

نویسنده: دکتر مجید میرصدرایی، متخصص داخلی و فوق تخصص ریه، استاد بخش داخلی دانشگاه آزاد اسلامی- واحد مشهد

برنکوسکپی در بخش مراقبتهای ویژه

کلاپس کامل ریه چپ و فیستول برنکوپلورال جزو موارد متعددی هستند که علیرغم خطرات زیاد برنکوسکپی را در بخش مراقبتهای ویژه واجب و ضروری می سازد¹. برنکوسکپ انعطاف پذیر (flexible bronchoscope) که دستگاه مد نظر در این فصل است با خصوصیات انعطاف پذیری اش باعث شده است که توانایی انجام برنکوسکپی در بیماران دارای لوله تراشه بدون بیهوشی را داشته باشد. گرچه این کار در بخش مراقبتهای ویژه خطرناک می باشد ولی با تمهیداتی می توان این کار اثر بخش را انجام داد². مطالعات نشان داده است برای تشخیص نوع میکروب با انجام برنکوسکپی هر چه سریعتر موارد قابل درمان عفونتهای ناشی از دستگاه تهویه مصنوعی بیشتر میشود³. اکنون این اقدام تشخیصی درمانی در بخشهای بخش مراقبتهای ویژه توسط فوق تخصص ریه و حتی همکاران فوق تخصص بخش مراقبتهای ویژه بغیر از ریه انجام می شود و همکاران باید قادر به انجام این کار با رعایت شرایط احتیاطی باشند. این بخش به توضیح موارد لازم انجام برنکوسکپی، روش، شرایط و مراقبتهای لازم می پردازد.

در چه مواردی برنکوسکپی لازم است

مهمترین موارد انجام برنکوسکپی را می توان به دو دسته تشخیصی و درمانی تقسیم کرد^{3,4} (جدول ۱).

جدول ۱- موارد قابل انجام و غیر قابل انجام برنکوسکپی در بخشهای بخش مراقبتهای ویژه

موارد قابل انجام	
موارد تشخیصی	موارد درمانی
بررسی محل تجمع خلط و چرک	تخلیه خلط و چرک
بررسی علت خونریزی مخصوصا ناشی از ساکشن	نصب لوله تراشه در موارد انتوباسیون سخت
بررسی علت کلاپس بخصوص در ریه چپ	رفع علت کلاپس با تخلیه اخلاط یا جسم خارجی
بررسی محل انتهایی لوله تراشه	کمک به جابجایی لوله تراشه به بالای کارینا
بررسی علت انسداد لوله تراشه در صورت آلام افزایش مقاومت راه های هوایی	در صورت انسداد لوله تراشه اقدام به تعویض شود
تشخیص راه هوایی محل فیستول برنکوپلورال با تزریق متیلن بلو	اقدام به بستن فیستول برنکوپلورال با دریچه اندو برنکیال
موارد غیر قابل انجام	
تنگی و دیسترس شدید بیمار	
هیپوکسمی علیرغم همه تمهیدات	
سکته قلبی اخیر در بیمار	
فشار خون سیستولیک پایینتر از ۱۰۰ میلی متر جیوه	
پلاکت زیر ۲۰۰۰۰ در میلیمتر مکعب	

باید در نظر داشت تمام موارد ذکر شده برای برنکوسکپی انعطاف پذیر بوده و برنکوسکپی سخت در موارد اندکی در بخش مراقبتهای ویژه انجام می شود که آن هم موقعی است که برنکوسکپ انعطاف پذیر موجود نباشد و بیمار تنفس خود بخودی عادی داشته باشد (انتوبه نباشد)⁵.

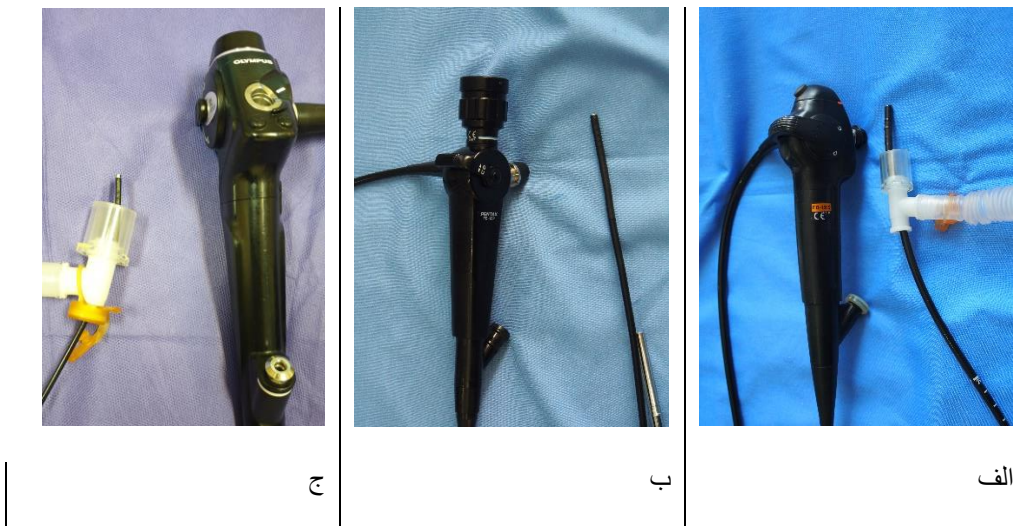
مواد لازم جهت برنکوسکپی در بخش مراقبتهای ویژه

1 - همکاران لازم

فوق تخصص ریه (برنکوسکوپیسیت)، پرستار بخش اندوسکپی مسلط به وسایل اندوسکپی، پرستار مسئول در بخش مراقبتهای ویژه و پزشک مقیم بخش مراقبتهای ویژه ترجیحا متخصص بیهوشی جهت اقدام به خواباندن بیمار و مواظبت همودینامیک و نارسایی تنفسی.

