

لوله گذاری به روش فیبراپتیک

دکتر ولی الله حسنه: استاد بیهوشی، فلوشیپ مراقبت های ویژه، عضومرکز تحقیقات کم تهاجمی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. vhassani@yahoo.com

دکتر سید حمیدرضا فایض: استادیار بیهوشی، مجتمع حضرت رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. hrfiaz@hotmail.com

*دکتر پوپک رحیمزاده: استادیار بیهوشی و فلوشیپ درد، مجتمع حضرت رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). p-rahimzadeh@tums.ac.ir

دکتر مهشید شریفیان: دستیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. dr.msharifian@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۱/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۱/۲/۹

چکیده

برقراری راه هوایی مطمئن از مهمترین وظایف یک متخصص بیهوشی است. لذا به آموزش روش های مختلف بر خورد با راه هوایی مشکل توجه ویژه ای باید داشت. بروز مشکلات در مدیریت راه هوایی می تواند منجر به عواقب ناگوار تهدید کننده حیات مانند هیپوکسی و آسپیراسیون گردد. لوله گذاری به روش فیبراپتیک یک تکنیک مفید در برقراری راه هوایی مطمئن در بیماران می باشد. هنگامی که گردن بیمار به دلیل آسیب به مهره ها قابل جا به جای نیست و یا در شرایطی که امکان دید مستقیم طناب های صوتی به وسیله لارنگوسکوپ در حنجره امکان پذیر نیست، لوله گذاری به روش فیبراپتیک از طریق دهان یا بینی زیر بیهوشی عمومی یا به صورت بیدار، بسیار کمک کننده است. هدف از این مطالعه معرفی یک روش اسکوپی مفید در اداره راه هوایی می باشد.

کلیدواژه ها: فیبراپتیک، لارنگوسکوپ، راه هوایی، لوله گذاری.

(جدول ۱). مشکلات برقراری یک راه هوایی مناسب همانند هیپوکسی و یا آسپیراسیون از علل اصلی مرگ و میر ناشی از عوارض بیهوشی در بیمارستان است (۳). به همین دلیل لوله گذاری با فیبراپتیک در بیماران معمولاً توصیه می شود (۴-۶).

لوله گذاری با فیبراسکوپ معمولاً هنگامی که آماده سازی مناسبی را فراهم کرده باشیم، کاری ساده، سریع و راحت است (۵-۶).

جدول ۱- موارد کاربرد لارنگوسکوپی به روش فیبر اپتیک

| |
|---|
| ۱- احتمال لوله گذاری مشکل |
| ۲- تایید محل لوله گذاری |
| ۳- قرار دادن دابل لومن (Double Lumen) (Bronchial blocker) (بلوکر) |
| ۴- احتمال ماسک گیری مشکل |
| ۵- ناپایداری ستون مهره های گردن |
| ۶- بررسی وجود ادم یا ضربه به دنبال لوله گذاری مشکل |

معرفی فیبراپتیک

نخستین بار لوله گذاری با فیبراپتیک (Fiberoptic intubation) در سال ۱۹۷۶ توسط مورفی به وسیله یک کلدوسکوپ فیبراپتیک منعطف در یک بیمار با مشکل راه هوایی مبتلا به روماتوپیید آرتریت پیشرفته انجام گرفت (۱). نخستین سری از لوله گذاری با فیبراپتیک در سال ۱۹۷۲ گزارش شد (۲). امروزه ارزش فیبراسکوپ (Fiberscope) در اداره لوله گذاری های مشکل به خوبی بر همگان مسجل گشته است. لزومی ندارد که استفاده از فیبراپتیک به بیمارانی محدود شود که لوله گذاری در آن ها قطعاً یا احتمالاً مشکل در نظر گرفته می شود، بلکه موارد بسیاری هست که بدون اشکال راه هوایی، فیبراپتیک در مقایسه با روش های معمول لوله گذاری در ارجحیت است به عنوان مثال، شکستگی های ناپایدار گردن که در آن ها اکستانسیون گردن می تواند خطرناک باشد

آن برای لوله‌گذاری از دهان و بینی استفاده کرد.

آماده سازی برای لوله‌گذاری

۱- بررسی فیبراسکوپ: هر بار قبل از استفاده باید فیبراپتیک، منبع نور و تجهیزات کمکی به دقت مورد بررسی قرار بگیرد و از درست کار کردن آنها مطمئن شد (۲۰ و ۲۱). کابل هدایت کننده نور به منبع نور متصل و شدت نور به میزان کافی تنظیم می‌شود. طناب فیبراپتیک در تمام سطح از لحاظ نقصان و پارگی بررسی می‌شود. اهرم زاویه دهنده را امتحان می‌کنیم تا بینیم به نرمی عمل می‌کند یا خیر (۱۶). شکل ۱ شمایی از فیبراسکوپ را به فاصله چند میلی لیتر از یک فیبراپتیک را به فاصله چند میلی لیتر از یک نوشته می‌گیریم و دیوپتربعدسی چشمی را برای چشم خود تنظیم می‌کنیم تا از وضوح تصویر و پاک بودن عدسی مطمئن شویم (۲۳ و ۲۰ و ۱۶).

مکنده (ساکشن = Suction) دستگاه را وصل و روشن می‌کنیم و مقداری آب را ساکشن می‌کنیم تا متوجه شویم که کانال ساکشن کار می‌کند و تمیز است یا خیر (۲۰ و ۱۸). در مدل‌های جدیدتر از شرکت المپوس، ساکشن با فشار روی تکمه‌ای در انتهای پروگزیمال (Proximal) دسته فیبراپتیک عمل می‌کند. این فیبراپتیک‌های جدیدتر، همچنین دریچه‌ای برای تزریق در قسمت دیستال (Distal) دسته دارند که امکان تزریق بی‌حس‌کننده‌های موضعی را فراهم می‌کند (۲۱ و ۱۹).

