لوله گذاری به روش فیبراپتیک

دکتر ولی الله حسنی: استاد بیهوشی، فلوشیپ مراقبت های ویژه، عضومرکزتحقیقات کم تهاجمی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. vhassani@yahoo.com
دکتر سیدحمیدرضافیض: استادیار بیهوشی، مجتمع حضرت رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. hrfiaz@hotmail.com
***دکتر پویک 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 روش‌های مختلف بر خورد با راه هوایی مشکل توجه ویژه‌ای باید داشت. بروز مشکلات در مدیریت راه هوایی می تواند منجر به عواقب ناگوار تهدید کننده حیات مانند هیپوکسی و آسپیراسیون گردد. لوله‌گذاری به روش فیبراپتیک یک تکنیک مفید در بر قراری راه هوایی مطمئن در بیماران می‌باشد.

هنگامی که گردن بیمار به دلیل آسیب به مهره ها قابل جا به جایی نیست و یا در شرایطی که امکان دید مستقیم طناب های صوتی به وسیله لارنگوسکوپ در حنجره امکان پذیر نیست، لوله‌گذاری به روش فیبراپتیک از طریق دهان یا بینی زیر بیهوشی عمومی یا به‌صورت بیدار، بسیار کمک کننده است. هدف از این مطالعه معرفی یک روش اسکوپی مفید در اداره راه هوایی می باشد.

کلیدواژه‌ها: فیبراپتیک، لارنگوسکوپ، راه هوایی، لوله گذاری.

معرفی فیبراپتیک

نخستین بار لوله گذاری با فیبراپتیک (=FOI Fiberoptic intubation) در سال ۱۹۷۶ توسط مورفی به وسیله یک کلدوسکوپ فیبراپتیک منعطف در یک بیمار با مشکل راه هوایی مبتلا به روماتویید 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 گذاری‌های مشکل به خوبی بر همگان مسجل گشته است. لزومی ندارد که استفاده از فیبراپتیک به بیمارانی محدود شود که لوله گذاری در آن‌ها 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، شکستگی‌های نا پایدار گردن که در آن‌ها اکستانسیون گردن می تواند خطرناک باشد (جدول۱). مشکلات بر قراری 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 (۴و۵).

جدول۱- موارد کاربرد لارنگوسکوپی به روش فیبر اپتیک

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

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

شیوه های فراوانی برای این لوله گذاری توصیف شده است و هم چنین طرح های متنوعی از لوله‌های بازکننده راه هوایی(ایروی=Air-way) برای تسهیل در روند لوله گذاری با فیبراپتیک طراحی و ساخته شده اند.

وسایل کمکی برای لوله گذاری با فیبراپتیک

۱- ایروی‌های مخصوص لوله گذاری (۷-۱۱):
این ایروی های 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 خواهند شد که برخی از این ایروی‌ها را به اختصار معرفی می کنیم.

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

- ایروی لوله گذاری ویلیامز (۱۴)

- ایروی Patil – syracase ویژه لوله گذاری با فیبراپتیک(۱۵)

- ایروی اواساپین ویژه لوله گذاری با فیبراپتیک (۱۲،۱۳و۱۶)

۲- ماسک اندوسکوپی (ماسک لوله گذاری): از طریق دریچه ای که در آن تعبیه شده است لوله گذاری با فیبراپتیک را در حین تهویه با فشار مثبت مقدور می سازد (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 بسته ای بین سیستم تهویه مثبت دستگاه و ریه های بیمار ایجاد کند (۱۷و۱۸).

۳- رتراکتورمنقبض کننده (Retractor) نرم زبان(۱۴و۱۹): این وسیله با جلو نگه داشتن زبان و ممانعت از عقب افتادن زبان، به در معرض قرار گرفتن گلوت کمک می کند(۱۸و۱۲). می توان از آن برای لوله‌گذاری از دهان و بینی استفاده کرد.

