



معاونت درمان

مدیریت پرستاری

واحد پیشگیری و کنترل عفونت

## دستورالعمل‌های پیشگیری و کنترل عفونت

اصول کنترل عفونت در واحدهای

### آندوسکوپی و برونکوسکوپی

و بعضی بخش‌های دیگر

تاریخ تهیه: پاییز ۱۳۹۴ - بازنگری و ابلاغ: تابستان ۱۳۹۷

<b>تهیه کننده:</b>
فروغ مولا، کارشناس ارشد پرستاری کودکان، کارشناس پیشگیری و کنترل عفونت معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.
<b>همکاران:</b>
راحله رزم آراء، کارشناس ارشد پرستاری NICU، سوپروایزر کنترل عفونت مرکز پزشکی، آموزشی و درمانی کودکان مفید.
مژگان پالیزدار، کارشناس ارشد پرستاری داخلی جراحی، سوپروایزر کنترل عفونت مرکز پژوهشی، آموزشی و درمانی دکتر مسیح دانشوری.
<b>تایید کنندگان:</b>
دکتر شروین شکوهی، فوق تخصص بیماریهای عفونی و گرمسیری، فلوشیپ بیماریهای عفونی در بیماران پیوندی و سرطانی، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.
دکتر مجید مرجانی، متخصص بیماریهای عفونی و گرمسیری، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.
<b>ابلاغ کنندگان:</b>
دکتر سید هادی میرهاشمی، متخصص جراحی عمومی و فوق تخصص لاپاراسکوپی، عضو هیات علمی و معاون درمان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.
دکتر لیلا عظیمی، دکتری مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، سرپرست مدیریت پرستاری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.
<p>دستورالعملی که در دسترس شما می باشد، جهت یکسان سازی عملکرد پیشگیری و کنترل عفونت در مراکز/بیمارستانهای دولتی و غیردولتی تابعه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهیه شده است. بدیهی است که دستورالعمل های وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی در خصوص پیشگیری و کنترل عفونت که قبلا ابلاغ و ارسال شده همچنان لازم الاجرا می باشد. از جمله این دستورالعمل ها:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- کتاب راهنمای کشوری نظام مراقبت عفونت بیمارستانی - وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی - ۱۳۸۶.</li> <li>- دستورالعمل اتوکلاو رومیزی - اداره کل تجهیزات وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی - زمستان ۱۳۸۶.</li> <li>- دستورالعمل تزریقات ایمن - آبان ۱۳۹۱ - سرکار خانم مستوفیان، کارشناس مسئول برنامه های کشوری ایمنی بیمار</li> <li>- مجموعه کتابهای استاندارد برنامه ریزی و طراحی بیمارستان ایمن - دفتر توسعه منابع فیزیکی و امور عمرانی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - ۱۳۹۲.</li> <li>- راهنمای بهداشت دست در مراقبت از بیماران - مرداد ۱۳۹۲ - سرکار خانم مستوفیان، کارشناس مسئول برنامه های کشوری ایمنی بیمار.</li> <li>- دستورالعمل استریلیزاسیون فوری - مرداد ۱۳۹۳ - سرکار خانم مستوفیان، کارشناس مسئول برنامه های کشوری ایمنی بیمار.</li> <li>- دستورالعمل جراحی ایمن - مرداد ۱۳۹۳ - سرکار خانم مستوفیان، کارشناس مسئول برنامه های کشوری ایمنی بیمار.</li> <li>- راهنمای پیش گیری از اتصالات نادرست کاترها و لوله ها - مرداد ۱۳۹۳ - سرکار خانم مستوفیان، کارشناس مسئول برنامه های کشوری ایمنی بیمار.</li> <li>- دستورالعمل ضد عفونی سطح بالا/استریلیزاسیون دستگاههای آندوسکوپی با قابلیت انعطاف - مهر ۱۳۹۶ - سرکار خانم مستوفیان، کارشناس مسئول برنامه های کشوری ایمنی بیمار.</li> </ul>

