نوع محتوای کیسه از بخش خارج شود.
- روی کیسه های زرد و مشکی حاوی زباله برچسب مخصوص تحت عنوان نام بخش، تاریخ تولید، نوع زباله نوشته شود و برای انتقال به اتاقک زباله آماده شود.

۱- مراحل شستشوی ست های پانسمان توسط نیروی کمک بهیار بخش به شرح زیر می باشد:

هنگام انجام کار حتماً از وسایل حفاظتی ( دستکش دو لایه کارگری، عینک محافظ چشم، چکمه ساقه بلند، گان و روی آن پیشبند ضد آب قابل شستشو و ماسک N۹۵ ) استفاده شود و روند کار به صورت زیر باشد:

- ۱- وسایل ابتدا با آب سرد و برس کاملاً تمیز شوند.
  - ۲- سپس با آب و مایع صابون به خوبی شسته شوند و مجدداً به خوبی آبکشی شوند.
  - ۳- پس از آن در محلول ضدعفونی کننده به مدت ۱۵-۲۰ دقیقه غوطه ور شوند و سپس کاملاً آبکشی شوند.
  - ۴- پس از آخرین آبکشی جهت آگیری داخل سبدهای فلزی قرار داده شوند.
- پس از خشک شدن کامل داخل سبدهای مخصوص تحویل استریلیزاسیون مرکزی شوند.
- لطفأ ست های پانسمان و سایر وسایل استریل بخش دارای تاریخ باشند و دقت شود که ست ها و، وسایل استریلی که در کاغذ گراف قرار دارند حداکثر ۴۸-۷۲ ساعت و ست ها و، وسایل پک شده در پارچه های دو لایه ۷-۱۰ روز قابل استفاده می باشند در صورت عدم استفاده و سر رسیدن تاریخ انقضاء لطفأ جهت استریل سازی مجدد به CSR مرکز فرستاده شود.
  - لطفأ Safety box ها و محلول های الکلی استریلیوم حتماً تاریخ شروع استفاده داشته باشند.
  - لطفأ کلیه پوشش های پارچه ای و نایلونی و مقوایی از سطوح بخش جمع آوری شود و این سطوح روزانه با اسپری مخصوص گندزدائی شود.
  - لطفأ در مورد کلیه فرآیندهائی که باید در شرایط استریل انجام شوند نکات آسپتیک حتماً رعایت شود ( ساکشن راه های هوئی، اینتوباسیون، سنداژ، پانسمان و.....).
  - لطفأ کلیه وسایل متصل به بدن بیمار ( لیدهای دستگاه مانیتورینگ قلبی و ..... ) روزانه با الکل ۷۰٪ ضدعفونی شود و از تماس بگ ها و.... با سطح زمین خودداری شود.
  - در صورتی که نیاز است نمونه های خون بیماران به هر دلیلی در یخچال نگهداری شود باید حتماً درپوش داشته باشد و در ظرف جداگانه قرار داده شود.
  - سطح برانکارد بخش در صورت عدم استفاده حتماً با اسپری گندزدا روزانه ضدعفونی شود و در صورت نقل و انتقال بیمار با آن ملحفه حتماً تعویض و سطح برانکارد ضدعفونی شود.



- دقت شود که در داخل یخچال مواد غذایی دارو به هیچ وجه نگهداری نشود و مواد غذایی به هیچ وجه داخل کیسه زباله های رنگی داخل یخچال قرار نگیرد و در یخچال مخصوص نگهداری داروها در بخش حتماً چارت دما باید در هر شیفت انجام شود.
- حتماً پرسنل خدماتی و کمک بهیاران حین انجام کار از دستکش به روش صحیح (آموزش داده شده) استفاده کنند.
- کلیه پرسنل بخش (پزشکان، پرستاران و نیروهای خدماتی) ملزم به رعایت شستشوی دست قبل و بعد از تماس با هر بیمار می باشند (به روش صحیح آموزش داده شده).
- لطفاً کلیه پرسنل جهت جلوگیری از انتقال آلودگی به خود و بیماران از کفش روبسته و محکم استفاده نمایند.
- لطفاً اسکاچ ها از کلیه دستشوئی ها جمع آوری شود.
- لطفاً دقت شود که جهت کلیه پرسنل جدیدالورود پرونده بهداشتی تشکیل شود و پرسنلی که تا کنون واکسن هیپاتیت تلقیح نکرده اند و یا تیترا آنتی بادی ندارند. الزامی است که جهت انجام آزمایش های مربوطه با دفترچه بیمه معرفی شوند. ضمناً پرسنلی که از بخشی به بخشی منتقل می شوند باید پرونده بهداشتی را با خود به بخش جدید برده و تحویل رابط کنترل عفونت بخش جدید دهند و در صورت خروج پرسنل از بیمارستان نیز پرونده بهداشتی جهت شروع به کار در بیمارستان دیگر حتماً به آنان تحویل شود.
- در صورت Needle Stick شدن پرسنل (آسیب دیدگی پرکوتانتوس با هرگونه جسم تیز و برنده نظیر: سرسوزن، تیغ بیستوری، شیشه های شکسته آمپول ها و ویال های دارویی و ... و یا تماس بافت های آسیب دیده بدن با خون و مایعات بدن و یا پاشیده شدن خون و ترشحات و مایعات بدن به مخاطها نظیر چشم داخل دهان و...) لطفاً اقدامات زیر صورت گیرد:
  - ۱- شستشوی زخم یا محل تماس با آب و مایع صابون، بگذارید خونروی به صورت طبیعی انجام شود و از فشردن و دوشیدن محل خودداری فرمائید سپس پانسمان مناسب ضد آب در موضع قرار دهید.
  - ۲- در صورت پاشیدن ترشحات یا خون به غشاهای مخاطی یا چشم شستشوی موضع با مقادیر زیادی آب پرفشار انجام شود و از مالش چشم ها خودداری شود.
  - ۳- در دو مورد بالا دقت شود که از محلول های آنتی سپتیک جهت ضد عفونی استفاده نشود (موثر نیستند).