2 - وسایل

برنکوسکپ: برنکوسکپ مناسب انواع با قطر کمتر ۵ میلیتر است که شامل انواع استاندارد (قطر ۴/۹ میلی متر) (شکل. الف)، اطفال (قطر ۴/۲ و ۳/۵ میلیتر) (شکل. ب) و خیلی باریک مناسب برای نوزادان (۲/۲ میلیتر) است (شکل.ج)⁶. برنکوسکپهای تراپوتیک بزرگ بوده و برای اینکار مناسب نیستند. معمولا در بخش مراقبتهای ویژه از برنکوسکپهای قابل حمل استفاده می شود که هم نوع چشمی و هم نوع ویدئویی دارد. انواع استاندارد کالیبر کافی برای ساکشن ترشحات دارند ولی نوع خیلی باریک کالیبر کار خیلی کوچکی دارد و برای گرفتن ترشحات جهت آزمایش کافی است و در صورت نیاز به درناژ قابل توجه ترشحات غلیظ استفاده از سوند نازوگاستریک توصیه میشود (قسمت). نوع معمولی از دریچه وسط لوله خرطومی مانند نوع خیلی باریک (شکل ۱- ب) رد نمی شود و باید دریچه کلا باز شود (شکل ۱- الف).



شکل ۱ - الف- برنکوسکپ استاندارد ۵ میلیتری ب- برنکوسکپ اطفال ۴/۲ میلیتری ج- برنکوسکپ نازک ۲/۲ میلی متری

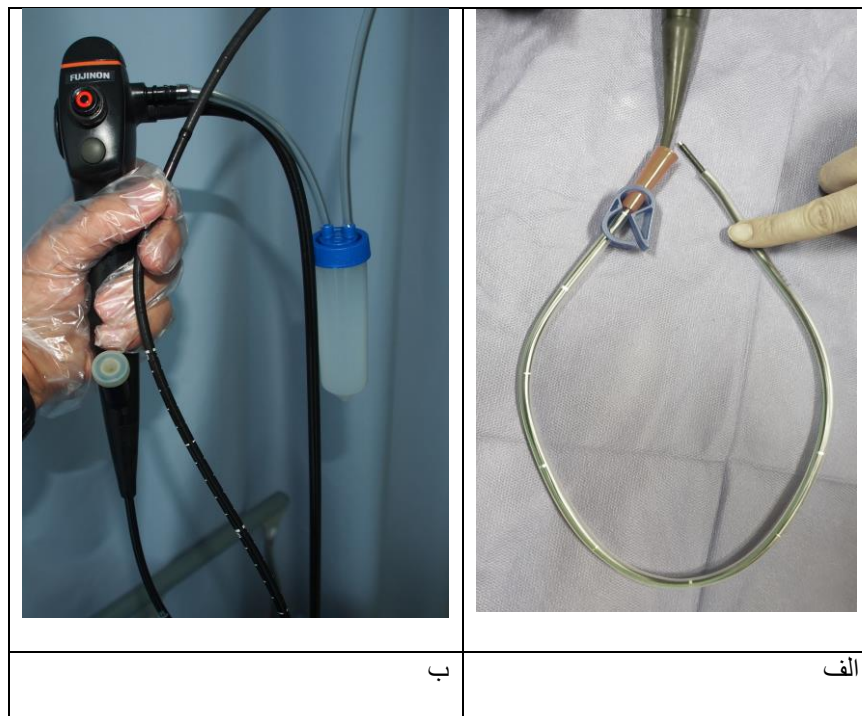
3 - لوله تراشه ۷/۵ میلیتر به بالا. با توجه به قطر برنکوسکپ معمولی که حدودا ۵ میلی متر است بهترین سایز لوله تراشه ۸ میلیتر است که هوا بتواند آزادانه از کنار برنکوسکپ جریان بیابد.

4 - لوله خرطومی (INLINE ADAPTOR) اتصال لوله تراشه به دستگاه تهویه مصنوعی (شکل ۱- الف و ج). در صورت

تهویه مکانیکی لوله خرطومی سه راه باعث میشود همزمان با تهویه مکانیکی از ورودی سوم دستگاه برنکوسکپ را وارد و بررسی را انجام داد. انواع برنکوسکپ اطفال و نازک از دریچه پشت لوله خرطومی وارد می شوند و نشئت هوا ندارند (شکل ۱ - ج) ولی در انواع برنکوسکپ استاندارد چنانچه نشئت هوا با باز کردن درب لوله خرطومی باعث هیپوکسمی بیمار تحت تهویه مکانیکی شود باید به روش دکتر کیانی که در قسمت توضیح داده میشود راه نشئت هوا را

بست. در بیمارانی که تهویه مکانیکی لازم نباشد و هیپوکسیک نشوند میتوان برنکوسکپ را مستقیماً از راه لوله تراشه وارد نمود.

- 5 - دستکش لاتکس استریل هم برای پرسنل هم برای انسداد نشت لوله تراشه بروش دکتر کیانی (شکل).
- 6 - ساکشن دو عدد جهت اتصال به برنکوسکپ و یکی برای ساکشن حلق و لوله تراشه توسط همکار پرستار.
- 7 - سوند نلاتون برای ساکشن حلق و لوله تراشه و سوند معده با سایز جهت ساکشن عمقی ریه با هدایت برنکوسکپ خیلی باریک (شکل ۰ - ۲ الف). در صورت تمایل به ساکشن ترشحات دیستال توسط دستگاه خیلی باریک لازم شود سوند نازوگاستریک سایز ۱۸ (با سر قرمز) لازم می شود (شکل ۲ الف).
- 8 - ظرف جمع آوری نمونه، سرنگ ۲۰ میلی لیتری و گالیپاد جهت انجام لاواژ برنکیال (شکل).



