دانشگاه علوم پزشکی ایلام

مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی و گیاهان دارویی

شناسنامه اثر

اسامی تیم تحقیق:

علی‌رضا پوررحیم[۱]، حوری قانعی الوار[۲]، امیررضا اکبری[۳]، رضا محبی[۴]

۱) کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

۲) مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی و گیاهان دارویی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

۳) گروه میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام، ایلام، ایران

۴) گروه میکروب‌شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

سال انجام تحقیق:

زمستان ۱۴۰۴

عنوان طرح:

بررسی عوامل موثر بر عفونی شدن بیماران بستری در بیمارستان رازی شهر ایلام در سال ۱۴۰۴

مخاطبین هدف:

تیم کنترل عفونت بیمارستان

پزشکان مسئول واحدها و پزشکان بالینی (نیز متخصصان داخلی، جراحان، بیهوشی، اطفال، ICU)

پرستاران و مراقبان بالینی

کارکنان خدمات محیطی و ضدعفونی

آزمایشگاه‌های میکروبیولوژی و مسئولین تشخیص

واحد بهداشت حرفه‌ای

واحد مدیریت بیمارستان و سیاست‌گذاران

به نام خداوند جان و خرد

کتابچه‌ی راهنمای کنترل و پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی

مؤلفین:

علی رضا پوررحیم[۱]

حوری قانعی الوار[۲]

امیررضا اکبری[۳]

رضا محبی[۴]

[1] کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

[2] مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی و گیاهان دارویی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

[3] دپارتمان میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام، ایلام، ایران

[4] گروه میکروب‌شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

پیشگفتار

در دنیای پزشکی نوین، جایی که پیشرفت‌های چشمگیر، ما را قادر می‌سازد تا زندگی‌ها را نجات دهیم و سلامت را بهبود بخشیم؛ هنوز چالش‌هایی وجود دارد که توجه وافر و روزافزون را می‌طلبد. یکی از مهم‌ترین و فوری‌ترین این چالش‌ها، کنترل عفونت‌های بیمارستانی است. این عفونت‌ها نه تنها بر کیفیت زندگی بیماران تأثیر می‌گذشته و هزینه‌های درمان را افزایش می‌دهند، بلکه می‌توانند منجر به عوارض جدی و حتی مرگ شوند.

این اثر، حاصل تلاش‌های جمعی و تجربیات چندین ساله‌ی متخصصان و پژوهشگران این حوزه می‌باشد. در این کتابچه، تلاش شده است تا دستورالعمل‌های عملی، شفاف و کاربردی برای شناسایی، پیشگیری و کنترل انواع عفونت‌های بیمارستانی ارائه گردد. این مجموعه می‌تواند راهنمایی مفید برای تیم‌های کنترل عفونت، پرستاران، پزشکان، مدیران بیمارستان‌ها و سایر کادر درمان باشد.

نگارندگان این کتابچه، با تکیه بر سوابق فعالیت در حوزه بهداشت بیمارستانی و آشنایی نزدیک با چالش‌های روزمره کادر درمان در مواجهه با عفونت‌ها، سعی به عمل آورده اند محتوایی علمی، دقیق و در عین حال کاربردی فراهم گردد. محتوای این کتابچه برگرفته از آخرین دستورالعمل‌ها و منابع معتبر جهانی در حوزه کنترل عفونت است و سعی شده با نیازها و شرایط سیستم درمانی کشور هم‌راستا باشد.

بر این باوریم که بهره‌گیری از این کتابچه می‌تواند گامی مؤثر در ارتقای ایمنی بیماران و بهبود کیفیت خدمات درمانی باشد. هرچند هیچ اثری خالی از نقص نیست، اما امید است این کتابچه بتواند سهم کوچکی در کاهش بار عفونت‌های بیمارستانی و ارتقای سلامت جامعه ایفا کند.

در پایان، وظیفه خود می‌دانیم از تمامی همکاران، اساتید محترم، اعضای تیم کنترل عفونت و کارکنانی که در مراحل تدوین، بازبینی و آماده‌سازی این کتابچه ما را یاری کردند، صمیمانه سپاسگزاری کنیم.

امیدواریم این کتابچه الهام‌بخش باشد و به عنوان یک همراه وفادار در مسیر کنترل عفونت بیمارستانی، در کنار شما قرار گیرد.

با تشکر و قدردانی،

گروه نویسندگان

زمستان ۱۴۰۴

فهرست مطالب

۱. مقدمه ۵
۲. مبانی و اصول کلی ۶
۱.۲. تعریف عفونت بیمارستانی ۶
۲.۲. دستورالعمل رعایت بهداشت دست در مراکز بهداشتی ۶
۳.۲. دستورالعمل استفاده ایمن از وسایل حفاظت فردی (PPE) ۸
۴.۲. دستورالعمل مصرف منطقی آنتی‌بیوتیک ۱۱
۳. استریلیزاسیون و گندزدایی ۱۳
۱.۳. دستورالعمل استریلیزاسیون با سرعت بالا یا فوری ۱۳
۲.۳. دستورالعمل گندزدایی ۱۴
۳.۳. دستورالعمل شستشوی انواع البسه ۱۵
۴.۳. دستورالعمل شست و شو و ضدعفونی آمبوبگ ۱۶
۵.۳. دستورالعمل نظافت، شستشو، گندزدایی و لکه‌زدایی بخش‌ها ۱۷
۴. مدیریت پسماند ۱۸
۱.۴. تفکیک در مبدأ پسماندهای تیز و برنده ۱۸
۲.۴. تفکیک در مبدأ پسماندهای شیمیایی و دارویی ۲۰
۳.۴. تفکیک در مبدأ پسماندهای عادی ۲۰
۴.۴. تفکیک در مبدأ پسماندهای عفونی ۲۱
۵.۴. دستورالعمل تعویض Safety Box ۲۱
۶.۴. دستورالعمل کنترل ظروف نگهداری و انتقال پسماندها ۲۲
۷.۴. دستورالعمل جمع‌آوری و نگهداری موقت انواع پسماند در بخش‌ها ۲۲
۸.۴. دستورالعمل نظارت بر عملکرد دستگاه بی‌خطرساز پسماند ۲۲
۵. نمونه‌گیری و آزمایشگاه ۲۲
۱.۵. دستورالعمل کشت و نمونه‌برداری ۲۲
۲.۵. دستورالعمل نمونه‌گیری از موارد مشکوک به آنفلوانزا ۲۴
۶. کنترل عفونت‌های واگیر ۲۵
۱.۶. عفونت‌های واگیردار باکتریایی ۲۵
۱.۱.۶. دستورالعمل بیماری وبا ۲۵
۲.۱.۶. دستورالعمل تیفوئید ۲۶
۲.۶. عفونت‌های واگیردار ویروسی ۲۸
۱.۲.۶. دستورالعمل پیشگیری و درمان بیماری سرخک و سرخجه ۲۸
۲.۲.۶. دستورالعمل تب کریمه کنگو ۲۹
۳.۲.۶. دستورالعمل مراقبت و درمان آبله میمونی ۳۰
۴.۲.۶. دستورالعمل اجرایی مراقبت از آنفلوانزا ۳۱
۵.۲.۶. دستورالعمل آمادگی و درمان سویه امیکرون پاندمی کووید-۱۹ ۳۲
۷. ایمنی محیط و کنترل آلودگی ثانویه ۳۴
۱.۷. دستورالعمل روش اجرایی کنترل حشرات و جانوران موذی با روش‌های تلفیقی ۳۴
۲.۷. دستورالعمل روش اجرایی کاهش آلاینده‌های ناشی از ساخت‌وساز همزمان با ارائه خدمت ۳۵
۳.۷. دستورالعمل دوشیدن و نگهداری شیر مادر ۳۷
۸. منابع و مراجع ۴۰

۱. مقدمه

امروزه کیفیت ارائه خدمات درمانی تنها به مهارت‌های کادر درمان یا تجهیزات پیشرفته محدود نمی‌شود، بلکه ایمنی بیمار و پیشگیری از عفونت‌های بیمارستانی به‌عنوان ستون‌های اساسی هر نظام سلامت مطرح هستند. عفونت‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی، اگرچه در بسیاری موارد قابل پیشگیری‌اند، اما می‌توانند عواقب جبران‌ناپذیری برای بیماران، کادر درمان و اعتبار مراکز درمانی به‌همراه داشته باشند. ضرورت وجود یک راهنمای جامع، کاربردی و بومی‌سازی‌شده که بتواند شکاف بین دانش نظری کنترل عفونت و اجرای روزمره‌ی آن را پر کند، هر روز بیشتر احساس می‌شود.

ضرورت وجود یک راهنمای عملی‌محور و بومی‌سازی‌شده از چند جنبه روشن است. نخست آنکه دانش نظری و دستورالعمل‌های بین‌المللی در بسیاری موارد بهینه‌اند ولی اجرای آنها در بسترهای محلی نیازمند ترجمه به رویه‌ها و پروتکل‌های قابل پیاده‌سازی است. دوم آنکه تنوع ساختارهای سازمانی، نیروی انسانی، امکانات تاسیساتی و بار بیماری در مراکز مختلف ایجاب می‌کند که راهنماها متناسب با شرایط محلی تعدیل شوند تا قابلیت پذیرش و اثربخشی افزایش یابد. سوم آنکه مدیریت مؤثر عفونت‌های بیمارستانی مستلزم هم‌افزایی بین چند حوزه است: پیشگیری بالینی (بهداشت دست، ایزولاسیون، استفاده درست از وسایل حفاظتی)، روش‌های مهندسی و محیطی (استریلیزاسیون، گندزدایی، تهویه و طراحی فضاها)، مدیریت دارویی[5]، و سیستم‌های نظارتی و پایش[6] و گزارش‌دهی.

این کتابچه با هدف پر کردن همین خلأ میدانی تدوین شده است. ساختار محتوا بر پایه ترکیبی از شواهد علمی، دستورالعمل‌های مرجع بین‌المللی و تجربه‌های عملی مراکز درمانی کشور طراحی شده است تا هم جنبه نظری موضوع پوشش یابد و هم راهکارهای ساده، قابل سنجش و اجراپذیر در محیط بالینی ارائه شود. در فصول پیش‌رو مروری منسجم بر تعریف و طبقه‌بندی عفونت‌های بیمارستانی، مبانی اپیدمیولوژیک و عوامل خطر، و سپس دستورالعمل‌های عملی برای کنترل انتقال شامل بهداشت دست، استفاده ایمن از وسایل حفاظتی فردی، نظافت و گندزدایی سطوح، استریلیزاسیون ابزار، مدیریت پسماند، و نمونه‌برداری آزمایشگاهی خواهید دید. بخش ویژه‌ای نیز به مدیریت مصرف آنتی‌بیوتیک، الزامات اجرایی در حوادث واگیر و برنامه‌های آموزشی و پایش اختصاص دارد.

راهکارهای ارائه‌شده در این کتابچه الزاماً دستورالعمل‌های ایستا نیستند. پیاده‌سازی موفق نیازمند برنامه‌ریزی مبتنی بر داده، آزمون تغییرات در مقیاس کوچک[7]، و استفاده از شاخص‌های عملکرد است. شاخص‌های پیشنهادی شامل نرخ بروز عفونت‌های بیمارستانی به ازای هر ۱۰۰۰ بیمار-روز، نرخ عفونت‌های مرتبط با دستگاه‌ها مانند، مصرف محلول های الکلی ضد عفونی کننده به ازای بیمار-روز، میزان رعایت بهداشت دست بر اساس «پنج لحظه»، و شاخص‌های اقتصادی ساده برای برآورد هزینه-اثربخشی مداخلات می‌باشند. پیگیری این شاخص‌ها و ارائه بازخورد منظم به تیم‌ها ضامن پایداریِ تغییرات رفتاری و سیستمی است.

نقش تیم کنترل عفونت در مرکز محوری است. این تیم باید چندرشته‌ای باشد و شامل نمایندگان پزشکی، پرستاری، میکروبیولوژی، مهندسی بهداشت محیط، داروسازی و مدیریت کیفیت باشد. مسئولیت‌های آن شامل تدوین و به‌روزرسانی پروتکل‌ها، آموزش و توانمندسازی کارکنان، انجام پایش و تحلیل داده‌ها، و هماهنگی پاسخ به رویدادهای همه‌گیری است. علاوه بر این، فرهنگ ایمنی بیمار که در آن گزارش خطاها و بحران‌ها بدون ترس از مجازات تشویق شود، عنصری مؤثر در کاهش بروز عفونت‌های است.

با مطالعه این کتابچه، پزشکان، پرستاران، کارشناسان کنترل عفونت و مدیران بیمارستان‌ها می‌توانند به یک ابزار عملی و گام‌به‌گام برای تصمیم‌گیری‌های روزانه در مواجهه با چالش‌های عفونت بیمارستانی دست یابند. امیدوارم این مجموعه، هرچند گامی کوچک، بتواند موجبات ارتقای ایمنی بیماران، کاهش بار مالی و روحی مرتبط با عفونت‌ها و افزایش رضایتمندی همه ارکان نظام سلامت را فراهم کند. شما را دعوت می‌کنم تا با نگاهی دقیق و نقادانه، مطالب این کتابچه را مطالعه و در عمل به‌کار گیرید و در مسیر کاهش عفونت‌های بیمارستانی همراه ما باشید.

[5] Antimicrobial Stewardship
[6] Surveillance
[7] Plan-Do-Study-Act

۲. مبانی و اصول کلی

۱.۲. تعریف عفونت بیمارستانی

عفونت های بیمارستانی[8] یا عفونت‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی[9] (HAI) به هر گونه عفونتی اطلاق می‌شوند که بیمار یا مراجعه‌کننده در حین دریافت مراقبت‌های بهداشتی–درمانی در مراکز درمانی به آن مبتلا می‌شود و در زمان پذیرش یا قبل از شروع درمان فعلی علائم آن وجود نداشته است [۱]. این عفونت‌ها می‌توانند در بخش‌های بستری، مراکز سرپایی، اتاق عمل، بخش‌های مراقبت ویژه یا حتی در دوره پس از ترخیص بروز کنند. معیار زمانی رایج برای تلقی یک عفونت به‌عنوان بیمارستانی شامل بروز علائم بیش از ۴۸ ساعت پس از بستری است. در موارد مرتبط با مداخلات جراحی معیار تا ۳۰ روز پس از عمل در نظر گرفته می‌شود و در صورت وجود ایمپلنت یا پروتز ممکن است دوره نظارت تا ۹۰ روز تا یک سال بسته به نوع ایمپلنت و دستورالعمل‌های ملی افزایش یابد.

برای تشخیص عفونت بیمارستانی، باید سه شرط اساسی در نظر گرفته می‌شود:

- در زمان پذیرش یا پیش از مداخله درمانی، شواهد بالینی یا آزمایشگاهی عفونت وجود نداشته باشد.
- ظهور نشانه‌های بالینی یا نتایج آزمایشگاهی حاکی از عفونت در چارچوب زمانی مرتبط با بستری یا مداخله (مثلاً بیش از ۴۸ ساعت پس از بستری یا طی بازه تعیین‌شده پس از عمل جراحی).
- وجود ارتباط منطقی اپیدمیولوژیک یا علّی بین مداخله پزشکی (عمل جراحی، کاتترگذاری مرکزی یا ادراری، تهویه مکانیکی، اندوسکوپی و غیره) و نوع و محل عفونت مشاهده‌شده.

عفونت‌های بیمارستانی بسته به محل درگیری، به دسته‌های موضعی (پوست و بافت نرم، دستگاه ادراری، محل زخم جراحی) و سیستمیک (سپسیس[10]، پنومونی مرتبط با ونتیلاتور[11]) تقسیم می‌شوند. شایع‌ترین نمونه‌ها شامل عفونت مجرای ادراری[12] (UTI) ناشی از سوند، پنومونی مرتبط با ونتیلاتور و عفونت محل زخم جراحی[13] (SSI) است.

اهمیت کنترل این عفونت‌ها در کاهش مدت اقامت بیماران، هزینه‌های درمانی و مرگ‌ومیر قابل توجه است. علاوه بر پیامدهای بالینی، عفونت‌های بیمارستانی بار اقتصادی سنگینی بر نظام سلامت وارد می‌کنند و می‌توانند اعتبار مراکز درمانی را نیز تحت تأثیر قرار دهند. پیاده‌سازی دقیق راهنمایی‌های پیشگیری و کنترل، کلید کاهش این بار است.

۲.۲. دستورالعمل رعایت بهداشت دست در مراکز بهداشتی

رعایت بهداشت دست پایه‌ای‌ترین و اثربخش‌ترین اقدام پیشگیری از انتقال پاتوژن‌ها در مراکز درمانی است و باید به‌عنوان یک مداخله سیستماتیک، مستند و پایش‌شونده اجرا شود؛ چارچوب عملیاتی «پنج لحظه برای بهداشت دست» (قبل از تماس با بیمار، قبل از اقدام آسپتیک، بعد از معرض مایعات بدن، بعد از تماس با بیمار و بعد از تماس با محیط اطراف بیمار) باید در همه بخش‌ها آموزش داده و برای مشاهده و ممیزی استفاده شود. در اغلب وضعیت‌های بالینی استفاده از محلول ضدعفونی‌کننده دست الکل پایه (ABHR[14]) با غلظت

[8] Nosocomial Infections
[9] Healthcare-Associated Infections
[10] Sepsis
[11] Ventilator Associated Pneumonia
[12] Urinary Tract Infection
[13] Surgical Site Infection
[14] Alcohol-Based Hand Rub

پیشنهادی WHO[15] مؤثرتر، سریع‌تر و سازگارتر از شست‌وشوی معمولی است و باید در همه ایستگاه‌های کاری و کنار تخت در دسترس باشد [۲].

فرمول‌های توصیه‌شده WHO برای تولید محصولات ABHR مرجع تهیه و استانداردسازی هر محصول هستند. WHO دو فرمول را برای تولید پیشنهاد کرده است: فرمول I (اتانول ۸۰٪v/v) و فرمول II (ایزوپروپانول ۷۵٪v/v همراه با گلیسرول و پراکسید هیدروژن). مراکز می‌توانند از فرمول‌های WHO برای تولید فراورده‌ها استفاده کنند و یا اینکه محصولات تجاری تأییدشده را تهیه نمایند [۳]. تکنیک و زمان اجرای بهداشت دست با به‌کارگیری ABHR شامل:

۱. ریختن مقدار کافی (حجم مناسب بر اساس نوع دسپنسر؛ معمولاً یک پمپ معادل ۱.۵–۳ میلی لیتر یا اندازه‌ای که کف دست را بپوشاند) در کف دست.
۲. مالش دادن تمام سطوح دست: کف به کف، پشت دست‌ها، بین انگشتان، نوک انگشتان و زیر ناخن‌ها، شست‌ها.
۳. ادامه مالش تا خشک شدن کامل: مدت زمان تقریبی ۲۰–۳۰ ثانیه تا تبخیر کامل. برای اعمال جراحی روش جراحی ABHR و مقادیر بیشتر (≈۵ میلی لیتر) و مدت ۲۰–۳۰ ثانیه طبق دستور WHO.