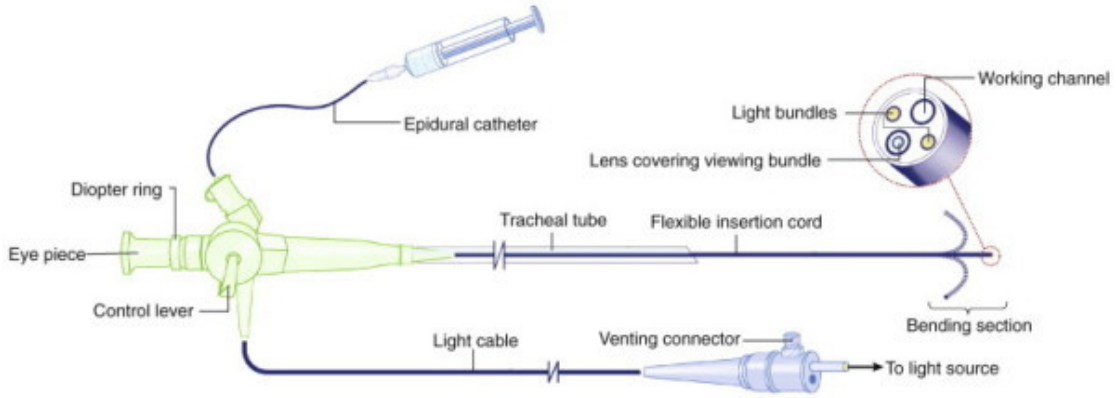
آماده سازی برای لوله گذاری

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(۲۰و۲۱). کابل هدایت کننده نور به منبع نور متصل و شدت نور به میزان کافی تنظیم می شود. طناب فیبراپتیک در تمام سطح از لحاظ نقصان و پارگی بررسی می‌شود. اهرم زاویه دهنده را امتحان می کنیم تا ببینیم به نرمی عمل می کند یا خیر(۱۶). شکل ۱ شمایی از فیبراسکوپ را نمایش می‌دهد. سپس نوک فیبراپتیک را به فاصله چند میلی لیتر از یک نوشته می گیریم و دیوپتر عدسی چشمی را برای چشم خود تنظیم می‌کنیم تا از وضوح تصویر و پاک بودن عدسی مطمئن شویم (۱۶،۲۰و۲۳).

مکنده (ساکشن =Suction) دستگاه را وصل و روشن می کنیم و مقداری آب را ساکشن می‌کنیم تا متوجه شویم که کانال ساکشن کار می کند و تمیز است یا خیر(۱۸و۲۰). 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 بی حس‌کننده‌های موضعی را فراهم می‌کند (۱۹و۲۱).

طناب اصلی فیبراسکوپ و لوله تراشه را در آب گرم قرار می دهیم. این کار باعث جلو گیری از مه‌گرفتگی روی لنز ها و تار شدن تصویر در هنگام باز دم و هنگام تماس با ترشحات خواهد شد (۱۸و۲۳). 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) حلال در آب یا ژل های بی حسی موضعی آغشته می شود (۱۶و۲۳). قسمت کنترل کننده وسیله، با دست چپ نگه داشته می شود و شستی (اهرم) زاویه دهنده نوک فیبراسکوپ با

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]



شکل۱- نمودار فیبراپتیک (برگرفته ازکتاب میلر۲۰۱۰-صفحه۱۵۹۲)(۲۲)

شست کار می کند. در صورت نیاز در هنگام جلو راندن طناب فیبراپتیک از این شستی برای هدایت انتهای دیستال به سمت هدف استفاده می‌کنیم(۱۶و۱۷). طوری که بالا راندن اهرم سبب هدایت نوک فیبراپتیک به پایین و بالعکس می‌شود. برای هدایت نوک فیبراپتیک به چپ و راست، فیبراپتیک را در جای خود با دستی که نگهدارنده تنه 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 جهت‌هایی که توسط چرخش تنه اعمال می شود، پیروی نمی کند (۱۸و۱۹). با دست دیگر (دست راست) داخل راندن و بیرون کشیدن فیبراپتیک از درون لوله تراشه را کنترل می کنیم.

۲- موقعیت فرد اندوسکوپیست: می‌تواند 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 برند یا در صورت لوله‌گذاری از راه بینی لوله را تا قسمتی داخل حفره بینی فرو می برند و سپس فیبراپتیک را وارد لوله تراشه می‌کند. که به این روش تکنیک نخست لوله گفته می‌شود (۲۵و۲۶).