شکل ۲ - الف- نشاندهنده استفاده از سوند نازوگاستریک برای ساکشن ترشحات با هدایت برنکوسکپ نازک ب- ظرف

جمع آوری نمونه برای کشت و سایر بررسیها است

- 9 - ژل لوبریکانت استریل، گاز استریل. در مواقع خاص متیلن بلو برای بررسی فیستول برنکوپلورال و پنس کوخر با زاویه قائمه برای خارج کردن کروت از حلق یا تراشه لازم می شود.

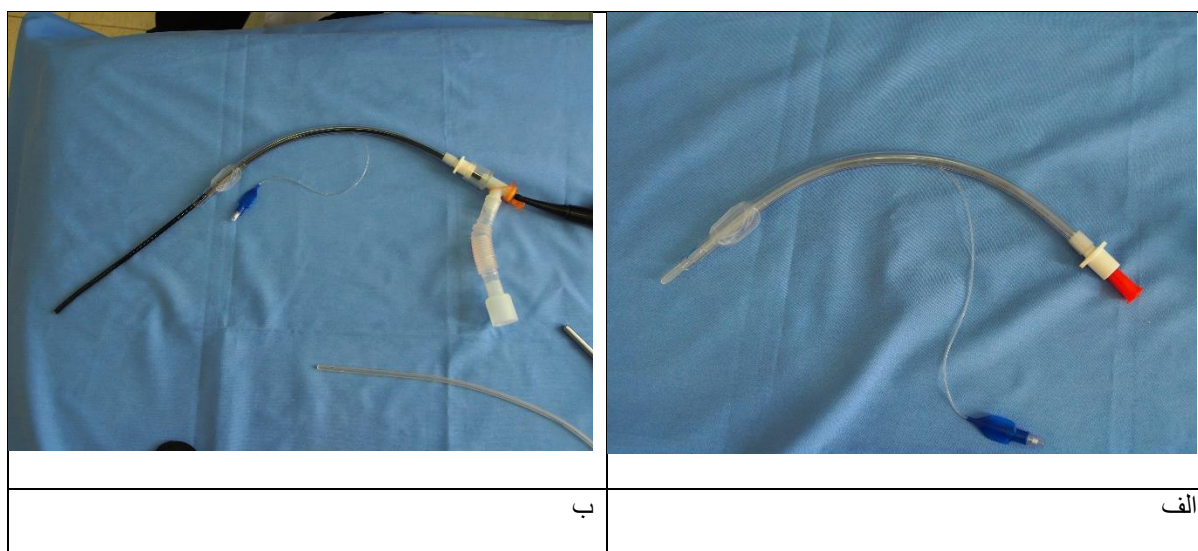
10 - 1 درو شیت (draw sheet) برای پوشش استریل در محل کار.

- 11 - 1 وسایل مونیترینگ علائم حیاتی و اکسیژن مرسوم در بخش مراقبتهای ویژه. کاپنوگرافی بصورت اختیاری است ولی در صورت وجود مفید است.

12 - 1 سرم شستشو، نرمال سالین استریل.

تخلیه ترشحات تراشه و برنشها

تخلیه ترشحات ریه از تراشه و برنشهای بزرگ همیشه دارای مشکلاتی هست که بطور کامل انجام نمی شود. از جمله این مشکلات می توان به چند مورد اشاره نمود: ۱- سوند نلاتون که برای ساکشن ترشحات استفاده می شود تقریباً هم اندازه لوله تراشه بوده و نوک آن چندان به تراشه وارد نمی شود (شکل ۳- الف). ۲- بعد از کارینای اصلی ریه راههای هوای به دو قسمت راست و چپ تقسیم می شود و سوند نلاتون به آنها وارد نمی شود. ۳- سوند نلاتون فقط ترشحات روان را ساکشن می کند و ترشحات چسبیده کشیده نمی شوند.



شکل ۳- اختلاف پوشش تخلیه ترشحات داخل تراشه بین سوند نلاتون (الف) و برنکوسکپ (ب)

شستشوی عادی (Bronchial lavage)

برنکوسکپی بهترین روش تخلیه ترشحات است و استفاده از آن میتواند سیر بیماران را بهبود ببخشد⁷. مزیت برنکوسکپی شامل موارد زیر است: 1- برنکوسکپ وارد قسمتهای پایینی راه های هوایی شده (شکل ۳-ب) و شما می توانید قسمتی از ریه را که بطور اخص در رادیوگرافی ریه مشکوک به عفونت لوکالیزه هستید بررسی، شستشو و نمونه گیری انجام دهید. ۲- در هنگام برنکوسکپی می توان با زدن نرمال سالین استریل در محل تجمع خلط به تخلیه و کنده شدن آنها کمک کنید. در این روش برنکوسکپ را میتوان وارد قسمت دیستال راه هوایی کرده و از راه کانال کار سرم را با فشار به محل چسبیده خلط وارد کرده و خلط چسبیده را از محل جدا نمود. ۳- از روشهای نمونه گیری با برس (Brush biopsy) یا تکنیک برنکوآلونولار لاواژ با کشت کمی استفاده کنید تا اطلاعات بهتری برای نوع و شدت عفونت بدست آورید. ۴- در پایان از تمیز شدن برنش اطمینان خاطر بدست آورده شود.

برنکو آلوئولار لاواژ (Bronchoalveolar lavage)

در مورد تکنیک برنکو آلوئولار لاواژ (BAL) موردی که باید اضافه نمود این است که برنکوسکپ باید در برنش لب انتخاب شده پایین داده شده بصورت گوه ای ثابت شود (WEDGE) سپس ۵۰ میلی لیتر نرمال سالین زده و تخلیه شود. نمونه اول با بر گرداندن ظرف جمع آوری نمونه تخلیه شود زیرا قابل بررسی نیست. سپس این کار یک یا چند بار تکرار شود تا نمونه کافی برای بررسی میکربی یا سیتولوژی بدست آید.