- ۴- گزارش فوری به سوپروایزر کنترل عفونت و در صورت در دسترس نبودن به سوپروایزر بالینی.
- ۵- در صورتی که منبع (بیمار) مشخص است و مورد شناخته شده HCV, HIV, HBV می باشد ۵ تا ۱۰ سی سی از خون فرد مورد تماس به صورت لخته در لوله آزمایش گرفته شده و جهت بررسی و انجام تیترهای آنتی بادی به آزمایشگاه ارسال شود و فرد مورد تماس نیز جهت انجام اقدامات و پی گیری های بعدی سریعاً به رئیس تیم کنترل عفونت مرکز ( آقای دکتر اخوان زنجانی) ارجاع داده شود.
- ۶- لازم به ذکر است در صورت نیاز به تزریق ایمونوگلوبولین باید حداکثر ظرف مدت ۷۲ ساعت تزریق شود.
- ۷- در صورتی که منبع (بیمار) مشخص است ولی آلودگی منبع ثابت شده نیست ۵ تا ۱۰ سی سی از خون بیمار و فرد مورد مواجهه در دو لوله آزمایش جداگانه جهت بررسی و انجام تیترهای آنتی بادی، به آزمایشگاه ارسال شود ( نمونه ها لخته باشد).
- ۸- در صورتی که منبع (بیمار) نامشخص باشد، فقط ۵-۱۰ سی سی از خون فرد مورد تماس در لوله آزمایش گرفته شده و جهت بررسی به آزمایشگاه ارسال شود و مجدداً ۲ ماه و ۶ ماه بعد نیز نمونه ارسال شود و فرد مورد تماس سریعاً به رئیس تیم کنترل عفونت ارجاع داده شود.
- ۹- در خاتمه پروتکل لازم به ذکر است که تیترهایی که نیاز است کلیه پرسنل در پرونده بهداشتی خود داشته باشند و هم چنین در زمان Needle Stick شدن باید مورد بررسی قرار گیرد عبارتند از: HCV Ab, HIV Ab HBV, Ab, HBS Ag، لطفاً دقت شود پرسنلی که تا کنون آزمایش های فوق را انجام نداده اند سریعاً پس از وارد کردن در دفترچه و دریافت قبض صفر از مددکاری با نمونه به آزمایشگاه مرکز مراجعه کنند.
- در ضمن در صورت بستری کردن بیمارانی با تشخیص: اسهال آبکی غیر قابل کنترل یا شدید (مشکوک به التور) موارد مشکوک به آنفلوآنزا ((A(H1N1)) و یا پنومونی، آبله مرغان، زونا، کیست هیداتیک، TB، میلیت، گیلن باره، انواع میوپاتی، میاستنی گراو و یا هر نوع اختلال حرکتی اندام ها ( موارد مشکوک به فلج شل حاد)، انواع تب ها و عفونت ها مراتب سریعاً به سوپروایزر کنترل عفونت یا رابط بهداشتی مرکز اطلاع داده شود و در دفتر بیماری های عفونی بخش

- حتماً ثبت شود، جهت بیماران مشکوک به فلج شل حاد در بخش های اورژانس، داخلی، اطفال، جراحی اعصاب، استریوتاکسی و نورولوژی حتماً ستون مخصوص و مشخصی جهت ثبت موارد بستری در دفتر ادمیت در نظر گرفته شود.
- یاد آوری می شود که جهت دریافت داروهای TB و بیماران HIV+ (ایدز) حتماً پس از ثبت دستورات پزشک مربوطه در پرونده با رابط بهداشتی مرکز (قسمت واکسیناسیون و تنظیم خانواده) تماس گرفته شود و با ارائه رسید به نام بیمار و شرح مختصری از وضعیت بیمار، داروی مورد نیاز بیمار تحویل گرفته شود.
  - جهت دریافت داروی آنفلوآنزا ((A(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)) (تامی فلو یا همان اسلتامی ویر) پس از انجام کشت از حلق بیمار دارو در صبح ها و روزهای اداری از رابط بهداشتی مرکز (قسمت واکسیناسیون و تنظیم خانواده)، و در تعطیلات و شیفت های عصر و شب با ارائه رسید به نام بیمار از دفتر پرستاری تحویل گرفته شود.
  - لازم به ذکر است که جهت انجام نمونه التور محیط انتقال آن در صبح ها و روزهای اداری از رابط بهداشتی مرکز (قسمت واکسیناسیون و تنظیم خانواده)، و در تعطیلات و شیفت های عصر و شب در آزمایشگاه و یا در بخش های داخلی، اطفال و اورژانس گرفته شود و نمونه گیری حلق در آنفلوآنزا ((A(H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>)) در صبح ها و روزهای اداری توسط رابط بهداشتی مرکز (قسمت واکسیناسیون و تنظیم خانواده)، و در تعطیلات و شیفت های عصر و شب توسط آزمایشگاه مرکز انجام می شود.
  - تلفن های ضروری جهت تماس بخش ها: سوپروایزر کنترل عفونت ۲۴۹ و رابط بهداشتی ۳۴۳ می باشد.
  - لازم به ذکر است که در صورت عدم رعایت نکات فوق کمیته کنترل عفونت بیمارستان با بخش خاصی برخورد لازم را خواهد داشت.

## منابع

- CDC Guidelines for Infection Control; ۲۰۱۰