دومین روش آن است که ابتدا لوله را روی فیبراپتیک سوار می‌کنند (یعنی فیبراسکوپ را کاملاً از درون لوله رد می کنند) و سپس این مجموعه را از ایروی یا حفره بینی می‌گذرانند (۲۵و۲۷). در روش اول یعنی تکنیک نخست لوله، همیشه باید این احتمال را درنظر داشت که نوک فیبراپتیک به جای آن که از سوراخ انتهای دیستال لوله تراشه خارج شود، از سوراخ های Murphy که در برخی از لوله‌ها در قسمت پهلویی نوک لوله تعبیه شده‌اند رد شود، که اگر چنین اتفاقی بیفتد دیگر نمی‌توان لوله تراشه را بر روی فیبراسکوپی که در داخل تراشه قرار دارد، به جلو هدایت کرد و داخل تراشه قرار داد و اگرهم 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 (۱۸و۱۹و۲۴و۲۶).

لوله گذاری تراشه در بیمار بیدار

برای بیماری که قبلاً سابقه‌ای از عدم موفقیت در لوله گذاری داشته یا در راه هوایی فوقانی پاتولوژی دارد و به هر حال انتظارآن می رود که با یک راه هوایی مشکل روبه رو باشیم، می‌توان ازروش لوله‌گذاری با فیبرا پتیک در حال بیداری بهره گرفت. بر قرار نگه داشتن تنفس خود به خودی بیمار باعث باز ماندن راه هوایی می شود و بیمار می‌تواند ترشحات را ببلعد و مسیر را پاک کند (۲۷و۲۸). همچنین بیمار بیدار می تواند در صورت بهم ریختگی آناتومی راه هوایی با ایجاد صدا یا تنفس عمیق به آندوسکوپ در تعیین محل

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

گلوت (Glottis)کمک کند(۲۹و۳۰).

آماده سازی بیمار

۱- مراحل و جزئیات کاری را که انجام می‌دهیم را برای بیمار شرح دهیم تا همکاری او با ما حین لوله گذاری به حداکثر ممکن برسد.

۲- تجویز داروهای آرام بخش مناسب (۲۸و۳۰).

۳- تجویز داروهای کاهش دهنده بزاق تا بدین وسیله ترشحات را به حداقل برسانیم (۲۹و۳۱).

مخدردارویی مناسب برای کاهش رفلکس راه هوایی است و این در حالی است که بیمار هنوز قادر به اجرای دستورات کلامی است (۲۸و۳۰). رفلکس های حفاظتی راه هوایی هنگامی که از آرام‌بخش‌ها (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 می‌دهد (۲۹). برای انجام لوله گذاری استفاده از داروهای خشک کننده مسیر راه هوایی ضروری است (۲۹و۳۱). در بیماری که احتمال بیشتری برای آسپیراسیون محتویات معده دارد، ازمتوکلوپرامید می توان استفاده نمود(۲۶و۲۷). احتمال رگورژیتاسیون (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 مری و به دنبال آن بروز رگورژیتاسیون خواهد شد(۲۹و۳۰).

روش دهانی

پس از تجویز مختصری آرام بخش، بی حس‌کننده موضعی در اورو فارنکس اسپری می‌شود. 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 دیواره‌های کناری حلق می زنیم (۳۱و۳۲). می‌توان با تزریق۳-۴ میلی لیتر لیدو کایین ۲٪ از طریق غشای کریکو تیرو ئید، بی‌حسی موضعی برای حنجره و نای ایجاد کرد(۲۹-۳۱). همچنین با استفاده از یک تیغه زبانی، کمی ژل بی حس کننده را روی قاعده زبان پهن کرد. در ۹۰- ۹۵٪ موارد، بی‌حسی موضعی حاصل از این روش خوب تا عالی است. بی‌حسی موضعی کافی پیش از لارنگوسکوپی از سرفه، بلع، اسپاسم حنجره و ترشح بیش از حد بزاق جلوگیری می‌کند (۳۲).

گرچه بی‌حسی راه هوایی با لیدو کایین حدود ۲۰ دقیقه می ماند، اما برای هر تلاش مجدد جهت لوله‌گذاری می بایست بی‌حسی مجدداً تجویز شود.