استفاده از سوند برای کمک به تخلیه ترشحات

همانطور که گفته شد انواع استاندارد برنکوسکپ کالیبر کافی کانال کار برای ساکشن ترشحات دارند ولی نوع خیلی باریک کالیبر کار خیلی کوچکی دارد و در صورت نیاز به درناژ قابل توجه ترشحات غلیظ استفاده از سوند نازوگاستریک توصیه میشود. برای این کار سوند نازوگاستریک سایز ۱۸ فرنچ (سر قرمز) استفاده می شود و قبل از شروع این سوند باید کوتاه شود. برای این کار سوند را از به ۲ سانتیمتر کمتر از شفت برنکوسکپ کوتاه میکنیم بطور که سر برنکوسکپ بتواند بیرون بیاید (شکل ۲ - الف). در مرحله بعد شفت برنکوسکپ با ژل لوبریکانت آغشته شده و سپس بر روی برنکوسکپ کشیده میشود. بعد برنکوسکپی آغاز میشود (از راه لوله تراشه یا غیر آن) و بعد از ورود به محل مبتلا برکوسکپ از داخل سوند نازوگاستریک خارج شده و شروع به ساکشن عادی میشود. در این مرحله میتوان از داخل سوند نازوگاستریک سرم شستشو به محل زده و ساکشن را بهبود بخشید البته در پایان کار باید تمام ترشحات باقیمانده را ساکشن کرده و به حالت ساکشن به آرامی سوند را بیرون کشیده شود.

استفاده از کرایو پروب (Cryoprobe)

چنانچه دستگاه کرایو و پروب (probe) مخصوص آن در دسترس باشد میتوان از آن برای ترشحات خیلی غلیظ که با روشهای بالا قابل تخلیه نیست استفاده کرد. در این روش پروب کرایو از طریق کانال کار وارد برنش حاوی خلط شده و در وسط اخلاط قرار میگردد. سپس با فشردن پدال جریان گاز نیتروژن با سرد شدن نوک پروب اخلاط محل سرد شده و با کاهش حجم خود را به پروب می چسبانند. با مشاهده این حالت باید برنکوسکپ را به بیرون کشیده و همراه ترشحات به بیرون آورده شود.

تخلیه کراست (crust)

در بیمارانی که بمدت طولانی انتوبه هستند معمولاً لوله تراشه به تراکئوستومی تعویض میشود و چنانچه این افراد دچار عفونت مزمن شوند ترشحات بصورت لایه قهوه ای ضخیمی به جدار برنش میچسبند که اصطلاحاً کراست (crust) گفته میشود. کندن و تخلیه کراست بسیار سخت بوده ولی چون باعث انسداد راه های هوایی و تنگی نفس و محیط مناسب برای ادامه عفونت میشود تخلیه آنها لازم و ضروری است. برای این کار به پنس کوخر با سر با زاویه قائمه احتیاج داریم. ابتدا تراکئوستومی برداشته میشود و برنکوسکپ وارد شده و با استفاده از زدن سرم شستشو به حد فاصل برنش و ترشحات زده شده که باعث کندن شدن آن شود. سپس قطعات بزرگتر با برنکوسکپ ساکشن شده بطوری که به سر برنکوسکپ بچسبند بعد برنکوسکپ به بیرون کشیده شده که

در طی آن با خود کراس را بالا بکشد. برنکوسکپ بالاتر کشیده شده تا به حدی که ترشحات را به بیرون از تراشه بکشد. چنانچه کراس در دهانه تراکتوستومی کراس گیر کند پرستار کمک می تواند با پنس کوخر کراس را گرفته و خارج کند.

کمک به لوله گذاری با برنکوسکپی

دستگاه برنکوسکپ در مواردی که گذاشتن لوله تراشه با سختی همراه باشد (در هنگام لارنگوسکپی طنابهای صوتی دیده نشود یا با گذاشتن لوله بداخل مری برود) میتوان از برنکوسکپ استفاده نمود³. همچنین در مواقع سوختگی راه هوای فوقانی، استنوز تراشته و شکستگی تراشه بدنبال ضربه، برنکوسکپی هم برای تشخیص هم برای لوله گذاری مفید است⁶. برای اینکار ابتدا باید لوله تراشه را روی برنکوسکپ کشید. استفاده از ژل لوبریکانت لازم می باشد. سپس با برنکوسکپی میتوان وارد تراشه شده و با یک فشار ملایم همراه با حرکات ملایم چرخشی برنکوسکپ و لوله تراشه انرا وارد تراشه نمود. با وارد شدن لوله تراشه به نای صدای حرکت هوا از راه لوله تراشه قابل شناسایی است ولی با عقب کشیده بر نکوسکپ محل دقیق لوله تراشه قابل بررسی است.

بسته شدن لوله تراشه

در مواقعی که شک به بسته شدن لوله تراشه داشته باشیم (مثل کاهش حجم جاری ، افزایش مقاومت راه هوایی یا بالا رفتن فشار دمی) معمولا اقدام به تعویض لوله تراشه میکنند ولی باید در نظر داشته باشیم در بعضی بیماران اینکار بعلت انتوباسیون سخت یا خطر خونریزی ممکن نیست. در اینجا میتوان با برنکوسکپی وجود انسداد بعلت ترشحات یا چرخیدن لوله تراشه را بررسی و تصحیح نمود. اگر در این بیماران تعویض لوله تراشه اجتناب ناپذیر باشد باز هم برنکوسکپ به اینکار کمک می کند. به این ترتیب که مانند بالا لوله تراشه جدید روی برنکوسکپ کشیده شده و سپس وارد حلق شده و با دید مستقیم لوله تراشه قبلی به آهستگی بیرون کشیده شده و با دید مستقیم یا با وارد شدن در تراشه لوله جدید گذاشته می شود.

