

تغییرات همودینامیک پس از لوله گذاری تراشه از راه دهان و بینی در بیماران تحت بیهوشی عمومی

یوسف مرتضوی درازکلا^۱، ابراهیم نصیری فرمی^۲، دکتر موسی میرحسینی^۳

چکیده

حفظ سلامت بیماران و جلوگیری از ایجاد عارضه در حین لارنگوسکوپی و لوله گذاری تراشه، از نکات بسیار مهمی است که در صورت عدم توجه در این مرحله حساس می‌تواند، تغییرات مخرب همودینامیک را به دنبال داشته باشد. افزایش فشارخون (هیپرتانسیون) و افزایش ضربان قلب (تاکیکاردی)، دو عارضه بزرگ این مرحله‌اند که می‌توانند به عوارض خطرناکی همچون خون‌ریزی مغزی و انفارکتوس میوکارد منتهی شوند. از طرفی لارنگوسکوپی و لوله گذاری تراشه به منظور حفظ راه هوایی مطمئن و پیشگیری از آسپیراسیون محتویات معده و ترشحات خونی و چرکی و همچنین بهبود تهویه مکانیکی در هنگام تهویه ریوی روده‌ای با فشار مثبت (IPPV) در سرتاسر عمل جراحی و بیهوشی عمومی ضرورت پیدا می‌کند. در این مطالعه، تغییرات فشارخون و نبض در دو روش لوله گذاری تراشه از طریق دهان (oral intubation) و بینی (nasal intubation) مورد ارزیابی قرار گرفته است. این بررسی با ۷۰ بیمار ASA I، در محدوده سنی ۵۵-۱۶ سال، که برای عمل جراحی و بیهوشی نیاز به لارنگوسکوپی و لوله گذاری تراشه داشته‌اند، انجام گردید. برای ۳۵ بیمار، لوله گذاری تراشه از راه دهان و در ۳۵ بیمار دیگر لوله گذاری از راه بینی انجام گردید. داروهای اولیه قبل از بیهوشی (پره‌مدیکاسیون) در تمام بیماران برحسب وزن یکسان بود. القاء بیهوشی در همه بیماران با تجویز ۱/۵ میلی‌گرم / کیلوگرم ساکسنیل کولین، و ۵ میلی‌گرم / کیلوگرم تیوپتال سدیم انجام گرفت. سپس با تیغه مکینتاش، لارنگوسکوپی و با لوله کافدار، لوله گذاری صورت گرفت. میزان نبض و فشارخون بیماران بلافاصله بعد از لوله گذاری (دقیقه ۱) و در دقایق ۳ و ۵ اندازه‌گیری و ثبت گردید. اطلاعات به دست آمده براساس نرم‌افزار رایانه‌ای SPSS و با استفاده از آزمون‌های اندازه‌گیری داده‌های تکراری و آزمون مقایسه زوج‌ها تجزیه و تحلیل شد و تفاوت در هر نقطه با $P < 0/05$ معنی‌دار تلقی شد. نتایج نشان می‌دهد که در هر دو روش لوله گذاری از راه دهان و بینی، فشارخون و نبض بیماران افزایش داشته، و تفاوت این افزایش در روش لوله گذاری از راه بینی با روش مقابل، از نظر آماری معنی‌دار بوده است ($p = 0/000$). تغییرات قابل توجه همودینامیک، می‌تواند در بیماران قلبی و عروقی مشکل‌آفرین باشد. بر این اساس پیشنهاد می‌گردد، دست‌اندرکاران بیهوشی با مانیتورینگ مداوم نبض و فشارخون در این مرحله حساس و تمهیدات مراقبتی و دارویی از عوارض احتمالی ناشی از بیهوشی عمومی بکاهند.

واژه‌های کلیدی: فشارخون، نبض، لارنگوسکوپی، لوله گذاری تراشه، بیهوشی عمومی

۱- کارشناس ارشد بیهوشی، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل، نشانی: بابل، خ کنج افروز، دانشگاه علوم پزشکی بابل، دانشکده پیراپزشکی، شماره: ۲۲۲۹۰۵-۱۱۱

۲- کارشناس ارشد بیهوشی، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۳- استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

مقدمه

لوله‌گذاری داخل تراشه به منظور برقراری راه هوایی مطمئن و پیشگیری از آسپیراسیون ریوی در بیهوشی عمومی، به طور معمول با لارنگوسکوپی مستقیم انجام می‌گیرد. این عمل معمولاً از راه دهان انجام گرفته، اما گاهی به علت شرایط خاص محل عمل مانند جراحی داخل دهان و یا بیمارانی که نیاز به لوله داخل تراشه در مدت نسبتاً طولانی دارند مانند بیماران تحت مراقبت در بخش ICU، لوله‌گذاری از راه بینی صورت می‌گیرد (۱-۳).