پس از فراهم شدن بی حسی موضعی کافی، بایستی سر در وضعیت لوله گذاری نرمال قرار گیرد، سپس ایروی در دهان تعبیه می شود و لوله تراشه آغشته به مواد نرم کننده را ۴-۵ سانتیمتر به داخل ایروی می‌فرستیم (تکنیک نخست) (۳۱). انگشت‌های چهارم و پنجم دست راست لوله تراشه را نگه می‌دارند، در همین حال با انگشت اشاره و شست دست راست فیبراپتیک را از درون لوله به جلو می فرستیم. همان طورکه فیبراپتیک را به سمت اورو فارنکس (Oropharynx) پیش می‌بریم، وقتی زبان کوچک را رد کردیم، نوک فیبراپتیک را به سمت قدام خم می‌کنیم تا اپی گلوت و تار های صوتی در معرض دید قرار گیرند(۲۹و۳۱). با کشش سر، اپی‌گلوت 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 می‌دهیم 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 برده 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 ۳-۴ سانتی‌متر بالاتر از کارینا (Carina) قرار داده می شود. در تکنیک 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 بی‌حسی موضعی و

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

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

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

در ۲۰-۳۰٪ بیماران لوله تراشه به آریتنوییید (Arytenoid)، اپی گلوت یا تارهای صوتی گیر کرده یا اینکه در سینوس پیریفورم (Pyriform) جای می گیرد، 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. لارنگواسپاسم ناشی از بی حسی 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 می توان 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 می کنیم و با نوک اپلیکاتور پنبه ای از کوکایین ۴-۵ ٪ بر روی مخاط بینی می گذاریم تا بافت را بی‌حس و چروکیده کند (۲۹و۳۱). اسپری کردن مسیر بینی با لیدو کایین ۱۰٪ مفید است. در این روش چون رفلکس گاگ (Gag) تحریک نمی شود، نیازی به بی حسی اورو فانکس و زبان نیست (۳۳).

بی‌حسی حنجره و تراشه با تزریق از غشای کریکو تیرو ئید یا اسپری به وسیله فیبراپتیک انجام می شود. پس از تجویز آرام بخش، لوله تراشه با اندازه مناسب را که در آب گرم نرم شده، به ژل آغشته می کنیم و در حفره بینی وارد می‌کنیم تا به خم نا زوفارنکس خلفی برسد. اگر لوله دراین ناحیه خم نشد، لوله را بیرون کشیده،۹۰ درجه به چپ یا راست می چرخانیم و سپس وارد می‌کنیم (۳۱و۳۴). فیبر اسکوپ رابه ژل آغشته نموده و از داخل لوله تراشه به داخل اورو فارنکس می فرستیم. در ۸۵٪ موارد بدون مانور سرو گردن با مختصری جا به جا کردن نوک فیبراپتیک، اپی‌گلوت و تار های صوتی رویت می شوند. باید توجه داشت اعمال زور برای رد کردن لوله تراشه، می‌تواند منجر به پاره شدن کاف و یا خونریزی از بینی شود (۳۵و۳۶). مزایا ومعایب استفاده از فیبراسکوپی نازال (Nasal) در جدول ۲ ذکرشده است.

لوله گذاری با فیبراپتیک زیر بیهوشی عمومی

بیهوش بودن بیمار در حین FOI دو عیب عمده دارد: یکی محدودیت زمانی به خاطر آپنه (Apnea) بودن بیمار و دوم از بین رفتن حالتانقباضی زبان و عضلات حلق (Tone) (۳۱و۳۴).

۱- روش دهانی: پس از برقراری بیهوشی، ماسک بیهوشی را بر می داریم، ایروی دهانی را قرار می‌دهیم و اورو فارنکس را ساکشن می کنیم، مجدداً تهویه با ماسک را ادامه می دهیم. سپس ماسک بیهوشی را برداشته و فیبرا سکوپی را که لوله تراشه بر روی آن سوار شده، داخل ایروی گذاشته و با دست راست به سمت اورو فارنکس می‌فرستیم. نکته مهم بالا نگه داشتن فک تو سط دستیار می باشد(۲۹-۳۲). اگر ایروی در دسترس نیست، دستیار می بایست 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 می کند و همزمان برای باز کردن دهان، چانه را به پایین فشار می دهد(۳۴و۳۶).