در هموپتیزیس شدید که لخته باعث انسداد لوله تراشه یا خود تراشه شود با برنکوسکپی میتوان لوله تراشه را پاک نمود یا با کمک برنکوسکپ لوله تراشه را به یک برنش اصلی هدایت کرد تا ریه سالم بهتر تهویه شود و ریه مبتلا تامپون شده و خونریزی تهدید کننده حیات متوقف شود⁸

پایین رفتن بیش از حد لوله تراشه

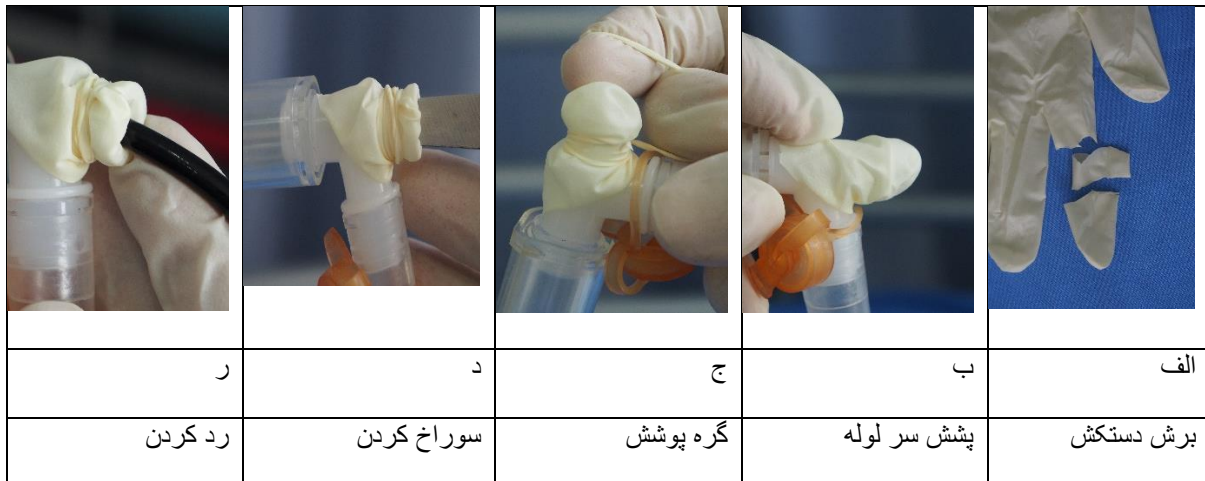
در مواردی که شک به پایین رفتن بیش از حد لوله تراشه داشته باشیم (کاهش صدای یک ریه یا حجم جاری پایین با فشار داخل ریه بالا) باید اول محل لوله تراشه را بررسی کرد. روش متداول استفاده از رادیوگرافی است ولی اگر امکان برنکوسکپی وجود داشته باشد این روش بهترین روش بررسی بوده و با کمک آن میتوان لوله را به بهترین وضعیت در تراشه قرار داد.

از برنکوسکپی برای گذاشتن لوله تراشه های دو مجرا (DOUBLE LUMEN) استفاده نمی شود. ولی از برنکوسکپی برای بررسی وضعیت مناسب آن میتوان استفاده نمود.

جلوگیری از نشت هوا به روش دکتر کیانی

در بیماری تحت تهویه مکانیکی هستند از روشهای مختلفی برای جلوگیری از نشت هوا استفاده میکنند⁹ دکتر اردا کیانی روش ابتکاری و بسیار ساده ای برای جلوگیری از نشت هوا از لوله تراشه در حین برنکوسکپی دارند که در این جا به شرح آن میپردازم. در این روش از دستکش لاتکس که قابلیت اتساع پذیری زیادی دارد استفاده میشود و همانطور که در شکل - ۴ دیده می شود اول یک قسمت از نوک انگشت دستکش برای پوشاندن مقطع بیرونی لوله خرطومی رابط استفاده میشود (شکل - ۴ الف). سپس برای ثابت نگه داشتن آن یک قسمت از انگشتان دستکش بصورت حلقوی برش داده می شود (شکل - ۴ الف) تا بتوان قسمت پوشاننده اولیه لوله را بروی دهانه ورودی ببندیم (شکل - ۴ ب و ۴ ج). سپس با سر تیز قیچی وسط سطح پوشاننده را سوراخ می نماییم تا برنکوسکپ بتواند وارد شود (شکل - ۴ د و ۴ ر). مزیت این روش این است که به سطح پوشاننده برنکوسکپ صدمه ای وارد نمی شود و بخاطر خاصیت الاستیک زیاد لاتکس اگر برنکوسکپ بار ها بیرون آورده و داخل شود سوراخ خوب خود بسته شده و از نشت هوا هم در حین برنکوسکپی و هو بعد از خروج جلوگیری می کند.

شکل - ۴ - جلوگیری از نشت هوا در حین ب نکوسکپی در بیمار انتوبه به روش دکتر کیانی



بیوپسی ریه در بیماران بخشهای مراقبتهای ویژه

برنکوسکپی یک روش بسیار ایمن جهت بیوپسی بافتی ریه است. حتی در مواردی که بیوپسی ترانس برنکیال از بافت محیطی ریه لازم است میتوان بیوپسی ترانس برنکیال گرفت. در یک مطالعه در ففت بیمار بیوپسی ترانس برنکیال در پنج مورد تشخیصی بوده است³. در مطالع دیگر عوارض در بیماران انتوبه و تحت تهویه مصنوعی هستند اندک بوده و در موارد با دقت انتخاب شده تا ۶۰ درصد باعث تغییر روش درمانی بصورت تغییر آنتی بیوتیک، شروع یا قطع کورتیکو استروئید یا قطع درمانها در موارد لمفانژیت کارسینوماتوزیس شده است¹⁰.