تحریکات فشاری و دردناک به دنبال مانور لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری تراشه، می‌تواند تغییرات همودینامیک را در پی داشته باشد (۴-۵). به دنبال این تحریکات، احتمال افزایش فشارخون و نبض در بیماران وجود داشته، و این واکنش‌ها برای بیمارانی که دارای گردش خون طبیعی هستند احتمالاً بی‌ضرر بوده، اما برای بیمارانی که قبلاً دارای فشارخون بالا بوده و یا بیماران مبتلا به بیماری‌های شریان کرونر، دریچه‌ای قلبی و تامپوناد، می‌توانند خطرناک باشند (۶-۷). افزایش ایجاد شده، علاوه بر بیماران قلبی و عروقی، برای بیماران مبتلا به عوارض داخل مجامه‌ای نیز می‌تواند مخاطره‌آمیز باشد (۸). هدف این مطالعه، تعیین میزان تغییرات همودینامیک در دو روش لوله‌گذاری تراشه از راه دهان و بینی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی و تحلیلی روی ۷۰ بیمار ASA^۱ که سن آنان بین ۵۵-۱۶ سال بوده است و برای اعمال جراحی انتخابی ارتوپدی، گوش و حلق و بینی در اتاق عمل بیمارستان امام رضا (ع) مشهد، تحت بیهوشی عمومی قرار

گرفته‌اند، انجام شد. این بررسی از نوع کارآزمایی بالینی بوده و از روش نمونه‌گیری آسان و مستمر استفاده گردید. کلیه بیمارانی که سابقه بیماری قلبی، فشارخون بالا، دیابت و سایر بیماری‌های سیستمیک داشته‌اند و همچنین بیمارانی که لوله‌گذاری مشکل (لارنگوسکوپی بیش از یک بار) داشتند، از مطالعه حذف شدند. در ۳۵ نفر از بیماران ارتوپدی لوله‌گذاری از راه دهان، و ۳۵ نفر از بیماران گوش و حلق و بینی، لوله‌گذاری از راه بینی انجام گردید. برای جلوگیری از تاثیر عوامل آسیب‌زا بر نتایج، نمونه‌هایی انتخاب شدند که کمترین آسیب را در جراحی گوش و حلق و بینی داشته‌اند (مانند جراحی فک و ...). مانیتورینگ‌ها شامل نوار قلب (ECG)^۲، فشارسنج جیوه‌ای با استتوسکوپ یا دستگاه فشارسنج اتوماتیک غیرتهاجمی (NIBP)^۳ و پالس اکسیمتر بوده است.

بعد از تزریق داروهای اولیه خواب‌آور یکسان در تمام بیماران، که شامل ۰/۱ میلی‌گرم / کیلوگرم مرفین^۲، ۲ میلی‌لیتر تالامونال و ۰/۰۵ میلی‌گرم / کیلوگرم میدازولام بود، القاء بیهوشی در همه بیماران با ۵ میلی‌گرم / کیلوگرم تیوپنتال سدیم و ۱/۵ میلی‌گرم / کیلوگرم ساکسنیل کولین صورت گرفت. همه بیماران پس از ۲ دقیقه اکسیژناسیون با اکسیژن ۱۰۰ درصد، تحت لارنگوسکوپی با تیغه شماره ۴ یا ۵ خمیده مکینتاش (Macintosh) و لوله‌گذاری با لوله کافدار برای لوله‌گذاری دهان (برای مردان با شماره ۸/۵ میلی‌متر و برای زنان با شماره ۷/۵ میلی‌متر) و لوله‌گذاری از راه بینی (برای مردان با شماره ۸ میلی‌متر و برای زنان با شماره ۷ میلی‌متر) قرار گرفتند. بلافاصله بعد از لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری (دقیقه یکم)، فشارخون و نبض بیماران اندازه‌گیری شد، سپس

^۲ Electro Cardio Gram (ECG)^۳ non – invasive blood pressure (NIBP)^۱ American Society of Anesthesiologists (ASA)

کلاس ۱ شخص سالم

در فاصله‌های دقایق ۳ و ۵ کنترل و ثبت گردید. چنانچه زمان لارنگوسکوپیی و لوله‌گذاری در روش دهانی بیش از ۳۰ ثانیه و در روش بینی بیش از ۶۰ ثانیه به طول انجامید، بیمار از ردیف بیماران مورد نظر خارج می‌گردید.