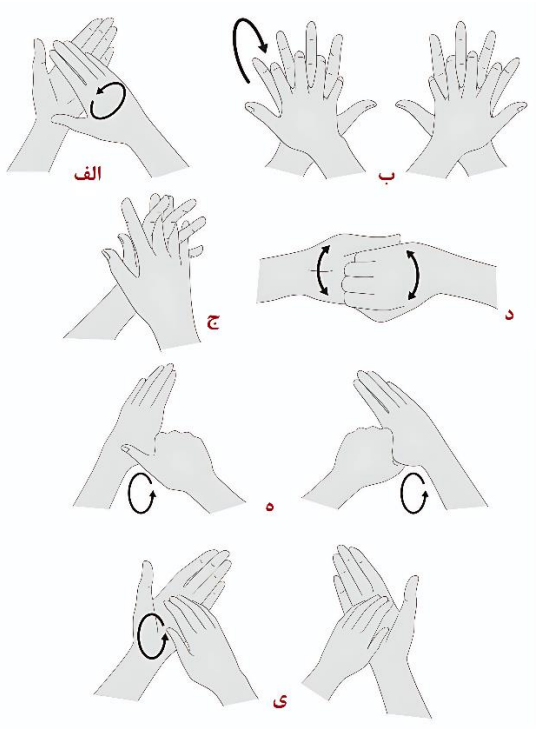
در مواردی که دست‌ها ظاهراً آلوده یا مرئی آلوده‌اند یا در مواجهه با پاتوژن‌هایی که اسپور مقاوم تولید می‌کنند مانند *Clostridioides difficile* و برخی شرایط اپیدمیک، شست‌وشوی با آب و صابون مایع با روش صحیح و خشک‌کردن با حوله یک‌بارمصرف اولویت دارد.
شست‌وشو با آب و صابون شامل:
۱. مرطوب کردن دست‌ها با آب روان: صابون مایع کافی اعمال شود.
۲.شست و شوی تمام سطوح دست را حداقل ۲۰ ثانیه (معمولاً توصیه ۱۵–۳۰ ثانیه؛ CDC[16] می‌گوید حداقل ۲۰ ثانیه برای عموم) با مالش.
۳. آبکشی و خشک‌کردن کامل با دستمال یک‌بار مصرف یا خشک‌کن هوا.

دستکش نباید جایگزین بهداشت دست تلقی شود و دست‌ها قبل از پوشیدن و بلافاصله پس از درآوردن دستکش باید شسته یا ضدعفونی شوند؛ همچنین ناخن‌ها کوتاه باشند و زیورآلات محدود گردد تا اثربخشی بهداشت دست کاهش نیابد. برای آمادگی جراحی از روش‌های شناخته‌شده‌ی شست‌وشوی جراحی یا الکل‌درمانی جراحی مطابق دستورالعمل‌های WHO استفاده شود:

طبق روش‌های پیشنهاد شده از سوی WHO، پیش از انجام شست و شو با الکل معمولاً یک شست‌وشوی اولیه با صابون و آب در بدو ورود به اتاق عمل و پس از پوشیدن روپوش و ماسک توصیه می‌شود و سپس مقدار کافی ABHR (تقریباً ۵ میلی‌لیتر یا حجمی که کف دست را کاملا بپوشاند) روی دست و ساعد ریخته و با تکنیک منظم همه‌ی سطوح دست و ساعد تا نزدیکی آرنج مالیده می‌شود تا خشک گردد. در صورتی که دست‌ها آلودگی مرئی داشته باشند و پس از برداشتن دستکش وجود آلودگی پروتئینی محرز گردد، شست‌وشوی مرسوم با صابون ضدعفونی‌کننده و آب توصیه می‌گردد.

شاخص‌های پایش برنامه نیز شامل مانیتورینگ مصرف ABHR به‌عنوان شاخص عملکردی می‌باشند. هدف‌های مرجع WHO/HHSAF[17] حداقل ≈۲۰ لیتر ABHR به ازای ۱۰۰۰ بیمار-روز (حدود ml/PD ۲۰) در سطوح بیمارستانی به‌عنوان نقطه مرجع گزارش شده است. این شاخص باید همراه با مشاهدات رفتاری و گزارش‌های عفونت مورد تفسیر قرار گیرد [۴].

[15] World Health Organization
[16] Centers for Disease Control and Prevention
[17] Hand Hygiene Self-Assessment Framework



تصویر ۲.۲.۱. مراحل ششگانه‌ی بهداشت دست‌ها: الف) مالیدن کف دست‌ها به هم؛ ب) انگشتان در هم؛ ج) تمیز کردن بین انگشتان؛ د) مالش چرخشی نوک انگشتان؛ ه) مالش چرخشی شست‌ها؛ ی) تمیز کردن نوک انگشتان؛ برای از بین بردن کامل میکروب‌ها و پیشگیری از عفونت [۲].

۳.۲. دستورالعمل استفاده ایمن از وسایل حفاظت فردی (PPE[18])

انتخاب، پوشیدن، استفاده و دفع صحیح وسایل حفاظت فردی باید بر پایه ارزیابی ریسک بالینی و محیطی صورت گیرد: PPE خط آخر دفاع است و جایگزین کنترل‌های مهندسی یا مدیریتی نیست، بنابراین نخست باید اقدامات سیستمی مانند تهویه مناسب، جداسازی بیماران و کاهش انجام روش‌های تهاجمی را مدنظر قرار داد و سپس با توجه به مسیر انتقال عامل (تماسی[۱۹]، قطره‌ای[۲۰]، هوازاد[۲۱]) و نوع مواجهه سطوح حفاظتی لازم تعیین شود.

انواع احتیاطات بر اساس راه انتقال:

الف) احتیاطات تماسی[۲۲]

برای جلوگیری از انتقال ارگانیسم های مهم که از لحاظ همه گیرشناسی مربوط به بیماران کلونیزه یا دچار عفونت بوده و از طریق تماس مستقیم) لمس کردن بیمار (یا تماس غیرمستقیم) تماس با اشیا و وسایل یا سطوح آلوده محیط بیمار انتقال می یابند.

ب) احتیاطات قطره ای[۲۳]

[18] Personal Protective Equipment
[19] Contact
[20] Droplet
[21] Airborne
[22] Contact Precautions
[23] Droplet Precautions

برای جلوگیری از انتقال آئروسل های درشت (قطرات بزرگتر از ۵ میکرون)، از این نوع احتیاط استفاده می شود. بدلیل اندازه ی بزرگ این قطرات در هوا معلق نمی مانند و تا فاصله ی زیادی حرکت نمی کنند. این ذرات حین صحبت، عطسه یا سرفه کردن ایجاد می شود.

ج) احتیاطات هوایی[۲۴]

احتیاط هوایی برای جلوگیری از انتقال بیماری هایی که از طریق هسته ی قطرات با اندازه ی کوچکتر از ۵ میکرون یا ذرات گرد و غبار حاوی عامل عفونی[۲۵] بکار می رود. بیماری هایی که رعایت احتیاط هوایی برای آنها ضرورت دارد.

جدول ۳.۲.۱. بیماری‌ها و شرایط ایجاب کننده احتیاطات انتقال (تماسی، قطره‌ای و هوایی)

احتیاطات تماسی (.Contact P)	احتیاطات قطره‌ای (.Droplet P)	احتیاطات هوایی (.Airborne P)
• آبسه‌ای که پانسمان نشده یا ترشح آن کنترل نمی‌شود • آدنوویروس در نوزادان یا اطفال • سلولیتی که ترشح آن کنترل نمی‌شود • اسهال با عامل کلستریدیوم دیفیسیل • کونژنکتیویت حاد ویروسی • زخم بستر عفونی و عدم کنترل ترشح آن • دیفتری جلدی • عفونت ناشی از شیگلا، انتریت با یرسینیا انتروکولیتیا، روتاویروس، هپاتیت A، کولیت ناشی از *E.coli* از نوع O157:H7 در بیمارانی که از پوشک استفاده می‌کنند یا بی‌اختیاری دارند. • عفونت‌های انتروویروسی در نوزادان و اطفال • فورونکولوز در نوزادان و اطفال • ویروس هرپس سیمپلکس (HSV) در نوزاد نوع منتشر، یا جلدی مخاطی شدید اولیه • زرد زخم	• آدنوویروس در نوزادان یا اطفال • دیفتری حلقی • مننژیت یا اپی‌گلوتیت ناشی از *هموفیلوس آنفلوانزا* • پنومونی ناشی از *هموفیلوس آنفلوانزا* در اطفال و نوزادان • ویروس آنفلوانزا • عفونت‌های مننگوکوکی • اوریون • *مایکوپلاسما پنومونیه* • پارووویروس B19 • سیاه سرفه • پنومونی ناشی از طاعون (طاعون ریوی) • سرخچه • فارنژیت یا پنومونی یا مخملک با عامل *استرپتوکوک* (گروه A) در نوزادان یا اطفال خردسال	• سرخک • آبله‌ی میمونی • سل ریوی • آبله[۲۶] • آبله مرغان[۲۷] • سندرم حاد تنفسی شدید (SARS[28]) • تب‌های خونریزی دهنده ویروسی[۲۹] • زونا (نوع منتشر یا در بیمار نقص ایمنی)

هنگام تأمین و به‌کارگیری PPE باید از راهنمایی‌های WHO برای استفاده منطقی و اولویت‌دهی در شرایط کمبود و از دستورالعمل‌های فنی آن در مورد مشخصات محصولات بهره برد تا از استفاده نادرست یا افت محافظت جلوگیری شود. پوشیدن[۳۰] و درآوردن[۳۱] باید به‌صورت استاندارد و آموزش‌دیده انجام شوند و ترتیب درست درآوردن (برای مثال برداشتن دستکش پیش از روپوش و در نظر گرفتن ضدعفونی دست بین مراحل یا خروج از محیط بیمار) جهت کاهش خودآلودگی رعایت گردد.

انتخاب اقلام بر اساس مسیر انتقال:

الف) احتیاطات تماسی ← گان/روپوش + دستکش؛

ب) احتیاطات قطره‌ای ← ماسک جراحی + محافظ چشم + روپوش + دستکش؛

[24] Airborne Precautions
[25] Droplet Nucleus
[26] Smallpox
[27] Varicella
[28] Severe Acute Respiratory Syndrome
[29] Viral Hemorrhagic Fever
[30] Donning
[31] Doffing

ج) احتیاطات هوایی ← ماسک N95/FFP2[32] یا بالاتر (یا PAPR) + محافظ چشم + روپوش + دستکش.

در تعیین نوع روپوش به مقاومت سدّی، طول آستین، روش بسته‌شدن و یک‌بارمصرف یا قابل شست‌وشو توجه شود (surgical gown vs isolation gown vs coverall).

مشخصات فنی اقلام (کنترل کیفیت و بازرسی پیش از استفاده):

الف) رِسپیریتورها باید دارای تأییدیه مرجع ملی/بین‌المللی (NIOSH, CE, FDA حسب مورد) باشند و پیش از استفاده از بسته‌بندی و تاریخ انقضاء بررسی شوند.

ب) ماسک‌های جراحی باید استانداردهای نفوذ مایع و کارایی فیلتراسیون تعیین‌شده را داشته باشند. محافظ چشم باید عاری از خراش و ترک باشد و شیلدها پوشش صورت کافی بدهند.

ج) دستکش‌ها باید سالم و بدون سوراخ باشند. در مواجهات جراحی از دستکش استریل استفاده شود. ناخن‌ها کوتاه و بدون اکستنشن باشند. زیورآلات حذف شود.

الزامات اجرای پیش از کار (قبل ورود به محیط بیمار):

الف) آموزش مهارت‌های donning/doffing و تست مهارت عملی برای همه کارکنان الزامی است. در مواجهات پرخطر آزمون تحت ناظر توصیه می‌شود.

ب) برای کاربران رِسپیریتور باید fit test دوره‌ای انجام شود و هر بار user seal check صورت گیرد. رشد ریش یا موی صورت که نشت ایجاد می‌کند باید مدیریت شود.

توالی پوشیدن (Donning) (دستورالعمل عمومی (قابل تطبیق با نوع PPE)):

- ❖ (اجرای دست‌شویی/استفاده ABHR قبل از آغاز الزامی است.)

الف. روپوش/گان: روبرو به جلو، تمام تنه را بپوشاند، بندها را بسته یا پشت گره بزنید.

ب. ماسک یا رِسپیریتور: ابتدا بند یا کش را تنظیم و شیپور بینی را قالب‌دهی کنید. برای رِسپیریتور user seal check را انجام دهید.

ج. محافظ چشم یا شیلد صورت: روی چشم نصب شود و با ماسک تداخل نکند.

د. دستکش: روی مچ روپوش کشیده شود تا ناحیه مچ پوشیده بماند.

(ترتیب پیشنهادی CDC/WHO: گان ← ماسک/رِسپیریتور ← محافظ چشم/شیلد صورت ← دستکش ها) [۵, ۶].

در موارد جراحی یا استریل، از روپوش جراحی استریل و دستکش استریل استفاده کنید و در صورت ضرورت دو دستکش پوشیده شود (double gloving) با برنامه برداشتن لایه بیرونی پس از اتمام مراحل پرخطر.

هر گونه پارگی یا آلودگی قابل رؤیت در PPE قبل از شروع کار باید منجر به تعویض آن شود.

توالی درآوردن (Doffing) مرحله‌به‌مرحله ایمن (برای کاهش خودآلودگی) در فضایی تعیین‌شده و ترجیحاً تحت نظارت ناظر:

الف) حذف اولیه دستکش: یک دستکش را از لبه مچ گرفته و برگردانید تا داخل‌به‌داخل شود؛ آن را در دستکش سالم نگه‌دارید. سپس انگشتان دست بدوندستکش را زیر مچ دستکش دوم ببرید و آن را داخل‌به‌داخل خارج کنید. دور انداخته و ABHR انجام دهید اگر دست‌ها ظاهراً آلوده نیستند.

ب) محافظ چشم/شیلد: از پشت یا بندها بردارید و از تماس با سطح جلویی که ممکن است آلوده باشد پرهیز کنید.

ج) روپوش: بندها را باز کنید، روپوش را از پشت گرفته و به‌صورت داخل‌به‌خارج تا کنید و دور بریزید یا به محل آلودگی ببرید. دست‌ها را مجدداً ضدعفونی کنید.

[32] N95 Respirator

د) ماسک/رِسپیریتور: در نهایت و در خارج از منطقه بیمارستانی یا در وضعیت ناظر برداشته شود. برای رِسپیریتور از تماس با قسمت جلویی که ممکن است آلوده باشد اجتناب کنید و بندها را از پشت باز کنید.
(ترتیب پیشنهادی CDC/WHO: دستکش‌ها ← محافظ چشم/شیلد صورت ← گان ← ماسک/رِسپیریتور) [۵, ۶].

۴.۲. دستورالعمل مصرف منطقی آنتی‌بیوتیک

مصرف منطقی آنتی‌بیوتیک (AMS[33]) مجموعه‌ای از فعالیت‌های سازمان‌یافته است با هدف بهینه‌سازی تجویز، دوز، راه تجویز و مدت زمان درمان‌های ضد میکروبی به‌منظور کاهش مقاومت، بهبود نتایج بالینی و کاهش عوارض و هزینه‌ها. برنامه‌های مؤثر AMS بر هفت عنصر اصلی استوارند: ۱) تعهد رهبری و تخصیص منابع، ۲) مسئولیت و پاسخگویی (یک رهبر پزشکی و یک داروساز/کارشناس عفونی)، ۳) دسترسی به تخصص بالینی، ۴) اقدامات سازمان‌یافته (interventions)، ۵) پایش و اندازه‌گیری مصرف و پیامدها، ۶) گزارش‌دهی و بازخورد و ۷) آموزش مداوم کارکنان بالینی.

این چارچوب در "عناصر اصلی نظارت بر تجویز آنتی‌بیوتیک"[34] CDC تشریح شده است و باید مبنای طراحی برنامه در تمام بیمارستان‌ها باشد.

مؤلفه‌های عملی AMS شامل دو دسته مداخلات ساختاری و مداخلات بالینی هستند.

مداخلات ساختاری عبارتند از: ایجاد تیم بین‌رشته‌ای (پزشک عفونی یا نماینده آن، داروساز بالینی، میکروبیولوژیست، نماینده واحد کنترل عفونت، مسئول اطلاعات پزشکی و مدیر کیفیت)، توسعه دستورالعمل‌های محلی مبتنی بر الگوی حساسیت‌های میکربی محلی، پیاده‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی برای گزارش مصرف و نتایج و تضمین دسترسی به داروی مناسب و آزمایش‌های تشخیصی سریع.

مداخلات بالینی اثبات‌شده نیز شامل: پیش‌مجوز[۳۵] برای برخی آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف، بازبینی پیشگیرانه و بازخورد[۳۶]، «آنتی‌بیوتیک تایم‌اوت» یا بازنگری برنامه‌ریزی‌شده پس از ۴۸–۷۲ ساعت، سیاست‌های IV-to-PO[37] switch، بهینه‌سازی دوز[۳۸] بر اساس وزن و کلیه/کبد و سیاست‌های واضح برای درمان تجربی و مرحله‌ی پس از گزارش کشت هستند.

در طراحی پروتکل‌های محلی باید اصول زیر رعایت شود: ۱) تدوین و به‌روزرسانی راهنمای درمان تجربی مبتنی بر اپیدمیولوژی محلی و حساسیت‌های میکروبی[۳۹]؛ ۲) تعریف معیارهای ورود و خروج برای ادامه درمان؛ ۳) تعیین مسئولیت‌های بالینی برای بازنگری درمان پس از ۴۸–۷۲ ساعت و ثبت تصمیم؛ ۴) محدودیت منطقی در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های حیاتی برای سالمندان یا بیماران خاص از طریق سیستم مجوز یا مشاوره تلفنی فوری؛ ۵) دستورالعمل‌های روشن برای پروفیلاکسی جراحی که بر انتخاب مناسب دارو، زمان‌بندی پیش از برش (یک دوز قبل از عمل) و محدود کردن طول پروفیلاکسی به ≤۲۴ ساعت در اغلب پروسیجرها تاکید دارد تا از کاربرد غیرضروری پس از عمل اجتناب شود.

[33] Antimicrobial Stewardship
[34] Core Elements of Antibiotic Stewardship
[35] Pre-Authorization
[36] Prospective Audit & Feedback
[37] Intravenous-to-Oral
[38] Dose Optimization
[39] Local Antibiogram

شاخص‌های کمّی و کیفی پایش باید مشخص و قابل اندازه‌گیری باشند. شاخص‌های کمّی مرسوم عبارت‌اند از: دوز روزانه تعریف شده (DDD[40]) و روزهای درمان (DOT[41]) به ازای ۱۰۰۰ بیمار-روز یا صد تخت-روز که استانداردهای گزارش‌دهی را فراهم می‌آورند و امکان مقایسه‌پذیری بین دوره‌ها و مراکز را می‌دهند (تعاریف و روش‌های محاسبه بر اساس ATC/DDD WHO موجود است [۷]). شاخص‌های کیفی شامل درصد تطابق تجویز با راهنمای محلی، درصد بررسی مجدد ۴۸–۷۲ ساعته، درصد جراحی‌هایی که پروفیلاکسی صحیح و در زمان مناسب دریافت کرده‌اند و نرخ‌های خروجی بالینی مانند بروز *کلستریدیوم دیفیسیل* مرتبط با آنتی‌بیوتیک و روند مقاومت ارگانیسم‌های هدف است. تفسیر داده‌ها باید با توجه به تغییرات موردی[۴۲] و اپیدمی‌های فصلی انجام شود.