طناب اصلی فیبراسکوپ و لوله تراشه را در آب گرم قرار می‌دهیم. این کار باعث جلو گیری از مه‌گرفتگی روی لنزها و تار شدن تصویر در هنگام بازدم و هنگام تماس با ترشحات خواهد شد (۲۳ و ۲۰). همچنین گرم شدن لوله تراشه سبب نرم شدن آن و سهولت در عبور از راه هوایی و مجرای بینی خواهد شد (۲۴). طناب اصلی فیبراسکوپ قبل از استفاده با مواد نرم کننده (Lubricant) حلal در آب یا ژل‌های بی‌حسی موضعی آغشته می‌شود (۱۶ و ۲۳). قسمت کنترل کننده وسیله، با دست چپ نگه داشته می‌شود و شستی (اهرم) زاویه دهنده نوک فیبراسکوپ با

شیوه‌های فراوانی برای این لوله‌گذاری توصیف شده است و هم‌چنین طرح‌های متنوعی از لوله‌های بازکننده راه هوایی (ایروی = Air-way) برای تسهیل در روند لوله‌گذاری با فیبراپتیک طراحی و ساخته شده اند.

وسایل کمکی برای لوله‌گذاری با فیبراپتیک

۱- ایروی‌های مخصوص لوله‌گذاری (۱۱-۷): این ایروی‌های دهانی که شکل غیر معمولی دارند به اندوسکوپیست (Endoscopist) کمک می‌کنند تا بتواند فیبراپتیک را در خط وسط نگه دارد (۱۲-۱۳)، همچنین باعث حفاظت از فیبراسکوپ در مقابل گاز گرفتگی خواهد شد که برخی از این ایروی‌ها را به اختصار معرفی می‌کنیم.

- ایروی حلقی برمان (ویژه لوله‌گذاری) برای لوله‌گذاری کورکورانه از دهان طراحی شده است اما برای لوله‌گذاری با فیبراپتیک هم توصیه می‌شود. یک بار مصرف است، از شیاری که در کنار آن تعییه شده باز و از دور تراشه آزاد می‌شود تا از دهان خارج شود (۱۱-۷).

- ایروی لوله‌گذاری ویلیامز (۱۴)

- ایروی Patil – syracuse فیبراپتیک (۱۵)

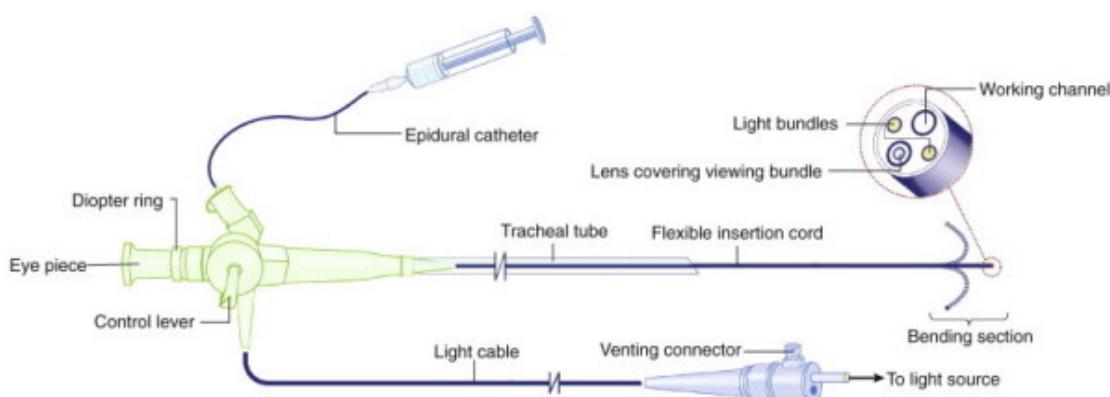
- ایروی اواسپین ویژه لوله‌گذاری با فیبراپتیک (۱۶ و ۱۳)

- ماسک اندوسکوپی (ماسک لوله‌گذاری): از طریق دریچه‌ای که در آن تعییه شده است لوله‌گذاری با فیبراپتیک را در حین تهویه با فشار مثبت مقدور می‌سازد (۱۶).

روش دیگری که می‌تواند جایگزین ماسک اندوسکوپی باشد آن است که یک لوله تراشه کافدار (Cuff) را داخل یک ماسک ساده بیهوشی طوری قرار دهیم که کاف آن پس از باد شدن در داخل ماسک، فضای مسدود یا محیط بسته‌ای بین سیستم تهویه مثبت دستگاه و ریه‌های بیمار ایجاد کند (۱۷ و ۱۸).

۳- رتراکتور منقبض کننده (Retractor) نرم

زبان (۱۴ و ۱۹): این وسیله با جلو نگه داشتن زبان و ممانعت از عقب افتادن زبان، به در معرض قرار گرفتن گلوت کمک می‌کند (۱۸ و ۱۲). می‌توان از



شکل ۱- نمودار فیبراپتیک (برگرفته از کتاب میلر ۲۰۱۰-صفحه ۱۵۹۲ و ۲۰۲) (۲۲)

کاملاً از درون لوله رد می کنند) و سپس این مجموعه را از ایروی یا حفره بینی می گذرانند (۲۵ و ۲۷). در روش اول یعنی تکنیک نخست لوله، همیشه باید این احتمال را در نظر داشت که نوک فیبراپتیک به جای آن که از سوراخ انتهای دیستال لوله تراشه خارج شود، از سوراخ های Murphy که در برخی از لوله ها در قسمت پهلوی نوک لوله تعبیه شده اند رد شود، که اگر چنان اتفاقی بیفتد دیگر نمی توان لوله تراشه را بر روی فیبراسکوپی که در داخل تراشه قرار دارد، به جلو هدایت کرد و داخل تراشه قرار داد و اگر هم با اعمال زور بیشتر این کار انجام شود، برای خروج فیبراپتیک از درون لوله تراشه دچار اشکال می شویم و نهایتاً ناچار خواهیم شد که لوله و فیبراپتیک را با هم خارج و مجدداً اقدام کنیم (۱۸ و ۱۹ و ۲۴ و ۲۶).