اطلاعات جمع آوری شده به وسیله نرم افزار رایانه‌ای SPSS و با استفاده از آزمون‌های تکرار و تی زوجی تجزیه و تحلیل شدند و تفاوت در هر نقطه بین داده‌ها با $p < 0/05$ معنی دار تلقی شد.

یافته‌ها

براساس یافته‌های پژوهش، تعداد نمونه‌ها در هر دو گروه برابر ($n = 35$) و میانگین سن و وزن در دو جنس یکسان بوده

و از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند ($p = 0/264$) و میانگین زمان لارنگوسکوپیی در روش دهانی ۱۵ ثانیه و از طریق بینی ۳۵ ثانیه بوده است (جدول ۱).

طبق جدول ۲، بیشترین تغییرات فشارخون سیستولیک و دیاستولیک مربوط به بیمارانی است که لوله‌گذاری از طریق بینی انجام گردید و این تغییرات نسبت به بیماران با روش لوله‌گذاری از راه دهان معنی‌دار بوده است ($p = 0/000$).

براساس جدول ۳، میزان ضربان قلب در بیماران با روش لوله‌گذاری از راه بینی افزایش بیشتری را نسبت به گروه لوله‌گذاری از راه دهان نشان داده است و این اختلاف با $p < 0/05$ معنی‌دار بوده است.

جدول ۱: میانگین سن، وزن و زمان لارنگوسکوپیی در دو روش لوله‌گذاری از راه دهان و بینی

شاخص گروه	سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	زمان لارنگوسکوپیی (ثانیه)	
			مرد	زن
دهانی تراشه	۳۴	۶۷	۲۰	۱۵
بینی تراشه	۳۰	۶۵	۲۳	۱۲

جدول ۲: توزیع فراوانی میانگین تغییرات فشارخون در مراحل قبل و بعد از لوله‌گذاری تراشه در دو روش دهانی و بینی برحسب میلی‌متر جیوه

شاخص گروه	قبل از لوله‌گذاری		بعد از القاء		دقایق بعد از لوله‌گذاری				
					دقیقه ۱		دقیقه ۳		دقیقه ۵
	سیستول	دیاستول	سیستول	دیاستول	سیستول	دیاستول	سیستول	دیاستول	سیستول
دهانی تراشه $n = 35$	۱۲۰/۴۰	۷۴/۰۸	۱۰/۹۴ ↓	۴/۴۵ ↓	۲۳/۹۷ ↑	۱۶/۵۷ ↑	۲/۱۲ ↑	۲/۲۵ ↓	۹ ↓
			(۹/۰۸)	(۷/۳۵)	(۱۹/۹۰)	(۲۲/۳۶)	(۱/۷۵)	(۳/۰۳)	(۷/۴۷)
بینی تراشه $n = 35$	۱۱۹/۹۷	۷۳/۴۰	۷/۰۵ ↓	۴/۰۸ ↓	۳۹/۲۰ ↑	۲۳/۱۱ ↑	۱۶/۰۲ ↑	۴/۸۰ ↑	۳/۳۷ ↑
			(۵/۸۷)	(۵/۵۵)	(۳۲/۶۷)	(۳۱/۴۸)	(۱۳/۳۵)	(۶/۵۳)	(۲/۸۰)

↑ افزایش، ↓ کاهش $p < 0/05$ اعداد داخل پرانتز نمایانگر درصد می‌باشند.

جدول ۳: توزیع فراوانی میانگین تغییرات نبض در مراحل قبل و بعد از لوله‌گذاری تراشه در دو گروه دهانی و بینی (ضربان در دقیقه)

شاخص گروه	قبل از لوله‌گذاری		بعد از القاء		دقایق بعد از لوله‌گذاری				
					دقیقه ۱		دقیقه ۳		دقیقه ۵
	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	درصد
دهانی تراشه $n = 35$	۸۰	۱۴ ↑	۱۷/۵۰	۲۷ ↑	۳۳/۷۵	۱۷ ↑	۲۱/۲۵	۱ ↑	۱۰
بینی تراشه $n = 35$	۷۸	۱۵ ↑	۱۸/۷۵	۳۱ ↑	۳۹/۷۴	۲۸ ↑	۳۵/۸۹	۱۷ ↑	۲۱/۷۹

↑ افزایش $p < 0/05$

بحث

یکی از پرخطرترین مراحل بیهوشی، زمان لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری داخل تراشه می‌باشد، که به علت تحریکات شدید عصبی و پاسخ‌های فشاری شدید تغییرات فشارخون و ضربان قلب ایجاد می‌گردد (۹). اگرچه این تغییرات در بیماران سالم قابل تحمل می‌باشد، اما در افرادی که نارسایی قلبی و یا بیماری‌های عروق کرونر دارند و یا به هر دلیلی فشار داخل مغز آنها بالا باشد، خطرناک بوده و باعث افزایش مرگ و میر می‌شود (۱۰). نتایج حاصله از این پژوهش نشان می‌دهد که میزان فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و نبض در هر دو روش لوله‌گذاری داخل تراشه، افزایش قابل توجهی داشته و این افزایش در روش بینی تراشه‌ای بیشتر از روش دهانی تراشه‌ای می‌باشد و این اختلاف در دو روش مذکور معنی‌دار می‌باشد ($p < 0.05$).

