

برونکوسکوپی فیبراپتیک ترانس کلوتیک در بیماران انتوبه تحت تهویه مکانیکی

سیدحمیدرضا ایطحی^۱، مسعود علیالی^{۲*}، حمیدرضا شاعری^۳

۱- استادیار گروه ریه دانشگاه علوم پزشکی تهران ۲- استادیار گروه داخلی دانشگاه علوم پزشکی بابل ۳- پزشک عمومی

سابقه و هدف: برونکوسکوپی در بیماران تحت تهویه مکانیکی از طریق لوله اندوتراکئال، بویژه در بیماران با بیماری زمینه ای قلبی - ریوی می تواند با عوارض جدی مانند تشدید هیپوکسی، هیپرکاپنی، افزایش فشار راههای هوایی، آریتمی های قلبی و اختلالات همودینامیک همراه باشد. این مطالعه به منظور بررسی انجام پذیرگی و ایمنی برونکوسکوپی از طریق گلو (TGFOB) در بیماران انتوبه تحت تهویه مکانیکی انجام شد.

مواد و روشها: در این مطالعه ۳۷ بیمار تحت تهویه مکانیکی با اندیکاسیونهای تشخیصی یا درمانی مورد بررسی قرار گرفتند. ابتدا برونکوسکوپ فیبراپتیک را از بینی عبور داده و در صورت وجود فضای کافی بین لوله اندوتراکئال و طناب صوتی برونکوسکوپ وارد تراشه گردید. سپس کاف با ایجاد نشت حداقل، پر شد.

یافته ها: TGFOB در ۳۲ بیمار (۸۵/۵٪) قابل انجام بود. تنها یافته غیر طبیعی مشخص در این بیماران تاکیکاردی خفیف بود (متوسط تعداد ضربان قلب حین برونکوسکوپی $103 \pm 17/2$ و قبل از برونکوسکوپی 99 ± 16). هیچگونه عارضه زودرس یا دیررس دیگر (تا ۴۸ ساعت) دیده نشد.

نتیجه گیری: نتیجه این مطالعه نشان داد که برونکوسکوپی فیبراپتیک ترانس کلوتیک در ۸۵/۵٪ بیماران انتوبه بدون عوارض انجام پذیر است. علاوه بر این، با این روش حنجره و تراشه را می توان در حین برونکوسکوپی بررسی نمود.

واژه های کلیدی: برونکوسکوپی فیبراپتیک، تهویه مکانیکی، ترانس کلوتیک فیبراپتیک برونکوسکوپی.

مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل، دوره هشتم، شماره ۶، آذر- دی ۱۳۸۵، صفحه ۲۹-۲۵

مقدمه

باشد. همچنین تشدید ایسکمی قلبی و افزایش فشار داخل جمجمه ای نیز گزارش شده است (۳-۶). در حقیقت با در نظر داشتن عوارض

انجام برونکوسکوپی در بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه نظیر اختلالات گازهای خونی، تغییرات همودینامیک بیمار، برونکواسپاسم و ... امروزه این امر با مانتیورینگ دقیق وضعیت همودینامیک و تهویه بیمار و در نظر گرفتن قطر لوله اندوتراکئال و در مواردی استفاده از روشهایی مانند Jet Ventilation توصیه میگردد (۷و۸). Feldman در سال ۱۹۷۵ عبور برونکوسکوپ از طریق

برونکوسکوپی فیبراپتیک (FOB) به عنوان یک روش کارآمد جهت مقاصد تشخیصی و درمانی در بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه، از اهمیت خاصی برخوردار است (۱-۲). در بیماران تحت تهویه مکانیکی معمولاً برونکوسکوپی از طریق لوله اندوتراکئال صورت می گیرد. این روش، به ویژه در بیماران با بیماری زمینه ای قلبی ریوی یا قطر کم لوله اندوتراکئال می تواند با عوارض جدی مانند تشدید هیپوکسی، هیپرکاپنی، افزایش فشار راههای هوایی، آریتمی های قلبی و اختلالات همودینامیک همراه

دقیقه توسط شخصی که نسبت به هدف مطالعه بی اطلاع بود مانیور و در چک لیست از قبل طراحی شده برای هر بیمار ثبت گردید. در حین انجام عمل و تا ۴۸ ساعت پس از آن، بیماران از نظر بروز هرگونه عارضه ناشی از انجام TGFOB مورد بررسی و پیگیری قرار گرفتند.

انجام تحقیق توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران تأیید شده بود. رضایت نامه کتبی از نزدیکترین همراه بیمار نیز دریافت شد.

داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد. جهت آنالیز آماری از آزمون ANOVA با اندازه گیری های تکراری (Repeated measures ANOVA) جهت بررسی سیر تغییرات پارامترهای مونیتور شده در حین برونکوسکوپی استفاده شد.

یافته ها

در طی مطالعه از مجموع ۳۷ بیمار انتوبه بستری در بخش مراقبت های ویژه در ۳۲ بیمار (۸۵/۵٪) برونکوسکوپی فیبراپتیک ترانس گلوٹیک قابل انجام بود. از این ۳۲ بیمار، ۱۷ نفر (۵۳/۱٪) مذکر و ۱۵ بیمار (۴۶/۹٪) مونث بودند. میانگین و انحراف معیار سنی نمونه مورد مطالعه $44/5 \pm 11/2$ سال با دامنه تغییرات ۱۱ تا ۷۰ سال بود. ۲۰ بیمار (۶۲/۵٪) اندوتراکتال تیوب داشتند و در ۱۲ بیمار (۳۷/۵٪) دیگر تراکتوستومی انجام شده بود. علت بستری این بیماران در بخش مراقبت های ویژه در جدول ۱ نشان داده شد.

جدول ۱. علت بستری بیماران مورد مطالعه در بخش مراقبتهای ویژه

تعداد	نوع بیماری
۶	بیماری انسدادی مزمن ریه
۷	تروما
۴	عوارض جراحی
۵	ایست قلبی تنفسی
۴	سکته مغزی

بینی و از میان طناب صوتی را در بیماران تحت تهویه مکانیکی با لوله اندوتراکتال با قطر کمتر از ۸ میلیمتر پیشنهاد کرده بود (۹).
 □ هزینه انجام این پژوهش در قالب طرح تحقیقاتی شماره ۱۷۰۱ از اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران تامین شده است.
 ولی هیچ مطالعه سیستماتیک در خصوص انجام پذیرگی و ایمنی این روش در بیماران تحت تهویه مکانیکی تاکنون گزارش نشده است. این مطالعه به منظور بررسی انجام پذیرگی و ایمنی برونکوسکوپی فیبراپتیک ترانس گلوٹیک در بیماران انتوبه تحت تهویه مکانیکی انجام شد.

مواد و روشها

این مطالعه به روش مداخله ای در بیماران انتوبه گاندید انجام برونکوسکوپی تشخیصی یا درمانی در بخش مراقبت های ویژه بیمارستان امام خمینی (ره) تهران طی سال ۱۳۸۳ صورت گرفت. بجای استفاده از روش مرسوم عبور برونکوسکوپ از داخل لوله اندوتراکتال، از روش برونکوسکوپی فیبراپتیک ترانس گلوٹیک (TGFOB) Transglottic Fiberoptic Bronchoscopy استفاده شد. قبل از عبور برونکوسکوپ از کنار لوله اندوتراکتال استفاده شد. قبل از انجام این عمل در بیمارانی که نیاز به Sedation داشتند میدازولام وریدی با دوز حداکثر $0/1 \text{ mg/kg}$ تجویز شد. ابتدا ترشحات دهانی - حلقی ساکنش گردید. سپس برونکوسکوپ از راه بینی وارد و پس از عبور دادن از بینی و ناحیه نازوفارنکس، در صورت وجود فضای کافی بین لوله تراشه و طناب صوتی وارد فضای تراشه گردید. برونکوسکوپ استفاده شده از نوع flexible fiberoptic با قطر خارجی $5/7$ میلیمتر و یا با قطر $3/2$ میلیمتر بود. بعد از رویت کاف لوله تراشه، کاف از هوا خالی شده و برونکوسکوپ از فاصله بین لوله اندوتراکتال و جدار تراشه با دقت عبور داده شده و سپس کاف لوله تراشه جهت محافظت در مقابل اسپیراسیون ترشحات، دوباره پر می شد به نحوی که میزان نشت کمتر از ۵۰ سی سی از هر حجم جاری باشد. پس از انجام اقدامات درمانی یا تشخیصی برونکوسکوپ خارج شد. در طی TGFOB تغییرات ضربان قلب، الکتروکاردیوگرافی، فشار خون، حجم جاری، Ppeak, Pplateau, iPEEP و SpO2 هر ۲