دوز روزانه تعریف شده (DDD): واحد فنی استاندارد برای مقایسه مصرف دارو بر اساس فرض متوسط دوز نگهدارنده بزرگسالان؛ مناسب برای تحلیل روند و مقایسه بین مراکز و دوره‌ها؛ تفسیر باید با آگاهی از تفاوت بین DDD و دوزهای تجویزی واقعی همراه باشد [۸].

روزهای درمان (DOT): تعداد روزهایی که بیمار یک یا چند دوز از یک کلاس آنتی‌بیوتیک دریافت می‌کند؛ معیار مناسب برای اندازه‌گیری شدت درمان و کمتر تحت تأثیر تغییرات دوز است.

نحوه گزارش مرجع: مصرف را به ازای ۱۰۰۰ بیمار-روز یا ۱۰۰۰ تخت-روز گزارش کنید تا قابلیت مقایسه و پیگیری طولی فراهم شود.

پیاده‌سازی عملی نیازمند برنامه‌ریزی گام‌به‌گام است. انجام ارزیابی پایه برای شناسایی شکاف‌ها، تعیین اولویت‌ها (مثلاً محدودسازی مصرف کارباپنم یا گلیکوزیدها در واحدهای خاص)، تدوین دستورالعمل‌ها و مسیرهای بالینی، آموزش هدفمند گروه‌های کلیدی، راه‌اندازی مداخلات سریع مانند فرم‌های تجویز اجباری یا «آنتی‌بیوتیک تایم‌اوت»، و ایجاد شیوه‌نامه گزارش و بازخورد. سیستم بازخورد باید شامل جلسات هفتگی یا دوهفته‌ای تیم AMS با ارائه آمار مصرف، موارد موفق و موارد نیازمند اصلاح باشد. در منابع محدود، اجرای اقدامات با بیشترین بازده از قبیل دستورالعمل‌های پروفیلاکسی جراحی، IV-to-PO switch و بررسی ۴۸–۷۲ ساعته اولویت دارد.

آموزش رفتاری و مداخله روانشناختی در تجویز نیز مؤثر است: استفاده از یادآورها در نسخه‌نویسی، گزارش‌های همتراز[۴۳]، و ارائه نتایج بالینی محلی می‌تواند به تغییر رفتار تجویزکنندگان کمک کند. پشتیبانی اطلاعاتی شامل کاردهای راهنمای بالینی در نرم‌افزار نسخه‌نویسی و دسترسی سریع به آنتی‌بیوگرام و راهنمای دوزگیری در بالین، میزان رعایت را افزایش می‌دهد. در شرایط بحران یا کمبود دارو باید سیاست‌های تراز اولویت‌بندی، جایگزینی و شفافیت در تخصیص منابع تدوین شود تا از تصمیم‌های نامنسجم جلوگیری شود.

در پایان لازم است وظایف و مسئولیت‌ها روشن شود. تعهد مدیریت ارشد برای تخصیص زمان و منابع مورد نیاز است؛ تیم AMS مسئول تدوین سیاست‌ها، اجرای مداخلات و گزارش‌دهی به مدیریت است. واحد میکروبیولوژی باید آنتی‌بیوگرام و داده‌های حساسیت را به‌طور منظم فراهم کند؛ و بخش انفورماتیک باید امکان استخراج شاخص‌های مصرف و تولید گزارش‌های خودکار را تسهیل کند. برنامه باید دوره‌ای بازنگری شده و نتایج بالینی و اپیدمیولوژیک مبنای تنظیم سیاست‌ها قرار گیرد تا مصرف آنتی‌بیوتیک به شیوه‌ای هدفمند، ایمن و پایدار کنترل شود [۹].

[40] Defined Daily Dose
[41] Days Of Therapy
[42] Case-Mix
[43] Peer Comparison

۳. استریلیزاسیون و گندزدایی

۱.۳. دستورالعمل استریلیزاسیون با سرعت بالا یا فوری

استریلیزاسیون فرایندی است که میکروارگانیسم ها و عوامل انتقال‌گر آن‌ها از جمله قارچ، باکتری، هاگ باکتری و ویروس را از سطح اجسام از بین می‌برد. استریلیزاسیون با سرعت بالا[۴۴] (IUSS) فرایند استریلیزاسیون بخارِ شتاب‌یافته برای آیتم‌هایی است که پس از پاک‌سازی و آماده‌سازی، لازم است فوراً و بدون نگهداری طولانی در میدان استریل استفاده شوند. این روش جایگزین بسته‌بندی و ذخیره‌سازی استاندارد نیست و باید فقط در موارد ضروری و اضطراری اعمال شود [۱۰].

IUSS فقط برای وسایل که پس از فرایند آماده‌سازی قادر به ورود فوری به میدان استریل باشند مجاز است. استفاده از IUSS برای سهولت یا کمبود ست دستگاه مجاز نیست. اگر وسیله قابل ایمپلنت باشد، IUSS به‌طور کلی نامطلوب است و در صورت اجتناب‌ناپذیر بودن باید ثبت و رهگیری کامل انجام شود.

شرایط پیش‌نیاز (اجباری قبل از اجرای IUSS):

۱) تمیزسازی و پیش‌تراش (decontamination/cleaning): حذف کامل آلودگی مرئی و زیست‌پوش[۴۵] با روش مکانیکی و شیمیایی مطابق دستورالعمل سازنده تجهیزات (IFU[46]) سازنده. IUSS روی وسایل کثیف و غیرشسته‌شده مجاز نیست.

۲) بازرسی میکروسکوپی و عملکردی: بررسی ظاهری، بررسی مفاصل، سطوح پنهان، لومن‌ها و اجزای متحرک؛ وجود هرگونه نقص یا بقای آلودگی مانع اجرای صحیح IUSS است.

۳) آماده‌سازی و چینش بار: آرایش وسایل به‌گونه‌ای باشد که بخار به همه سطوح دسترسی یابد (سطح تماس حداقل، باز کردن قفل‌ها و جداکردن قطعات امکان‌پذیر). برای لومن‌ها و وسایل توخالی از PCD یا کانتینرهای مخصوص استفاده شود و دستورالعمل سازنده رعایت گردد .

قابل قبول بودن اقلام برای IUSS / موارد ممنوع یا با احتیاط ویژه:

الف) مجاز (در شرایط اضطراری و پس از رعایت پیش‌نیازها): ابزارهای فلزی صلب بدون پوشش/بسته‌بندی که برای عمل فوری لازم‌اند (قیچی، فورسپس و غیره).

ب) با احتیاط یا نیازمند الزام بیشتر: وسایل با لومن، وسایل با قطعات متخلخل یا پوشش حساس، و وسایل نوری/اپتیکی؛ تنها در صورتی که سازنده و دستورالعمل‌های مرجع اجازه دهند.

ج) معمولاً نامطلوب یا ممنوع: ایمپلنت‌ها در شرایط عادی. اگر ایمپلنت ناگزیر با IUSS استریلیزه شد، مستندسازی کامل و کنترل زیستی الزام‌آور است.

پارامترهای چرخه

پارامترهای مورد استفاده بسته به نوع استریلیزر (gravity در برابر prevacuum) و وضعیت بار متفاوت است. جدول‌های مرجع سازمانی و CDC نمونه‌های متداول را ارائه می‌کنند؛ مثال‌های متداول برای IUSS (نمونه) عبارت‌اند از: ۱۳۲ °C (270°F) برای ۳ دقیقه برای وسایل فلزی غیرپودری در چرخه‌های مناسب؛ برای وسایل دارای لومن یا بسته‌بندی محدود معمولاً قرار دادن زمان طولانی‌تر (مثلاً ≤۴ دقیقه در ۱۳۲ °C یا پارامتر سازگار تولیدکننده) توصیه می‌شود. پارامتر دقیق باید براساس نوع استریلیزر، اثبات اعتبار و IFU سازنده تعیین شود.

[44] Immediate-Use Steam Sterilization
[45] Bioburden
[46] Instructions for Use

کنترل کیفیت و پایش چرخه

مانیتورینگ شیمیایی: استفاده از شاخص‌های شیمیایی مناسب (Type 5 integrating یا specific-use integrators برای IUSS) داخل بار یا روی بسته به‌عنوان کنترل آنی توصیه می‌شود. ISO 11140 انواع شاخص‌ها و عملکرد هر نوع را مشخص کرده است/

مانیتورینگ بیولوژیکال (BI): مطابق مرجع‌ها BI باید به صورت مناسب اجرا شود؛ برای IUSS توصیه می‌شود حداقل هفته‌ای یکبار و در مواردی که بار IUSS مکرر است، روزانه یا مطابق پروتکل محلی آزمایش BI انجام شود و در هر صورت BI های نیمه‌سریع یا سریع برای پیگیری بارهای فوری در دسترس باشند. در صورت کاربرد برای ایمپلنت یا در مواجهه با رویداد عفونتی، BI مرتبط با هر بار مورد نیاز و نتیجه باید به پرونده بیمار متصل و قابل ردیابی باشد .

انتقال و محافظت پس از چرخه

وسایل IUSS معمولاً بسته‌بندی‌شده برای انبار طولانی‌مدت نیستند. باید مسیر انتقال کوتاه و کنترل‌شده تا نقطه استفاده (معمولاً داخل اتاق عمل) باشد. استفاده از کانتینرهای سخت و تاییدشده که امکان نفوذ بخار و حفاظت تا زمان تحویل را می‌دهند مجاز است اگر تولیدکننده کانتینر و استریلیزر آن را برای چرخه IUSS مجاز اعلام کرده باشد .

ایمنی کارکنان و جلوگیری از آسیب

از تماس مستقیم دست با ابزارهای داغ هنگام تخلیه خودداری شود. برای جلوگیری از سوختگی، ابزارها را اجازه دهید هواخنک شوند یا در محلول استریل سرد (مثلاً نرمال سالین استریل) غوطه‌ور شوند تا دمای سطح کاهش یابد قبل از استفاده. الزامات استفاده از دستکش حرارتی و ظروف انتقال حرارت باید رعایت شود.

مستندسازی، رهگیری و گزارش‌دهی

هرچرخه IUSS باید شامل: شناسه بار، تاریخ/ساعت، نام اپراتور، پارامتر چرخه (دماء، زمان، نوع چرخه)، نتایج شاخص شیمیایی داخل بار و نتیجهٔ BI مربوطه (در صورت اجرای BI برای آن دوره) و نام و شناسه بیمار (در صورت مرتبط با یک عمل/ایمپلنت) ثبت شود. این سوابق برای پیگیری اپیدمیولوژیک و بررسی عوارض ضروری است.

الزامات آموزشی و اجرایی واحد استریلیزاسیون

کارکنان باید آموزش و ارزیابی مهارتی برای فرایند IUSS، نحوه آماده‌سازی وسایل، چینش بار، مدیریت خطر سوختگی و مقررات ردیابی را دریافت کنند. استفاده مکرر از IUSS باید موضوع پایش کیفیت و بازنگری مدیریتی قرار گیرد تا از تبدیل IUSS به رویه‌ای روتین جلوگیری شود.

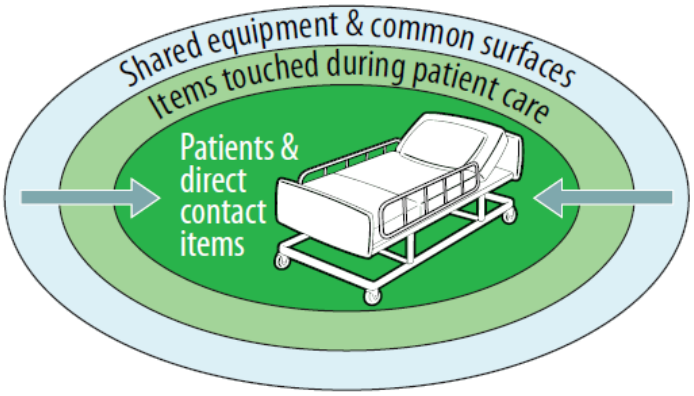
کنترل خطا و اقدامات اصلاحی (در صورت مشاهده نقص یا BI مثبت)

اگر BI مثبت شود یا شاخص‌های شیمیایی یا دیگر شواهد عملکرد نامطلوب نشان دهد، همه وسایل مرتبط با آن بار که به بیماران رسیده‌اند باید ردیابی و بررسی شوند. در صورت شک به استریل‌نبودن، تماس با واحد بالینی و انجام آزمون‌های بالینی/اپیدمیولوژیک و بررسی وقوع عفونت‌های محل جراحی یا سایر عوارض باید انجام شود.

۲.۳. دستورالعمل گندزدایی

گندزدایی عبارت است از حذف آلودگی‌های قابل رؤیت (تمیزکاری) به‌علاوه استفاده از ماده‌ی ضدعفونی‌کننده مناسب برای کاهش بار میکروبی سطوح تا سطحی که انتقال بیماری کمینه شود. ابتدا همیشه «تمیزکاری مکانیکی» (صابون/دترجنت + آب) انجام شود، سپس در

صورت نیاز ضدعفونی اعمال گردد. انتخاب ضدعفونی‌کننده بر اساس نوع سطح، عامل مورد نظر، سازگاری ماده با سطح و زمان تماس[۴۷] انجام می‌شود. برای سطوح عمومی در مواجهه‌های روزمره محلول سدیم هیپوکلریت ۰.۱٪ (۱۰۰۰ ppm) یا محصولات EPA/EU ثبت‌شده با زمان تماس ذکرشده روی لیبل مناسب است؛ در صورت ریختگی خون یا مایعات بدنی غلیظ از محلول ۰.۵٪ (۵۰۰۰ ppm) استفاده گردد. الکل ۷۰٪ برای سطوح حساس و تجهیزات غیرقابل استفاده با کلر مناسب است مشروط به سازگاری ماده و زمان تماس. از اسپری مستقیم روی تجهیزات الکترونیکی استفاده نشود و حتی‌الامکان از پارچه مرطوب‌شده استفاده گردد. برای انتخاب محصول، دستورالعمل سازنده تجهیزات و فهرست محصولات توصیه‌شده مرجع را رعایت کنید. پوشش برنامه گندزدایی باید شامل فرکانس (مثلاً سطوح پرتماس روزانه یا بین بیماران، کف و سطوح کم‌تماس روزانه یا هفتگی)، ترتیبی سیستماتیک از پاک تا کثیف، و اولویت‌بندی سطوح پرتماس (نرده‌های تخت، میز بالای تخت، دکمه تماس، میله تزریق وریدی، کنترل‌های مانیتور) باشد.



تصویر ۲.۳.۱. نمونه‌ای از یک استراتژی نظافت از مناطق تمیزتر به مناطق کثیف‌تر.

پایش عملکرد شامل مشاهده مستقیم، نشانگر فلورسنت یا سواب کشت برای ارزیابی اثربخشی و بازخورد به کارکنان است. PPE مناسب (دستکش، روپوش، محافظ چشم/شیلد و در صورت نیاز ماسک) برای نظافت‌کننده هنگام تماس با آلودگیهای خون یا محلول‌های کلری استفاده شود. مستندسازی شامل نام ماده، غلظت، زمان تماس، نام اپراتور و زمان انجام است [۱۱].

۳.۳. دستورالعمل شستشوی انواع البسه

البسه و ملافه‌ها باید در منشاء تفکیک شوند: الف) عادی (بدون آلودگی خون/مایع بدنی)، ب) عفونی/تماسی (در صورت تماس با عوامل عفونی یا بیماران در ایزولاسیون)، ج) آلوده به خون/مایعات (خون‌ریزی فعال، ترشحات غلیظ). کیسه‌ها و واگن‌های جداگانه با برچسب مشخص استفاده شود. کارکنان حمل لباس از دستکش و پیش‌آرنه مناسب استفاده کنند و آموزش دیده باشند.

پیش‌پرداخت لکه و خون: لکه‌های خون را ابتدا با آب سرد شستشو دهید (آب گرم باعث تثبیت پروتئین خون می‌شود). برای لکه‌های قدیمی از آنزیم‌های تجاری پیش‌تراش (proteolytic) استفاده و سپس بار وارد چرخه شستشو گردد. برای مواردی که آلودگی اختصاصی (مثلاً مدفوع با نورواکسی) وجود دارد، دستورالعمل ایزولاسیون و شستشوی ویژه را رعایت کنید.

پارامترهای شستشو: در شرایط بیمارستانی از چرخه‌های دمای بالا به‌عنوان روش تضمینی استفاده کنید؛ مرجع CDC توصیه می‌کند دمای آب ۷۰–۸۰°C به مدت حداقل ۱۰ دقیقه برای شستشوی پارچه‌های آلوده مورد استفاده قرار گیرد (در صورت امکان). در مراکز با ماشین‌آلات مجهز می‌توان از سیکل‌هایی با بخش دمای بالای پایدار (مثلاً ۶۵–۷۱°C برای زمان مشخص بر اساس استانداردهای مرجع) استفاده نمود.

[47] Contact Time

در صورت عدم امکان گرمایش بالا از ترکیب دترجنت مناسب و فرآیند مکانیکی کافی و/یا افزودن فرآیند شیمیایی (NaDCC, peracetic acid) بر اساس پروتکل و IFU توصیه شده استفاده شود. پس از شستشو خشک‌کردن کامل با خشک‌کن تجاری انجام شود. برای محافظت از پارچه‌ها و کارایی ضدعفونی، از مقادیر توصیه‌شده مواد شوینده و دوزهای شیمیایی پیروی کنید.

کنترل کیفیت و نگهداری: کارکرد ماشین‌آلات، دوز مواد شوینده، دما و زمان باید ثبت شود. در فواصل زمانی نمونه‌برداری میکروبی از خروجی شستشو و بررسی بصری لکه‌ها انجام شود. لباس‌های تمیز در محل خشک، پوشیده و جدا از البسه کثیف نگهداری شوند و از انتقال بین بخش‌ها بدون پوشش خودداری گردد. کارکنان خدمات باید آموزش و ایمنی شغلی (واکسیناسیون، استفاده از PPE، مدیریت آسیب با تیغ و سوزن) دریافت کنند [۱۲].

۴.۳. دستورالعمل شست و شو و ضدعفونی آمبوبگ (Ambu bag / Bag-Valve-Mask — BVM)

بسیاری از BVMها و قطعات آنها برخلاف برخی ماسک‌ها یا کیس‌ها قابل بازپالایی[۴۸] هستند اما همیشه باید IFU سازنده را مبنا قرار داد. در صورت امکان از اقلام یک‌بارمصرف برای موارد با خطر بالای آلودگی یا در اعزام‌های صحرایی استفاده کنید؛ در مراکز، وسایل قابل بازپالایی باید مراحل زیر را طی کنند.