در گزارش‌های مختلف از سایر نقاط دنیا به تغییرات همودینامیک بعد از لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری تراشه اشاره گردید. ولفگانگ و همکاران طی مطالعه‌ای با مقایسه دو روش لوله‌گذاری با لوله تراشه معمولی و combitube نشان دادند که در روش اخیر افزایش بیشتر فشارخون و نبض وجود دارد که می‌تواند برای بیماران قلبی و عروقی خطرناک باشد (۱۱).

تویوکا و همکارانش در بررسی خود اعلام نمودند که بیماران فشارخونی، واکنش اغراق‌آمیز قلبی و عروقی را نسبت به تحریک لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری و حتی در هنگام خارج کردن لوله تراشه نشان می‌دهند و اثرات ترکیبی دیلتیازم و لیدوکائین برای کاهش این عکس‌العمل‌ها مناسب می‌باشد (۱۲). همچنین هارتیکان و همکاران وی در مطالعه خود عکس‌العمل قابل ملاحظه همودینامیک را در لوله‌گذاری کورکورانه از طریق بینی گزارش نموده‌اند (۱۳).

مطالعات ذکر شده از نظر افزایش فشارخون و نبض به دنبال

لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری تراشه با مطالعه ما مشابهت دارد. اما بعضی از مطالعات تغییرات همودینامیکی زیادی را پس از لوله‌گذاری تراشه، گزارش نکردند از جمله پریس در مطالعه خود که روی بیماران با لوله‌گذاری کورکورانه از طریق بینی انجام داده بود اعلام کرد، هیچ تغییری در فشارخون و ضربان قلب بیماران پیدا نشد (۱۴).

اواساپیان و همکاران وی گزارش نموده‌اند که تغییرات همودینامیکی در لوله‌گذاری از طریق بینی با کمک فیبروسکوپ کاهش می‌یابد، در صورتی که از بی‌حسی موضعی و آرامبخش کافی قبل از فیبروسکوپي استفاده شود (۱۵). به علاوه، فلچر و همکاران او طی مطالعه‌ای که در بیماران متعاقب جراحی قلب و تحت تهویه مکانیکی ریه‌ها انجام داده‌اند، گزارش نمودند که هیچ تغییری در فشارخون و ضربان قلب متعاقب لوله‌گذاری تراشه از طریق دهانی یا بینی به وجود نیامده است (۱۶). نتایج مطالعه ما و سایر مطالعات مشابه ممکن است به دلیل تحریکات دردناک ناشی از لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری و تحریک سمپاتیک باشد، که این تحریکات در لوله‌گذاری تراشه از راه بینی به علت تحریکات مکانیکی طولانی‌تر، بیشتر از روش دهانی بوده که می‌تواند دلیل افزایش بیشتر فشارخون و نبض در لوله‌گذاری بینی باشد. البته این مسأله با مفروش بودن مخاط بینی با فیبرهای اعصاب حسی، شاخه‌های ماگزبلاری Trigeminal و مسأله بازتاب Trigeminal vagal که ممکن است مشابه بازتاب Occulo cardiac عمل نماید و باعث افت فشارخون و برادیکاردی گردد، مغایرت دارد.

به عبارت دیگر وجود نداشتن تغییرات همودینامیک در لوله‌گذاری تراشه در بعضی از مطالعات احتمالاً مربوط به نوع داروهای استفاده شده در زمان قبل از لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری و یا ویژگی‌های مربوط به بیماران مورد مطالعه

می‌باشد.

عکس‌العمل‌های قلبی و عروقی خصوصاً در روش لوله‌گذاری بینی فراهم شود و حتی الامکان از لوله‌گذاری بینی در موارد غیرضروری اجتناب گردد.