انسداد ناحیه ساب گلوٹیک بود. در یک مورد نیز که بیمار عمل جراحی مری شده بود، محل عبور از طناب صوتی یافت نشد. پارامترهای تهویه و همودینامیک بیماران برونکوسکوپ شده در شروع برونکوسکوپ و متوسط پارامترهای مونیتور شده در طول برونکوسکوپ، تا دقیقه ۲۰ در جدول ۲ نشان داده شده است. به دو روش این تغییرات مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در روش اول با استفاده از paired-sample t test تغییرات هر یک از پارامترهای مذکور در هر یک از فواصل زمانی مشخص در مقایسه با مقادیر پایه زمان صفر (زمان بلافاصله پیش از انجام TGFOB) مورد آنالیز قرار گرفته است. در روش دوم با استفاده از همین آزمون، میانگین پارامترهای ارزیابی شده در طی انجام TGFOB در مقایسه با زمان پایه آنالیز شده است. در مجموع در هردو آنالیز، انحراف پارامترهای تهویه و همودینامیک بیماران در حین انجام TGFOB از مقادیر پایه بسیار ناچیز بوده است. و تنها ضربان قلب در دقیق ۵، ۱۵ و ۲۰ و نیز میانگین آن در طول انجام TGFOB، در مقایسه با زمان پایه بطور معنی داری افزایش نشان می داد (میانگین ۴٪). در حین انجام TGFOB و با انجام پیگیری کوتاه مدت (تا ۴۸ ساعت) هیچ موردی از عوارض (نظیر خونریزی، تب و افزایش ترشحات اندوتراکئال) در ارتباط با کاربرد این روش در بیماران برونکوسکوپ شده مشاهده نشد.

سپیس	۳
آمیوتروفیک لترال اسکروزیس	۱
انسفالویاتی کبدی	۱
منژیٹ	۱

اندیکاسیونهای انجام برونکوسکوپ در بیماران مورد مطالعه عبارت بودند از: آتلکتازی در ۱۷ بیمار (۵۳/۱٪)، تشخیص و بررسی انسداد راههای هوایی ۶ بیمار (۱۸/۸٪)، مقاومت بالای راه هوایی در ۵ بیمار (۱۵/۶٪)، خارج کردن ترشحات در ۳ بیمار (۹/۴٪) و شک به فیستول در ۱ بیمار (۳/۱٪). متوسط زمان انجام برونکوسکوپ به روش TGFOB $22/8 \pm 7/9$ دقیقه با دامنه تغییرات ۱۰ تا ۵۰ دقیقه بود. برونکوسکوپ در ۱۰ مورد (۳۱/۳٪) با برونکوسکوپ فیبراپتیک LF-GP با قطر خارجی ۳/۲ میلیمتر و در ۲۱ مورد (۶۵/۶٪) با برونکوسکوپ ۵/۷ میلیمتری صورت گرفت. در یک مورد هم پس از ناکامی در عبور برونکوسکوپ ۵/۷ میلیمتری، از برونکوسکوپ ۳/۲ میلیمتری استفاده شد. TGFOB در ۵ بیمار (۱۳/۵٪) امکان پذیر نبود. علت عدم امکان انجام برونکوسکوپ به شیوه TGFOB در ۳ مورد انسداد و التهاب شدید ناحیه سوپراگلوٹیک و در یک مورد دیگر

جدول ۲. مونیتورینگ پارامترهای تهویه و همودینامیک حین TGFOB در نمونه مورد مطالعه در فواصل زمانی مختلف و میانگین آنها در طول TGFOB در مقایسه با زمان صفر

پارامتر	صفر	دقیقه پنجم	دقیقه دهم	دقیقه پانزدهم	دقیقه بیستم	میانگین کل
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
تعداد ضربان قلب (تعداد دقیقه)*	۹۹±۱۶	۱۰۱±۱۷/۱	۱۰۱±۱۹	۱۰۲±۱۹	۱۰۶±۱۶/۶	۱۰۳±۱۷/۲
نفس (تعداد دقیقه)	۲۳±۷	۲۴±۶/۸	۲۳±۶/۷	۲۳±۶/۷	۲۴±۶/۵	۲۳±۶/۶
فشارخون سیستولیک (میلیمتر جیوه)	۱۲۳±۱۷/۱	۱۲۶±۲۳/۹	۱۲۱±۳۲/۴	۱۲۴±۲۰/۵	۱۲۱±۱۴/۷	۱۲۳±۲۳/۱
فشارخون دیاستولیک (میلیمتر جیوه)	۸۱±۱۳/۷	۸۰±۱۱/۱	۸۲±۱۱/۷	۸۰±۱۱/۳	۷۸±۷/۸	۸۱±۱۰/۳
فشارپیک (سانتیمتر آب)	۳۰±۸/۵	۳۲±۸/۳	۲۹±۸/۵	۳۰±۸/۴	۲۹±۷/۴	۳۰±۸
فشار پلنو (سانتیمتر)	۱۷±۴/۳	۱۷±۴/۷	۱۷±۴	۱۳±۳/۶	۱۶±۳/۸	۱۷±۳/۹
حجم جاری (سی سی)	۳۹۴±۱۰۲	۳۹۴±۱۰۱	۳۸۹±۱۰۴	۳۹۹±۱۰۴	۳۹۲±۷۹	۳۹۵±۹۴
درصد اشباع اکسیژن شریانی (درصد)	۹۵/۲±۳/۲	۹۵/۱±۳/۲	۹۴/۷±۳/۵	۹۵/۲±۳/۱	۹۵/۴±۳/۳	۹۵/۱±۳/۳