## آماده سازی آندوسکوپ:

طبق قانون احتیاطات استاندارد، همه بیماران باید به عنوان منبع عفونت در نظر گرفته شوند. لذا تمام آندوسکوپها و تجهیزات جانبی آنها باید قبل از استفاده برای بیمار بعدی کاملاً تمیز و عاری از میکروب شوند. کارکنان واحد آندوسکوپی باید بطور کامل در زمینه آماده سازی آندوسکوپ آموزش ببینند تا از انتقال میکروارگانیسمها به بیمار و خودشان جلوگیری نمایند. این آموزش شامل مراحل مختلف آماده سازی آندوسکوپ، رقیق سازی و استفاده از محلولهای شیمیایی و نکات ایمنی مربوط به آن، بهداشت دست و وسایل حفاظت فردی است. اطلاعات مربوط به هر بار آندوسکوپی مثل اسم بیمار، تاریخ و ساعت آندوسکوپی، نوع پورسیژر انجام شده، نام پزشک و شماره سریال آندوسکوپ باید در دفتر مخصوص یادداشت شود.

مسئولیت آماده سازی مجدد آندوسکوپی به عهده پرستار است. این پرسونل می تواند خسته کننده و وقت گیر باشد، اما انجام کلیه گامهای آماده سازی بدون کم و کاست بسیار مهم است. تیم کنترل عفونت هر مرکز درمانی دارای واحد آندوسکوپی موظف است فرآیند آماده سازی آندوسکوپ را بطور دائم کنترل کند. این کار به کاهش ریسک اشتباهات انسانی و به حداقل رساندن خطر انتقال عفونت کمک می کند. مسئولیت های مراکز درمانی به شرح ذیل می باشد:

- داشتن قوانین سخت گیرانه برای کنترل و نظارت بر آماده سازی آندوسکوپیها: تعیین شخصی برای مانیتورینگ فرآیند آماده سازی آندوسکوپ ضروری است. این مانیتورینگ می تواند روزانه، هفتگی یا به صورت بازدیدهای اتفاقی حداقل ماهانه انجام شود. این مانیتورینگ نباید تنها به صورت مشاهده باشد و لازم است از ابزارهای دیگر هم برای تشخیص خطاها استفاده کرد. از جمله این ابزارها:
- کشت گیری از آندوسکوپ: در حال حاضر کمتر از روش کشت گیری از آندوسکوپ در کشورهای پیشرفته استفاده می شود. کشت گیری نیاز به تکنیک نمونه گیری آسپتیک دارد تا نتایج آلوده نشده و جواب به صورت مثبت کاذب اعلام نشود. پاسخ کشت حداقل ۴۸-۲۴ ساعت طول می کشد و در این مدت معمولاً حجم زیاد مراجعات اجازه عدم استفاده از آندوسکوپ را نمی دهد. کنترل همیشگی آندوسکوپ از نظر باکتریولوژی توصیه نمی شود، مگر در مواردی که مشکوک به عفونت متقاطع باشیم. در این گونه موارد بهترین روش جداسازی باکتریولوژی، برس کشیدن کانال ها است.
- دو روش رایج دیگر برای مانیتورینگ نحوه آماده سازی آندوسکوپ استفاده از نوارهای تست و سیستم ATP است.

**الف - نوار تست:** این نوارها وجود مقدار کم پروتئین، کربوهیدرات و هموگلوبین باقی مانده روی سطح یا داخل کانالهای آندوسکوپ را تشخیص می دهد. معمولاً نوار ابتدا در آب استریل خیس شده و بعد از شستشوی آندوسکوپ، روی سطح کانال یا سطح خارجی کشیده می شود. در صورتی که مواد باقی مانده روی آندوسکوپ وجود داشته باشد نوار تغییر رنگ می دهد.

**ب- سیستم ATP:** مقدار مواد ارگانیک باقی مانده بعد از شستشو را بوسیله تشخیص آنزیم ATP (که داخل سلولهای زنده وجود دارد) تعیین می کند. یک اسفنج خاص از داخل کانال آندوسکوپ عبور داده و سپس داخل محلول Luciferase/Luciferin غوطه‌ور می شود. در عرض ۱۵ ثانیه نور ساطع شده از دستگاه میزان ATP باقی مانده را نشان می دهد. این تست نشان می دهد که کدام قسمت از آندوسکوپ نیاز به شستشوی بیشتر دارد.

- آماده سازی سریع آندوسکوپ: شروع آماده سازی آندوسکوپ به محض اتمام پروسه آندوسکوپی بسیار مهم است. ازدحام بیماران نباید باعث باقی ماندن آندوسکوپ کثیف و خشک شدن مواد روی آن شود. هر چه مواد روی آندوسکوپ خشک تر باشد، زمان بیشتری برای غوطه‌وری در محلول شوینده مورد نیاز است.