در نهایت با توجه به نتایج روشن این مطالعه، میزان افزایش فشارخون و نبض در لوله‌گذاری از طریق بینی نسبت به روش دهانی بیشتر می‌باشد و این افزایش می‌تواند برای بیماران مستعد سکت قلبی، تامپوناد، شوک و کاهش شدید و غیرطبیعی حجم خون خطرناک بوده و مشکلات جدی را به دنبال داشته باشد (۱۸ و ۱۷ و ۵). بنابراین پیشنهاد می‌گردد که در هنگام لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری تراشه، ضمن مانیتورینگ مداوم نبض و فشارخون، تمهیدات لازم برای کاهش

تشکر و قدردانی

در پایان لازم می‌دانیم از آقای دکتر ابراهیم علیجان‌پور متخصص بیهوشی و استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی بابل به خاطر همکاری در تهیه مقاله و از پرسنل بیهوشی بیمارستان امام رضا (ع) مشهد به دلیل همکاری در اجرای مطالعه قدردانی کنیم.

منابع

- 1) Snow JC. Manual of anesthesia. First Ed. Boston: Hal. 1982; p: 105.
- 2) Roberto F. Effective nasotracheal intubation using a modified transillumination technique. *Cand J Anesthesia*. 2002; 4 (49): 91, 95.
- 3) Suderman VS, Crosby ET, Lui A. Elective oral tracheal intubation in cervical spine-injured adults. *Clinic J Anesthesia*. 1991; 38: 789.
- 4) Maldwyn Morgan MB, George M. Short practise of anesthesia. First Ed. London: Chapman and Hall. 1995; pp: 92-98.
- 5) Stone DJ, Gal TJ. Airway management. In: Miller RD. *Anesthesia*. Vol 2. Fifth Ed. Philadelphia. Churchill Livingstone. 2000; pp: 1425-1441.
- 6) Stoelting, Robert K, Miller, Ronald D. *Basic of anesthesia*. 4th Ed. London: Churchill Livingstone, 2000; pp: 147-156.
- 7) شمس زاده امیری، محمد. در ترجمه مقدمه‌ای بر بیهوشی. درپیس، آردی (مؤلف). چاپ اول. تهران. انتشارات اشارت. ۱۳۷۵. صفحات ۲۹۲ تا ۲۹۹
- 8) Yuan L, Chia YY, Jan KI. The effect of single bolus dose of esmolol for controlling the tachycardia and hypertension during laryngoscopy and tracheal intubation. *Acta – Anesthesiol-sin*. 1994; 32(3): 14-52.
- 9) Sivilotti ML, Ducharme JR. A randomized double

- study on sedative and hemodynamics during rapid – sequence intubation in the emergency department. *The shred study. Ann Emerg Mwd*. 1998; 31(3): 313-24.
- 10) Errando CL, Valie JC. Cardiocirculatory effects of intravenous anesthetic induction in an experimental of acute hypovolemia. *Rev ESP Anesth Reanim* 1998; 45(8): 333-9.
- 11) AP Hail, JP Thompson, Nap Leslie, AJ Fox, et al. Comparison of different doses remifentanyl on the cardiovascular response to laryngoscopy and tracheal intubation. *British Journal of Anesthesia*. 2000; 84(1): 100-102.
- 12) Pernerstorfer T, Krafft P, Fitzgerald RD, Kinn CG, Charl A, Wagner O, et al. Stress response to tracheal intubation. *Anesthesia*. 1995; 50(1): 17-22.
- 13) Hartigan ML, Cleary JL, Cross JB, Schaffer DW. A comparison of pre-treatment regimens for minimizing the haemodynamic response to blind nasotracheal intubation. *Can-Anesthe-Soc-Journal*. 1984; 31(5): 497-502.
- 14) Prys Robert SC, Greene LT, Melocher. Foexp. Studies of anesthesia in relation to hypertension: Hemodynamic consequences of induction and endotracheal intubation. *British Journal of Anesthesia*. 1971; 43: 531-74.
- 15) Ovassapian A, Yelich SJ, Dykes Mhm. Blood

pressure and heart rate changes during awake fiberoptic nasotracheal intubation. Anesthesia – analgesia. 1983; 62, 951-4.

16) Fletcher R, Ossoyk, Helboh. Oral or nasal intubation after cardiac surgery? A comparison of effects on heart rate, Blood pressure. Anesthesia, 1984; 39, 376-8.

17) Stoelting PK, Dierdorf SF. Anesthesia and co-existing disease. Third Ed. Philadelphia. Churchill Livingstone, 1993; pp: 188-190.

۱۸) سقایی، محمود. مرتضویان، سیدرضا. پاسخ همودینامیک به لارنگوسکوپی و لوله گذاری تراشه. خلاصه مقالات ششمین کنگره بیهوشی و مراقبت‌های ویژه ایران. دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. اردیبهشت ۱۳۷۹.