لوله گذاری تراشه در بیمار بیدار
برای بیماری که قبلًا سابقه ای از عدم موفقیت در لوله گذاری داشته باشد راه هوایی فوکانی پاتولوژی دارد و به هر حال انتظار آن می رود که با یک راه هوایی مشکل روبه رو باشیم، می توان از روش لوله گذاری با فیبراپتیک در حال بیداری بهره گرفت. برقرار نگه داشتن تنفس خود به خودی بیمار باعث باز ماندن راه هوایی می شود و بیمار می تواند ترشحات را ببلعد و مسیر را پاک کند (۲۷ و ۲۸). همچنین بیمار بیدار می تواند در صورت بهم ریختگی آناتومی راه هوایی با ایجاد صدا یا تنفس عمیق به آندوسکوپ در تعیین محل

شست کار می کند. در صورت نیاز در هنگام جلو راندن طناب فیبراپتیک از این شستی برای هدایت انتهای دیستال به سمت هدف استفاده می کنیم (۱۷ و ۱۶). طوری که بالا راندن اهرم سبب هدایت نوک فیبراپتیک به پایین و بالعکس می شود. برای هدایت نوک فیبراپتیک به چپ و راست، فیبراپتیک را در جای خود با دستی که نگهدارنده تنہ فیبراپتیک است (دست چپ) به سمت دلخواه می چرخانیم. طناب فیبراسکوپ باید راست و مستقیم نگه داشته شود تا از ایجاد قوس در محور طولی اش جلوگیری شود زیرا چنانچه قوسی تشکیل شود نوک طناب از تغییر جهت هایی که توسط چرخش تنہ اعمال می شود، پیروی نمی کند (۱۸ و ۱۹). با دست دیگر (دست راست) داخل راندن و بیرون کشیدن فیبراپتیک از درون لوله تراشه را کنترل می کنیم.

۲- موقعیت فرد آندوسکوپیست: می تواند هم در بالای سر تخت و هم در کنار بیمار قرار گیرد.

۳- وضعیت لوله تراشه: دو شیوه کلی برای قرار دادن لوله تراشه وجود دارد، در نخستین روش، ابتدا لوله را تا قسمتی به درون ایروی مخصوص لوله گذاری فرو می بردند یا در صورت لوله گذاری از راه بینی لوله را تا قسمتی داخل حفره بینی فرو می کنند. که به این روش تکنیک نخست لوله گفته می شود (۲۵ و ۲۶).

دومین روش آن است که ابتدا لوله را روی فیبراپتیک سوار می کنند (یعنی فیبراسکوپ را

برای حنجره و نای ایجاد کرد(۳۱-۲۹). همچنین با استفاده از یک تیغه زبانی، کمی ژل بی حس کننده را روی قاعده زبان پهن کرد. در ۹۰-۹۵٪ موارد، بی حسی موضعی حاصل از این روش خوب تا عالی است. بی حسی موضعی کافی پیش از لارنگوسکوپی از سرفه، بلع، اسپاسم حنجره و ترشح بیش از حد بzac جلوگیری می کند (۳۲). گرچه بی حسی راه هوایی با لیدو کایینحدود دقیقه می ماند، اما برای هر تلاش مجدد جهت لوله گذاری می بایست بی حسی مجدد تجویز شود. پس از فراهم شدن بی حسی موضعی کافی، بایستی سر در وضعیت لوله گذاری نرمال قرار گیرد، سپس ایروی در دهان تعییه می شود و لوله تراشه آگشته به مواد نرم کننده را ۵-۴ سانتیمتر به داخل ایروی می فرستیم (تکنیک نخست) (۳۱). انگشت های چهارم و پنجم دست راست لوله تراشه را نگه می دارند، در همین حال با انگشت اشاره و شست دست راست فیبراپتیک را از درون لوله به جلو می فرستیم. همان طور که فیبراپتیک را به سمت اورو فارنکس (Oropharynx) پیش می بریم، وقتی زبان کوچک را رد کردیم، نوک فیبراپتیک را به سمت قدام خم می کنیم تا ابی گلوت و تار های صوتی در معرض دید قرار گیرند(۳۱ و ۲۹). با کشش سر، اپی گلوت از دیواره خلفی حلق دور خواهد شد. گاه مانور باز نگه داشتن فک و یا بیرون کشیدن زبان کمک کننده خواهد بود(۲۷). سپس طناب صوتی را در مرکز تصویر قرار می دهیم تا نوک فیبراپتیک به کمیسور(Commissure) قدامی گیر نکند. در این هنگام خم کردن نوک فیبراپتیک به خلف، نمای داخلی حنجره و تراشه را قابل مشاهده می سازد. سپس فیبراپتیک را تا وسط نای پیش برد و ثابت نگه می داریم، لوله تراشه را با چرخش متناوب به چپ و راست به داخل تراشه می فرستیم و نوک لوله تراشه حدوداً ۴-۳ سانتی متر بالاتر از کارینا (Carina) قرار داده می شود. در تکیک دوم بدون استفاده از ایروی، امکان انحراف فیبراپتیک از خط وسط شایع است. در بیماران چاق و در اغلب مواردی که با مشکل راه هوایی روبرو هستیم، در حین تجویز بی حسی موضعی و

گلوت (Glottis) کمک کند(۳۰ و ۲۹).

آماده سازی بیمار

- مراحل و جزئیات کاری را که انجام می دهیم را برای بیمار شرح دهیم تا همکاری او با ما حین لوله گذاری به حد اکثر ممکن برسد.
 - تجویز داروهای آرام بخش مناسب (۳۰ و ۲۸).
 - تجویز داروهای کاهش دهنده بzac تا بدین وسیله ترشحات را به حداقل برسانیم (۳۱ و ۲۹).
- مخدردارویی مناسب برای کاهش رفلکس راه هوایی است و این در حالی است که بیمار هنوز قادر به اجرای دستورات کلامی است (۳۰ و ۲۸). رفلکس های حفاظتی راه هوایی هنگامی که از آرام بخش ها (Sedatives) مثل دیازپام یا میدازولام استفاده کنیم، به میزان کمتری سرکوب می شوند و خطر آسپیراسیون کمتر است، ولی در این حالت همکاری بیمار کمتر خواهد شد و نسبت به ورود وسایل به راه هوایی واکنش شدید تری نشان می دهد (۲۹). برای انجام لوله گذاری استفاده از داروهای خشک کننده مسیر راه هوایی ضروری است (۳۱ و ۲۹). در بیماری که احتمال بیشتری برای آسپیراسیون محتویات معده دارد، از متوكلوپرامید می توان استفاده نمود (۲۶ و ۲۷). احتمال رگورزیتاسیون (Regurgitation) و آسپیراسیون (Aspiration) در بیمارانی که مشکل راه هوایی دارند بیشتر است. به علاوه تهویه (Ventilation) با فشار مثبت توسط ماسک و وارد کردن هوا به داخل معده سبب باز شدن اسفنکتر تحتانی می رسد و به دنبال آن بروز رگورزیتاسیون خواهد شد (۳۰ و ۲۹).