مراحل پیشنهادی (گام‌به‌گام):

الف) *جداسازی قطعات* طبق دستور سازنده (ماسک، کیسه، شیرها، رزرور).

ب) *حذف زیست‌بار*: برس‌زنی و شستشوی مکانیکی با آب گرم و دترجنت آنزیمی برای حذف خون، خلط و رسوبات؛ توجه ویژه به لومن‌ها، سوپاپ‌ها و زوایای مخفی. برای قطعات توخالی از برس‌های مناسب یا سرنگ شستشو استفاده شود.

ج) *آبکشی و خشک‌کردن اولیه*.

د) *پایش و بازبینی عملکرد*: بررسی پارگی، تغییر شکل، تغییر رنگ، و کارکرد سوپاپ‌ها. قطعات معیوب کنار گذاشته و مستند شود.

گندزدایی/استریلیزاسیون بر اساس IFU: اگر دستگاه و قطعات قابل اتوکلاو است، استریلیزاسیون با بخار (مثلاً ۱۳۴ °Cمطابق IFU تولیدکننده) انجام شود؛ برای قطعاتی که اتوکلاو مجاز نیستند از ضدعفونی‌کننده‌های سطح بالا (glutaraldehyde 2%، ترکیبات پراکسیدی، یا peracetic acid) با زمان تماس توصیه‌شده استفاده نمایید. برخی تولیدکنندگان (Laerdal, Ambu) چرخه‌ها و محدودیت تعداد دفعات را مشخص کرده‌اند، آنها را رعایت کنید. در صورت استفاده از غوطه‌وری شیمیایی، شستشوی کامل و خشک نمودن سپس مونتاژ و تست عملکرد (leak test، سوپاپ‌ها) ضروری است .

کنترل عملکرد و مستندسازی: پس از بازپالایی، عملکرد (تنفس مصنوعی تست شده، چک سوپاپ و مقاومت عبور هوا) باید بررسی و ثبت شود. هر چرخه بازپالایی باید شناسه، تاریخ، نام اپراتور، روش گندزدایی و نتیجه تست عملکرد را ثبت نماید. بازپالایی بیش از حد مجاز طبق IFU (مثلاً تعداد مجاز استریلیزاسیون) باید گزارش و قطعات جایگزین شوند .

نکات اجرایی و ایمنی: هنگام تمیزکاری از PPE مناسب استفاده شود. در کمبود منابع یا در شرایط اضطراری از دستورالعمل‌های جایگزین (مانند جوشاندن/بخار در برخی موارد نوزادی) استفاده کنید اما قبل از اعمال، شناسایی سازگاری مواد و انجام تست عملکرد را فراموش نکنید. از نگهداری قطعات مرطوب جلوگیری و از خشکی کامل قبل از بسته‌بندی یا استفاده اطمینان حاصل شود [۱۳].

[48] Reprocessing

۵.۳. دستورالعمل نظافت، شستشو، گندزدایی و لکه‌زدایی بخش‌ها

بخش‌ها بر اساس ریسک طبقه‌بندی می‌شوند (ICU، اتاق عمل، بخش ایزوله، بخش معمولی) و برنامه تمیزکاری بر اساس ریسک و نوع فعالیت تعریف می‌گردد. سطوح پرتماس در بخش‌های بالینی روزانه یا چندباره در روز پاک‌سازی و ضدعفونی شوند؛ سطوح کم‌تماس هفته‌ای یا روزانه بسته به شدت استفاده. در زمان ترخیص بیمار[۴۹] تمیزکاری جامع از فضای بیمار شامل تجهیزات متصل، پوشش‌ها، کف و سرویس بهداشتی انجام شود. روش کار باید از «تمیز (clean) به کثیف (dirty)» و از «کم‌تماس به پرتماس» و از «برونِ زون بیمار به درون زون بیمار» انجام شود تا پخش آلودگی کاهش یابد.

روش‌های لکه‌زدایی پارچه و سطح: برای لکه‌های خون/پروتئینی ابتدا آب سرد و بتدریج آنزیم پروتئاز یا پاک‌کننده آنزیمی استفاده شود قبل از قرار دادن در چرخه شستشو داغ؛ هرگز آب گرم را ابتدا روی لکه خون اعمال نکنید. برای لکه‌های سخت از محصولات لکه‌بر مناسب استفاده کنید و قبل از کاربرد روی پارچه‌ها تست سازگاری انجام دهید. برای سطوح سخت، تمیزکاری اولیه با دترجنت و سپس اعمال ضدعفونی‌کننده مناسب با زمان تماس کافی انجام دهید. برای ریختگی‌های بزرگ خون/مایعات بدنی ابتدا مواد را مکش یا جذب کنید، سپس ضدعفونی با NaOCl 0.5% و در نهایت پاکسازی کامل .

تجهیزات و مواد توصیه‌شده: استفاده از میکروفایبر برای پاک‌کردن توصیه می‌شود زیرا عملکرد مکانیکی بالایی دارد و نیاز به مواد شیمیایی کمتر است؛ پارچه‌ها و سرهای زمین‌شور باید بین بخش‌ها تفکیک شده یا یک‌بارمصرف باشند. برای سطوح الکترونیکی از محصولات سازگار با تولیدکننده استفاده و از اسپری مستقیم خودداری شود. زمان تماس ضدعفونی‌کننده طبق لیبل محصول باید رعایت گردد و برچسب‌گذاری و نگهداری محلول‌ها طبق دستور الزامی است .

فرکانس‌ها و اقدامات ویژه:

روزانه: سطوح پرتماس در بیمارستان‌های بستری، مراقبت از سرویس‌های مشترک، کف‌های بخش‌های بالینی.

بین بیماران / بعد از هر استفاده از تجهیزات مشترک: تمیز و ضدعفونی سطوح تماس مستقیم و تجهیزات غیرقابل پوشش.

در صورتی که بیمار در ایزولاسیون است یا شیوع وجود دارد: افزایش فرکانس به چند بار در روز و استفاده از ضدعفونی‌کننده‌های با طیف گسترده.

ترمینال (پس از ترخیص): پاک‌سازی کامل، ضدعفونی سطوح پرتماس، تمیزکاری پرده‌ها و ملحفه‌ها، و بازپالایی تجهیزات قابل استفاده مجدد.

آموزش و پایش: کارکنان نظافت باید آموزش سیستماتیک دریافت کنند (تکنیک‌های پاک‌کردن، دوز و رقیق‌سازی مواد، PPE، مدیریت ضایعات)، و برنامه ممیزی شامل چک‌لیست‌های روزانه، ارزیابی با فلورسنت یا سواب میکروبی و بازخورد مرتب اجرا شود. معیارهای عملکرد و گزارش ماهانه به مدیریت ارائه گردد [۱۴].

[49] Terminal Cleaning

۴. مدیریت پسماند

پسماند سلامت‌محور باید از مبدأ تفکیک، بسته‌بندی، برچسب‌گذاری، نگهداری موقت، حمل داخلی و دفع/درمان شود. هدف کاهش خطر اپیدمیولوژیک و زیست‌محیطی، حفاظت کارکنان و عموم و سازگاری با ضوابط ملی و بین‌المللی است. تفکیک در مبدأ[۵۰] بنیادی‌ترین و اثربخش‌ترین گام است.

کلیات رنگ‌بندی و نشانه‌گذاری (قاعده‌گذاری)

از یک سیستم رنگ‌بندی یکنواخت در تمام واحدها استفاده شود. جدول رنگ پیشنهادی WHO (نمونه مرجع) معمولاً به این صورت است:
زرد: پسماندهای عفونی/پاتولوژیک و غالباً شارپس (با برچسب مشخص «عفونی / تیز و برنده» برای کانتینرها)؛
قهوه‌ای: پسماندهای شیمیایی و دارویی (از جمله سمی‌ها، حلال‌ها و برخی داروها مانند cytotoxic).
مشکی یا خاکستری: پسماند عمومی/غیرخطرناک (معمولی).

۱.۴. تفکیک در مبدأ پسماندهای تیز و برنده

پسماند تیز و برنده شامل سوزن‌ها، سرسوزن‌ها، تیغ‌ها، لام‌های شکسته، شیشه‌های نوک‌تیز و هر جسم دیگری است که می‌تواند پوست را سوراخ یا بریده کند و خطر انتقال خون‌پایه را دارد. تفکیک در مبدأ یعنی انداختن فوری ابزار تیز مورد استفاده در ظرف مناسب در همان نقطه مصرف، بدون دست‌کاری، بازیابی یا پوشاندن مجدد نوک. این اقدام پایه‌ای‌ترین و اثربخش‌ترین راه پیشگیری از حوادث نیدل‌استیک است .

هر مرکز باید سیاست مکتوب برای «تفکیک در مبدأ پسماند های تیز و برنده» داشته باشد که حداقل شامل: الزامات ظرف و محل‌گذاری، آموزش اجباری کارکنان، رویه گزارش حادثه نیازل‌استیک، و نحوه انتقال و دفع نهایی باشد. مدیریت بیمارستان باید منابع لازم (کانتینر استاندارد، جایگاه‌های ثابت، قرارداد دفع) را تضمین کند.

مشخصات فنی الزامی کانتینرهای پسماند های تیز و برنده:
الف) دوام و مقاومت در برابر سوراخ‌شدن[۵۱] و نشت‌ناپذیری در کناره‌ها و کف.
ب) دهانه‌ای که اجازه ورود اشیاء را می‌دهد اما اجازه ورود دست را ندهد.
ج) درپوش قابل بسته‌شدن/قفل‌شونده برای زمان جابجایی.
د) بدنه سخت و غیرقابل تراشیدن؛ برچسب بیوهزارد و اطلاعات سازنده/تاریخ نصب.
و) ابعاد و طراحی باید اندازه بزرگ‌ترین پسماند های تیز و برنده مورداستفاده را بپذیرد و امکان دفع با یک‌دست را تسهیل کند.

محل‌گذاری و دسترسی[۵۲]

کانتینرهای پسماند های تیز و برنده باید در تمامی نقاطی که شیوها، تزریق‌ها یا نمونه‌گیری انجام می‌شود نصب شوند: تخت‌ها، اتاق‌های نمونه‌گیری، بخش‌های بستری، داروخانه‌ها، اتاق عمل، آزمایشگاه و ایستگاه‌های واکسیناسیون. محل باید در فاصله بازو (حدوداً بازه دست‌رسانی یک کاربر) قرار گیرد تا انداختن فوری ممکن شود.

قواعد عملی استفاده (روش ایمن در مبدأ)

[50] point-of-generation segregation
[51] Puncture-Resistant
[52] Point-Of-Use Placement

فوراً پس از استفاده، قلم نیدل یا جسم برنده را بدون جداکردن یا بازکردن، مستقیماً در کانتینر بیندازید. recapping، خم کردن یا جداکردن نوک قبل از دور ریختن ممنوع است.

در صورت لزوم به پوشاندن موقت نوک در شرایط غیرایده‌آل، از روش‌های بی‌خطر و یک‌بارمصرف (safety device) که توسط تولیدکننده توصیه شده استفاده شود؛ اما بهترین روش عدم تماس مجدد با نوک است.

درصد پرشدگی و بستن کانتینر

کانتینر را تا رسیدن به«خط پرشدن مشخص» ببندید یا اگر خط نیست، زمانی که تقریباً ¾ ظرفیت پر شد آن را ببندید. هرگز کانتینر را تا لبِ دهانه پر نکنید. پر کردن بیش از حد، خطر فرو رفتن دست و خروج پسماند را افزایش می‌دهد .

تعامل با ضایعات برنده شکسته یا شیشه‌ای

شیشه و تیغه‌های شکسته را با دستکش و استفاده از ابزار مکانیکی (گیره، انبر، خاک‌انداز) جمع کنید و در کانتینر سخت مناسب قرار دهید؛ از برداشتن با دست بدون ابزار خودداری شود. در صورت افتادن قطعه بزرگ یا آغشته، منطقه را ایزوله و تیم کنترل را مطلع کنید .

جابجایی داخلی و ذخیره‌سازی موقت

کانتینرهای بسته‌شده باید در مسیرهای جابجایی مشخص و پایدار حمل شوند. مناطق نگهداری موقت باید امن، دور از دسترس عموم و دارای تهویه مناسب باشند. زمان نگهداری نباید از ضوابط محلی فراتر رود. برچسب شامل تاریخ بسته‌شدن، بخش مبدا و نام اپراتور لازم است .

دفع نهایی و روش‌های درمان/خنثی‌سازی

انتخاب روش دفع نهایی (سوزاندن، کپسوله کردن، اتوکلاو + خرد کردن) باید بر اساس مقررات زیست‌محیطی محلی، قابلیت فنی و ارزیابی ریسک انجام شود. هرگونه روش خردسازی یا اتوکلاو باید توسط تولیدکننده کانتینر و دستگاه تأیید شده و ثبت گردد. در برنامه‌های کم‌منبع، تکنیک‌های جایگزین باید ریسک را کاهش دهند و تحت نظارت محیط زیست اجرا شوند .

پوشش حفاظتی کارکنان و واکسیناسیون

کارکنان بالینی و خدمات که با پسماند های تیز و برنده سروکار دارند باید دستکش مناسب، روپوش و در صورت احتمال پاشش، محافظ چشم/شیلد بر تن کنند. برنامه واکسیناسیون هپاتیت B برای کارکنان در معرض الزامی است و باید ثبت شود .

پروتکل سوزن‌خورگی (Exposure/Needlestick)

شست‌وشوی محل با آب و صابون؛ فشردن محل برای خون‌ریزی موضعی مجاز است اما فشار شدید ممنوع.

اعلام فوری به سرپرست و مراجعه به واحد اچ‌آی‌وی/واحد بهداشت شغلی برای ارزیابی ریسک، آزمایش مبنا و آغاز پروفیلاکسی پس از مواجهه PEP[53] در صورت لزوم بر اساس پروتکل ملی.

ثبت حادثه، گزارش ایمنی و پیگیری پزشکی و روانی کاربر. زمان‌بندی اقدامات PEP و تست‌های بعدی باید مطابق دستورالعمل‌های محلی/ملی باشد.

[53] Post-exposure prophylaxis

۲.۴. تفکیک در مبدأ پسماندهای شیمیایی و دارویی

پسماندهای شیمیایی و دارویی شامل محلول‌های آزمایشگاهی، حلال‌ها، معرف‌ها، داروهای مازاد یا منقضی، داروهای سیتوتوکسیک/سایوتوکسیک و ترکیبات خطرناک است. هدف تفکیک در مبدأ جلوگیری از آمیختن این مواد با سایر جریانات پسماند، کاهش خطرات زیست‌محیطی و تسهیل روش درمان مناسب است .

طبقه‌بندی اولیه در واحد تولید: (الف) داروهای قابل بازگشت به داروخانه ؛ (ب) داروهای قابل تبدیل/خنثی‌سازی؛ (ج) داروهای سیتوتوکسیک/سایوتوکسیک؛ (د) حلال‌ها و معرف‌های خطرناک .

ظروف و برچسب‌گذاری: ظروف محکم، دردار، مقاوم در برابر نشت و قابل قفل. برچسب شامل نام ماده، تاریخ، کد خطر یا ارجاع به آن.

جداسازی در مبدأ: هر ماده را در ظرف مخصوص خود قرار دهید؛ هرگز حلال‌ها یا مواد شیمیایی متفاوت را با هم مخلوط نکنید (خطر واکنش شیمیایی). مخلوط‌سازی تصادفی می‌تواند باعث رهاسازی گاز سمی، آتش‌سوزی یا خنثی‌سازی نامطلوب شود.

ذخیره‌سازی موقت: منطقه ذخیره جدا، دارای تهویه، کف ضداسید، علائم هشدار، دسترسی محدود و جدا از مسیرهای بزرگراهی بیمارستان. مواد قابل احتراق دور از منابع حرارت نگهداری شوند.

روش‌های درمان/دفع نهایی: براساس نوع ماده، خنثی‌سازی شیمیایی، ارسال به مرکز بازیافت یا تصفیه تخصصی، سوزاندن در تاسیسات مجاز یا تحویل به پیمانکار مجاز پسماند خطرناک. داروهای کنترل‌شده و سایوتوکسیک معمولاً نیازمند دفن/سوزاندن کنترل‌شده یا فرآیندهای تخریب تخصصی هستند.

ایمنی کارکنان و مستندات: دستکش مقاوم شیمیایی، شیلد چشم/محافظ و روپوش قبل از تماس. فرم ثبت شامل نام ماده، مقدار، محل و اقدامات اصلاحی باشد.

نکات اجرایی کلیدی و ممنوعات: هرگز داروها/محلول‌های شیمیایی را در فاضلاب تخلیه نکنید مگر با مجوز و دستورالعمل تخصصی. هرگونه بازگشت دارویی باید از طریق داروخانه و ضوابط قانونی انجام شود. برنامه کاهش تولید (مدیریت موجودی) را برای کاهش حجم پسماند پیاده کنید.

شاخص‌های پایش (KPI): تناژ یا لیتر پسماند شیمیایی تولیدی ماهانه، درصد موارد صحیح برچسب‌خورده، زمان متوسط انتقال به محل ذخیره امن، تعداد حادثه‌های ریختگی ثبت‌شده.

۳.۴. تفکیک در مبدأ پسماندهای عادی

پسماند عادی شامل زباله‌های غیرآغشته و غیرخطرناک است (مواد بسته‌بندی، پسماند غذا، کاغذ تمیز و غیره). هدف تفکیک کاهش حجم جریان‌های پرخطر، تسهیل بازیافت و کاهش هزینه دفع است.

تفکیک در نقطه تولید: سطل/کیسه با رنگ مشخص (معمولاً مشکی/خاکستری) برای زباله عمومی؛ آموزش کارکنان برای عدم انداختن اقلام آغشته به خون/مایعات یا پسماندهای تیز و برنده در این جریان.

کاهش از مبدأ: برنامه‌های کاهش شامل تامین‌کننده‌گزینی محصول با بسته‌بندی کمتر، استفاده از اقلام قابل بازیافت و تفکیک بازیافت در محل (کاغذ، پلاستیک، شیشه) پیاده شود .

جمع‌آوری و حمل داخلی: جمع‌آوری روزانه یا با فرکانس مشخص تا از تجمع و جذب آفات جلوگیری شود؛ ظروف باید دردار و مقاوم باشند. مسیرهای حمل و محل‌های نگهداری باید از جریان عفونی جدا باشند .

بازیافت و دفع نهایی: اقلام قابل بازیافت به مراکز بازیافت ارسال شود؛ پسماند مواد غذایی مطابق قوانین محلی مدیریت (کمپوست‌سازی در صورت امکان). ارسال به گروه شهرداری یا پیمانکار مجاز برای دفن/پرداخت نهایی .

ایمنی و آموزش: کارکنان خدمات عمومی از دستکش و کفش ایمنی استفاده کنند. آموزش تفکیک صحیح و بکارگیری نشانه‌گذاری واضح در محل‌ها برای کاهش خطای رفتار .

شاخص‌های پایش: درصد پسماند تفکیک‌شده صحیح در ممیزی، نسبت حجم بازیافت به کل پسماند، دفعات تجمع غیرمجاز پسماند عمومی در فضای بالینی.

