

# کتابچه کنترل عفونت در آندوسکوپی



**nipco**  
شرکت شیمیایی نوین پاک شرق



آدرس: خیابان شریعتی، بالاتراز میرداماد،  
کوچه زرین، پلاک ۲۹ کدپستی: ۱۹۴۸۸۴۴۹۳۳  
تلفن: ۲۷۶۶۶ (+۰۲۱) فکس: ۲۲۸۹۵۱۸۹ (+۰۲۱)  
No.29, Zarrin, Dr.shariati Ave.(After  
Mirdamad Blvd), Tehran-iran Postal  
Code: 1948844933 Tel:(+9821)27666  
Fax:(+9821)22895189 info@nipco.co  
www.nipcopakhsh.com



## فهرست

۱. مقدمه ..... ۳
۲. آشنایی با انواع اندوسکوپها ..... ۳
۳. عفونت‌های منتقله از طریق اندوسکوپها ..... ۸
۴. مراحل پاکسازی و ضدعفونی اندوسکوپها ..... ۹
۵. بازپردازش لاپاروسکوپ، آرتروسکوپ و برنکوسکوپ ..... ۱۳
۶. منابع ..... ۱۴

## ۱. مقدمه

طبق قانون احتیاطات استاندارد همه بیماران باید به عنوان منبع عفونت در نظر گرفته شوند، لذا تمام اندوسکوپها و تجهیزات جانبی آنها باید قبل از استفاده برای بیمار بعدی کاملاً تمیز و عاری از میکروب شوند. کارکنان واحد اندوسکوپی باید بطور کامل در زمینه آماده‌سازی اندوسکوپ آموزش ببینند تا از انتقال میکروارگانیسم‌ها به بیمار و خودشان جلوگیری نمایند. این آموزش شامل آشنایی با انواع اندوسکوپها و مراحل مختلف آماده‌سازی آنها و همچنین استفاده صحیح از محلول‌های شیمیایی و نکات ایمنی مربوط به آن و استفاده به جا از وسایل حفاظت فردی است.

## ۲. آشنایی با انواع اندوسکوپها

اندوسکوپها به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱- اندوسکوپهای بحرانی: اندوسکوپهایی هستند که وارد فضای استریل بدن مثل مفاصل و حفرات استریل می‌شوند. بسیاری از این اندوسکوپها rigid یا غیرقابل انعطاف و بدون لومن هستند. آرتروسکوپها و لاپاراسکوپها از این دسته هستند. این اندوسکوپها قبل از استفاده مجدد باید شستشو، ضدعفونی و استریل شوند. قبل از انجام برخی از پورسیجرها از جمله ERCP اندوسکوپ حتماً باید استریل شود.

۲- اندوسکوپهای نیمه بحرانی: اندوسکوپهایی هستند که وارد فضای استریل بدن نمی‌شوند، گرچه ممکن است بعضی از قطعات آن وارد بافت استریل شوند. از جمله این اندوسکوپها لارنگوسکوپ، نازوفارنژیال اندوسکوپ، کلونوسکوپ، گاستروسکوپ، سیگموئیدوسکوپ و آنتروسکوپ هستند. این اندوسکوپها قبل از استفاده مجدد باید کاملاً شسته و حداقل در یک محلول سطح بالا غوطه‌ور شوند. امروزه اندوسکوپهای مختلفی طراحی شده‌اند که هر یک از آنها برای بررسی و مشاهده قسمت خاصی از بدن به کار می‌روند. در ادامه به معرفی و کاربرد انواع اندوسکوپها می‌پردازیم.

## برونکوسکوپ

اندوسکوپ‌هایی که از دهان وارد می‌شوند و به نای می‌رسند تا مجاری هوایی را بررسی کنند.



## نازوفارینگوسکوپ

اندوسکوپ‌هایی که می‌توانند از راه بینی وارد شوند، به داخل سینوس‌ها بروند و بخش‌های مختلف سینوس‌ها را بررسی کنند.



## سیستوسکوپ

اندوسکوپ‌هایی که از راه مجرای ادرار وارد می‌شوند و مثانه را مورد بررسی قرار می‌دهند.



## کولونوسکوپ

اندوسکوپ‌هایی که از مقعد وارد می‌شوند و بخش‌های مختلف روده بزرگ را قابل مشاهده می‌کنند.