روش دهانی

پس از تجویز مختصری آرام بخش، بی حس کننده موضعی در اورو فارنکس اسپری می شود. هر پاف (Puff) از اسپری لیدو کایین ۱۰٪، معادل ۱۰ میلی گرم لیدو کایین می باشد. حدود ۵ یا ۶ پاف به کام نرم، قاعده زبان و دیواره های کناری حلق می زنیم (۳۱ و ۳۲). می توان با تزریق ۴-۳ میلی لیتر لیدو کایین ۲٪ از طریق غشای کریکو تیروئید، بی حسی موضعی

می‌کنیم تا به خم نا زوفارنکس خلفی برسد. اگر لوله در این ناحیه خم نشد، لوله را بیرون کشیده، ۹۰ درجه به چپ یا راست می‌چرخانیم و سپس وارد می‌کنیم (۳۱و۳۴). فیبر اسکوپ را به ژل آغشته نموده و از داخل لوله تراشه به داخل اورو فارنکس می‌فرستیم. در ۸۵٪ موارد بدون مانور سرو گردن با مختصراً جا به جا کردن نوک فیبراپتیک، اپی گلوت و تارهای صوتی رویت می‌شوند. باید توجه داشت اعمال زور برای رد کردن لوله تراشه، می‌تواند منجر به پاره شدن کاف و یا خونریزی از بینی شود (۳۵و۳۶). مزایا و معایب استفاده از فیبراسکوپی نازال (Nasal) در جدول ۲ ذکر شده است.

لوله گذاری با فیبراپتیک زیر بیهودشی عمومی
بیهودش بودن بیمار در حین FOI دو عیب عمد دارد: یکی محدودیت زمانی به خاطر آپنه (Apnea) بودن بیمار و دوم از بین رفتن حالت انقباضی زبان و عضلات حلق (Tone) (۳۱و۳۴).

۱- روش دهانی: پس از برقراری بیهودشی، ماسک بیهودشی را بر می‌داریم، ایرروی دهانی را قرار می‌دهیم و اورو فارنکس را ساکشن می‌کنیم، مجددآ تهويه با ماسک را ادامه می‌دهیم. سپس ماسک بیهودشی را برداشته و فیبر اسکوپی را که لوله تراشه بر روی آن سوار شده، داخل ایرروی گذاشته و با دست راست به سمت اورو فارنکس می‌فرستیم. نکته مهم بالا نگه داشتن فک تو سط دستیار می‌باشد (۲۹-۳۲). اگر ایرروی در دسترس نیست، دستیار می‌بایست زبان را با گاز استریل به جلو بکشد تا زبان از کام و دیواره خلفی حلق دور شود. دستیار از هر دو دست برای بلند کردن فک استفاده می‌کند و همزمان برای باز کردن دهان، چانه را به پایین فشار می‌دهد (۳۴و۳۶).

۲- شیوه نازال: برای کاهش خونریزی از بینی توصیه می‌شود که از یک منقبض کننده عروقی قبل یا پس از القای بیهودشی استفاده شود (۳۵). در این روش نیز دستیار، مانور باز نگه داشتن فک را اجرا می‌کند تا در اورو فارنکس یک فضای باز ایجاد شود.

لوله گذاری، بهتر است بیمار در وضعیت نشسته باشد، زیرا وضعیت بو کشیدن (بیشترین اکستانتسیون سر) برای بیماری که نشسته است، راحت ترمی باشد (۲۴و۳۰). همچنین داروی بی‌حسی بر اثر نیروی جاذبه بهتر به حنجره و تراشه می‌رسد.

لوله گذاری از دهان به دلیل آنکه قوس بین دهان و حنجره حادتر و تیزتر است، مختصراً مشکل تر از لوله گذاری از بینی است (۳۱).

در ۲۰-۳۰٪ بیماران لوله تراشه به آریتنویید (Arytenoid)، اپی گلوت یا تارهای صوتی گیر کرده یا اینکه در سینوس پیریفورم (Pyriform) جای می‌گیرد، در این حالت لوله را کمی عقب کشیده و ۹۰ درجه در جهت خلاف عقربه ساعت می‌چرخانیم (۳۰-۳۱) تا جهت سر لوله به سمت خلف و در موقعیت ساعت ۶ قرار بگیرد، سپس دوباره همزمان با دم عمیق به جلو هدایت می‌شود. لارنگو اسپاپس ناشی از بی‌حسی ناکافی نیز می‌تواند موجب ممانعت از ورود لوله به نای شود. تجویز بی‌حس کننده اضافی از طریق فیبراپتیک غالباً مشکل را حل خواهد کرد.

لوله گذاری از بینی
FOI از راه بینی معمولاً ساده‌تر از راه دهانی است. زیرا بهتر می‌توان در خط وسط باقی ماند (۳۲، ۳۳). به علاوه فیبراپتیک هنگام ورود به اورو فارنکس در مسیری مستقیم با گلوت قرار می‌گیرد. از دو حفره بینی آن را که مسیر بازتری دارد، انتخاب می‌کنیم و با نوک اپلیکاتور پنبه‌ای از کوکایین ۴-۵٪ بر روی مخاط بینی می‌گذاریم تا بافت را بی‌حس و چروکیده کند (۲۹و۳۱). اسپیری کردن مسیر بینی با لیدو کایین ۱۰٪ مفید است. در این روش چون رفلکس گاگ (Gag) تحریک نمی‌شود، نیازی به بی‌حسی اورو فانکس و زبان نیست (۳۳).

بی‌حسی حنجره و تراشه با تزریق از غشای کریکو تیروئید یا اسپری به وسیله فیبراپتیک انجام می‌شود. پس از تجویز آرام بخش، لوله تراشه با اندازه مناسب را که در آب گرم نرم شده، به ژل آغشته می‌کنیم و در حفره بینی وارد

جدول ۲. مزایا و معایب لوله گذاری با فیبراسکوپ به روش نازال

| معایب | مزایا |
|---|--|
| زمان بیشتری برای آماده سازی بیمار لازم است. | تکنیک فیبر اسکوپی آسان تر است. |
| احتمال ضربه و خون ریزی از بینی وجود دارد. | نیاز به باز شدن دهان نیست. |
| احتمال نکروز فشاری وجود دارد. | امکان گاز گرفتگی فیبر اسکوپ و لوله تراشه وجود ندارد. |
| احتمال سینوزیت، باکتریومی، اوتیت وجود دارد. | تحمل مراحل انجام کار برای بیمار آسان تر است. |
| در شکستگی قاعده جمجمه نباید به کار برد. | نیاز به جهت دادن سر بیمار نیست. |

تلفیق فیبراپتیک با دیگر روش‌های لوله گذاری
فیبراپتیک را می‌توان در تلفیق با دیگر
 شیوه‌های لوله گذاری به کار برد. از جمله با ماسک
 ایروی حنجره‌ای (LMA=Laryngeal Combitube, Mask Airway)
 (LMA=) ایروی حنجره‌ای (Combitube, Mask Airway)
 لارنگو سکوپ سخت. همچنین به وسیله آن
 می‌توان سیم راهنمای را که در لوله گذاری به شیوه
 برگشت کننده (Retrograde=رترو گراد) پیدا
 نشده است پیدا کرد (۳۴).