۴.۴. تفکیک در مبدأ پسماندهای عفونی

پسماند عفونی شامل موادی است که احتمال دارد حامل پاتوژن باشند و می‌تواند باعث انتقال بیماری گردد (باندهای خون‌آلود، نمونه‌های آزمایشگاهی، لباس‌های آلوده، برخی وسایل حفاظتی یک‌بارمصرف). هدف جلوگیری از انتشار آلودگی، حفاظت کارکنان و محیط و آماده‌سازی برای درمان ایمن است .

تفکیک در نقطه تولید: کیسه‌ها/ظروف مقاوم با رنگ مشخص (اغلب زرد یا قرمز بسته به سیاست ملی) برای پسماند عفونی؛ برچسب BIOHAZARD و ممنوعیت قرار دادن پسماندهای تیز و برنده در کیسه عفونی.

بسته‌بندی: پر کردن تا حداکثر خط پرشدگی (معمولاً ≤¾)، گره زدن یا سفت بستن کیسه و برچسب‌گذاری تاریخ/بخش. در موارد پاتولوژیک بسته‌بندی دوگانه یا کانتینرهای مخصوص توصیه می‌شود.

نگهداری موقت: مکان مجزا، تهویه، کنترل آفات و محدودیت دسترسی؛ زمان نگهداری کوتاه (مثلاً ≤۴۸–۷۲ ساعت در شرایط معتدل مگر اینکه یخچال یا انکینریشن در محل باشد).

درمان/دفع نهایی: گزینه‌ها شامل اتوکلاو (برای ضایعات قابل استریلیزه)، انکینریشن/سوزاندن در تاسیسات کنترل‌شده، هیدرولیز یا دیگر فناوری‌های مجاز. انتخاب روش براساس ارزیابی ریسک، الزامات زیست‌محیطی ملی و ظرفیت فنی انجام شود .

اقدامات ایمنی و پاسخ به حوادث: PPE مناسب (دستکش، روپوش ضدآب، محافظ چشم در صورت احتمال پاشش). در صورت ریختگی یا نشت، منطقه را ایزوله، مواد جاذب اعمال و ضدعفونی با محلول کلر ۰.۵٪ (یا محصول توصیه‌شده) و ثبت حادثه. برای افشای خطر اپیدمیک یا پیدا شدن BI مثبت، رویه ردیابی و اطلاع‌رسانی کامل اجرا شود .

کنترل کیفیت و پیگیری: ممیزی تفکیک در مبدأ، وزن/حجم پسماند عفونی ماهانه، نرخ حوادث تماس/نیدل‌استیک مرتبط با پسماند و گزارش حوادث. اسناد traceability برای هر بار خروج پسماند (شناسه بار، تاریخ، محل تولید، روش درمان) نگهداری شود.

۵.۴. دستورالعمل تعویض Safety Box

هدف اصلی تعویض ایمن کانتینرهای تیز جلوگیری از سوزن‌خوردگی و نشت است. کانتینر زمانی تعویض می‌شود که به خط پرشدگی یا حدود ۶۰–۷۵٪ ظرفیت رسیده باشد؛ بسته شدن باید قفل‌پذیر و با برچسب تاریخ، بخش و اپراتور همراه باشد. مسئولیت شناسایی پرشدگی

با واحد بالینی است و خدمات پسماند مسئول بستن، برچسب‌گذاری و انتقال با ترالی مناسب است. شاخص‌های پایش شامل زمان پاسخ به درخواست تعویض، درصد کانتینرهای به‌درستی بسته‌شده و تعداد حوادث مرتبط است.

۶.۴. دستورالعمل کنترل ظروف نگهداری و انتقال پسماندها

وظیفه این بخش تضمین تمامیت فیزیکی، نظافت و کارکرد ایمن ظروف نگهداری است. بازرسی پیش‌استفاده (نشتی، درپوش، برچسب)، برنامه زمان‌بندی‌شده نظافت/بازپالایی برای ظروف قابل شست‌وشو و تعمیر یا خروج از سرویس برای ظروف معیوب باید برقرار باشد. هنگام انتقال داخلی باید از ترالی‌های پوشیده و مسیرهای مشخص استفاده شود و مستندسازی چرخه عمر ظرف، تعمیرات و بازرسی‌ها نگهداری شود. KPIها شامل درصد ظروف تاییدشده در بازرسی و میانگین زمان خارج از سرویس برای تعمیر است.

۷.۴. دستورالعمل جمع‌آوری و نگهداری موقت انواع پسماند در بخش‌ها

اصل هدایت‌کننده نگهداری موقت، ایمن‌سازی و تفکیک جریان‌ها تا زمان انتقال است. هر بخش باید مکان نگهداری موقت مشخص، نشانه‌گذاری‌شده و قفل‌شونده داشته باشد؛ پسماندها براساس نوع (تیز، عفونی، شیمیایی، عمومی) جدا و در فواصل زمانی تعریف‌شده جمع‌آوری شوند. زمان نگهداری مجاز براساس نوع پسماند و شرایط محیطی محدود و مستندسازی هر بار انتقال لازم است. پایش شامل فرکانس جمع‌آوری، درصد بارهای برچسب‌خورده صحیح و گزارش نشت/بو می‌شود.

۸.۴. دستورالعمل نظارت بر عملکرد دستگاه بی‌خطرساز پسماند

هدف، اطمینان از اینکه دستگاه (اتوکلاو، انکینریتور، هیدرولیزور، شردر) مطابق پارامترهای فنی کارآیی مورد نیاز را حفظ می‌کند. باید SOP عملیاتی، لاگ‌بوک ثبت چرخه‌ها، برنامه نگهداری پیشگیرانه و آزمون‌های کنترلی (مانند BI یا شاخص‌های فیزیکی) وجود داشته باشد؛ نتایج خروجی به‌طور منظم نمونه‌برداری و گزارش شده و هر انحراف فوراً اصلاح شود. شاخص‌های کلیدی عملکرد شامل درصد چرخه‌های conforming، نتایج BI منفی و زمان پاسخ به خرابی است.

۵. نمونه‌گیری و آزمایشگاه

۱.۵. دستورالعمل کشت و نمونه‌برداری

حفاظت و ارسال نمونه‌های بالینی به‌گونه‌ای که کیفیت میکروبیولوژیک حفظ شده و خطر بیوسکیوریتی کاهش یابد، تا نتایج کشت قابل‌اعتماد و قابل‌تفسیر تولید شود.

هر نمونه قبل از جمع‌آوری باید با درخواست آزمایش (برگه/الکترونیک) تطبیق داده شود؛ مشخصات بیمار، شناسه نمونه، تاریخ و ساعت برداشت و نوع نمونه باید ثبت و برچسب‌گذاری شود. نمونه‌ها ترجیحاً قبل از شروع آنتی‌بیوتیک گرفته شوند مگر شرایط بالینی مانع باشد.

PPE مناسب (دستکش، روپوش، محافظ چشم/شیلد در صورت احتمال پاشش) رعایت شود. انتقال نمونه‌ها طبق اصل triple-packaging و با برچسب بیوهزارد انجام شود. برای دستورالعمل کلی ایمنی از WHO Laboratory Biosafety Manual پیروی کنید.

نمونه‌های خون

بزرگسالان: حداقل دو ست کشت خون از دو محل مجزا در طی چند ساعت (مجموع حجم هدف ۴۰–۶۰ mL خون در سراسر ست‌ها؛ هر ست معمولاً ۲۰–۳۰ mL تقسیم شده بین بطری‌های هوازی/بی‌هوازی) جمع‌آوری شود؛ برداشت بهتر است قبل از شروع آنتی‌بیوتیک انجام شود. برای کودکان حجم بر اساس وزن و توصیه‌های پدیاتریک تعیین می‌شود (حداکثر ≤۴٪ حجم خون) .

تکنیک: پوست با ضدعفونی‌کننده مناسب (کلرهگزیدین ۲٪ در الکل یا بتادین طبق پروتکل محلی) پاک شود و اجازه خشک شدن داده شود؛ از دست‌زدن به نوک بطری بعد از استریل شدن جلوگیری شود.

نمونه ادرار[۵۴]

نمونه مید استریم (MSU) برای عفونت‌های ادرای غیرکاتتریال؛ بیمار را راهنمایی کنید تا ابتدا ناحیه را شستشو دهد و نمونه میانه ادرار را در ظرف استریل جمع‌آوری کند. برای کشت از نمونه ادرار تازه (در صورت تأخیر بیش از ۲ ساعت نگهداری در ۲–۸°C) استفاده شود. برای بیماران کاتتریزه از مسیر نمونه‌گیری از پرت یا نمونه کاتتر (نه ظرف جمع‌آوری) استفاده شود.

نمونه‌های تنفسی

هرگاه مقدور است، برای تشخیص باکتریال سرفه‌نمونه/ترشح عمیق‌تر (sputum quality: کم سلول اپیتلیال، زیاد PMN) یا نمونه‌های آندوسکوپی (BAL) جمع‌آوری شود. برای ویروس‌ها و ریکُست PCR[55]، استفاده از flocked synthetic swabs و قرار دادن سریع در VTM/UTM توصیه می‌شود؛ از پنبه/چوب نخی و چوبی خودداری کنید. نمونه‌های ویروسی باید سرد نگهداری و سریع ارسال شوند.

نمونه‌های مایع بدن (CSF، مایع مفصلی)

برای CSF نمونه برداری تحت شرایط استریل و ارسال فوری (اتاق آزمایش یا حمل سریع) حیاتی است. حجم کافی بر اساس آزمایش‌های خواسته‌شده فرستاده شود؛ از نگهداری طولانی یا یخزده‌کردن CSF برای کشت خودداری گردد و نمونه در دمای اتاق یا سرد شده‌ی ملایم تا رسیدن به آزمایشگاه نگهداری شود و هر چه زودتر کشت شود.

نمونه‌های زخم/بافت

برای عفونت‌های عمقی، نمونه بافت یا آسپیراسیون ترجیح دارد. سواب سطحی تنها وقتی مناسب است که نمونه عمقی در دسترس نباشد؛ در صورت سواب از Amies/Stuart و ارسال سریع استفاده کنید.

نمونه‌های مدفوع (اسهال عفونی)

برای باکتری‌های روده‌ای از Cary-Blair transport medium استفاده کنید. برای کلستریدیوم دیفیسیل از کیت و روش‌های مخصوص با دستورالعمل آزمایشگاه استفاده شود.

شرایط نگهداری و حمل (Transport & Storage)

اگر نمونه کمتر از ۲ ساعت به آزمایشگاه می‌رسد، نگهداری در دمای اتاق معمولاً قابل قبول است. اگر تأخیر پیش‌بینی شود، بیشتر نمونه‌های باکتریال در ۲–۸ °C نگهداری شوند (خون‌کشت‌ها و برخی ویروس‌ها استثنا هستند). نمونه‌های ویروسی/مولکولی معمولاً در ۲–۸ °C نگهداری و اگر نیاز به ذخیره طولانی‌مدت باشد در −۷۰ °C فریز می‌گردند. از استانداردهای CLSI M40-A2 برای انتخاب و اعتبارسنجی سیستم‌های حمل نمونه استفاده کنید.

مدارک، برچسب‌گذاری و Chain-of-custody

[54] Urine
[55] Polymerase Chain Reaction

حداقل فیلدهای برچسب: اسم کامل بیمار، شماره ملی/شناسه، نوع نمونه، تاریخ و ساعت برداشت، نام یا کد نمونه‌بردار، درخواست‌دهنده و اطلاعات بالینی کوتاه (آنتی‌بیوتیک‌درمانی جاری، تشخیص محتمل). اطلاعات تماس ارسال‌کننده در فرم باشد تا در صورت مشکل آزمایشگاه تماس بگیرد.

چک‌لیست سریع برای نمونه‌بردار

۱) آیا درخواست کامل است و برچسب زده شده؟
۲) آیا نمونه قبل از آنتی‌بیوتیک گرفته شد (در صورت امکان)؟
۳) آیا ظرف/مدیای مناسب انتخاب و مهر شده؟
۴) آیا شرایط نگهداری (یخچال/اتاقک سرد) رعایت شده و بسته‌بندی سه‌گانه انجام شده؟
۵) ثبت تاریخ/ساعت و نام نمونه‌بردار انجام شده؟

۲.۵. دستورالعمل نمونه‌گیری از موارد مشکوک به آنفلوانزا

جمع‌آوری نمونه‌های تنفسی مناسب برای تشخیص مولکولی/کشت آنفلوانزا با حساسیت و قابلیت‌اعتماد بالا و ارسال ایمن به آزمایشگاه مرجع.

کِی نمونه‌گیری؟
بهترین زمان نمونه‌گیری در روزهای اول علائم (معمولاً ۰–۴ روز از شروع تب/سردرد/سرفه) است. نمونه‌گیری در موارد بستری یا شدید حتی از نمونه‌های تحتانی تنفسی (ETA, BAL) توصیه می‌شود .

نوع نمونه و اولویت‌ها

الف) نمونه‌های فوقانی تنفسی (اولویت برای تشخیص سرپایی و اکثر موارد):
Nasopharyngeal (NP) swab با سواب flocked نایلون/پلی‌استر قرارگرفته در Viral Transport Medium (VTM/UTM) (1–3 mL). NP swab معمولاً حساس‌ترین نمونه فوقانی است. از سواب‌های پنبه‌ای یا چوبی اجتناب کنید.
Nasal mid-turbinate or anterior nasal swab قابل قبول در برخی تست‌های سریع و مولکولی اما حساسیت NP را ندارد.
Throat (oropharyngeal) swab را می‌توان همراه NP فرستاد برای افزایش حساسیت در بعضی موقعیت‌ها.

ب) نمونه‌های تحتانی تنفسی (برای بیماران شدید یا بستری):
Endotracheal aspirate (ETA)، bronchoalveolar lavage (BAL) یا نمونه‌ی ترانشیل عمیق هنگام در دسترس بودن؛ این نمونه‌ها در بیماران ونتیله‌شده حساسیت بالاتری برای تشخیص عامل زیرین دارند.

تکنیک نمونه‌گیری NP

بیمار را به عقب تکیه دهید؛ سواب فلکد را به صورت مستقیم از طریق بینی وارد کنید تا تماس با سطح خلفی نازوفارنکس ایجاد شود و ۵–۱۰ ثانیه بچرخانید؛ سواب را در VTM قرار داده و ساقه را بشکنید؛ درپوش را محکم کنید. برچسب بزنید .

شرایط نگهداری و انتقال نمونه آنفلوانزا

نگهداری در ۲–۸ °C و ارسال سریع به آزمایشگاه طی ≥۷۲ ساعت. اگر ارسال طولانی‌تر مورد نیاز باشد، نمونه را در −۷۰ °C فریز کنید (ویروس‌ها در منفی ۲۰ °C پایدار نیستند برای طولانی‌مدت). از یخ‌زده‌کردن و ذوب مکرر جلوگیری شود .

اطلاعات همراه نمونه

تاریخ شروع علائم، نوع نمونه، وضعیت واکسیناسیون، درمان ضدویروسی پیشین، شدت بالینی و تماس با پرندگان یا حیوانات (در صورت شک به سویه‌های خاص). این اطلاعات برای آزمایشگاه مرجع و انتخاب آزمایش (PCR، کشت، تعیین سویه) حیاتی است .

ایمنی و بسته‌بندی

PPEکامل هنگام نمونه‌گیری (ماسک براساس خطر آئروسل‌سازی، دستکش، روپوش، محافظ چشم). نمونه را در لوله VTM محکم بسته، در ظرف ثانویه نشت‌بند و سپس در بسته‌بندی ترابری مطابق مقررات ارسال نمونه‌های عفونی (triple packaging).

نمونه‌های تکمیلی و ذخیره برای مرجع/سریع‌سوییبنگ

در موارد مشکوک به سویه‌های غیرمعمول یا برای ارسال به آزمایشگاه مرجع، یک آلی‌کوت از VTM را فریز −۷۰°C نگه دارید و برچسب‌گذاری و ثبت کامل انجام شود.

۶. کنترل عفونت‌های واگیر

۱.۶ عفونت‌های واگیردار باکتریایی

۱.۱.۶ دستورالعمل بیماری وبا

وبا بیماری اسهال آبی حاد است که توسط باسیل *Vibrio cholerae* (عمدتاً سروگروه‌های O1 و O139) ایجاد می‌شود و می‌تواند در عرض چند ساعت منجر به کم‌آبی شدید و مرگ شود اگر درمان آب و الکترولیت انجام نگیرد. بسیاری از مبتلایان علامت‌دار نمی‌شوند یا علائم خفیف دارند اما می‌توانند باکتری را منتشر کنند. شناسایی سریع بیماران پرخطر و شروع فوری بازجبران مایعات، مهم‌ترین اقدام درمانی است.

تشخیص بالینی و نمونه‌برداری آزمایشگاهی

الف) تشخیص بالینی: اسهال آبکی حاد با شروع ناگهانی، به‌ویژه در اپیدمی یا در مناطق با خطر، و نشانه‌های کم‌آبی (خشکی دهان، کاهش ادرار، پلک‌های فرو رفته، تاکی‌کاردی، افت فشار).

ب) نمونه‌برداری برای تایید: در موارد مشکوک (به‌خصوص شروع اپیدمی یا موارد حاد) نمونه مدفوع تازه یا سواب رکتال گرفته شود. برای حمل و انتقال نمونه از Cary–Blair transport medium استفاده کنید. (یا در نبود آن از APW برای ارسال سریع تا ۲۴ ساعت) نمونه‌ها باید هر چه سریع‌تر به آزمایشگاه ارسال شوند؛ در عمل تأکید می‌شود که درمان آب‌درمانی را به‌خاطر نمونه‌برداری به تأخیر نیاندازید.

ج) نحوه نمونه‌برداری:

دستکش و اقدامات انسکسیون را رعایت کنید.

نمونه تازه مدفوع یا سواب رکتال (در صورت اسهال شدید) تهیه کنید.

سواب را در لوله Cary-Blair قرار دهید، درپوش را محکم کنید و برچسب بزنید.

اگر دما بالاست (بیشتر از ۴۰ درجه‌ی سانتی گراد) نمونه را خنک کنید؛ در غیر این صورت Cary-Blair در دمای محیط قابل حمل است.

مدیریت بالینی مقدماتی (درمان فوری)

بازجبران مایعات (اولویت اول): برای کاهش مرگ و نجات بیماران، سریعاً مایعات را جایگزین کنید: در بیماران با کم‌آبی شدید — مایع داخل وریدی (Ringer's lactate یا محلول مشابه)؛ در موارد خفیف تا متوسط — محلول ORS خوراکی. شروع درمان را فوراً انجام دهید؛ بیش از ۹۹٪ بیماران با بازجبران مناسب زنده می‌مانند.