### آندوسکوپ‌ها به دو دسته تقسیم می شوند:

**۱- آندوسکوپ‌های بحرانی:** آندوسکوپ‌هایی هستند که وارد فضای استریل بدن مثل مفاصل و حفرات استریل می شوند. بسیاری از این آندوسکوپها rigid یا غیرقابل انعطاف و بدون لومن هستند. آرتروسکوپ‌ها و لاپاراسکوپ‌ها از این دسته هستند. این آندوسکوپ‌ها قبل از استفاده مجدد باید شستشو، ضدعفونی و استریل شوند. همچنین قبل از انجام برخی از پورسیژرها از جمله ERCP آندوسکوپ حتما باید استریل شود.

**۲- آندوسکوپ‌های نیمه بحرانی:** آندوسکوپ‌هایی هستند که وارد فضای استریل بدن نمی شوند، گرچه ممکن است بعضی از قطعات آن وارد بافت استریل شوند. از جمله این آندوسکوپ‌ها لارنگوسکوپ، نازوفارنژیال آندوسکوپ، کلونوسکوپ، گاستروسکوپ، سیگموئیدوسکوپ و آرتروسکوپ هستند. این آندوسکوپ‌ها قبل از استفاده مجدد باید کاملاً شسته و حداقل در یک محلول **سطح بالا** غوطه‌ور شوند.

تمیز نکردن یا ضد عفونی نامناسب دستگاه می تواند باعث انتشار عفونت، اشتباه در تشخیص بیماری، عملکرد اشتباه دستگاه و کاهش طول عمر آندوسکوپ شود. در چندین مطالعه تجربی، اهمیت تمیز کردن آندوسکوپ‌ها در از بین بردن ویروس HIV, HBV و هلیکوباکتریلوری نشان داده شده است. گونه های سالمونلا و سودوموناس آئروژینوزا به عنوان ارگانیزم های معمول منتقله از طریق آندوسکوپهای دستگاه گوارش و مایکوباکتریوم تویرکولوزیس، مایکوباکتریوم های غیر از عامل بیماری سل و سودوموناس آئروژینوزا به عنوان ارگانیزمهای متداول منتقله از طریق برونکوسکوپها به بیماران معرفی شده است. دلایل عمده این انتقال عفونت، تمیز کردن ناکافی، انتخاب نادرست ماده ضد عفونی کننده و عدم رعایت مناسب دستورالعمل های تمیز کردن و ضد عفونی و نقص در طراحی آندوسکوپ یا سیستم های اتوماتیک شستشو و ضد عفونی آندوسکوپها بود. اگر نمی توان به هر دلیل آندوسکوپ را استریل نمود باید قبل از استفاده آن برای بیمار دیگر، فوراً ضدعفونی **سطح بالا** را انجام داد. قبل از شستشو قسمتهای یکبار مصرف را دور بیندازید. مخصوصاً قطعاتی مثل فورسپس های بیوپسی، گایدها، برس های سیتولوژی و ابزارهای برنده. در صورتی که این قطعات

یکبار مصرف نیستند حتما باید استریل شوند. اما قویا توصیه شده که به دلیل مشکل بودن فرآیند آماده سازی، این قطعات یکبار مصرف باشند.

- لازم است که بخش آندوسکوپی دارای سه فضای مجزا باشد. ناحیه انجام آندوسکوپی و مراقبت از بیمار، ناحیه شستشوی آندوسکوپ دارای سینک عمیق و بزرگ مناسب با تعداد آندوسکوپ‌های مورد استفاده و محل انبارسازی آندوسکوپ‌های تمیز. سایر ملزومات بخش شامل سینک شستشوی دست، امکانات شستشوی چشم و میز کار قابل شستشو (غیر چوبی) می باشد.

- وسایل کمک تنفسی باید برای مواقع اورژانس و مسمومیت با محلولهای شیمیایی در دسترس باشد. اتاق شستشو باید دارای تهویه مناسب و قوی باشد تا مرتبا هوا تعویض شده و از تنفس بخارات محلول جلوگیری شود. اگر احساس کردید که علائم مسمومیت با محلولهای شیمیایی مثل آبریزش از مخاط (چشم، بینی، دهان) را دارید و تهویه اتاق کافی نیست، باید فورا اتاق شستشو را ترک کرده از وسایل کمک تنفسی مثل اکسیژن استفاده کنید. درب ظرف غوطه‌وری همیشه باید بسته باشد.