رکتوسکوپ: انواع کوتاه‌تر کولونوسکوپ که فقط بخش انتهایی روده بزرگ که رکتوم نام دارد را بررسی

می‌کنند.



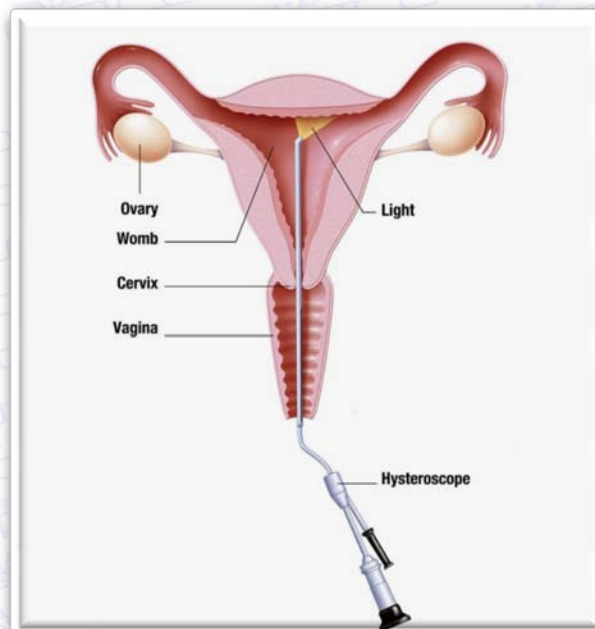
## آرتروسکوپ

اندوسکوپ‌هایی که داخل مفاصل را مورد مشاهده قرار می‌دهد. در این موارد اندوسکوپ را از طریق پوست به داخل مفصل می‌رسانند تا بتوانند فضای داخل مفصل را ببینند.



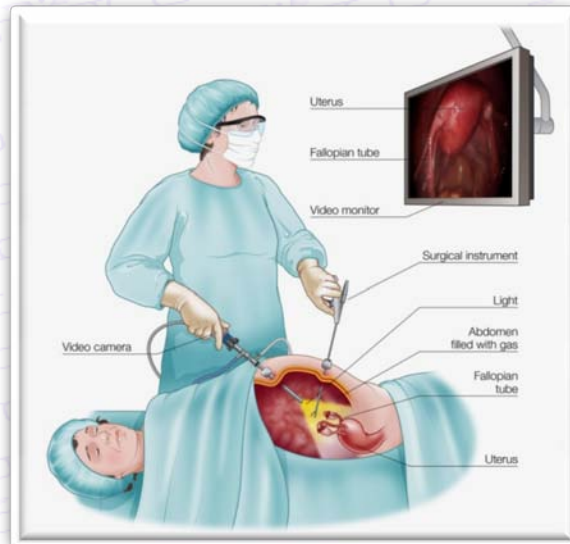
## هیستروسکوپ

اندوسکوپ‌هایی هم برای مشاهده داخل رحم و حتی داخل فضای شکم هم وجود دارد.



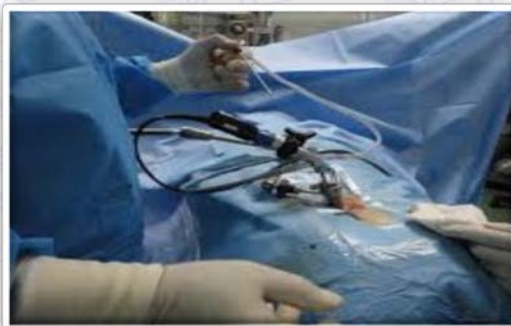
## لاپاراسکوپ

اندوسکوپ‌هایی هستند که از طریق ایجاد برش کوچک وارد بدن شده و امکان انجام معاینه و در صورت لزوم عمل را بدون نیاز به ایجاد برش بزرگ فراهم می‌آورند.



## اپیدوروسکوپ

جهت اندوسکوپی اطراف نخاع استفاده می‌شود. در این روش با استفاده از یک دستگاه اندوسکوپی مخصوص از طریق یک سوزن باریک وارد فضای داخل ستون فقرات کمری شده سپس با مشاهده مستقیم رشته‌های عصبی، دیسک بین مهره‌ای و بافت‌های اطراف اعصاب، آسیب‌های احتمالی تشخیص داده شده و روش‌های درمانی در هر مورد و با استفاده از اندوسکوپی انجام می‌شود.