آنتی‌بیوتیک‌ها (کمکی، در بیماران بستری یا موارد شدید): آنتی‌بیوتیک‌ها نقش کمکی دارند: کاهش مدت اسهال و میزان دفع باکتری. انتخاب دارو باید براساس الگوی حساسیت محلی باشد؛ در منابع بین‌المللی doxycycline به‌عنوان گزینه متداول بزرگسالان و azithromycin برای کودکان و باردار (در صورت نیاز) پیشنهاد شده‌اند. در برخی مناطق single-dose ciprofloxacin یا azithromycin نیز استفاده شده‌اند. حساسیت اولیه ایزوله‌های ابتدای اپیدمی باید تعیین شود و درمان طبق antibiogram اصلاح شود. (آنتی‌بیوتیک فقط همراه با بازجبران مایعات و نه به‌عنوان جایگزین آن).

توجه اجرایی: در هنگام اپیدمی، آزمایش حساسیت را برای چند ایزوله اولیه انجام دهید تا سیاست آنتی‌بیوتیکی محلی تعیین شود؛ تجویز آنتی‌بیوتیک پیشگرانه برای تماس‌ها توصیه نمی‌شود.

پیشگیری و کنترل عفونت در بیمارستان (IPC)

الف) اقدامات محیطی و عمومی: محل نگهداری و دفع مدفوع/ادرار بیمار باید امن و جدا باشد؛ سرویس‌های بهداشتی اختصاصی برای بیماران وبایی در نظر گرفته شود یا در صورت امکان استفاده از توالت بسته و اختصاصی. تأمین آب آشامیدنی ایمن و دسترسی به صابون و ضدعفونی‌کننده‌های الکلی در تمام نقاط. شستشوی دست دقیق (ABHR و شستشو با آب و صابون در صورت آلودگی مرئی) برای کارکنان و همراهان جزو الزامات است.

ب) ایزولاسیون و PPE: اقدامات استاندارد برای همه بیماران. اقدامات تماسی (دستکش و روپوش/پیش‌بند) برای مراقبت‌کنندگان که در تماس مستقیم با بیمار یا مایعات دفعی هستند. ماسک جراحی معمولی برای کارکنانی که در تماس نزدیک با بیمارند (کنترل منبع) کافی است؛ نیازی به ایزولاسیون تنفسی ویژه نیست مگر شرایط دیگر ایجاب کند. اجتناب از تهیه/خدمت غذا توسط بیمارستان برای بیماران مبتلا؛ غذاها و آب جداگانه و ایمن سرو شود.

ج) پاک‌سازی و گندزدایی: سطوح آلوده را ابتدا با شوینده تمیز و سپس با گندزدای مناسب (مانند کلر با غلظت توصیه‌شده برای سطوح) ضدعفونی کنید. مدیریت پسماندهای آلوده (مواد دفعی، پوشک و کیسه‌های آلوده) طبق دستورالعمل‌های پسماند عفونی انجام شود.

کنترل اپیدمی

گزارش‌دهی سریع به بهداشت محلی/ملی و انجام ارزیابی اپیدمیولوژیک و اقدامات واکنشی (تامین آب ایمن، کلرسازی منابع آب، اطلاع‌رسانی، واکسیناسیون هدفمند با واکسن خوراکی وبا در صورت صلاحدید مقامات و نیاز اپیدمی).
در مراکز ارائه‌دهنده خدمات، آموزش به همراهان در خصوص شستشوی دست و مدیریت فضولات ضروری است.

۲.۱.۶. دستورالعمل تیفوئید

تیفوئید تب‌دار (enteric fever) بیماری سیستمیک ناشی از *Salmonella enterica* serotype Typhi (و گاهی *S. Paratyphi*) است که با تب ممتد، ضعف، گاهی درد شکمی، یبوست یا اسهال و گاه بثورات پوستی همراه است. شیوع در مناطق با بهداشت و آب آشامیدنی نامناسب بیشتر است. درمان آنتی‌بیوتیکی مؤثر و اقدامات پیشگیری عمومی (WASH، واکسیناسیون هدفمند) برای کنترل آن ضروری‌اند.

تشخیص و نمونه‌برداری

الف) تشخیص قطعی: کشت خون در مراحل ابتدایی بیماری (قبل از شروع آنتی‌بیوتیک) بیشترین حساسیت را دارد. کشت مدفوع/ادرار و نمونه‌برداری‌های بعدی می‌تواند کمک کند.
ب) نمونه‌برداری عملی: حداقل یک یا دو فلش خون برای کشت خون بگیرید پیش از تجویز آنتی‌بیوتیک؛ اگر بیمار قبلاً آنتی‌بیوتیک دریافت کرده، هنوز کشت بگیرید و حساسیت را پیگیری کنید. آزمایش‌های سریع سرولوژیک (Widal) حساسیت و اختصاصیت پایینی دارند و برای تشخیص قطعی توصیه‌نشده‌اند.

درمان بالینی مقدماتی

الف) آنتی‌بیوتیک‌ها (همواره بر اساس حساسیت محلی): با توجه به گستردگی مقاومت‌های میکروبی، درمان تجربی باید بر پایه الگوی مقاومت منطقه‌ای تعیین شود. در بسیاری از مراکز ceftriaxone یا azithromycin به‌عنوان گزینه‌های مناسب برای درمان تجربی در بیمارستانی مطرح‌اند؛ فلوروکینولون‌ها در بسیاری از مناطق به‌خاطر مقاومت توصیه نمی‌شوند مگر حساسیت آزمایشگاهی تایید کند. موارد شدید یا مقاوم ممکن است نیازمند درمان با کرباپنم یا ترکیبی از داروها باشند. مشورت با متخصص بیماری‌های عفونی و بررسی antibiogram محلی لازم است.

ب) پشتیبانی بالینی: در بیماران با عوارض (زخم روده، خونریزی، سپسیس) بستری و مدیریت حمایتی (مایعات، اکسیژن، کنترل عفونت) ضروری است.

اقدامات کنترل عفونت در بیمارستان (IPC)

همه بیماران با تیفوئید باید حداقل تحت اقدامات استاندارد قرار گیرند (شستشوی دست، دستکش در تماس با مواد بدنی).

در بیمارانی که بی‌اختیاری مدفوع دارند یا پوشک‌پوش هستند، در صورت شیوع در محیط ادارهٔ جمعی، اقدامات تماسی (گاون/پیش‌بند و دستکش برای مراقبت‌کننده) مورد نظر است. در مراکز درمانی بزرگ یا در موارد اپیدمیک، cohorting (جدا کردن بیماران مبتلا در یک ناحیه) مفید است.

مدیریت کارکنان و رویدادهای مرتبط با غذای بیمارستان: کارکنان آشپزخانه یا افرادی که با مواد غذایی سروکار دارند اگر مبتلا یا حامل باکتری باشند باید از کار معلق شوند تا طبق سیاست‌های محلی (معمولاً پس از تکمیل درمان و ارائه چند نمونه مدفوع منفی متوالی) مجدداً مجاز شوند. (بسیاری از مراجع توصیه به سه نمونه مدفوع منفی متوالی برای بازگشت به کار دارند).

کنترل حاملین مزمن و مدیریت بهداشت عمومی

بعضی افراد پس از بهبودی، حامل مزمن خواهند شد و ممکن است باکتری را در مدفوع یا صفرا سال‌ها دفع کنند (مثلاً حامل صفراوی). شناسایی حاملین به‌ویژه در کارکنان تهیه غذا اهمیت دارد. درمان حاملین مستلزم دوره‌های طولانی‌تر آنتی‌بیوتیکی و در برخی موارد مداخله جراحی (cholecystectomy) است.

گزارش‌دهی و پاسخ: تمام موارد تاییدشده باید طبق مقررات ملی بهداشت گزارش شوند؛ در موارد خوشه‌ای یا اپیدمی، اقدامات WASH (آب و فاضلاب، آموزش بهداشت مواد غذایی) و واکسیناسیون هدفمند (در صورت موجود بودن و براساس سیاست ملی) باید فعال گردد. WHO توصیه به استفاده واکسن کنژوگه تیفوئید (TCV) در برنامه‌های ایمونیزاسیون کشوری در مناطق با شیوع بالا دارد.

نمونه‌گیری عملی و نکات آزمایشگاهی

الف) قبل از آنتی‌بیوتیک: کشت خون (یک تا دو بطری) برای افزایش حساسیت.

ب) نمونه‌های تکمیلی: کشت مدفوع و ادرار؛ در حاملین مزمن نمونه‌های مدفوع مکرر گرفته می‌شود.

ج) تفسیر و AMR: تست حساسیت میکروبیولوژیک (AST[56]) برای هدایت درمان ضروری است؛ الگوهای مقاومت منطقه‌ای را ثبت و در سیاست‌های درمانی لحاظ کنید.

پیشگیری در بیمارستان و جامعه

رعایت بهداشت دست، تهیه ایمن آب و غذا، مدیریت صحیح فاضلاب و آموزش کارکنان و جامعه، ستون‌های اصلی پیشگیری‌اند.

شناسایی و معالجه حاملین، جلوگیری از اشتغال حاملین در تهیه غذا، و واکسیناسیون در جمعیت‌های پرخطر یا در کانون‌های شیوع از دیگر اقدامات مهم است.

[56] Antimicrobial Susceptibility Testing

۲.۶. عفونت‌های واگیردار ویروسی

۱.۲.۶. دستورالعمل پیشگیری و درمان بیماری سرخک و سرخجه

الف) سرخک[57]

سرخک بیماری ویروسی بسیار واگیر است که توسط ویروس سرخک انتقال می‌یابد. انتقال عمدتاً از طریق ذرات هوابَرد[58] و قطرات تنفسی است؛ دوره عفونی از حدود ۴ روز قبل از ظهور راش تا ۴ روز بعد از آغاز راش ادامه دارد. بیمارانی با علایم تب، سرفه، رینیت، کُنجان‌ها (کُپلیک) و سپس راش منتشر پوستی باید مشکوک شده و اقدامات احتیاطی سریع اجرا شود.

تشخیص و نمونه‌برداری

در صورت شک بالینی، بلافاصله نمونه خون برای سرولوژی (IgM) و/یا سواب حلقی/مدفوع یا نمونه تنفسی برای PCR ارسال شود.

اگر امکان دارد نمونه‌ها پیش از شروع درمان گرفته شود؛ اما درمان حمایتی و اقدامات IPC نباید به‌خاطر نمونه‌برداری به تأخیر افتد.

اقدامات IPC در بیمارستان

مبتلایان به سرخک باید در ایزولاسیون هوابَرد[59] نگهداری شوند؛ اتاق ایزوله با فشار منفی در صورت امکان. بیماران باید حداقل تا ۴ روز پس از شروع راش زیر احتیاطات هوابرد باقی بمانند؛ بیماران ایمونوساپرسِد تا پایان دوره‌ٔ علائم باید ایزوله بمانند.

PPE: حداقل استفاده از ماسک تنفسی فیت‌شده (N95/FFP2) توسط کارکنان هنگام ورود به اتاق، محافظت چشمی و دستکش در صورت تماس با ترشحات.

محدودکردن تردد در اطاق، به حداقل رساندن اقدامات آئروسل‌زا و اطلاع‌رسانی به آزمایشگاه قبل از ارسال نمونه‌هایی که آئروسل ممکن است تولید کنند.

پروفیلاکسی پس از تماس (PEP)

تماس‌های حساس بدون ایمنیشدن کافی: تزریق واکسن MMR در صورت انجام ظرف ۷۲ ساعت از تماس ممکن است از بیماری یا شدت آن جلوگیری کند یا شدت را کاهش دهد. در افرادی که واکسن زدن ممکن نیست یا بیش از ۷۲ ساعت گذشته، ایمونوگلوبولین[60] (IG) تا ۶ روز پس از تماس می‌تواند محافظت کند (دوز و نوع بر اساس سن/شرایط فرد و سیاست‌های ملی).

مدیریت بالینی

درمان اختصاصی وجود ندارد؛ تمرکز بر بازجبران مایعات، اکسیژن‌درمانی در صورت نیاز، کنترل تب و درمان عوارض (مثل پنومونی). در کودکان کم‌بینایی/کم‌خوراک یا در کودکان مبتلا، ویتامین A برای کاهش شدت و مرگ‌ومیر توصیه می‌شود بر اساس سن و وضعیت بالینی.

گزارش‌دهی

موارد مشکوک/تاییدشده باید فوراً به مراجع بهداشتی محلی گزارش شوند و در صورت بروز خوشه یا افزایش موارد، اقدامات واکنش سریع (PEP هدفمند و واکسیناسیون کمپینی در صورت صلاح‌دید مقامات) انجام شود.

---

[57] Measles
[58] Aerosols
[59] Airborne Precautions
[60] Immunoglobin

ب) سرخجه[61]

سرخجه بیماری ویروسی است که عمدتاً از طریق تماس تنفسی/قطرات منتقل می‌شود و در بزرگسالان و کودکان اغلب خفیف است، ولی در صورت ابتلای مادر باردار خصوصاً در سه‌ماهه اول، می‌تواند منجر به سندرم سرخجه مادرزادی (CRS[62]) با عوارض جدی در جنین شود. تشخیص سریع و کنترل تماس‌ها برای حفاظت از زنان باردار اهمیت حیاتی دارد.

تشخیص و نمونه‌برداری

نمونه خون برای سرولوژی IgM و/یا PCR (در موارد لزوم) ارسال شود. در زنان باردار، مشاوره تخصصی در مورد تست‌های تکمیلی و سونوگرافی توصیه می‌شود.

اقدامات IPC در بیمارستان

بیماران مبتلا به سرخجه باید تحت احتیاطات قطره‌ای قرار گیرند و تا ۷ روز پس از شروع راش ایزوله شوند. در محیط‌هایی که امکان تماس با زنان باردار وجود دارد، باید سریع اقدامات کنترلی آغاز شود حتی پیش از تأیید آزمایشگاهی.

PPE: ماسک جراحی برای مراقبین نزدیک، دستکش و روپوش در تماس با ترشحات. محدودیت حضور همراهان باردار در بخش‌هایی که بیمار مشکوک به سرخجه دارد.

پیشگیری و مدیریت تماس‌ها

واکسینه‌نشده‌ها یا افرادی بدون سند ایمنی باید براساس سیاست محلی واکسینه شوند (MMR). در زنان باردار واکسن زنده (MMR) نباید داده شود و در مواجهه با زن باردار مشکوک، اقدامات دقیق بالینی و مشاوره باید انجام شود.

در محیط بیمارستان، غربالگری کارکنان و آماده‌سازی پروتکل برای کارکنان باردار الزامی است.

گزارش‌دهی

موارد مشکوک/تأییدشده باید فوری به مراجع بهداشتی گزارش شوند و تماس‌ها (بخصوص زنان باردار) ردیابی و تحت نظارت قرار گیرند.

۲.۲.۶. دستورالعمل تب کریمه کنگو

تب کریمه ـ کنگو (CCHF) یک بیماری خونریزی‌دهنده ویروسی است که توسط ویروس CCHF منتقل می‌شود؛ ناقل اصلی کنه‌های خانواده Hyalomma و تماس با خون/مایعات بدن حیوانات آلوده یا بیماران انسانی از راه‌های مستقیم می‌تواند باعث انتقال شود. دوره نهفتگی معمولاً چند روز است و بیماری ممکن است با تب، درد عضلانی، تهوع، و در موارد شدید با خونریزی و اختلال انعقادی همراه شود.

تشخیص و نمونه‌برداری

نمونه خون برای PCR و سرولوژی ارسال شود؛ در نمونه‌برداری و جابه‌جایی نمونه‌ها احتیاط کامل (PPE کامل) لازم است. اطلاع آزمایشگاه قبل از ارسال نمونه الزامی است تا اقدامات حفاظتی و ایزوله مناسب در محیط آزمایشگاهی فراهم گردد.

درمان بالینی

[61] Rubella
[62] Congenital Rubella Syndrome

درمان عمدتاً حمایتی (مایعات، کنترل همودینامیک، مدیریت خونریزی و مراقبت‌های حمایتی در ICU) است. هیچ درمان قطعی مورد تأیید بین‌المللی با شواهد قطعی قوی وجود ندارد؛ آنتی‌ویروس ریباویرین[۶۳] در برخی موارد به‌صورت خارج از برچسب استفاده شده اما شواهد اثربخشی آن محدود و ناهمگون است. تصمیم به استفاده باید بر اساس وضعیت بالینی، دسترسی و مشاوره تخصصی اتخاذ شود.

اقدامات IPC در بیمارستان

بیماران مشکوک یا تاییدشده باید در ایزولاسیون با اقدامات استاندارد، تماسی و محافظت از در برابر ترشحات/مایعات بدن قرار گیرند. PPE کامل شامل دستکش دو لایه (در موارد نیاز) ، روپوش/گاون مقاوم در برابر مایعات، محافظ چشم/شیلد و ماسک تنفسی (N95/FFP2) توصیه می‌شود. در انجام اقدامات تولیدکننده آئروسل (مثل تهویه مکانیکی، برونکوسکوپی) پیش‌بینی و استفاده از حفاظت تنفسی مناسب لازم است.

دسترسی به پرسنل محدود و ثبت مراجعات، مدیریت دقیق پسماند و ضدعفونی با گندزداهای مناسب (کلر با غلظت توصیه‌شده) ضروری است.

پایش و مدیریت تماس‌ها

تماس‌های نزدیک با بیمار(تماس مستقیم با خون/مایعات یا دسترسی به مراقبت بدون PPE مناسب) باید شناسایی و تحت نظارت علامتی قرار گیرند؛ برخی مراکز در موارد با ریسک بالا از ریباویرین به‌عنوان پروفیلاکسی پس از تماس استفاده کرده‌اند ولی شواهد محدود است و باید با مراجع تخصصی مشورت شود.

گزارش‌دهی و اقدامات عمومی

موارد تاییدشده باید فوراً گزارش شوند؛ در صورت شیوع یا افزایش موارد، اقدامات کنترل حیوانی/کنه و اطلاع‌رسانی عمومی در کنار هماهنگی با مراکز دامپزشکی ضروری است.

۳.۲.۶. دستورالعمل مراقبت و درمان آبله میمونی

آبله میمونی (امپای جدیداً «mpox» نامیده می‌شود) یک بیماری ویروسی است که از طریق تماس مستقیم با ضایعات پوستی، ترشحات ضایعات، یا قطرات تنفسی در تماس نزدیک منتقل می‌شود؛ همچنین تماس با اجسام آلوده (لباس، ملافه) می‌تواند باعث انتقال شود. طیف بیماری از خفیف تا شدید و با ضایعات پوستی مشخص همراه است.

تشخیص و نمونه‌برداری

نمونه‌برداری از ترشحات یا خراش از ضایعات برای PCR (ویروس‌شناسی) انجام می‌شود؛ قبل از نمونه‌برداری به آزمایشگاه اطلاع دهید و از PPE کامل استفاده کنید.

اقدامات IPC در بیمارستان

بیمار مبتلا به mpox باید تحت اقدامات استاندارد، تماسی و قطره‌ای قرار گیرد؛ کارکنان باید از روپوش مقاوم در برابر مایعات، دستکش، محافظ چشم و ماسک جراحی استفاده کنند. در موارد انجام اقدامات آئروسل‌زا یا در صورت نگرانی از تولید آئروسل از محافظ تنفسی فیت‌شده (N95/FFP2) استفاده شود.

بیمار باید ایزوله شود تا زمانی که تمام ضایعات پوست به پوسته تبدیل شده، پوسته‌ها جدا شده و لایهٔ تازهٔ پوستی سالم تشکیل شود؛ تا آن زمان تماس‌های غیرضروری محدود گردد.