- قبل از شروع فرآیند آماده سازی آندوسکوپ از وسایل حفاظت فردی استفاده کنید. از جمله این وسایل گان ضد آب با آستین بلند ( که برای هر بیمار تعویض شود)، دستکش ضخیم و بلندی که ساعد را بپوشاند، عینک ایمنی برای پیشگیری از آسیب و آلودگی چشم و ماسک صورت مناسب برای کاهش تنفس بخارات محلولها.

- در حال حاضر فرمولاسیون تجاری مورد تایید سازمان غذا و داروی آمریکا برای ضد عفونی آندوسکوپ شامل گلو تار آلدئید ۰,۲۴٪ یا بیشتر، ارتوفتالدهید ۰,۵۵٪، گلو تار آلدئید ۰,۹۵٪، ۱,۶۴٪ فنل، پراکسید هیدروژن ۷,۳۵٪ با پراستیک اسید ۰,۲۳٪، پراکسید هیدروژن ۱٪ با پراستیک اسید ۰,۰۸٪ می باشد. گلو تار آلدئید شایعترین محلول ضد عفونی کننده است که در واحدهای آندوسکوپی استفاده می شود. این محلول موثر و نسبتا ارزان است و به آندوسکوپ صدمه نمی زند اما برای کارکنان عوارضی دارد. در صورتی که آندوسکوپ به خوبی تمیز نشده و پروتئین روی سطوح باقی مانده باشد و برای ضد عفونی از آلدئیدها استفاده شود، رنگ سطوح به زرد تغییر می کند. این رنگ ثابت است و ناشی از واکنش پروتئین با آلدئید و رسوب روی سطوح است. ارتوفتالدهید بخارات مضر کمتری دارد، بدون بو است و اثر ضد میکروبی بیشتری نسبت به گلو تار آلدئید دارد.

بطور کلی، ضد عفونی یا استریلیزاسیون آندوسکوپ با استریل کننده های شیمیایی مایع، شامل ۷ مرحله می باشد :

**۱- تمیز کردن:** قبل از مرحله تمیز کردن حتما تست های نشتی ( بستن تمام کانالها و امتحان نشتی به صورت دستی یا اتوماتیک) و انسداد لوله را انجام دهید. این تست ها باعث می شوند که از تعمیرات پرهزینه بعدی پیشگیری شود. به محض جدا شدن آندوسکوپ از بیمار آماده سازی را شروع کنید. به این شکل که باقی مانده های قابل رویت را بوسیله ساکشن کردن مایع شوینده به داخل کانال اصلی (working chanel) تمیز کنید ( با سرعت ۲۵۰ سی سی در دقیقه). اطمینان حاصل کنید که کانال اصلی مسدود نیست. کانال های هوا و آب را با آب شستشو دهید تا مطمئن شوید که مسدود نیستند. تمام باقی مانده ها از جمله خون و مخاط را بشویید. بدنه

آندوسکوپ را کاملا دستمال بکشید. آندوسکوپ را از نظر سلامت و عدم خوردگی و کندگی سطوح بررسی کنید. سپس آندوسکوپ را از منبع نور/پروسور ویدیو جدا کنید. آندوسکوپ را به اتاق آماده سازی دارای تهویه قوی و سالم ببرید. در این مرحله و قبل از آماده سازی تست نشستی را انجام دهید. تمام قسمت‌های قابل جداسازی آندوسکوپ را جدا کنید. دریچه‌ها و ورودی بطری آب را جدا کنید. دریچه پلاستیکی نمونه برداری را بعد از هر بار آندوسکوپی دور بیندازید. بطری‌های آب، تیوب‌های متصل به آن و دریچه‌های ساکشن/هوا-آب باید حداقل روزانه برای اتوکلاو (در دمای ۱۳۴ درجه به مدت ۲۰ دقیقه) فرستاده شوند. برای هر بار استفاده، داخل بطری آب آندوسکوپ آب استریل بریزید. سپس تمام سطوح داخلی و خارجی آندوسکوپ را بطور دستی تمیز کنید. برای شستشو از یک دترجنت با کف کم یا شوینده آنزیم دار مخصوص مقاصد پزشکی استفاده کنید. تمام کانالها را با ماده شوینده پر کنید و برس بکشید تا تمامی مواد آلی برداشته شوند. از سیم یکبار مصرف که روی نوک آن برس است و خاص این کار ساخته شده استفاده کنید. تمام کانالها، قطعات، اتصالات و سوراخها را برس بکشید. مطمئن شوید که برس از سمت دیگر کانال خارج می شود. در حین شستشو تمام دریچه‌ها را بطور مکرر کنار بزنید تا به تمام سطوح دسترسی پیدا کنید. سطوح و قطعات خارجی آندوسکوپ را با یک دستمال نرم یا اسفنج تمیز کنید. در صورت امکان از دستگاه اولتراسونیک برای تمیز کردن سطوح خارج از دسترس استفاده کنید. تمام ابزارهای شستشو را دور بیندازید. سینک باید بعد از هر بار استفاده شسته شود.