### ۳. عفونت‌های منتقله از طریق اندوسکوپ‌ها

با توجه به اینکه عفونت‌هایی مانند هلیوباکتر، سل و هپاتیت می‌تواند وجود داشته باشد، نگرانی از احتمال انتقال این نوع بیماری‌های عفونی از طریق دستگاه‌های اندوسکوپی وجود دارد. گونه‌های سالمونلا و سودوموناس آئروژینوزا به عنوان ارگانسیم‌های معمول منتقله از طریق آندوسکوپ‌های دستگاه گوارش و مایکوباکتریوم توبرکولوزیس، مایکوباکتریوم‌های غیر از عامل بیماری سل و سودوموناس آئروژینوزا به عنوان ارگانسیم‌های متداول منتقله از طریق برونکوسکوپ‌ها به بیماران معرفی شده است. دلایل عمده این انتقال عفونت، تمیز کردن ناکافی، انتخاب نادرست ماده ضدعفونی‌کننده و عدم رعایت مناسب دستورالعمل‌های تمیز کردن و ضدعفونی و نقص در طراحی آندوسکوپ یا سیستم‌های اتوماتیک شستشو و ضدعفونی آندوسکوپ‌ها بود. قبل از شستشو حتما قسمت‌های یکبار مصرف را دور بیندازید. مخصوصاً قطعاتی مثل فورسپس‌های بیوپسی، گایدها، برس‌های 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 آماده‌سازی، 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) می‌باشد.

قبل از شروع فرآیند آماده‌سازی آندوسکوپ از وسایل حفاظت فردی استفاده کنید. از جمله این وسایل گان ضدآب با آستین بلند (که برای هر بیمار تعویض شود)، دستکش بلندی که ساعد را بپوشاند (اگر دستکش لاتکس استفاده می‌کنید دو عدد دستکش بپوشید)، عینک ایمنی برای پیشگیری از آسیب و آلودگی چشم و ماسک صورت مناسب برای کاهش تنفس بخارات محلول‌ها. وسایل کمک تنفسی باید برای مواقع اورژانس و مسمومیت با محلول‌های شیمیایی در دسترس باشد. اتاق شستشو باید دارای تهویه قوی باشد تا مرتباً 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 فوراً اتاق شستشو را ترک کرده از وسایل کمک تنفسی مثل اکسیژن استفاده کنید. درب ظرف غوطه‌وری همیشه باید بسته باشد.



در صورتی که اندوسکوپ به خوبی تمیز نشده و پروتئین روی سطوح باقی مانده باشد و برای ضدعفونی از آلدئیدها استفاده شود، رنگ سطوح به زرد تغییر می‌کند. این رنگ ثابت است و ناشی از واکنش پروتئین با آلدئید و رسوب روی سطوح است.

#### ۴. مراحل پاکسازی و ضدعفونی اندوسکوپها

بطور کلی، ضد عفونی یا استریلیزاسیون آندوسکوپ با استریل‌کننده‌های شیمیایی مایع، شامل مراحل زیر می‌باشد:

● **تمیز کردن:** قبل از مرحله تمیز کردن حتما تست‌های نشتی (بستن تمام کانال‌ها و امتحان نشتی به صورت دستی یا اتوماتیک) و انسداد لوله را انجام دهید. این تست‌ها باعث می‌شوند که از تعمیرات پرهزینه بعدی پیشگیری شود. به محض جدا شدن آندوسکوپ از بیمار آماده‌سازی را شروع کنید.

به این شکل که باقی‌مانده‌های قابل رویت را بوسیله ساکشن کردن مایع شوینده به داخل کانال اصلی (chanel Working) تمیز کنید (با سرعت ۲۵۰ سی سی در دقیقه). اطمینان حاصل کنید که کانال اصلی مسدود نیست. کانال‌های هوا و آب را با آب شستشو دهید تا مطمئن شوید که مسدود نیستند. تمام باقی‌مانده‌ها 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/پروسسور ویدئو جدا کنید. آندوسکوپ را به اتاق آماده‌سازی دارای تهویه قوی و سالم ببرید. در این مرحله و قبل از آماده‌سازی تست نشتی را انجام دهید. تمام قسمت‌های قابل جداسازی آندوسکوپ را جدا کنید.