[63] ribavirin

مدیریت بالینی و درمان

درمان عمدتاً حمایتی است (کنترل درد، مدیریت عفونت ثانویه باکتریال در صورت وجود، مراقبت از پوست و هیدراسیون). در موارد شدید یا گروه‌های پرخطر (نوزادان، افراد با نقص ایمنی)، داروی ضدویروس تِکووِرمارین[۶۴] در برخی کشورها در دسترس است که باید تحت نظر متخصص و بر اساس دستورالعمل‌های ملی مصرف شود.

پیشگیری پس از تماس: واکسن‌های واکنش‌گرا (مانند واکسن‌های واکسینیا/نسخه‌های جدیدتر) و ایمونوگلوبولین‌های مخصوص در برخی شرایط و بر اساس سیاست ملی قابل استفاده‌اند. هماهنگی با مراجع بهداشتی محلی لازم است.

پاک‌سازی محیط و مدیریت پسماند

سطوح و اقلام آلوده را با شوینده پاک و سپس با گندزدای مناسب ضدعفونی کنید؛ پارچه‌ها و ملافه‌های آلوده را با دمای و روش توصیه‌شده شستشو دهید یا دور بیاندازید بر اساس سیاست بخش.

۴.۲.۶. دستورالعمل اجرایی مراقبت از آنفلوانزا

آنفلوانزا بیماری تنفسی ویروسی است که می‌تواند از موارد خفیف تا موارد شدید (بستری و مرگ) متغیر باشد. در فصل‌های اپیدمی یا در مراکز با جمعیت آسیب‌پذیر (بخش سالمندان، ICU، بخش کودکان، بیماران مزمن) لازم است اقدامات سریعِ بالینی و کنترل عفونت اجرا شود تا انتقال داخل بیمارستانی کاهش یابد.

شناسایی و تریاژ[۶۵]

هر بیمار با تب و علائم تنفسی (سرفه، تنگی نفس، درد عضلانی، سردرد، رینوره) بایستی فوراً در ورودی/تریاژ طبقه‌بندی شود و ماسک جراحی دریافت کند.

بیماران با خطر بالای پیشرفت (سن بالا، بارداری، بیماری مزمن قلبی/ریوی/کلیوی/کبدی، نقص ایمنی، چاقی شدید، نوزادان) باید الویت ارزیابی و درمان قرار گیرند.

اقدامات کنترل عفونت در بیمارستان

اقدامات استاندارد + قطره‌ای: برای بیماران علامت‌دار ماسک جراحی، فاصله‌گذاری، بهداشت دست و پوشش سطوح توصیه می‌شود. در صورت انجام اقدامات آئروسل‌زا (برنکوسکوپی، بستری در ونتیلاتور، نمونه‌برداری آئروسل‌زا) از حفاظت تنفسی فیت‌شده (N95/FFP2) استفاده کنید.

ایزولاسیون/کوهورتینگ: اگر امکان است، بیماران مبتلا را در اتاق اختصاصی یا بخش‌های کوهورت (مشترک با بیماران هم‌تای مثبت) نگهدارید. تردد غیرضروری را محدود کنید.

تهویه و پاک‌سازی محیط: افزایش تهویه، اجتناب از بازگرداندن هوا به سمت بخش‌های بالینی حساس، و تمیزکاری سطوح با گندزداهای مورد تأیید.

واکسن کارکنان: واکسیناسیون فصلی کارکنان سلامت مؤثرترین اقدام پیشگیرانه در کاهش بروز و انتقال در محیط درمانی است؛ ثبت وضعیت واکسیناسیون کارکنان و اجرای کمپین پوشش‌دهی الزامی است.

تشخیص آزمایشگاهی و نمونه‌برداری

[64] Tecovirimat
[65] Triage

در موارد بالینی سازگار با آنفلوانزا، تست سریع تشخیصی (RIDT) یا PCR از نمونه تنفسی (سواب بینی/حلق) انجام شود؛ اما در سطح بالینی بالا نباید درمان ضدویروسی را به‌خاطر تأخیر در آزمایش به تعویق انداخت. در اپیدمی‌های مراکزی، نمونه‌گیریِ نمونه‌هایی برای تأیید سویه و پایش مقاومت مفید است.

درمان ضدویروسی

چه کسانی درمان شوند: شروع ضدویروس برای هر بیمار بستری با تشخیص قطعی/مشکوک آنفلوانزا و تمام بیمارانی با خطر بالای پیشرفت باید در نظر گرفته شود؛ برای بیماران غیرمنتظره و سرپایی با علائم خفیف اگر در ۴۸ ساعت اول مراجعه شوند نیز درمان مفید است.

داروهای توصیه‌شده و دوزها:

Oseltamivir (تامی‌فلو): بالغین و نوجوانان ≥۱۳ سال: ۷۵ mg دو بار در روز به مدت ۵ روز (برای درمان).

Baloxavir, Peramivir, Zanamivir و داروهای داخل‌وریدی/تزریقی در موارد خاص یا برحسب دسترسی/مقاومت قابل استفاده‌اند.

زمان شروع: اثربخشی بیشتر در شروع زودرس (در عرض ۴۸ ساعت بعد از شروع علائم) است، اما در بیماران بستری یا بدحال حتی شروع دیرتر نیز مفید است.

پروفیلاکسی پس از تماس (Chemoprophylaxis)

در محیط‌های مراکزِ پرخطر یا برای تماس‌هایی که در معرض شدید بوده‌اند (مثلاً بیماران ایمونوساپرسِد بدون ایمنی کافی) می‌توان از اوسلتامیویر به‌عنوان شیمی‌پروفیلاکسی طبق دستورالعمل و بر اساس زمان تماس استفاده کرد. برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری بر پایهٔ سیاست‌های محلی و وضعیت اپیدمی انجام گیرد.

مدیریت اپیدمیِ داخل‌بخشی (Outbreak control)

فعال‌سازی چک‌لیست اپیدمی: افزایش نظارت، غربالگری کارکنان و همراهان، تقویت واکسیناسیون، محدود کردن ملاقات‌ها، پیگیری تماس‌ها، و در صورت لزوم تعطیلی یا محدودسازی سرویس‌های غیرضروری. هماهنگی با بهداشت محیط و واحد مدیریت بحران ضروری است.

ثبت و پایش کیفیت

ثبت موارد بستری با آنفلوانزا، مصرف ضدویروس (DDD یا تعداد دوره‌ها)، نرخ تبدیل تست مثبت، و شاخص‌های outcome (طول اقامت، مرگ/مرخصی) را جهت بازخورد و بهبود برنامه انجام دهید.

۵.۲.۶. دستورالعمل آمادگی و درمان سویه امیکرون پاندمی کووید-۱۹

ویروس SARS-CoV-2 دائماً در حال جهش است؛ بنابراین در موارد درمانی دقیق (ترکیب دارویی، اثر بخشی آنتی‌بادی‌های مونوکلونال و مدت ایزولاسیون) لازم است آخرین اطلاعات ملی/منطقه‌ای و راهنمای WHO/CDC را بازبینی کنید. در ادامه چارچوب عملی مبتنی بر آخرین راهنماهای بین‌المللی قرار گرفته است.

سویه‌های خانواده اومیکرون خصوصیات بالینی و اپیدمیولوژیک متغیری داشته‌اند (افزایش قابلیت سرایت، گریز ایمنی جزئی)، اما اصول کلی مدیریت بالینی و IPC (واکسن، تشخیص سریع، درمان در گروه‌های پرخطر، محافظت کارکنان) همچنان پایه برنامه‌ها است. پایش ژنومی برای تشخیص سویه‌ها و تعیین گزینه‌های درمانی (مثل مونوکلونال آنتی‌بادی‌ها) ضروری است.

تریاژ و IPC در بیمارستان

هنگام ورود بیمار مشکوک یا مثبت: ماسک فوری (ترجیحاً ماسک جراحی یا در موارد ریسک بالا ماسک فیت‌شده)، فاصله‌گذاری، و حداقل تماس؛ در صورت نیاز بستری در اتاق ایزوله یا کوهورت. پیشنهاد می‌شود مراکز براساس سطح انتشار جامعه و ریسک بیماران ICU) ، نوزادان، ایمونوکمپرومایزد (اقدامات محافظتیِ بیشتری اعمال کنند.

PPE برای کارکنان: حداقل استانداردها برای مراقبت از بیماران کووید عبارتند از: محافظ چشمی، ماسک (جراحی یا N95 بسته به نوع عمل) ، روپوش و دستکش؛ در هنگام اقدامات آئروسل‌زا از N95/FFP2 و محافظ چشم فیت‌شده استفاده شود.

تشخیص و تست

PCR یا تست مولکولی روی نمونه تنفسی بهترین روش تشخیص است؛ تست‌های آنتی‌ژن سریع برای تصمیمات بالینی سریع مفیدند اما در بیماران پرخطر منفی کاذب ممکن است، لذا در صورت شک بالینی تست مولکولی تکرار شود. آزمایش باید به‌سرعت اطلاع‌رسانی شود تا درمان زودهنگام در گروه‌های پرخطر انجام گیرد.

درمان ضدویروسی و حمایت‌های بالینی (محورِ اصلی درمان در اومیکرون)

آنتی‌ویروس‌های در دسترس و توصیه‌شده: WHO و CDC آنتی‌ویروس‌های سیستمیک را برای بیماران در معرض خطر پیشرفت یا بستری توصیه می‌کنند. نیماترلاویر-ریتوناویر (Paxlovid)، رِمدِسیویر (intravenous) و مولنوپیراویر (Molnupiravir) از گزینه‌هایی هستند که بسته به شرایط و دسترسی کاربرد دارند. انتخاب دارو و اولویت‌دهی بر اساس زمان از شروع علائم، وضعیت کلی بیمار و تداخلات دارویی انجام می‌شود.

Paxlovid (nirmatrelvir-ritonavir): ترجیح داده می‌شود در بیماران پرخطرِ سرپایی اگر ظرف ۵ روز از شروع علائم آغاز شود؛ مراقبت ویژه نسبت به تداخلات دارویی (ritonavir مهارکننده قوی CYP3A) لازم است و نیاز به بازنگری داروهای همراه دارد.

Remdesivir (تامپلی افلاین داخل‌وریدی): در برخی بیماران سرپایی یا بستری (و در بیماران با محدودیت مصرف Paxlovid) قابل استفاده است؛ در بیماران ایمونوساپرسد ممکن است دوره طولانی‌تری مدنظر باشد با مشورت

مونوکلونال آنتی‌بادی‌ها و محدودیت‌ها

دقت کنید که اثربخشی آنتی‌بادی‌های مونوکلونال بستگی به سویه/ساب-لاین دارد و بسیاری از مونوکلونال‌ها در برابر زیرسویه‌های اخیر اُمیکرون بی‌اثر شده‌اند؛ به‌عنوان نمونه رسمی، FDA مجوز برخی از مونوکلونال‌ها (از جمله bebtelovimab و Evusheld) را در دوره‌ای برداشته یا تعلیق کرده است چون علیه زیرسویه‌های غالب بی‌اثر بوده‌اند. بنابراین قبل از استفاده وضعیت مقاومتِ سویه‌های محل و مجوزهای محلی را حتماً بررسی کنید.

اقدامات ویژه برای بیماران ایمونوساپرسِد

بیماران ایمونوساپرسد ممکن است نیاز به بررسی تشخیصی دقیق‌تر، شروع زودهنگام درمان ضدویروسی، و در برخی موارد تکرار یا طولانی کردن دوره درمان (مثلاً remdesivir) داشته باشند؛ تصمیم‌ها باید با هماهنگی متخصص بیماری‌های عفونی گرفته شود.

پیشگیری در سطح بیمارستان و جامعه

واکسیناسیون: تقویت‌کننده‌های مناسب (بایوالان/بای‌والنت یا ترکیب‌های توصیه‌شده براساس سیاست ملی) برای کارکنان و گروه‌های پرخطر توصیه می‌شود چون باعث کاهش شدت بیماری می‌شود.

تست و ردیابی تماس: تست سریعِ افراد پرخطر پس از تماس و ارائه درمان/PEP بر اساس صلاحدید بالینی.

تهویه، تهویه مکانیکی و کیفیت هوا: افزایش تهویه، فیلترهای HEPA در فضاهای حساس و مدیریت تهویه در زمان اقدامات آئروسل‌زا.

ایزولاسیون و زمان‌بندی

به‌طور کلی، افراد مبتلا تا زمانی که تب نداشته باشند (حداقل ۲۴ ساعت بدون تب‌زدا) و علائم‌شان رو به بهبود باشد می‌توانند کاهش محدویت‌ها را در نظر بگیرند؛ برای کارکنان نظام سلامت و بیماران بستری سیاست‌های سخت‌گیرانه‌تری (مثلاً تست منفی یا ارزیابی تخصصی) ممکن است لازم باشد.

ثبت، گزارش‌دهی و پایش سویه‌ها

گزارش تمام موارد بستری و نمونه‌برداری برای پایش ژنومی و تعیین قطعی ساب-لاین‌ها ضروری است؛ این اطلاعات تعیین‌کننده سیاست‌های درمانی (مثلاً قابلیت استفاده از یک مونوکلونال) خواهد بود.

۷. ایمنی محیط و کنترل آلودگی ثانویه

۱.۷. دستورالعمل روش اجرایی کنترل حشرات و جانوران موذی با روش‌های تلفیقی

هدف از این دستوالعمل کاهش مخاطرات سلامتی و فنی ناشی از آفات و جوندگان در فضای بیمارستانی با اولویت پیشگیری، پایش و اقدام هدفمند می‌باشد که با حذف عوامل جلب‌کننده، جلوگیری از نفوذ و کاهش جمعیت آفت‌ها با کمترین استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی و کمترین مخاطره را برای بیماران و کارکنان به همراه داشته باشد.

مسئولیت‌ها و ساختار مدیریتی

بیمارستان باید سیاست مکتوب IPM[66] داشته باشد و یک مسئول (Internal IPM coordinator) تعیین کند. پیمانکاران خارجی تنها با قرارداد مکتوب و تحت نظارت بیمارستان مجاز به انجام عملیات شیمیایی هستند. واحد کنترل عفونت و خدمات محیطی در هماهنگی مسئول طراحی، پیاده‌سازی و پایش برنامه‌اند.

گام‌های اجرایی

الف) ارزیابی اولیه

بازدید کامل ساختمان و محوطه برای شناسایی مسیرهای ورود، نقاط تجمع غذا/رطوبت، محل‌های پنهانِ آفات و نوع آفت شناسایی‌شده (حشرات خزنده، پروازی، موش، سوسک، ساس و غیره). مستندات تصویری و نقشه نقاط داغ تهیه شود.

ب) اقدامات ممانعتی و پاک‌سازی[۶۷]

مدیریت پسماند و بسته‌بندیِ مواد غذایی (بستن پسماندها، کار با کانتینرهای محکم)، حذف منابع آب ایستا، تمیزکاری منظم اطراف آشپزخانه و انبارها، کاهش به‌هم‌ریختگی و محصورسازی شکاف‌ها، درزگیری دیوارها و نصب توری در پنجره‌ها/دهانه‌ها. این بند اولویت نخست برنامه است.

ج) کنترل سازه‌ای و مهندسی

تعمیر درزها و مجراها، پوشش مجاری فاضلاب و کانال‌ها، نصب آبرو و شیب‌بندی مناسب، نگهداری محوطه سبز به صورت کنترل‌شده تا زیستگاه حشرات کاهش یابد. تأمین تهویه مناسب و خشک‌نگه‌داشتن فضاهای مرطوب.

د) پایش و تله‌گذاری منظم

[66] Integrated Parasite Management
[67] Sanitation & Exclusion

نصب تله‌های چسبی، تله‌های شمارش موش، و گشت‌های بصری در نقاط حساس (آشپزخانه، انبار دارو، انبار غذا، زباله‌دان‌ها، زیرساخت‌های مکانیکی). ثبت روزانه/هفتگی نتایج، تحلیل روند و تعریف آستانه فعال‌سازی[۶۸] مداخله.

و) اقدامات کنترلی غیرشیمیایی اولویت‌دار

استفاده از تله مکانیکی، جذب‌کننده، کاور و سد فیزیکی، پاک‌سازی منظم، جابجایی ذخایر، و اجرای روش‌های بیولوژیک یا فیزیکی (مثلاً مکش محلی هنگام برش مصالح).

ه) استفاده محدود و هدفمند از آفت‌کش‌ها

آفت‌کش‌ها فقط پس از ارزیابی و در مکان‌های غیرقابل دسترس بیمار و در کمترین مقادیر ممکن و با انتخاب محصولات کم‌سمیت به‌کار روند. همه محصولات دارای برچسب MSDS باشند. پیش از کاربرد در نواحی نزدیک بیماران حساس (NICU، اتاق عمل، واحد همودیالیز) اطلاع‌رسانی، زمان‌بندی خارج از ساعات ارائه خدمات بالینی و تهویه پس از اعمال اجباری است.

ی) اطلاع‌رسانی و ایمنی کارکنان و بیماران

نصب تابلو اطلاع‌رسانی پیش از هر سم‌پاشی، دستورالعمل خروج/عدم دسترسی برای مدت مشخص، و ثبت زمان و محصول مورد استفاده. کارکنان خدمات محیطی باید آموزش PPE، MSDS و رویه‌های اضطراری (ریختگی/مسمومیت) را ببینند.

م) مدارک، گزارش‌دهی و بازخورد

دفتر IPM شامل: نقشه نقاط، لاگ تله‌ها، گزارش سم‌پاشی با مشخصات محصول و اپراتور، رخدادها و اقدامات اصلاحی، جلسات بازنگری ماهانه با واحد کنترل عفونت و مدیریت. داده‌ها برای تحلیل روند و کاهش استفاده از سم‌ها به‌کار گرفته شوند.

ط) اقدام در موارد فوریتی (مثال ساس یا همه‌گیری موش)

اجرای برنامه اضطراری شامل قرنطینه ناحیه، افزایش تله‌گذاری و در صورت نیاز تزریق مداخلات شیمیایی تخصصی با اطلاع واحد کنترل عفونت و مدیریت؛ اطلاع‌رسانی به بیماران/خانواده‌ها و ثبت کامل رویداد.

شاخص‌های کلیدی عملکرد پیشنهادی

تعداد تله‌های مثبت به‌ازای ماه در نقاط بحرانی (کاهش هدف $\geq ۵۰٪$ در ۶ ماه).

درصد دوره‌های ممیزی محیطی که مطابق استاندارد IPM باشند.

مصرف سالانه آفت‌کش به لیتر/کیلوگرم (هدف کاهش سالانه).

زمان پاسخ به گزارش آلودگی (هدف ≥ ۴۸ ساعت برای نواحی بالینی).