فیزیولوژی تهویه هنگام برنکوسکپی در بیمار تحت تهویه مکانیکی

در بهترین وضعیت برنکوسکپی در بیمار تحت تهویه مکانیکی که در آن از برنکوسکپ با سایز ۵ میلیمتر استفاده شده و لوله تراشه بیمار نیز قطر ۸ میلیمتر استفاده شده باشد، با ورود برنکوسکپ مقاومت جریان هوا در لوله تراشه افزایش می یابد و باعث احتباس هوا در داخل ریه و پر فشاری داخل ریه میشود (افزایش فشار آخر بازدمی)¹¹ و میزان هوای جاری کاهش می یابد.

تنظیمات دستگاه تهویه مکانیکی

چنانچه بیمار ان تحت تهویه مکانیکی در هنگام برنکوسکپی دستگاه تهویه با برنامه (mode) تنظیم میشود: ۱- برنامه تنظیم حجم (VAV-SIMV-volume set mode -) که در آن حجم جاری با افزایش فشار دستگاه تامین می شود ولی عدم خروج هوای وارد شده باعث گیر افتادن در داخل ریه و افزایش فشار داخل ریه می شود. در این نوع توصیه میشود از لوله تراشه حداقل با قطر ۸ میلیمتر استفاده شود. برای کاهش فشار مثبت داخل ریه می توان با ساکشن های مکرر از شدت آن کاست. ۲- برنامه تنظیم فشار (PRESSURE MODE-CPAP-BPAP): در این برنامه فشار حداکثر در ریه تحت کنترل است ولی حجم جاری کاهش می یابد. در مطالعات قبلی کاهش حجم جاری و هیپر کاپنی آن از نظر بالینی قابل توجه نبوده است و کلا روش ایمن تری است⁸.

عوارض

هیپوکسمی

یکی از عوارض شایع حین برنکوسکپی هیپوکسمی است. این عارضه براحتی قابل اجتناب و درمان است³. لذا اولاً پرستار بخش مراقبتهای ویژه مسئول بیمار یا همکار بیهوشی مقیم این بخش باید پیوسته اکسیژن و سایر علائم حیاتی بیمار را مراقبت کند. در حین برنکوسکپی باید اکسیژن صد در صد (FIO2=1) تنظیم شود. در صورت سقوط اکسیژن می توان برنکوسکپ را براحتی خارج کرد و بیمار به تهویه معمول با دستگاه تهویه با اکسیژن صد در صد برگردد و بعد از افزایش مناسب اکسیژن برنکوسکپی را مجدد انجام داد. چنانچه بیمار تحت تهویه مکانیکی نباشد می توان از امبویگ به بهبود اکسیژن استفاده کرد.

قبل از شروع برنکوسکپی توصیه می شود ۱- بیمار با اکسیژن ۱۰۰ درصد (پره اکسیژناسیون شود) ۲- فشار مثبت آخر بازدمی (PEEP) برداشته شود ۳- جریان دمی هوا (INSPIRATORY FLOW RATE) به حداقل مثلاً ۱۵ لیتر در ثانیه برسد (علت افزایش جریان هوا با وجود لوله برنکوسکپ در لوله تراشه است).

بسیاری از بیماران بعد از برنکوسکپی فشار اکسیژن خون بالاتری پیدا می کنند⁶ ولی در مواردی بعد از برنکوالویولار لاواژ کاهش اکسیژن مختصری پیدا می شود که بعد از یک روز بر میگردد.

عوارض قلبی و عروقی

عوارض قلبی عروقی یکی از خطرناکترین عوارض برنکوسکپی این بیماران است⁷. از این رو پزشکان و پرستاران مسئول بیمار در بخش مراقبتهای ویژه نباید بیماران دارای نارسایی قلبی و آریتمی کنترل نشده را کاندیدای انجام برنکوسکپی نمایند و در حین انجام نیز ایشان وظیفه مراقبت و مونیتور بیمار در هنگام انجام برنکوسکپی را دارند زیرا برنکوسکپیست نمی تواند به هر دو کار پردازد. در صورت ایجاد آریتمی ختم برنکوسکپی و تامین اکسیژن کافی بسیار مفید است. در صورت تغییرات ST در نوار قلب بهتر است برنکوسکپی ختم شود. در صورت نارسایی قلبی شستشوی برنش (لاواژ) با حداقل سرم باید انجام شود و باقیمانده آن ساکشن شده و بعد از پایان از نظر ادم ریه و درمان با دیورتیک پیگیری شوند.

خونریزی

خونریزی یکی از عوارض برنکوسکپی است که توقع میرود در بیماران بخش مراقبتهای ویژه بیشتر از بیماران عادی اتفاق بیافتد¹². چنانچه بیمار پیش بینی میشود اختلال فعالیت پلاکت داشته باشد مثل بیماران نارسایی کلیه میتوان با تزریق یک آمپول دسموپرسین از آن جلوگیری نمود. در بیماران ترمبوسیتوپنیک یا کمبود فاکتور های انعقادی بهتر است یک تزریق پلاکت یا پلاسمای تازه بسته بمقدار کمبود این فاکتور ها داشته باشند.

نموتراکس

در یک مطالعه نموتراکس بعد از بیوپسی ترانس برنکیال و نوم مدیاستن هر کدام یک مورد در ۱۴۷ ب نکوسکپی در بخش مراقبتهای ویژه دیده شد⁶. در صد آن دقیقاً مشخص نیست ولی در موارد تحت تهویه اغلب مشکل ساز نبوده و باعث وخامت بیمار نمی شود.

آرام سازی و بی حسی در بیماران تحت برنکوسکپی

آرام سازی در بخش مرزقبتیهای ویژه برای برنکوسکپی از داروی مرسوم در این بخش شامل استفاده از ترانکولایزرها و اپیونیدها است⁷. البته در بیمارانی که هوشیار هستند در صورت حضور متخصص بیهوشی میتوان از پروپوفول و دکسمتومدین استفاده نمود¹³.