دریچه‌ها و ورودی بطری آب را جدا کنید. دریچه پلاستیکی نمونه‌برداری 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 آنزیم‌دار 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 می‌شود. 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 آبکشی قسمت خارجی و تمام کانال‌ها را با آب فراوان و با استفاده از سرنگ آبکشی نمایید و سپس آب را دور بریزید.

● **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.

● **ضدعفونی:** آندوسکوپ باید در یک ماده ضدعفونی‌کننده سطح بالا قرار داده شود به گونه‌ای که کاملا در آن فرو رود و همچنین هوای اضافی باید حذف شده و از تماس کامل مواد باکتری‌کش 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 نمی‌توان 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 طبق توصیه کارخانه سازنده محلول رعایت گردد. بعد از خروج آندوسکوپ از محلول ضدعفونی‌کننده 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 واکنش‌گر تست کنید. در صورت امکان از دستگاه اتوماتیک برای آماده‌سازی آندوسکوپ‌ها استفاده کنید. این کار امکان اشتباه در فرآیند را کاهش می‌دهد. در یک ضدعفونی خوب تمام میکروارگانیسم‌های موجود روی آندوسکوپ نابود می‌شوند.

● **شستشو:** تمام آندوسکوپ و همه لوله‌های آن باید با آب استریل یا آب فیلتر شده که معمولا برای دستگاه‌های شوینده اتوماتیک استفاده می‌شود یا آب لوله‌کشی 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.

● **خشک کردن:** لوله‌های آندوسکوپ و مجاری داخلی باید با الکل ۷۰-۹۰٪ شسته شود و با هوای پرفشار بعد از ضدعفونی و قبل از نگهداری خشک شود. اطمینان حاصل کنید که الکل در کانال‌ها باقی نمانده است. آب لوله‌کشی شهر ممکن است حاوی میکروارگانیسم‌هایی باشد. آبکشی با الکل این میکروارگانیسم‌ها را از بین خواهد برد.

نتایج یک مطالعه نشان داد که اگر آندوسکوپ‌ها در کابینت دارای جریان هوا به صورت عمودی نگهداری شوند، کشت از لوله‌های هوا یا آب یا لوله‌های ساکشن یا بیوپسی بعد از ۲۴ ساعت از آماده‌سازی ۱۰۰٪ و بعد از گذشت ۷ روز ۹۰٪ منفی بودند. تمام نمونه‌هایی که پس از شستشو با فشار بالا بدست آمدند، استریل ماندند در صورتی که بعد از انجام سیکل آماده‌سازی آندوسکوپ برای مدت طولانی (۴۸ تا ۷۲ ساعت) انبار می‌شود، قبل از استفاده نیاز به آماده‌سازی مجدد دارد. آندوسکوپ‌ها باید در محل نگهداری خود آویزان شوند تا بهتر خشک شده و شانس آلودگی آن‌ها کاهش یابد.

● **نگهداری:** آندوسکوپ باید به گونه‌ای 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 بپیچانید). هرگز آندوسکوپ را درون ظرف نگهداری نکنید. روی آندوسکوپ مشمع یکبارمصرف 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 آماده‌سازی شده و آماده‌سازی نشده را هرگز کنار هم قرار ندهید. در صفحه‌ی بعد مراحل بازپردازش آندوسکوپ به صورت شماتیک آورده شده است.

■ **نکته:** کشت گرفتن از آندوسکوپ: کنترل همیشگی آندوسکوپ از نظر باکتریولوژی توصیه نمی‌شود، مگر در مواردی که مشکوک به عفونت متقاطع باشیم. در این گونه موارد بهترین روش جداسازی باکتریولوژی، برس کشیدن کانال‌ها است.