* p<۰/۰۱

Archive of SID

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه نشان دهنده انجام پذیری، ایمنی و کارایی برونکوسکوپ فیبراپتیک به شیوه عبور از کنار لوله اندوتراکتال یا لوله تراکتوستومی با عبور از گلوت (TGFOB)، در اکثریت بیماران انتوبه بستری در بخش مراقبت های ویژه بود. این مطالعه بدون

گروه شاهد انجام گردید. انتخاب گروه شاهد بروش تصادفی و با همسان سازی، بدلیل تنوع فوق العاده در وضعیت بالینی بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه و تعداد بیشمار متغیرها و پارامترهای مخدوش کننده (اعم از پارامترهای بالینی، همودینامیک، ونتیلاتوری، دارویی) عملا غیرممکن می نمود. در نتیجه با توجه به نتایج مطالعه حیوانی بر روی ده گوسفند و مطالعه آزمایشی انجام شده بر روی یازده بیمار که موید برتری روش TGFOB نسبت به روش روتین برونکوسکوپ در بیماران انتوبه بود انتخاب گروه شاهد صورت نگرفت. با توجه به وجود نتایج و آمارهای معتبر و تقریبات از پیامدهای برونکوسکوپ بروش روتین، در این مطالعه پیامدهای روش TGFOB با این آمارها مقایسه گردید.

در تنها تجربه گزارش شده توسط Sanders و Feldman در سال ۱۹۷۵، عبور برونکوسکوپ از طریق گلوت در امتداد لوله اندوتراکتال تنها به عنوان یک شیوه آلترناتیو برونکوسکوپ در مواردی که قطر لوله اندوتراکتال کمتر از ۸ میلیمتر است، پیشنهاد شده بود بدون اینکه مطالعه ای سیستماتیک در زمینه ایمنی و کارایی این روش انجام شده باشد (۹). در این مطالعه TGFOB در اکثر قریب به اتفاق بیماران مورد بررسی (۸۵/۵٪) عملی بوده و تنها محدودیت جدی در انجام این روش تورم در ناحیه لارنکس یا انسداد ساب گلوتیک بوده است. ایمنی این روش نیز بسیار بالا بوده به طوری که بجز در تعداد ضریبان قلب که نسبت به مقادیر پایه درحین TGFOB به میزان جزئی (۴٪) افزایش یافته بود، مابقی پارامترهای تهویه و همودینامیک بیماران تقریباً بدون تغییر مانده بود. البته در مطالعات متعدد با انجام روش روتین برونکوسکوپ نیز متفقا تاکیکاردی بعنوان شایع ترین رویداد حین برونکوسکوپ گزارش شده است (۱-۴-۶). در مطالعه ما گرچه این میزان تاکیکاردی از لحاظ آماری در مقایسه با زمان پایه معنی دار بوده اما به نسبت