۲.۷. دستورالعمل روش اجرایی کاهش آلاینده‌های ناشی از ساخت‌وساز همزمان با ارائه خدمت

هرگونه عملیات ساخت، تعمیر، نوسازی یا نگهداری سازه‌ای در داخل یا پیرامون بیمارستان می‌تواند منجر به انتشار گردوغبار، ذرات معلق، آلودگی میکروبی، اختلال در سیستم تهویه و خطرات زیست‌محیطی شود که به‌ویژه برای بیماران حساس (ICU، NICU، اتاق عمل، بیماران ایمونوساپرِسد) پیامدهای جدی دارد. این روش اجرایی با هدف کاهش خطرات آلودگی ثانویه و تضمین تداوم ارائه امن خدمات درمانی، چارچوبی گام‌به‌گام برای ارزیابی ریسک، پیشگیری، کنترل و پایش پروژه‌های ساخت‌وساز همزمان با ارائه خدمت ارائه می‌دهد. هدف از این دستورالعمل کاهش پخش گرد و غبار، اسپور قارچی و آلودگی‌های ثانویه هنگام انجام ساخت، تعمیر یا بازسازی در فضای فعال بیمارستانی.

[68] Action Thresholds

این روش اجرایی شامل کلیه پروژه‌های ساخت‌وساز، نوسازی، تعمیرات بزرگ یا کوچک و عملیات ساختمانی داخل ساختمان بیمارستان یا در محدوده مجاور است که ممکن است روی کیفیت هوا، آب یا ایمنی محیط بیمارستان تأثیر بگذارد.

تعاریف کوتاه:

ICRA (Infection Control Risk Assessment): ارزیابی ریسک کنترل عفونت پیش از شروع پروژه.

Containment: اقدامات فیزیکی برای جداسازی منطقه کار از فضاهای بالینی (پرده، دیوار موقت، دروازه هوابند).

فیلتر هپا (HEPA[69]): فیلتر هوای با بازده بالا برای جمع‌آوری ذرات ریز.

Pressure differential: اختلاف فشار برای ممانعت از انتشار ذرات (منفی برای ناحیه کار، مثبت برای فضاهای حفاظت‌شده).

مراحل عملی اجرای دستورالعمل

۱. انجام ICRA پیش از شروع کار

پیش از هر گونه عملیات، تیم متشکل از نماینده IPC، نماینده فنی/مهندسی، نماینده پروژه و نماینده بالینی جلسه ICRA تشکیل دهد.

تعیین نوع کار، مدت زمان، مکان دقیق و نزدیکی به فضاهای حساس.

اختصاص «کلاس خطر» (مثلاً Class I–V یا A–E براساس سیاست محلی) و تعیین کنترل‌های مورد نیاز.

تهیه «ICRA Summary» شامل اقدامات کنترلی، تجهیزات مورد نیاز، نقاط کنترل و برنامهٔ پایش.

۲. برنامه‌ریزی و زمان‌بندی کار

زمان‌بندی فعالیت‌های پُرآلودگی‌زا در ساعت‌های کم‌تردد یا روزهایی با کمترین ارائه خدمت (در صورت امکان).

اطلاع‌رسانی کتبی به بخش‌های مجاور، اتاق عمل، ICU و واحد بیمارستانی حداقل ۷۲ ساعت قبل از آغاز فعالیت‌های پرخطر.

تعیین مسیرهای اختصاصی ورود/خروج مصالح و کارگران که از مسیرهای بالینی جدا باشند.

۳. ایجاد ایزولاسیون و موانع فیزیکی[۷۰]

نصب دیواره‌های موقت با درزگیری کامل (زیپ درب[۷۱]) تا از نشت گرد و غبار جلوگیری کند.

در صورت نیاز ایجاد اتاق‌های واسط[۷۲] برای ورود/خروج کارکنان و مصالح.

چسباندن درزها، استفاده از ورق‌های پلاستیکی سنگین و پوشش دادن دریچه‌ها و تجهیزات مجاور.

۴. کنترل هوای محیط و تهویه

در صورت امکان استفاده از واحدهای تهویه با فشار منفی در ناحیه کار تا از انتشار به فضاهای اطراف جلوگیری شود.

نصب دستگاه‌های مکش و فیلتر HEPA برای کارهای تولیدکننده گردوغبار.

جلوگیری از قطع یا تغییر مسیرهای اصلی HVAC[73] بخش‌های بالینی بدون تایید واحد فنی و IPC.

چک و مستندسازی عملکرد سیستم تهویه قبل، طی و بعد از کار.

۵. کنترل گرد و غبار و روش‌های اجرایی

پیش از شروع کار، مرطوب‌سازی سطح یا استفاده از مکنده‌های مرطوب جهت کاهش معلق شدن گرد و غبار.

استفاده از ابزارهای با مکش موضعی[۷۴] برای برش، سنگ‌زنی یا برش فلزات.

---

[69] High Efficiency Particulate Air
[70] Containment
[71] Zipper Doors
[72] Anteroom
[73] Heating, Ventilation and Air-Conditioning
[74] Local Exhaust

قرار دادن فرش‌های چسبناک[۷۵] در خروجی‌های containment برای گرفتن ذرات از کف کفش.
پاک‌سازی روزانه با روش‌های مرطوب (نه جاروی خشک) در مناطق مجاور.

۶. مدیریت آب و پیشگیری از *لژیونلا*
قبل از هر توقف/افت دبی یا تغییر در شبکه آب، ICRA باید شامل برنامه شستشوی خطوط و مانیتورینگ کیفیت آب باشد.
پس از پایان بخش‌هایی از پروژه که روی خطوط آب تأثیر گذاشته‌اند، اجرای فلَش سیستم، شستشو و (در صورت نیاز) نمونه‌برداری و تست برای *لژیونلا* بر اساس پروتکل محلی.
جلوگیری از تشکیل آب راکد در نواحی کار و استفاده از زهکشی مناسب.

۷. مدیریت پسماند و نخاله‌های ساختمانی
تعریف روش جمع‌آوری و انتقال نخاله‌ها بدون تماس با مسیرهای بالینی؛ استفاده از محفظه‌های بسته و پوشش‌دار.
تفکیک مواد خطرناک (مثل رنگ‌های حاوی حلال، آسِبست) و تحویل به واحد پسماند ویژه با مستندسازی.
نظارت بر پیمانکار برای جلوگیری از پراکنده شدن گرد و خاک هنگام بارگیری/حمل.

۸. حفاظت کارکنان و بیماران
تعیین نیاز به PPE مخصوص (N95/FFP2در صورت وجود گرد و غبار ریز، محافظ چشم، دستکش و روپوش) برای کارکنان پروژه.
محدود کردن دسترسی به ناحیه کار برای افراد غیرضروری و استفاده از تابلوهای هشدار و مسیرنما.
آماده‌سازی طرح اضطراری (در صورت نشت مواد خطرناک یا افزایش آلودگی) با هماهنگی IPC و واحد بحران.

۹. نظافت، بازرسی و پایش روزانه
برنامه پاک‌سازی روزانه اطراف containment و مسیرهای خروجی.
ثبت روزانه اقدامات کنترل (عملکرد فیلترها، تفاوت فشار، شمارش مرطوب‌سازی‌ها، گزارش شکایات).
انجام بازدیدهای هفتگی توسط نماینده IPC و مدیریت پروژه و ثبت گزارش بازدید.

۱۰. پایان پروژه و ارزیابی نهایی
پیش از برداشتن موانع، انجام بازرسی نهایی محیطی و تایید واحد IPC مبنی بر پاک‌بودن منطقه و ایمن بودن برای استفاده بالینی.
در صورت لزوم انجام نمونه‌برداری هوا یا سطح (براساس سیاست‌های محلی) و نگهداری نتایج.
تهیه گزارش پایان‌کار شامل ICRA اولیه، اقدامات انجام‌شده، نتایج پایش و پیشنهادات برای پیشگیری از مشکلات آتی.

شاخص‌های پایش و ثبت
ثبت ICRA مصوب و تاریخ تصویب.
ثبت روزانه گزارش کنترل گردوغبار (بله/خیر)، تعداد بازدید IPC در هفته، ثبت دما و عملکرد تهویه (فشار differential).
گزارش هر رخداد آلودگی یا شکایت بالینی مرتبط و اقدامات اصلاحی انجام‌شده.
نگهداری لاگ پسماند و نمونه‌برداری‌های آب (در صورت انجام).

۳.۷. دستورالعمل دوشیدن و نگهداری شیر مادر

شیر مادر بهترین منبع تغذیه برای نوزادان است و دارای خواص ایمنی و تغذیه‌ای منحصربه‌فردی است. در محیط بیمارستانی، به‌ویژه برای نوزادان نارس یا با ایمنی ضعیف، حفظ پاکیزگی فرایند دوشیدن، ذخیره‌سازی و آماده‌سازی شیر اهمیت ویژه‌ای دارد تا از آلوده شدن شیر

[75] Sticky Mats

و انتقال عوامل بیماری‌زا جلوگیری شود. این دستورالعمل راهنمای عملیاتی واحدها، مادران و کارکنان بخش نوزادان را برای انجام ایمن این فرایند فراهم می‌کند. هدف از این دستورالعمل تضمین ایمنی میکروبی و حفظ کیفیت شیر مادر برای تغذیه نوزاد و جلوگیری از آلودگی یا ضایعه تغذیه‌ای می‌باشد.

این دستورالعمل شامل همه مادران شاغل به دوشیدن شیر (در بیمارستان یا در منزل) که شیر را به بیمارستان می‌آورند، مادران بستری، تجهیزات پمپ مشترک یا شخصی، و کارکنان واحدهای تغذیه/نوزادان است.

تعاریف کوتاه

شیر تازه: شیر دوشیده‌شده که فوراً خنک و ذخیره نشده است.

شیر سردشده: شیر نگهداری‌شده در یخچال.

شیر منجمد: شیر نگهداری‌شده در فریزر.

شیر اهدایی/بانک شیر: شیر دریافت‌شده برای استفاده عمومی که معمولاً قبل از توزیع پاستوریزه می‌شود.

آماده‌سازی و دوشیدن شیر

الف) آموزش و رضایت: به مادر آموزش داده شود چگونه صحیح دست‌ها را بشوید، پمپ را آماده کند و ظرف مناسب را انتخاب کند. در صورت نیاز، فرم رضایت و ثبت اولیه تکمیل شود.

ب) بهداشت دست و محیط دوشیدن: پیش از هر نوبت دوشیدن، دست‌ها را با آب و صابون شسته یا ضدعفونی نمایید. همچنین سطحی که پمپ روی آن قرار می‌گیرد باید تمیز باشد.

ج) پمپ و ظروف مناسب: از ظروف تمیز مخصوص نگهداری شیر (کیسه‌های ذخیره شیر یا شیشه/پلاستیک با درپوش محکم، مخصوص شیر مادر) استفاده شود. ظروف یک‌بارمصرف یا غیرمناسب استفاده نشود.

اگر از پمپ مشترک بیمارستانی استفاده می‌شود، حتماً از ست‌های مجزا (personal kit) یا قطعات یک‌بارمصرف استفاده شود و راهنمای مرکز برای پمپ‌های مشترک رعایت گردد.

د) نکته درباره شستشوی پستان: شستشوی پستان پیش از دوشیدن معمولاً لازم نیست مگر اینکه آلودگی آشکار وجود داشته باشد؛ اما در صورت نیاز مادر می‌تواند محل را با آب ملایم شستشو دهد (صابون‌های قوی می‌تواند چربی مفید پوست را از بین ببرد).

پاک‌سازی و ضدعفونی تجهیزات پمپ

الف) پس از هر بار استفاده: همه قطعاتی که با شیر تماس دارند (شیلد، شیرجمع‌کن، شیرخوری و قطعات قابل شستشو) را از پمپ جدا کرده، با آب گرم و مایع ظرفشویی شسته و سپس با آب گرم آب‌کشی نمایید. طبق CDC، شستن پس از هر استفاده الزامی است.

ب) ضدعفونی روزانه (در موقعیت‌های حساس): برای نوزادان کمتر از ۲ ماه، نوزادان نارس یا نوزادان ایمنوضعیف، قطعات باید حداقل روزی یک‌بار ضدعفونی شوند (قابل انجام با جوشاندن، قرار دادن در ماشین ظرفشویی با سیکل داغ یا استفاده از دستگاه استریل‌کننده طبق دستور سازنده).

ج) نگهداری لوله‌ها و قطعات غیرقابل شستشو: لوله‌های پمپ که به دستگاه متصل می‌شوند نباید با شیر تماس داشته باشند. در صورت برخورد شیر به لوله‌ها، آن‌ها باید تعویض یا طبق دستورالعمل سازنده تمیز/خشک شوند.

د) خشک‌کردن کامل: پس از شستشو، قطعات را روی حوله تمیز یا رک خشک قرار دهید و تا خشک شدن کامل نگه دارید؛ جمع‌آوری در ظروف بسته به‌هنگام مرطوبی می‌تواند موجب رشد میکروب شود.

برچسب‌گذاری، ذخیره‌سازی و زمان‌بندی نگهداری

برچسب‌گذاری هر نمونه:

نام مادر / شناسه بیمار؛ تاریخ (سال-ماه-روز) و ساعت دوشیدن؛ بخش مقصد (مثلاً NICU یا نام نوزاد)؛ هرگونه یادداشت (مثلاً «شیر غلیظ/تک‌نوبتی»). (نمونه برچسب: «علیزاده — ۱۴۰۴/۰۴/۱۵— ۰۹:۳۰ — 30ml — NICU»).

راهنمای دمای نگهداری و زمان (راهنمای CDC/ABM)

دمای محیط (تا ۲۵ درجه‌ی سانتی گراد): حداکثر ۴ ساعت.

یخچال (۰–۴ درجه‌ی سانتی گراد): تا ۴ روز (در شرایط خیلی پاک تا ۵ روز قابل قبول است).

فریزر داخلی یخچال (≈ منفی ۱۵ درجه‌ی سانتی گراد): حدود ۲ هفته.

فریزر جداگانه/عمقی (≈ منفی ۱۸ درجه‌ی سانتی گراد و کمتر): تا ۶ ماه مطلوب، تا ۱۲ ماه قابل قبول اما کیفیت بهتر در ۶ ماه اول است.

شیر یخزده پس از یخزدایی در یخچال: تا ۲۴ ساعت؛ دوباره فریز نشود.

قواعد نگهداری در بخش

شیر تحویلی بلافاصله در یخچال/فریزر بخش گذاشته شود و ثبت تحویل (تاریخ/ساعت/نام پذیرنده) انجام گیرد.

یخچال/فریزر بخش باید دماسنج داشته و دمای آن روزانه ثبت گردد.

حمل و نقل شیر (از منزل به بیمارستان / بین بخش‌ها)

الف) حمل کوتاه (تا ۲۴ ساعت): استفاده از کیف عایق با پک یخ/یخ خشک توصیه می‌شود. شیر باید بلافاصله پس از تحویل به یخچال بخش منتقل شود.

ب) حمل طولانی‌تر یا با تاخیر: از فریز نگهداری تا انتقال استفاده شود و در صورت ذوب‌شدن، مطابق دستورالعمل یخزدایی کنترل گردد.

آماده‌سازی و تغذیه

الف) یخزدایی: یخزدایی بهتر است در یخچال (شب قبل) انجام شود یا ظرف را در آب گرم (نه جوش) قرار دهند؛ از میکروویو استفاده نشود (ممکن است نقاط داغ ایجاد کند و ترکیبات شیر را تغییر دهد).

ب) گرم‌کردن: ظرف شیر را در ظرف آب گرم قرار داده و دمای آن را پیش از استفاده کنترل کنید.

باقی‌مانده شیر پس از تغذیه معمولاً باید دور ریخته شود (قواعد بخش را رعایت کنید؛ برای نوزادان در NICU محدودیت‌های خاص وجود دارد).

کنترل کیفیت، ثبت و پایش

ثبت تحویل شیر: فرم ثبت تحویل باید شامل: شناسه مادر/بیمار، تاریخ/ساعت دوشیدن، حجم، نام پذیرنده و محل ذخیره‌سازی باشد.

پایش دما: دمای یخچال و فریزر بخش روزانه ثبت شود. هرگونه انحراف خارج از محدوده باید گزارش و اقدام اصلاحی انجام شود.

بازبینی دوره‌ای تجهیزات: پمپ‌های مشترک و دستگاه‌های استریل‌کننده باید طبق برنامه نگهداری و سرویس شوند.

گزارش عوارض/آلودگی: هر مورد مظنون به آلودگی شیر یا رخداد عفونت که با تغذیه مرتبط باشد، باید فوراً گزارش و بررسی اپیدمیولوژیک انجام شود (CDC به موارد نادر آلودگی دستگاه پمپ و عفونت‌های جدی مانند *Cronobacter* اشاره کرده و اهمیت رعایت بهداشت قطعات پمپ را تأکید می‌کند).

نمونه فرمت برچسب

نام مادر: _____ شناسه بیمار: _____ تاریخ/ساعت دوشیدن: ____ / ____ — ____:____ حجم: ____ ml بخش/نوزاد: _____ تاریخ انقضاء (یخچال/فریزر): _____ نام پذیرنده: _____

۸. منابع و مراجع:

۱. Kollef, M.H., et al., *Nosocomial infection.* Critical care medicine, 2021. **49**(2): p. 169-187.

۲. Organization, W.H., *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*, W.H. Organization, Editor. 2009, WHO Press: Geneva, Switzerland.

۳. Organization, W.H., *Guide to Local Production: WHO-recommended Handrub Formulations*, W.H. Organization, Editor. 2010, WHO Press: Geneva, Switzerland.

٤. Organization, W.H., *Hand Hygiene Self-Assessment Framework 2010*, W.H. Organization, Editor. 2010, WHO Press: Geneva, Switzerland.

٥. Council, N.H.a.M.R., *Australian Guidelines for the Prevention and Control of Infection in Healthcare*. 2019, National Health and Medical Research Council Canberra: Commonwealth of Australia.

٦. Organization, W.H., *Rational use of personal protective equipment for COVID-19 and considerations during severe shortages: Interim guidance*, W.H. Organization, Editor. 2020, WHO Headquarters (HQ): Geneva, Switzerland.

۷. Organization, W.H. *The ATC/DDD Methodology*. 2025; Available from: https://www.who.int/tools/atc-ddd-toolkit/methodology.

۸. Organization, W.H. *Defined Daily Dose (DDD)*. 2025; Available from: https://www.who.int/tools/atc-ddd-toolkit/about-ddd.

۹. Pollack, L.A. and A. Srinivasan, *Core elements of hospital antibiotic stewardship programs from the Centers for Disease Control and Prevention.* Clinical Infectious Diseases, 2014. **59**(suppl_3): p. S97-S100.

۱۰. Rutala, W.A. and D.J. Weber, *Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. update: May 2019.* 2019.

۱۱. Prevention, C.f.D.C.a. *Environmental Cleaning Procedures*. 2024; Available from: https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/hcp/infection-control/index.html.

۱۲. Prevention, C.f.D.C.a., *Considerations for Reducing Risk: Surfaces in Healthcare Facilities.* 2024.

۱۳. Prevention, C.f.D.C.a., *Environmental Infection Control Guidelines.* 2024.

۱٤. Organization, W.H. *General instructions for surface cleaning and disinfecting in patient care areas*. 2025; Available from: https://www.who.int/publications/m/item/general-instructions-for-cleaning-and-disinfecting.