فیبراپتیک و لوله گذاری کورکورانه از بینی: در
 بیماران با راه هوایی به هم ریخته مثلاً در اثر
 ضربه، شاید لوله گذاری از بینی و یا استفاده
 از فیبراپتیک هر کدام به تنها یاباشد، اما تلفیقی از آن دو احتمال موفقیت را
 شود. اما تلفیقی از آن دو احتمال موفقیت را
 بیشتر می‌کند (۳۶). دو شیوه مختلف در استفاده
 تلفیقی وجود دارد:

۱- اگر اندازه مسیر بینی مانع از عبور فیبراپتیک
 از درون لوله شود، فیبراپتیک را از حفره دیگر
 بینی وارد می‌کنیم و برای مشاهده وضعیت نوک
 لوله تراشه و کمک به عبور لوله از ورای تارهای
 صوتی از آن استفاده می‌شود. زیر دید فیبراپتیک
 لوله تراشه و سر بیمار را جا به جا می‌کنیم تا لوله
 در جهت حنجره هدایت شود (۳۷-۳۵).

۲- لوله تراشه را از بینی وارد می‌کنیم، به آرامی
 پیش می‌بریم و در عین حال به صدای تنفس
 خود به خودی بیمار گوش می‌دهیم. هر گاه صدای
 تنفس در بلندترین حد خود بود، لوله را همانجا
 متوقف می‌کنیم و فیبراپتیک آغشته به ژل را از
 درون لوله رد می‌کنیم. پس از آنکه نوک آن به
 نزدیک گلوت رسید، به راحتی آن را داخل تراشه
 برده و لوله را بر روی آن هدایت می‌کنیم (۳۶ و

استفاده از فیبراپتیک در الای ایمهوشی به روش سریع (Rapid Sequence)

لوله گذاری در بیمار شکم پر با دو مشکل توانم است که می‌باشد در موارد اورژانس انتظار آن را داشت. اگر بیمار کودک باشد، همکاری نکند یا مسموم شده باشند، امكان لوله گذاری در حال بیماری وجود نخواهد داشت. در چنین شرایطی بیهوشی عمومی با روش سریع، الای ایمهوشی (Selick Manouver) برای پیشگیری از رگورژیتاسیون، جزئی از این تکنیک است (۳۸ و ۳۹).

لوله گذاری با فیبراپتیک به روش الای ایمهوشی همراه فشار روی غضروف کریکویید (Cricoid) روشی است که باید در موارد اورژانس درنظر داشت (۳۷). توانایی انجام سریع لوله گذاری با فیبراپتیک (FOI) در بیماران با خطر بالا برای آسپیراسیون، نقش مهمی را در کاهش فجایع ناشی از تأخیر در کنترل راه هوایی ایفا می‌کند (۳۹). باید در نظر داشت که تلاش‌های نا موفق مکرر برای لوله گذاری کور کورانه از راه بینی و نیز استفاده از لارنگوسکوپ سخت در این موارد به راه هوایی آسیب می‌رساند و موجب می‌شود تا یک راه هوایی قابل کنترل به یک راه هوایی غیر قابل کنترل تبدیل شود (۳۳ و ۳۵). بنا براین لوله گذاری سریع و موفق با فیبراپتیک توسط فرد مجرب با پیشگیری از وارد کردن آسیب به راه هوایی، می‌تواند نجات دهنده یک زندگی باشد. نکته‌ای که وجود دارد این است که اگر چنانچه فشار شدید روی کریکوئید منجر به بسته شدن میدان دید اندوسکوپ از گلوت شود، باید از فشار صرف نظر کرد یا فشار کمتری به کار برد.

لوله گذاری با فیبراپتیک در موارد ضربه و اورژانس: برقراری راه هوایی در بیمارانی که بسیار بد حال یا آسیب دیده هستند، همیشه بر هر کار دیگری تقدیم دارد. ضربه به سرو گردن شاید تغییرات حاد و مزمن عمدۀ ای در آناتومی راه هوایی ایجاد کند. این تغییرات می‌تواند به دستیابی به راه هوایی تاثیر بگذارد و تعییه لوله تراشه و تهویه با ماسک را مشکل سازد (۴۷ و ۳۶).

لوله گذاری با فیبراپتیک در مامائی: از هر ۳۰۰ مورد سزارین زیر بیهوشی عمومی، یک مورد با عدم موفقیت در لوله گذاری روبرو می‌شود و شکست در لوله گذاری علت $1/3$ مرگ‌های ناشی از بیهوشی در مادران است. عوامل چندی در مشکل شدن لوله گذاری نقش دارند که عبارتند از بزرگ شدن رگ‌های مخاطی، ادم حنجره، بزرگ شدن زبان، بزرگ شدن سینه‌ها و چاقی. روش القای سریع و لوله گذاری در حین وارد کردن فشار کریکوئید، روش معمول در این بیماران است. خطر رگورژیتا سیون و آسپیراسیون محتویات معده نیز در بیماران باردار به ویژه آن‌هایی که ترم هستند، بالاست و توجه ویژه ای را طلب می‌کند. کاهش ظرفیت باقی مانده Functional Residual Capacity (FRC) نا شی از اضافه وزن و بزرگ شدن رحم سبب می‌شود که افت اشباع خون هنگام القا و لوله گذاری، سریع تر بروز کند. استفاده از فیبراپتیک در بیمارانی که لوله گذاری سخت یا ناموفق را برای آن‌ها پیش بینی می‌کنیم، می‌تواند کمک کننده باشد (۴۱-۴۷).