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

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

جدول ۲. مزایا ومعایب 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 ولوله تراشه وجود ندارد.
احتمال سینوزیت، باکتریمی، اوتیت وجود دارد.	تحمل مراحل انجام کار برای بیمار آسان تر است.
در شکستگی قاعده جمجمه نباید به کار رود.	نیاز به جهت دادن سر بیمار نیست.

استفاده از فیبراپتیک درالقای بیهوشی به روش سریع (Rapid Sequence)

لوله گذاری در بیمار شکم پر با دو مشکل توام است که می بایست در موارد اورژانس انتظار آن را داشت. اگربیمار کودک باشد، همکاری نکند یا مسموم شده باشد، امکان لوله گذاری در حال بیداری وجود نخواهد داشت. در چنین شرایطی بیهوشی عمومی با روش سریع ، القا می شود (۳۵و۳۷). مانور سلیک (Selick Manouver) برای پیشگیری از رگورژیتاسیون، جزئی از این تکنیک است (۳۷۳۸و۳۹).

لوله گذاری با فیبراپتیک به روش القای سریع همراه فشار روی غضروف کریکوییید (Cricoid) روشی است که باید در مواردداورژانس 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 درکنترل راه هوایی ایفا می‌کند (۳۹). باید در نظر داشت که تلاش‌های نا موفق مکرر برای لوله‌گذاری کور کورانه از راه بینی و نیز استفاده از لارنگوسکوپ سخت در این موارد به راه هوایی آسیب می رساند و موجب می شود تا یک راه هوایی قابل کنترل به یک راه هوایی غیر قابل کنترل تبدیل شود (۳۳و۳۵). بنا براین لوله‌گذاری 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 کریکو ئید منجر به بسته شدن میدان دید اندوسکوپ از گلوت شود، باید از فشار صرف نظر کرد یا فشار کمتری به کار برد.

تلفیق فیبراپتیک با دیگر روش‌های لوله گذاری

فیبراپتیک را می توان در تلفیق با دیگر شیوه‌های لوله گذاری به کار برد. از جمله با ماسک ایروی حنجره‌ای (LMA=Laryngeal Mask Airway)، Combitube لوله کامبی و یا لارنگو سکوپ سخت. همچنین به وسیله آن می‌توان سیم راهنما را که در لوله گذاری به شیوه برگشت کننده (رترو گراد=Retrograde) 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 ازفیبراپتیک هر کدام به تنهایی با شکست روبه رو شود. اما تلفیقی از آن دو احتمال موفقیت را بیشترمی کند (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 (۳۵-۳۷).

۲- لوله تراشه را از بینی وارد می کنیم، به آرامی پیش می بریم 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 (۳۶و

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

۳۹و۴۰).

لوله گذاری با فیبراپتیک از میان ماسک ایروی حنجره‌ای: LMA در موارد شکست در لوله گذاری یا برقراری تهویه، هنگامی که امکان آن با ماسک صورت وجود ندارد، به کار برده می شود. به کمک فیبراپتیک از درون LMA لوله گذاری به صورت موفق در بیماران بیهوش یا بیدار انجام می شود (۴۱و۴۲).

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 توده های 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 می کند 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 می نگرد تا بقیه مراحل را تا پایان هدایت کند (۴۴-۴۵و۴۶,۴۷).

تائید موقعیت صحیح لوله تراشه

مشاهده کارینا (محل دو شاخه شدن تراشه) حضور فیبراپتیک در تراشه را تائید 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) دراطمینان از محل صحیح لوله تراشه کمک کننده هستند (۴۷و۴۸).

قابل اعتماد ترین روش برای تائید محل لوله تراشه اندازه گیری CO2 انتهای بازدمی است (۳۳و۴۶-۴۸).

لوله گذاری با فیبراپتیک در موارد ضربه و اورژانس: بر قراری راه هوایی در بیمارانی که بسیار بد حال یا آسیب دیده هستند، همیشه بر هر کار دیگری تقدم دارد. ضربه به سرو گردن شاید تغییرات حاد و مزمن عمده ای در آناتومی راه هوایی ایجاد کند. این تغییرات می تواند به دستیابی به راه هوایی تاثیر بگذارد و تعبیه لوله تراشه و تهویه با ماسک را مشکل سازد (۳۲-۳۶و۴۷).