جهت بی حسی در بیماران غیر انتوبه مانند برنکوسکپی معمولی از اسپری لیدوکائین و ژل لیدوکائین در بینی میتوان استفاده نمود. در صورت نیاز جهت کاهش تحریک بر نشها بعد از اتمام نمونه گیری برای میکربها میتوان از تزریق لیدوکائین ۱٪ از طریق برنکوسکپ بدخل برنشها استفاده نمود و منعی در بیماران بخشهای مراقبتهای ویژه در حد توصیه شده مانند سایر بیماران ندارد.

اقدامات درمانی و تراپوتیک

استخراج جسم خارجی

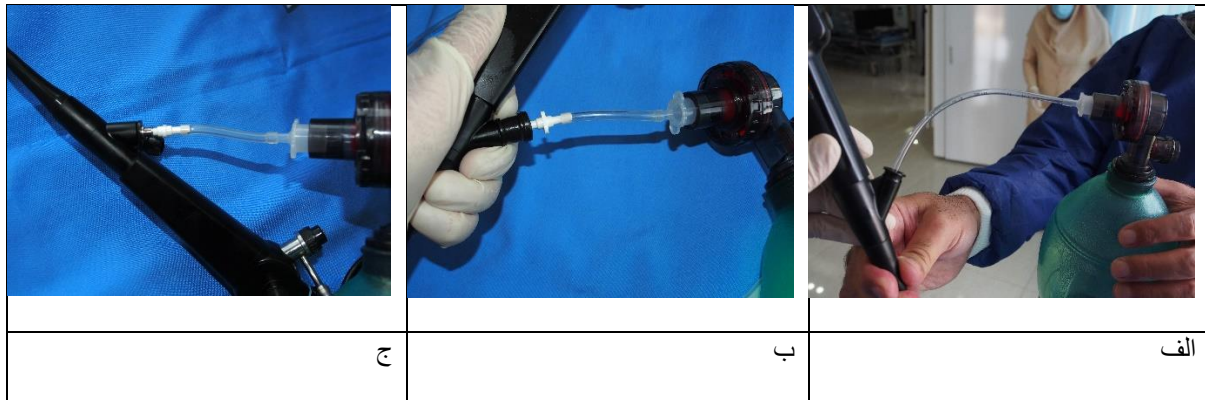
در مواردی که بخش مراقبتهای ویژه کودکان جسم خارجی یکی از موارد شایع برکوسکپی درمانی می باشد⁶. همچنین در کلیه بخشها و اطاقهای عمل در هنگام انجام مراقبتهای مختلف، اسپیراسیون یک جسم خارجی به داخل تراشه دیده شده است. برای درمان آن میتوان با استفاده از پنسهای جسم خارجی مثل بسکت، دندان موش (rat tooth)، الیگاتور (alligator) و کرایو پروب مانند روشی که در بالا توضیح داده شد آنرا خارج کرد.

تعبیه استنت

در تومر های پیشرفته با انسداد تراشه دیده شده است تنگی نفس شدیدی ایجاد شده که منجر به انتوباسیون شده است. انتوباسیون باعث رفع انسداد و بهبودی بیمار می شود ولی نمی توان لوله تراشه را خارج کرد زیرا انسداد مجدد ایجاد می شود. در اینجا می توان در بخش مراقبتهای ویژه لوله تراشه را برداشته و استنت خود بخود باز شونده فلزی با پوشش سیلیکونی را در محل گذاشت¹⁴. بر ای اینکار گاهی لازم می شود با کمک برنکوسکپ مقداری از تومر برداشته شود که از روشهای انعقاد با آرگون پلاسما (APC)، لیزر و کرایو استفاده میشود. بعد از این کار استنت با قطر ۲ سانتیمتر و طول ۱۰ سانتی متر استفاده می شود. برای استنت گذاری بعد از برداشتن لوله تراشه برنکوسکپی انجام و از داخل کانال کار یک گاید وایر (guide wire) رد شده و تا حد دیستال تنگی پایین داده میشود. برنکوسکپ سپس خارج شده و از روی گاید وایر استنت وارد شده و دوباره برنکوسکپ وارد تراشه شده و با دید مستقیم استنت را تا قسمت دیستال تنگی رد می کنیم. سپس کمک پرستار نخ استنت را برای باز کردن استنت می کشد تا استنت باز شود. بعد از باز شدن استنت باز هم از برنکوسکپ برای بررسی استنت میتوان استفاده نمود یا محل آنرا کمی جابجا کرد. با این کار تعداد زیادی از بیماران شرایط خروج از بخش مراقبتهای ویژه را پیدا می کنند.

دمیدن هوا در برنش

برای رفع کلاپس لوبار قدیمی گاهی فیزیوتراپی تنفسی و تخلیه ترشحات کافی نیست⁶. در اینجا از روشهای دمیدن هوا در برنش استفاده می شود. برای اینکار برنکوسکپ در برنش مربوطه گوه ای شده (WEDGE) و سپس هوا از راه کانال کار و یک لوله تراشه نوزاد که به سر کانال کار وارد می شود و دمیده می شود (شکل ۵- الف). در دستگاههای برنکوسکپی که سر کانال کار باریکی دارند میتوان با استفاده از سوند اریگاتور و رابط نوزاد یک رابط تهیه کرد که یک سر آن به آمبوبگ وصل می شود و سر دیگر به کانال کار وصل شود (شکل ۵- ب و ۵- ج). سپس با احتیاط هوا به داخل برنش دمیده می شود تا کلاپس ریه مبتلا برطرف شود.