**۲- آبکشی:** قسمت خارجی و تمام کانالها را با آب فراوان و با استفاده از سرنگ آبکشی نمایید و سپس آب را دور بریزید.

**۳- خشک کردن:** بعد از آبکشی و قبل از ضدعفونی نمودن، کانال‌های داخلی را با نیروی هوا و قسمت‌های خارجی را با محکم کشیدن یک دستمال تمیز خشک نمایید.

**۴- ضد عفونی:** آندوسکوپ باید در یک ماده ضد عفونی کننده **سطح بالا** قرار داده شود به گونه ای که کاملا در آن فرو رود و همچنین هوای اضافی باید حذف شده و از تماس کامل مواد باکتری کش با مجاری داخلی و تمام ابزار جانبی مانند لوله‌های ساکشن و بیوپسی و همچنین لوله‌های آب و هوا اطمینان حاصل شود. غلظت محلول باید دقیقا طبق توصیه کارخانه سازنده باشد. مثلا به هیچ وجه نمی توان غلظت محلول را زیاد و زمان را کاهش داد. این کار باید بوسیله پرسنل آموزش دیده در ابتدا و مابین هر بیمار انجام شود. برای خروج هوای داخل کانالها و ورود محلول ضدعفونی کننده می توان از سرنگ استفاده کرد. مدت تماس و دمای محلول طبق توصیه کارخانه سازنده محلول رعایت گردد. بعد از خروج آندوسکوپ از محلول ضدعفونی کننده و قبل از آبکشی، باقی مانده محلول را بوسیله جریان هوای فشرده از داخل کانال‌ها پاک کنید. کارایی و اثربخشی محلول را طبق توصیه کارخانه سازنده از طریق نوارهای واکنش گر تست کنید. در صورت امکان از دستگاه اتوماتیک برای آماده سازی آندوسکوپ‌ها استفاده کنید. این کار امکان اشتباه در فرآیند را کاهش می دهد. در یک ضدعفونی خوب تمام میکروارگانیسمهای موجود روی آندوسکوپ نابود می شوند.

۵- **شستشو:** تمام آندوسکوپ و همه لوله های آن باید با آب استریل یا آب فیلتر شده که معمولاً برای دستگاه های شوینده اتوماتیک استفاده می شود یا آب لوله کشی شهری ( برای مثال با کیفیت بالا که تمام استانداردهای پاکیزگی را در هنگام استفاده دارد) شسته شود . بعد از هر مرحله آبکشی آب را دور بریزید. برای آبکشی اول و آبکشی نهایی از یک ظرف استفاده نکنید.

۶- **خشک کردن:** لوله های آندوسکوپ و مجاری داخلی باید با الکل ۷۰-۹۰٪ شسته شود و با هوای پرفشار بعد از ضد عفونی و قبل از نگهداری خشک شود. اطمینان حاصل کنید که الکل در کانالها باقی نمانده است. آب لوله کشی شهر ممکن است حاوی میکروارگانیسم هایی باشد. آبکشی با الکل این میکروارگانیسم ها را از بین خواهد برد.

خشک کردن آندوسکوپ برای کاهش احتمال آلودگی آندوسکوپ با میکرو ارگانیسم هایی که ممکن است هنگام شستشو وجود داشته باشند، ضروری است. نتایج یک مطالعه نشان داد که اگر آندوسکوپها در کابینت دارای جریان هوا به صورت عمودی نگهداری شوند، کشت از لوله های هوا یا آب یا لوله های ساکشن یا بیوپسی بعد از ۲۴ ساعت از آماده سازی ۱۰۰٪ و بعد از گذشت ۷ روز ۹۰٪ منفی بودند. تمام نمونه هایی که پس از شستشو با فشار بالا بدست آمدند، استریل ماندند. در صورتی که بعد از انجام سیکل آماده سازی، آندوسکوپ انبار می شود، قبل از استفاده نیاز به آماده سازی مجدد دارد. آندوسکوپها باید در محل نگهداری خود آویزان شوند تا بهتر خشک شده و شانس آلودگی آنها کاهش یابد.