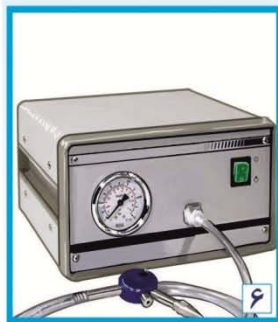
در صورت موفق بودن جدا کردن اجزای قابل جداسازی آندوسکوپ



تست نهی در صورت ناموفق بودن برای تعمیر کنار گذاشته شود



پاکسازی اولیه در اتاق آندوسکوپی، ارسال به بخش باز پردازش آندوسکوپ



خشک کردن کانال های داخلی: نیروی هوا قسمت های خارجی: محکم کشیدن یک دستمال



آبکشی



پاکسازی با محلول کنسانتره پاک کننده بیمارستانی deconex 36 INTENSIV deconex PROZYME ACTIVE



شست و شو با الکل



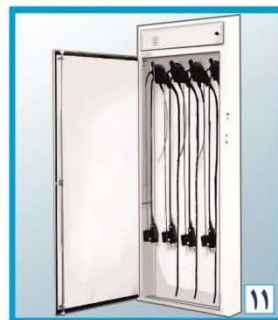
آبکشی



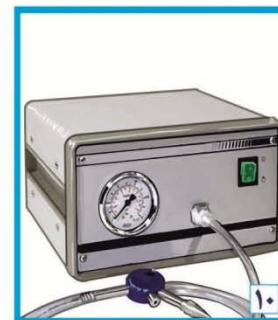
ضد عفونی سطح بالا با محلول های بر پایه پراستیک اسید یا گلو تار آلدئید (deconex HLD PA deconex 54 SPORCIDE)



اجزای جدا شده را دوباره به هم متصل کنید و مجددا استفاده فرمایید



آندوسکوپ را به شکل عمودی در محل مناسب آویزان کنید



تمام کانال ها را با هوا خشک کنید

## ۵. بازپردازش لاپاروسکوپ، آرتروسکوپ و برونکوسکوپ

عدم دقت در باز کردن اجزاء لاپاروسکوپها، آرتروسکوپها و برونکوسکوپها، تمیز کردن و ضدعفونی ناکافی آنها با محلول سطح بالا منجر به عفونت در بیماران می‌شود. 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 سرهم‌بندی شود، خطری از عفونت به همراه ندارد.

قانون این است که لاپاراسکوپها، آرتروسکوپها و دیگر وسایل مشاهده‌گری که به بافت استریل بدن وارد می‌شوند، 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 ضدعفونی شوند.

فرآیند تمیز و ضدعفونی نمودن آرتروسکوپها و لاپاراسکوپها شبیه به آندوسکوپها می‌باشد، به استثناء اینکه آبکشی حتما باید با آب استریل انجام شود. زمان و مکان این کار در اتاق عمل و قبل از فرآیند جراحی می‌باشد. عمل خشک کردن باید با محکم کشیدن دستمال (گاز) استریل انجام شود.

برای برونکوسکوپ نیز باید قبل از اولین استفاده در روز و بلافاصله بعد از هر بار استفاده ضدعفونی سطح بالا انجام شود. تمامی قطعات قابل جداسازی را باید جدا نمود. تمام قسمت‌های داخلی و خارجی را ابتدا باید با یک شوینده آنزیمی شستشو داد. کانال‌ها باید شستشو شده و قسمت‌های جدا شده در محلول شوینده آنزیمی غوطه‌ور شوند. اگر سر برونکوسکوپ غیر قابل غوطه‌وری است آن را با گاز آغشته به محلول آنزیمی تمیز کنید. ضدعفونی برونکوسکوپ نیز با غوطه‌وری کامل در محلول ضدعفونی‌کننده سطح بالا انجام می‌شود. با سرنگ حاوی محلول ضدعفونی‌کننده کانال‌های اسپیراسیون را نیز از محلول پر کنید. پس از طی زمان غوطه‌وری 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. فورسپس‌های بیوپسی و فورسپس‌های جسم خارجی باید با شوینده‌های آنزیمی شسته و اتوکلاو شوند. برس‌های 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 آماده‌سازی، برونکوسکوپ را به مدت ۶۰ دقیقه در محلول ضدعفونی غوطه‌ور نمایید.

## ۶. منابع

۱. دستورالعمل شماره ۲ کنترل عفونت- اصول کنترل عفونت در واحدهای اندوسکوپی و برونکوسکوپی و بعضی بخش های دیگر- اداره پرستاری و مامایی معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی پاییز ۱۳۹۴
۲. راهنمای کشوری نظام مراقبت عفونت های بیمارستانی