پاسخ‌های فیزیو لوژیک نسبت به لوله گذاری با فیبراپتیک

اثرات تنفسی: تحریک راه هوایی فوکانی بدون بی‌حسی خوب یا عمق مناسب بیهوشی می‌تواند منجر به اسپاسم حنجره شود. برونوکو اسپاسم هم می‌تواند در افراد مستعد، به ویژه اگر با یک بیهوشی سبک لوله گذاری شوند، رخ دهد.

(۴۰ و ۳۹).

لوله گذاری با فیبراپتیک از میان ماسک ایروی حنجرهای LMA در موارد شکست در لوله گذاری یا برقراری تههیه، هنگامی که امکان آن با ماسک صورت وجود ندارد، به کار برده می‌شود. به کمک فیبراپتیک از درون LMA لوله گذاری به صورت موفق در بیماران بیهوش یا بیدار انجام می‌شود (۴۱ و ۴۲).

لوله گذاری با فیبراپتیک به کمک لارنگوسکوپ سخت: در بیمارانی که اپی گلوت، خلفی قرار گرفته است و یا ادم (Edema) راه هوایی فوقانی یا توده‌های اورو فارنکس مسیر عبور فیبراسکوپ از زیر اپی گلوت و مشاهده گلوت را مشکل کرده است، تلفیق لارنگو سکوپی و FOI کمک کننده است (۴۳). متخصص بیهوشی با لارنگو سکوپ، اپی گلوت را در معرض قرار می‌دهد و احیاناً کمی هم آن را بلند کرده و از دیواره خلفی حلق جدا می‌کند و متخصص دیگر با نگاهی مستقیماً به دهان (و نه نگاه به داخل فیبراپتیک) نوک فیبراپتیک را از زیر اپی گلوت می‌گذراند و سپس به درون فیبراپتیک می‌نگرد تا بقیه مراحل را تا پایان هدایت کند (۴۴ و ۴۵).

تأثید موقعیت صحیح لوله تراشه
مشاهده کارینا (محل دو شاخه شدن تراشه)
حضور فیبراپتیک در تراشه را تأثید می کند. البته شاید در حین جلو راندن لوله تراشه ، فیبراپتیک از درون تراشه بیرون آمده، وارد مری شود. به علاوه احتمال دارد، لوله تراشه در جای صحیح قرار باشد اما در حین ثابت کردن به طور ناخواسته از تراشه بیرون کشیده شود. حرکات قرینه قفسه سینه، سمع نواحی قله ای و زیر بغلی و اپی گاستر (Epigaster) و خصوصاً اندازه گیری CO_2 انتهای بازدمی به وسیله ثبت کننده دی-اکسید کربن (Capnograph) (در اطمینان از محل صحیح لوله تراشه کمک کننده هستند (۴۷ و ۴۸)).
قابل اعتماد ترین روش برای تأثید محل لوله تراشه اندازه گیری CO_2 انتهای بازدمی است (۴۶ و ۴۷).

دید مستقیم با فیبرا پتیک انتخاب کرد. فیبراپتیک تنها راه حفظ راه هوایی در بیمارانی است که دسترسی به ناحیه قدمامی گردن در آن‌ها غیر ممکن است و در عین حال بیهوشی عمومی دریافت کرده‌اند. مزیت دیگر FOI اجتناب کامل از صدمه به دندان‌ها است. نکته مهم این است که روش انتخابی برای اداره لوله گذاری مشکل می‌باید از ابتدا مورد استفاده قرار گیرد نه اینکه به عنوان آخرین راه چاره و پس از شکست در تلاش‌های مکرر با روش‌های معمول، مورد استفاده قرار گیرد، امروزه با بهره گیری از مانیتور وصفحه نمایشگر، استفاده از این دستگاه و همچنین آموزش دادن آن جهت نمایش آناتومی و اداره راه هوایی اهمیت بسزایی پیداکرده است. همچنین استفاده از این دستگاه جهت لوله گذاری در بخش مراقبت ویژه نیز مورد مطالعات قرار گرفته و بر ارزش آن تأکید شده است (۵۱-۴۸).

نتیجه گیری

برقراری راه هوایی مطمئن از مهم‌ترین وظایف یک متخصص بیهوشی است. لذا به آموزش و یادگیری روش‌های مختلف بر خورد با راه هوایی مشکل توجه ویژه‌ای باید داشت.

بروز مشکلات در مدیریت راه هوایی می‌توان منجر به عاقب ناگوار تهدید کننده حیات مانند هیپوکسی (Hypoxia) و آسپیرا سیون گردد. لوله گذاری به روش فیبرا پتیک یک تکنیک مفید در برقراری راه هوایی مطمئن در بیماران می‌باشد. هنگامی که گردن بیمار به دلیل آسیب به مهره‌ها، قبل جا به جایی نیست و یا در شرایطی که امکان دید مستقیم طناب‌های صوتی به وسیله لارنگو سکوب در حنجره امکان پذیر نیست، لوله گذاری به روش فیبراپتیک بسیار کمک کننده است.

FOI می‌تواند هم به روش بیدار، تحت بیهوشی عمومی و یا به عنوان یک تکنیک پشتونه به دنبال لارنگو سکوبی غیر موفق صورت گیرد. کلید موفقیت برای انجام این کار، همانند بسیاری از اقدامات تشخیصی آماده سازی کافی و مناسب بیمار است. رعایت نمودن نکات عملی و کاربردی

(۴۶ و ۴۵).

اثرات قلبی عروقی: لارنگو سکوبی سخت و لوله گذاری تراشه، سبب تحریک پاسخ سمپاتوادرنال می‌شود که فشار شریانی، ضربان قلب و مقاومت عروق سیستمیک را افزایش می‌دهد. چنین پاسخ شدیدی بیمارانی را که گرفتاری عروق کرونر دارند، در هنگام لارنگو سکوبی و لوله گذاری در معرض افزایش احتمال کم خونی (Ischemia) قرار می‌دهد (۵۰). سه عامل در این پاسخ قلبی عروقی سهیم‌اند:

- (۱) آپنه و در پی آن افزایش سطح CO_2
- (۲) فشار روی زبان و کشیدگی بافت‌های بالای گلوت به وسیله لارنگو سکوب سخت و
- (۳) تحریک نای و حنجره با لوله تراشه.