۷- **نگهداری:** نگهداری آندوسکوپ را طبق توصیه کارخانه سازنده انجام دهید. توصیه های کلی در این مورد به شرح ذیل است:

آندوسکوپ باید به گونه ای نگهداری شود که از آلودگی جلوگیری شده و فرایند خشک شدن آن بهتر انجام شود ( برای مثال عمودی آویزان شود بدون این که آنرا به صورت چنبره دور هم ببیچانید). روی آندوسکوپ مشمع یکبار مصرف نکشید. آندوسکوپ را داخل اتاق یا کابینت که مخصوص آندوسکوپهای شستشو شده است و به خوبی تهویه میشود قرار دهید. کابینت باید از جنس قابل شستشو بوده و حداقل یکبار در هفته شسته و ضدعفونی شود. آندوسکوپ نباید هیچ خمیدگی داشته باشد. آندوسکوپهای آماده سازی شده و آماده سازی نشده را هرگز کنار هم قرار ندهید.

- جهت نظارت بر اجرای کامل مراحل آماده سازی اسکوپها که **حداقل ۳۰ دقیقه** به طول می انجامد، می توان از فرم های نظارت بر زمان بندی آماده سازی استفاده کرد. این فرمها به صورت خوداظهاری روزانه توسط کارکنان واحد آندوسکوپی و همچنین توسط سوپروایزر و در بازدیدها تکمیل می شود. با مطالعه این فرمها می توان به اطلاعاتی در خصوص کفایت آماده سازی اسکوپها پی برد. نمونه ای از این فرمها به شکل ذیل است:

ردیف	نام بیمار	نوع آندوسکوپ	ساعت شروع آندوسکوپ	ساعت شروع آماده سازی	ساعت اتمام آماده سازی	نام فرد انجام دهنده

### لاپاروسکوپ ، آرتروسکوپ و برونکوسکوپ:

- عدم دقت در باز کردن اجزاء لاپاروسکوپها، آرتروسکوپها و برونکوسکوپها، تمیز کردن و عدم استریلیزاسیون یا ضد عفونی ناکافی آنها با محلول **سطح بالا**، می تواند منجر به بروز عفونت در بیماران می شود. نتیجه یک مطالعه نشان داد که اگر قطعات لاپاراسکوپهای مورد استفاده در جراحی های زنان قبل از استریلیزاسیون با بخار، به نحو مناسبی باز شده، تمیز و دوباره سرهم بندی شود، خطری از عفونت به همراه ندارد .
- لاپاراسکوپها، آرتروسکوپها و دیگر وسایل مشاهده گری که به بافت استریل بدن وارد می شوند، باید قبل از هر بار استفاده استریل شوند. در صورتی که به هر دلیل استریل کردن این وسایل قابل انجام نباشد، باید حداقل با محلول **سطح بالا** ضد عفونی شوند.
- فرآیند تمیز و ضد عفونی نمودن آرتروسکوپها و لاپاراسکوپها شبیه به آندوسکوپها می باشد، به استثناء اینکه آبکشی حتما باید با **آب استریل** انجام شود. زمان و مکان این کار در اتاق عمل و قبل از فرآیند جراحی می باشد. عمل خشک کردن باید با محکم کشیدن دستمال استریل انجام شود.
- برای برونکوسکوپ نیز باید قبل از اولین استفاده در روز و بلافاصله بعد از هر بار استفاده، حداقل ضد عفونی **سطح بالا** انجام شود. تمامی قطعات قابل جداسازی را باید جدا نمود. تمام قسمت های داخلی و خارجی را ابتدا باید با یک شوینده آنزیمی شستشو داد. کانالها باید شستشو شده و قسمت های جدا شده در محلول شوینده آنزیمی غوطه ور شوند. اگر سر برونکوسکوپ غیر قابل غوطه وری است آن را با گاز آغشته به محلول آنزیمی تمیز کنید. ضد عفونی برونکوسکوپ نیز با غوطه وری کامل در محلول ضد عفونی کننده سطح بالا انجام می شود. با سرنگ حاوی محلول ضد عفونی کننده کانالهای آسپیراسیون را نیز از محلول پر کنید. پس از طی زمان غوطه وری برونکوسکوپ را با آب مقطر استریل فراوان شستشو دهید (سرم فیزیولوژی استفاده نشود). خشک کردن نهایی باید با استفاده از اکسیژن یا هوای فشرده فیلتر شده انجام گردد. در پایان روز، برونکوسکوپ را ترجیحا به حالت آویزان در محلی خشک و عاری از گرد و غبار نگهداری کنید. فورسپس های بیوپسی و فورسپس های جسم خارجی ( اگر یکبار مصرف نیستند) باید با شوینده های آنزیمی شسته و اتوکلاو شوند. برس های مورد استفاده در مطالعات سیتولوژی و باکتریولوژی باید دور انداخته شوند. در طی انجام برونکوسکوپی و برای