انسداد فیستول برنکوپلورال

فیستول برنکوپلورال باعث نشت هوا از برنش و نموتراکس طولانی می شود. این حادثه در بیماران تحت تهویه مکانیکی ممکن است اتفاق بیافتد و بهترین راه پیشگیری از آن استفاده از کمترین فشار مثبت و حجم جاری است¹⁵. برنکوسکپی یکی از راههای غیر تهاجمی برای بستن این فیستول است¹⁶. ابتدا باید برنکوسکپی تشخیصی انجام و بالون یا با تزریق متیلن بلو در تک تک سگمانهای دهگانه ریه مبتلا مشخص نماییم برنش دارای فیستول کدام است. سپس با استفاده دریچه داخل برنشی (ENDOBRONCHIAL VALVE) که اجازه خروج هوا داده ولی اجازه ورود هوا نمی دهد میتوان فیستول را بست. تعداد برنشها ممکن است یک یا چند تا باشد و اغلب بعد از مدتی میتوان دریچه ها خارج نمود (در یک مطالعه میانگین ماندن دریچه ها ۵۷ روز بوده است¹⁷). جایگزین دریچه داخل برنشی چسب داخل برنشی یا ژل فوم است که باز هم از طریق برنکوسکپ تزریق می شود.

تراکئوستومی

گاهی لازم میشود در محل بخش مراقبتهای ویژه اقدام به نصب تراکئوستومی نمود. برنکوسکپی در اینجا نقش بررسی محل مناسب رد کردن گاید وایر در تراشه را دارد¹⁸.

مراجع:

¹ Verma A, Sim WY, Tai DY, Goh SK, Kor AC, Phua CK, Ho B, Lim AY, Lew SJ, Xu H, Puah SH, Abisheganaden J Role of Bronchoscopy in Prompt Discharge From the Intensive Care Unit. Journal of Bronchology & Interventional Pulmonology. 23(2):123-30, 2016 Apr.

² Tai DY. Bronchoscopy in the intensive care unit (ICU). [Review] [40 refs]; Annals of the Academy of Medicine, Singapore. 27(4):552-9, 1998 Jul.

³³ Turner JS, Willcox PA, Hayhurst MD, Potgieter PD.

Fiberoptic bronchoscopy in the intensive care unit--a prospective study of 147 procedures in 107 patients.

Critical Care Medicine. 22(2):259-64, 1994 Feb.

⁴ Shennib H, Baslaim G. Bronchoscopy in the intensive care unit. [Review] [48 refs]. Chest Surgery Clinics of North America. 6(2):349-61, 1996 May.

⁵ Kollef MH, Ward S. The influence of mini- BAL culture on patient outcomes: implications for the antibiotic management of ventilator-associated pneumonia; Chest 1998, 113:412-420

⁶ C H Marquette CH, D Wermert D, F Wallet F, F Saulnier F, P Ramon P. Fibroscopic bronchoscopy in intensive care. Rev Mal Respir 1997 Apr;14(2):101-11.

⁷ Al-Qadi MO, Cartin-Ceba R, Kashyap R, Kaur S, Peters SG. The Diagnostic Yield, Safety, and Impact of Flexible Bronchoscopy in Non-HIV Immunocompromised Critically Ill Patients in the Intensive Care Unit. Lung. 196(6):729-736, 2018 12.

⁸ Strand J, Maktabi M. The fiberoptic bronchoscope in emergent management of acute lower airway obstruction. Int Anesth Clin 2011; 49:15-19.

⁹ Anzueto A, Levine SM, Jenkinson SG. The technique of fiberoptic bronchoscopy. Diagnostic and therapeutic uses in intubated, ventilated patients. J Crit Illn. 1992 Oct;7(10):1657-64.

¹⁰ O'Brien JD, Ettinger NA, Dhevlin D, Kollef MH. Safety and yield of transbronchial biopsy in mechanical ventilated patients. Crit Care Med 1997; 25:440-446.

¹¹ Greenstein YY, Shakespear E, Doelken P, et al. Defining a ventilation strategy for flexible bronchoscopy on mechanically ventilated patients in the medical intensive care unit. J Bronchol Interv Pulmonol 2017; 76:429-433.

¹² **Dellinger RP, Bandi V. Fiberoptic bronchoscopy in the intensive care unit. Crit Care Clin . 1992 Oct;8(4):755-72.**

¹³ Gao Y, Kang K, Liu H, Jia L, Tang R, Zhang X, Wang H, Yu K .Effect of dexmedetomidine and midazolam for flexible fiberoptic bronchoscopy in intensive care unit patients: A retrospective study.

Medicine. 96(25):e7090, 2017 Jun.

-
- ¹⁴ Lin SM, Lin TY, Chou CL, et al. Metalic stent and flexible bronchoscopy without fluoroscopy for acute respiratory failure. Eur Respir J 2008; 31: 1019- 1023.
- ¹⁵ Grotberg JC, Hyzy RC, De Cardenas J, Co IN. Bronchopleural Fistula in the Mechanically Ventilated Patient: A Concise Review. Crit Care Med. 2021 Feb 1;49(2):292-301. doi: 10.1097/CCM.0000000000004771.
- ¹⁶ Kovitz KL, French KD. Endobronchial **valve** placement and balloon occlusion for persistent **air leak**: procedure overview and new current procedural terminology codes for 2013. Chest. 2013 Aug;144(2):661-665. doi: 10.1378/chest.12-2746.
- ¹⁷ Cordovilla R, Torracchi AM, Novoa N, Jiménez M, Aranda JL, Varela G, Barrueco M. Endobronchial valves in the treatment of persistent air leak, an alternative to surgery. Arch Bronconeumol. 2015 Jan;51(1):10-5. doi: 10.1016/j.arbres.2014.04.007.
- ¹⁸ **Yuca K**, Kati I, Tekin M, Yilmaz N, Tomak Y, Cankaya H. Fibre-optic bronchoscopy-assisted percutaneous dilatational tracheostomy by guidewire dilating forceps in intensive care unit patients. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2008 Feb;37(1):76-80.