FOI از راه دهان بدون فشار قابل توجه روی زبان و کشش بافت‌های بالای گلوت انجام پذیر است. بنابراین منطقی به نظر می‌رسد که در مجموع پاسخ قلبی عروقی نسبت به FOI در مقایسه با لارنگو سکوبی سخت، کمتر باشد. عمیق قرار دادن فیبراپتیک و لوله و در نتیجه تماس با کارینا، بدون شک سیستم قلبی عروقی را بیشتر تحریک خواهد کرد (۴۹).

علل شکست در لوله گذاری با فیبرا پتیک

اپی گلوت بزرگ و شل وجود ترشحات و خون، از موارد علل شکست می‌باشند (۴۶ و ۴۷).

مزایای لوله گذاری با فیبرا پتیک: نخستین مزیت FOI، بی تردید ارزش آن در اداره لوله گذاری‌های مشکل است. هرگاه حرکت سر و گردن غیر ممکن یا محدود باشد و یا در باز گردن دهان محدودیت داشته باشیم، فیبراپتیک بهترین و ارزشمندترین شیوه بر خورد با راه هوایی است. لوله گذاری به روش بیدار با فیبراپتیک در بیماران بهتر از لارنگو سکوب پذیرفته می‌شود و با درجات کمتری از تاکیکاردی (Tachycardia) و افزایش فشار خون همراه است.

دید مستقیم از راه هوایی نیز این فرصت را فراهم می‌کند که پیش از قرار دادن لوله، راه هوایی را ارزیابی کنیم. در موارد ضایعه فشارنده بر تراشه، یک لوله تراشه با اندازه مناسب را می‌توان بر اساس

- Acquired laryngeal deviation associated with cervical spine disease in erosive polyarticular arthritis. Anesthesiology. 1983 May; 58(5):441-9.
15. Ovassapian A, yelich SJ, Dykes MH, Brunner EE. Fiberoptic nasotracheal intubation. Anesth Analg. 1983 Jul; 62(7):692-5.
 16. Ovassapian A, Schrecker SC. Fiberoptic aidedbronchial intubation. Sem Anesth. 1987; 6:133-142.
 17. Nakayama M, Kataoka N, Usui y, Inase N, Takayama S, Miura H. Techniques of nasotracheal intubation with the fiberoptic bronchoscope. J Emerg med. 1992 Nov-Dec; 10(6):729-34.
 18. Mulder Ds, Wallace DH, Woolhouse FM. The use or fiberoptic bronchosope to facilitate endotracheal intubation following head and neck trauma. J Trauma. 1975 Aug; 15(8):638-40.
 19. Russell SH, Hirsch NP. Simultaneous use oftwo laryngoscopes. Anesth. 1993; 48):918-25.
 20. Ovassapian A. Fiberoptic airway endoscopyin Anesthesia and critical care. New York: Raven Press; 1990.
 21. Crosby E. The unanticipated difficult airway evolving strategies for successful salvage. Can J Anesth. 2005 Jun-Jul; 52(6):562-7.
 22. John Henderson. Airway management in the adult. 7th Ed. Miller's Anesthesia. Philadelphia, Churchill Livingstone Press, 2010.
 23. Popat M. State of the art: the airway. Anesthesia. 2003; 58:1166-1171.
 24. Atlas GM. A comparison of fiberoptic-compatible oral airways. J clin Anesth 2004; 16:6673-80.
 25. Gerheuser F, Gürler K. Awake fiberoptic intubation. Anaesthetist. 2011 Dec; 60(12):1157-74.
 26. Truong A, Truong DT. Use of a modified Ovassapian airway to increase mouth opening for fiberoptic orotracheal intubation in a patient with severe trismus. Anesth Analg. 2011 Oct; 113(4):958-9.
 27. Naithani M, Jain A. Failed nasal intubation after successful flexible bronchoscopy: Guide wire to the rescue. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2011 Jul; 27(3):395-7.
 28. Stackhouse RA. Fiberoptic airway management. Anesthesia clin North Am. 2002 Dec; 20(4):933-51.
 29. Ovassapian A, Tancibilek M , Weitzel EK , Joshi CW. Airway manament in Adult patients with deep neck infections : A case series and review of the literature. Anesth Analg. 2005 Feb; 100(2):585-9.
 30. Crosby ET. Complete airway obstruction. Can J Anesth. 1999 Feb; 46(2):99-104.
 31. Asai T, Shingu K. Difficulty in advancing a tracheal tube over a fiberoptic bronchoscope incidence, causes and solutions. Br J Anesth 2004 Jun; 92(6):870-81. Epub 2004 Apr 30.
 32. Henderson JJ, Popat MT, latto IP, Pearce AC.

از موارد مهم دیگر است، که در موفقیت انجام کار بسیار حائز اهمیت است و در نهایت وجود تجربیات فراوان، مهارت و توانایی یک متخصص بیهوشی را جهت انجام یک فیبراسکوپی موفق می‌افزاید.

منابع

1. Murphy P. A fibre optic endoscope used for nasal intubation. Anesthesia. 1967; 22: 489-91.
2. Stiles CM, Stiles QR, Denson JS. A Flexible fiber optic laryngoscope. JAMA 1972; 221(11): 1246-1247.
3. Caplan RA, Posner KL, WARD RJ. Adverse respiratory events in Anesthesia. Anesthesiology 1990 May; 72(5):828-33.
4. Benumof JL. Management or the difficult adult airway with special emphasis on the awake tracheal intubation. Anesthesiology 1991; 75:1087-1110.
5. Iqbal R, Gardner- Thorpe, Thompson, Popat MT, Yentis SM, Pandit. A comparison of an anterior jaw lift manoeuvre with the Berman airway for assisting fibroscopic orotracheal intubation. Anaesthesia. 2006; 61(11):1048-52.
6. MC Gee Jp, vender JS. Non intubation management of the airway: mask ventilation in Airway management: principles and practice. Benumof JL. 2d Ed. St. Louis: Mosby; 1996; 228-254.
7. Stuck BA, Köpke J, Maurer JT, Verse T, Kuciak G, Düber C, Hörmann K. Evaluating the upper airway with standardized magnetic resonance imaging. Laryngoscope. 2002 Mar; 112(3):552-8.
8. Schneider M, Probst R, Wey W. Magnetic resonance imaging-a useful tool for airway assessment. Acta Anaesthesiol Scand. 1989 Jul; 33(5):429-31.
9. Henry JM, Tremper KK, Kheterpal S, Han R, Shanks A, Tait AR. Grading scale for mask ventilation. A nesthesiology 2004; 100: 1595–600.
10. Langeron O, Masso E, Huraux C, Guggiari M, Bianchi A, Coriat P . Prediction of difficult mask ventilation. Anesthesiology. 2000; 92: 1229–1236.
11. Ovassapian A, Wheeler M. Fiberoptic endoscopy aided techniques. Benumof Airway Management.Mosby; 19962d Ed; P 399-438.
12. Ovassapian A, Doka JC, Romsa DE. Use of a fiberoptic laryngoscope to avoid tracheostomy. Anesthesiology. 1981 May; 54(5):429-30.
13. Edense ET, Sia RL. Flexible fiberoptic endoscopy in difficult intubations. Annol Rhinol Laryngol. 1981 Jul-Aug; 90(4 Pt 1):307-9.
14. Keenan MA, Stiles CM, Kaufman RL.

hormozgan medical science.1998; 2: 20-24. [Persian].