جلوگیری از تماس منبع نور با مواد بیولوژیکی، آن را با ورقه پلاستیکی یکبار مصرف پوشانده و در پایان کار با یک گاز آغشته به شوینده تمیز کرد. اگر قرار است بیمار با نقص ایمنی برونکوسکوپی شود، در مرحله آماده سازی، برونکوسکوپ را به مدت ۶۰ دقیقه در محلول ضد عفونی غوطه ور نمایید.

### ابزارهای مربوط به برخی اقدامات از قبیل پروسیجرهای زنان و مامایی

- ضد عفونی سازی و آماده نمودن ابزار مورد استفاده در زنان و مامایی از قبیل تونومترها، حلقه های جا اندازی دیافراگم سرویکال، ابزارهای کرایوسرجری و پروبهای داخل حفره ای به علت تنوع و تعداد قابل توجه آنها از اهمیت خاصی برخوردار است.
- به دلیل اینکه فعالیت الکل ها بر بعضی ویروسها محدود است، آنها به عنوان ضد عفونی کننده های سطح بالا طبقه بندی نمی شوند، با این وجود ضد عفونی با الکل می تواند برای غیر فعال سازی HCV, HBV, HIV کافی باشد.
- پروبهای واژینال در سونوگرافی استفاده می شوند. پروبهای واژینال و همه پروبهای داخل حفره ای بدون پوشش، طبق طبقه بندی اسپالدینگ جزء ابزارهای نیمه حیاتی هستند چرا که در تماس مستقیم با غشاهای مخاطی بدن (مثل واژن، رکتوم یا حلق) می باشند. توصیه این دستورالعمل استفاده و تعویض روکش پروب می باشد. بدلیل اینکه این روکش های پروب ممکن است کارایی لازم را نداشته باشند، خود پروب نیز باید بعد از هر بار استفاده توسط ماده ضد عفونی سطح بالا ضد عفونی شود.
- تحقیقات نشان می دهند که روکش های استریل پروب های اولتراسوند ترانس واژینال درصد بالایی از پارگی، حتی قبل از استفاده دارند. این مطالعات بر نیاز به ضد عفونی روتین پروب ها، بین ویزیت بیماران تاکید می کند. اگرچه بیشتر سازندگان اولتراسوند استفاده از گلو تار آلدئید ۲٪ را برای ضد عفونی ترانسیدئوسرهای ترانس واژینال آلوده پیشنهاد می کنند، استفاده از آن بدلیل اینکه ممکن است عمر ترانسیدئوسر را کم کند و نیز تاثیرات سمی بر روی سلولهای جنسی و جنین داشته باشد، مورد سوال است. فرایند جایگزین برای ضد عفونی کردن ترانسیدئوسر واژینال شامل تمیز کردن ژل از ترانسیدئوسر و تمیز کردن آن توسط آب و صابون، شستن ترانسیدئوسر با الکل ۷۰٪ یا محلول ضد عفونی کننده سطح متوسط طبق توصیه کارخانه و آبکشی با آب لوله کشی شهری و خشک کردن با هوا می باشد.
- پروبهایی مانند پروب رکتال، کرایوسرجیکال و پروبهای داخل مری یا ابزارهای دیگر باید بین ویزیت بیماران توسط محلول سطح بالا ضد عفونی شوند. همچنین پروبهای اولتراسوندی که حین فرایندهای جراحی استفاده شده و می توانند با محللهای استریل بدن در تماس باشند. این پروبها می توانند جهت کاهش آلودگی و کاهش ریسک انتقال عفونت، توسط غلاف استریل پوشانده شوند. با این وجود به دلیل اینکه این غلاف ها بطور کامل از پروب محافظت نمی کنند، پروبها باید همانند