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 ۱/۳ 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 سینه ها و چاقی.

روش القای سریع و لوله گذاری درحین واردکردن فشار کریکوئید، روش معمول در این بیماران است. خطر رگورژیتا سیون و آسپیراسیون محتویات معده نیز در بیماران باردار به ویژه آن‌هائی که ترم هستند، بالاست و توجه ویژه ای را طلب می کند. کاهش ظرفیت باقی مانده عملکردی (Functional Residual Capacity = FRC) نا شی از اضافه وزن و بزرگ شدن رحم سبب می شود 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 (۳۷-۴۱).

پاسخ های فیزیو لوژیک نسبت به لوله گذاری با فیبراپتیک

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

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

(۴۵و۴۶).

اثرات قلبی عروقی: لارنگوسکوپی سخت و لوله‌گذاری تراشه، سبب تحریک پاسخ سمپاتوآدرنال می شود که فشار شریانی، ضربان قلب و مقاومت عروق سیستمیک را افزایش می‌دهد. چنین پاسخ شدیدی بیمارانی راکه گرفتاری عروق کرونر دارند، در هنگام لارنگوسکوپی و لوله گذاری در معرض افزایش احتمال کم‌خونی (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 سکوپ 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 می رسد که در مجموع پاسخ قلبی عروقی نسبت به FOI درمقایسه با لارنگوسکوپی 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 و وجود ترشحات و خون، از موارد علل شکست می باشند (۴۶و۴۷).

مزایای لوله گذاری با فیبرا پتیک: نخستین مزیت FOI، بی تردید ارزش آن در اداره لوله‌گذاری‌های مشکل است. هرگاه حرکت سر و گردن غیر ممکن یا محدود باشد و یا در باز کردن دهان محدودیت داشته باشیم، فیبراپتیک بهترین و ارزشمندترین شیوه بر خورد با راه هوایی است. لوله‌گذاری به روش بیدار با فیبراپتیک در بیماران بهتر از لارنگوسکوپ 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 دید مستقیم با فیبرا پتیک انتخاب کرد. فیبراپتیک تنها راه حفظ راه هوایی در بیمارانی است که دسترسی به ناحیه قدامی گردن در آن‌ها غیر ممکن است و در عین حال بیهوشی عمومی دریافت کرده اند. 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 (۴۸-۵۱).

نتیجه گیری

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

بروز مشکلات در مدیریت راه هوایی می‌توان منجر به عواقب نا گوار تهدید کننده حیات مانند هیپوکسی (Hypoxia) و آسپیرا سیون گردد. لوله‌گذاری به روش فیبرا پتیک یک تکنیک مفید در بر قراری راه هوایی مطمئن در بیماران می‌باشد.

هنگامی که گردن بیمار به دلیل آسیب به مهره‌ها، قابل جا به جایی نیست و یا در شرایطی که امکان دید مستقیم طناب های صوتی به وسیله لارنگو سکوپ در حنجره امکان پذیر نیست، لوله‌گذاری به روش فیبراپتیک بسیار کمک کننده است.

FOI می‌تواند هم به روش بیدار، تحت بیهوشی عمومی و یا به عنوان یک تکنیک پشتوانه به دنبال لارنگوسکوپی 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 کار بردی

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

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 fibreoptic 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 nesthesia ology 2004; 100: 1595–600.
10. Langeron O, Masso E, Huraux C, Guggiari M, Bianchi A, Coriat P . Prediction or 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. Annotol Rhinol Laryngol. 1981 Jul-Aug; 90(4 Pt 1):307-9.
14. Keenan MA, Stiles CM, Kaufman RL. Acquired larygeal 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 in tubation. Anseth Analg. 1983 Jul; 62(7):692-5.
16. Ovassapian A, Schreaker 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 bronchosape 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, Gürtler K. Awake fiberoptic intubation. Anaesthesist. 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.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

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 pvactice 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 thedifficult airway. 2nd ed. New York: Lippncott-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 hydrencephalus. 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 mallampati 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 laryngosocope 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 &thiopenthal 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 &specifity of malampathy & thiromental distance scale for anticipation of difficult intubation.journal of 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. Anesthsiology 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. Anestasiology 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.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

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 Rrasool 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.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]