47. Ovassapian A, Yelich SJ, Dykes MHM, Brunner EE. Fiberoptic nasotracheal intubation-Incidence and causes of failure. Anesth Anal 1983; 62:692-5.

48. Patil V, Stehling LC, Zauder HL, Koch JP. Mechanical aids for fiberoptic endoscopy. Anesthesiology 1982 Jul; 57(1):69-70.

49. Kleinman B, Henkin RE, Glisson SN, el-Etr AA, Bakhos M, Sullivan HJ, et al. Qualitative evaluation of Coronary Flow during anesthetic induction using thallium-201 perfusion scans. Anesthesiology 1986 Feb; 64(2):157-64.

50. Rosenstock CV, Thøgersen B, Afshari A, Christensen AL, Eriksen C, Gätke MR. Awake Fiberoptic or Awake Video Laryngoscopic Tracheal Intubation in Patients with Anticipated Difficult Airway Management: A Randomized Clinical Trial. Anesthesiology. Epub 2012 Apr 5.

51. Chung EY, Kim YS, Yoo JH, Han IS. Endotracheal intubation using a fiberoptic bronchoscope and laryngeal mask airway in ICU. Korean J Anesthesiol. 2012 Feb; 62(2):196-7. Epub 2012 Feb 20.

Difficult airway society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. Anaesthesia 2004 Nov; 59(11):1150-1.

33. Heideggert, Gergi HJ, UlrichB, Kreienbul G. Validation of a algorithm for trachral intubation: Daily practice is the key to success in emergencies: an analysis of 13,248 intubations. Anesth, Analg. 2001 Feb; 92(2):517-22.

34. Peterson GN, Domino KB, Coplan RA, Posner KL, Lee LA, Cheney FW. Management of the difficult airway: A closed claims analysis. Anesthesiology 2005 Jul; 103(1):33-9.

35. Ovassapian A. Fiberoptic endoscopy and the difficult airway. 2nd ed. New York: Lippincott-Raven; 1996.

36. Hood DD. Dewan DM. Anesthtic and obstetric outcome in morbidly obese parturients. Anesthesiology.1993 Dec; 79(6):1210-8.

37. Glassenberg R, Vaisrub N, Albrigh TG. The incidence of failed intubation in obstetrics. Is there an irreducible minimum. Anesthesiology.1990; 73:A1062, 212-20.

38. Burns AM, Dorje P, Lawes EG, Nielsen MS. Anesthetic management of cesarean section for a mother with preeclampsia, the Klipple-Feil syndrome and congenital hydronecephalus. Br J Anesth 1988 Sep; 61(3):350-4.

39. Fayek SS, Isaac PA, Shah J. Awake pregnant patient in tubation in a 38 week pregnant patient with submandibular abscess. Int J Obstet Anesthesia. 1994 Apr; 3(2):103-5.

40. Farcon EL, Kim MH, Marx GF. Changing mallampatti score during labor. Can J Anesth 1994 Jan; 41(1):50-1.

41. Cohn A, Zornow MH. Awake endotracheal intubation in patient with cervical spine disease : a comparison of the Bullard laryngoscope and the fiberoptic bronchoscope. Anesth Anal 1995 Dec; 81(6):1283-6.

42. Benumof JL. Airway management- principles and practice. Mosby- year book, St. Louis; 1996; 159-180.

43. Capian RA, Posner KL, Ward RJ, Cheney FW. Adverse Respiratory events in Anesthesia: a closed claims analysis. Anesthesiology. 1990 May; 72(5):828-33.

44. V Hassani, H Farahini, L Hosseini Gohari, SH Nasernejad. Comparision the efficacy of propofol &thiopental on norepinephrin level pre and post laryngoscopy. Journal of Iran University of Medical Sciences. 2003; 37; 713-720.[Persian].

45. V hassani, H Ardehali. Comparative study of patients suffering sore throat after general anesthesia using laryngeal mask air way and cuffed pharyngeal tube in adults.The journal of faculty of medicine 2002; 4 :95-80.[Persian].

46. V Hassani, Z Faritus. Sensitivity &specificity of malampathy & thiromental distance scale for anticipation of difficult intubation.journal of

Fiberoptic intubation

Valiollah Hassani, MD. Professor of Anesthesiology, Fellowship of ICU, Member of Minimally Invasive Surgery Research Center, Tehran University of Medical Sciences. vhassani@yahoo.com

Seyed Hamidreza Faiz, MD. Assistant professor of Anesthesiology, Hazrat rasool hospital, Tehran university of Medical Sciences, hrfaiz@hotmail.com

***Poopak Rahimzadeh, MD.** Assistant professor of Anesthesiology, Pain Fellow, Hazrat Rasool Hospital, Tehran university of Medical Sciences. (*Corresponding author). p-rahimzadeh@tums.ac.ir

Mahshid Sharifian, MD. Resident of Anesthesiology, Hazrat Rasool Hospital, Tehran University of Medical Sciences, dr.msharifian@yahoo.com

Abstract

Airway management is the most important duty of an anesthetist, so more attention should be paid on different educational approaches in tackling difficult airway. Having problems in airway control leads to terrible consequences such as hypoxia and aspiration. Intubation with fiberoptic is a useful method for a safe airway management.

When neck movement is not possible due to cervical spine injury or when direct laryngoscopy and vocal cord vision is not possible, awake oral or nasal fiberoptic intubation or under general anesthesia is very useful. This study's aim is to introduce a useful scopic device for intubation.

Keywords: Fiberoptic, Laryngoscopy, Airway, Intubation.