- دیگر وسایل حیاتی، بین ویزیت بیماران استریل شوند و اگر این امر مقدور نباشد، حداقل باید در محلول سطح بالا ضد عفونی شده و توسط روکش استریل پروب پوشانده شوند.
- بعضی از پروبهای کرایوسرجری بطور کامل در محلول فرو نمی روند. این پروب ها باید توسط پروبهایی که به طور کامل در محلول فرو می روند، جایگزین شوند.
- تمیز کردن مناسب پروبها برای اطمینان از ضد عفونی شدن درست آنها لازم است.

### ضد عفونی در واحد همودیالیز:

- سیستم های همودیالیز شامل ماشین های همودیالیز، مخازن آب، سیستم های فیلتر و آماده سازی آب و سیستم های توزیع می باشد. بیماران ممکن است در حین همودیالیز، به ویروس های خونی و باکتری های بیماریزا مبتلا شوند.
- سطوح غیر حیاتی در مراکز دیالیز شامل تخت یا صندلی های دیالیز، سطوح خارجی ماشین دیالیز و تجهیزات آن مانند قیچی، هموستاز، کلامپ، کاف فشار خون و گوشی های پزشکی می باشد. این تجهیزات باید با مواد ضد عفونی کننده تایید شده ضد عفونی شوند (طبق توصیه کارخانه سازنده)، مگر اینکه آلودگی واضح با خون روی ابزار دیده شود که در این موارد باید با یک ماده ضد عفونی کننده ضد HIV و HBV یا محلول هیپوکلریت ۱٪ ضد عفونی شود.
- همودیالیزرها معمولا با پراستیک اسید، فرمالدئید، گلو تار آلدئید و پاستوریزاسیون حرارتی با اسید سیتریک و ترکیبات کلردار ضد عفونی می شوند. سیستم های همودیالیز معمولا با محلولهای ضد عفونی کننده، مطابق با توصیه های کارخانه سازنده ضد عفونی می شوند.

### ضد عفونی کردن دستگاه های آلوده به HIV, HCV, HBV و باکتری عامل بیماری سل:

- توصیه CDC، ضد عفونی کردن دستگاه های آلوده شده به HBV, HIV, HCV و یا TB با محلول **سطح بالا** است.
- جهت آندوسکوپها و دیگر دستگاه های نیمه حیاتی که برای بیمار آلوده به HIV, HCV, HBV و یا سل استفاده شده است، قبل از هر گونه دستکاری، ابزار را در محلول ضد عفونی کننده ای که دارای خاصیت پاک کنندگی نیز باشد به مدت لازم غوطه ور کنید. پس از بی خطر کردن ابزار، سایر مراحل شستشو، ضد عفونی سطح بالا یا استریلیزاسیون را طبق دستورالعمل انجام دهید.

## ماسک های بیهوشی:

- ماسک های بیهوشی چند بار مصرف باید بعد از هر بار استفاده تمیز و ضدعفونی شوند. قسمت های داخلی و خارجی ماسک های بیهوشی را با یک برس، ماده شوینده و آب بشویید. ماسک را بررسی کنید تا ترک و شکستگی نداشته باشد. در صورت شکستگی، ماسک را دور بیندازید. پس از شستشوی کامل و آبکشی، ماسک های بیهوشی و راه های هوایی را به مدت ۱۰ دقیقه در گلو تارالدهید غوطه ور نموده سپس آنها را خارج کرده، آبکشی کنید و بگذارید تا در معرض هوا خشک شوند.

## منابع مورد استفاده:

- Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings -2007- CDC.
- Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008 – CDC.
- Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings, 2002- CDC.
- Endoscope disinfection – a resource-sensitive approach. World Gastroenterology Organisation, February,2011.
- The ASEAN Guidelines for Disinfection and Sterilization of Instruments in Health Care Facilities. Available in [apsic.info/document/2010](http://apsic.info/document/2010).
- Best Practice Guidelines for Cleaning, Disinfection and Sterilization of Critical and Semi-Critical Medical Devices – 2011.