گزارشهای دیگر بسیار کمتر است. در بسیاری از بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه که تحت تهویه مکانیکی هستند، بدلیل بیماری زمینه ای، افزایش فشار راههای هوایی وجود دارد که با ورود برونکوسکوپ خصوصاً در صورت قطر کم لوله اندوتراکتال تشدید می گردد. این فشار بالا همراه با افزایش iPEEP و کاهش حجم جاری نهایتاً می تواند سبب افزایش PaCO₂ و کاهش PaO₂ شود. ساکشن می تواند با کاهش بیشتر تهویه آئولوی اختلالات تبادل گازها را تشدید نماید. گزارشی از افزایش PaCO₂ تا ۳۰٪ و کاهش PaO₂ به میزان ۴۰٪ در این حالت وجود دارد. این تغییرات گرچه در اغلب بیماران بسرعت برگشت پذیرند، اما ممکن است در بیماران با زمینه ای قلبی- ریوی بطول بیانجامد (۳-۶). همچنین مواردی مانند تشدید ایسکمی قلبی و افزایش فشار داخل جمجمه ای در این روش گزارش شده است (۴). در یک مطالعه کاهش حجم جاری و افزایش فشار اینتراتراکتال در حین برونکوسکوپ با برونکوسکوپ بالغین به ترتیب ۴۶٪ و ۱۶٪ و با برونکوسکوپ اطفال ۳۸٪ و صفر درصد گزارش شده است (۱۰). تغییرات کلیه پارامترهای تهویه و همودینامیک در بیماران ما در حین TGFOB در مقایسه با این مطالعات که به شیوه برونکوسکوپ معمول در بیماران انتوبه انجام شده به مراتب کمتر بوده است. به ویژه اینکه هیچ موردی از هیپوکسمی (SPO₂ < 90%) حین TGFOB مشاهده نشد. جالب اینکه تغییرات پارامترهای همودینامیک و مکانیک تنفسی در این روش حتی کمتر از حدود تغییرات ایجاد شده در جریان برونکوسکوپ فیبراپتیک در بیماران تحت ونتیلاسیون غیرتهاجمی است (۱۱).

ما در این مطالعه نشان دادیم که روش TGFOB در برونکوسکوپ بیماران انتوبه تحت تهویه مکانیکی با میزان انجام پذیری و ایمنی بسیار بالایی همراه بوده و آن را به عنوان روشی با اطمینان و ایمن در بیماران مستعد به هیپوکسی، فشار بالای راههای هوایی، باروتروما، عدم پایداری سیستم قلبی- عروقی و افزایش فشار داخل جمجمه می بایست در نظر داشت. بعلاوه در این روش امکان بررسی همزمان حنجره و نای در حین برونکوسکوپ وجود دارد.

بدینوسیله از همکاری پرسنل محترم بخش مراقبت های ویژه
بیمارستان امام خمینی در تکمیل این طرح تشکر و قدردانی
می شود.

تقدیر و تشکر

References

1. Jolliet P, Chevrolet JC. Bronchoscopy in the intensive care unit. *Intensive Care Med* 1992; 18(3): 160-9.
2. Raouf S, Mehrishi S, Prakash UB. Role of bronchoscopy in modern medical intensive care unit. *Clin Chest Med* 2001; 22(2): 241-61.
3. Turner JS, Willcox PA, Hayhurst MD, Potgieter PD. Fiberoptic bronchoscopy in the intensive care unit: a prospective study of 147 procedures in 107 patients. *Crit Care Med* 1994; 22(2): 259-64.
4. Lindholm CE, Ollmann B, Snyder JV, Millen EG, Grenvik A. Cardiorespiratory effects of flexible fiberoptic bronchoscopy in critically ill patients. *Chest* 1978; 74 (4): 362-8.
5. Matsushima Y, Jones R, King EG, Moysa G, Alton JD. Alteration in pulmonary mechanics and gas exchange during routine fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1984; 86(2): 184-8.
6. Lindholm CE, Ollman B, Snyder J, Millen E, Grenvik A. Flexible fiberoptic bronchoscopy in critical care medicine: diagnosis, therapy and complications. *Crit Care Med* 1974; 2(5): 250-61.
7. Grossman E, Jacobi AM. Minimal optimal endotracheal size for fiberoptic bronchoscopy. *Anesth Analg* 1974; 53(3): 475-6.
8. MacIntyre NR, Ramage JE, Follett JV. Jet ventilation in support of fiberoptic bronchoscopy. *Crit Care Med* 1987; 15(4): 303-7.
9. Feldman NT, Sanders J. An alternate method for fiberoptic bronchoscopic examination of the intubated patients. *Am Rev Respir Dis* 1975; 111(4): 562-3.
10. Ricou B, Grandin S, Nicod L, Thorens JB, Suter PM. Adult and paediatric size bronchoscopes for bronchoalveolar lavage in mechanically ventilated patients: yield and side effects. *Thorax* 1995; 50(3): 290-3.
11. Antonelli M, Pennisi MA, Conti G, Thorens JB, Suter PM. Fiberoptic bronchoscopy during noninvasive positive pressure ventilation delivered by helmet. *Intensive Care Med* 2003; 29(1): 126-9.

* آدرس نویسنده مسئول: بابل، بیمارستان شهید بهشتی، گروه داخلی، تلفن: ۵-۲۲۵۲۰۷۱-۰۱۱۱.

masoud_aliyali@yahoo.com

Archive of SID