

مقایسه تغییرات همودینامیک ناشی از لوله گذاری تراشه با لارنگوسکوپی مستقیم و روش برونکوسکوپی فیبراپتیک در بیماران مبتلاء به پرفشاری خون

آرش فربود

استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

حمید کمالی پور

گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

محمدعلی سهم‌الدینی

استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

کاظم صمدی

دستیار تخصصی رشته بیهوشی، گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

Comparison of the hemodynamic changes following tracheal intubation with direct laryngoscopy and fiberoptic bronchoscopy method in hypertensive patients

Arash Farbood M.D.

Hamid Kamalipour M.D

Mohammad Ali Sahmeddini

Kazem Samadi M.D

ABSTRACT

Background: Laryngoscopy and tracheal intubation have often been associated with increased blood pressure and heart rate. One of the proposed methods for reducing these changes is to use fiberoptic bronchoscope for tracheal intubation. In the present study hemodynamic changes after fiberoptic intubation has been compared with laryngoscopic method in hypertensive patients.

Materials and methods: 94 hypertensive patients who have not received antihypertensive medication for at least 10 days randomly allocated in two groups and were anesthetized in same manner. Intubation in one group was performed with fiberoptic bronchoscope and in the other group by laryngoscope. Hemodynamic parameters including heart rate, systolic and diastolic blood pressure were recorded before induction (baseline), before intubation and 2, 4 and 6 minutes after intubation.

Results: Heart rate at 2 minutes and diastolic blood pressure at 4 minutes after intubation in the fiberoptic group and systolic blood pressure at 6 minutes after intubation in the laryngoscopy group were significantly higher than the other group. Comparison of the data obtained after intubation with preintubation values revealed a significant rise except for diastolic blood pressure and heart rate at 6 minutes in the fiberoptic group.

Conclusion: The findings of this study reveal that the hemodynamic change at the early moments of intubation is more prominent with the fiberoptic method while its duration is shorter than laryngoscopic intubation. It seems that the fiberoptic bronchoscopy can not help more in attenuation of hemodynamic reflexes to intubation in hypertensive patients.

Keywords: Tracheal intubation, Fiberoptic bronchoscopy, Laryngoscopy, Hemodynamic response.

زمینه و هدف: لارنگوسکوپی^۱ و لوله‌گذاری تراشه^۲ غالباً با افزایش فشار خون و ضربان قلب همراه است. یکی از روش‌های پیشنهاد شده برای کاهش این تغییرات استفاده از برونکوسکوپ فیبراپتیک^۳ برای لوله‌گذاری تراشه است. در مطالعه حاضر تغییرات همودینامیک^۴ ناشی از لوله‌گذاری به روش فیبراپتیک با روش معمول لارنگوسکوپی در بیماران مبتلاء به فشار خون مقایسه شده است.

روش بررسی: ۹۴ بیمار مبتلاء به فشار خون بالا که حداقل در ۱۰ روز پیش از مراجعه داروی ضد فشار خون مصرف نکرده بودند به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند و به روشی مشابه بیهوش شدند. لوله‌گذاری در یک گروه با برونکوسکوپ فیبراپتیک و در گروه دیگر با لارنگوسکوپ انجام شد. پارامترهای همودینامیک شامل ضربان قلب، فشار خون سیستولی و دیاستولی قبل از القاء (پایه)، قبل از لوله‌گذاری و ۲، ۴ و ۶ دقیقه پس از لوله‌گذاری ثبت شد.

یافته‌ها: ضربان قلب دقیقه^۲ و فشار خون دیاستولی دقیقه^۴ پس از لوله‌گذاری در گروه فیبراپتیک و فشار خون سیستولی دقیقه^۶ پس از لوله‌گذاری در گروه لارنگوسکوپی نسبت به گروه دیگر به طور معنی‌داری بالاتر بود.

مقایسه داده‌های به‌دست آمده پس از لوله‌گذاری با مقادیر پیش از لوله‌گذاری بجز فشار خون دیاستولی و ضربان قلب دقیقه^۶ در گروه فیبراپتیک نشان‌دهنده یک افزایش معنی‌دار است.

نتیجه‌گیری: یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که شدت تغییرات همودینامیک در لحظات اولیه بعد از لوله‌گذاری در گروه فیبراپتیک بیشتر است در حالی که طول مدت آن کوتاه‌تر از لوله‌گذاری به روش لارنگوسکوپی است.

به نظر می‌رسد برونکوسکوپی فیبراپتیک در بیماران مبتلاء به پرفشاری خون کمک زیادی به تخفیف رفلکس‌های همودینامیک ناشی از لوله‌گذاری نمی‌کند.

کلواژگان: لوله‌گذاری تراشه، برونکوسکوپی فیبراپتیک، لارنگوسکوپی، پاسخ همودینامیک.

¹ . laryngoscopy

² . tracheal intubation

³ . fiberoptic bronchoscopy

⁴ . hemodynamic response

هوایی مصنوعی بوده است.^{۱۱،۱۲} با توجه به پاسخ متفاوت بیماران مبتلاء به فشار خون بالا این مطالعه در نظر دارد به بررسی پاسخ همودینامیک این گروه از بیماران به دو روش لوله‌گذاری تراشه با لارنگوسکوپ و برونکوسکوپ فیبراپتیک پردازد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه پس از اخذ تأییدیه از کمیته پژوهش دانشکده علوم پزشکی شیراز بر روی ۹۴ بیمار ۵۰ تا ۷۰ سال جراحی‌های الکتیو چشم مرکز آموزشی درمانی خلیلی شیراز از تاریخ شهریور ماه ۱۳۸۷ لغایت مهر ماه ۱۳۸۸ انجام شد. از کلیه بیماران پیش از شرکت داده شدن در این مطالعه رضایت‌نامه کتبی دریافت شد. بیمارانی برای شرکت در این کارآزمایی انتخاب شدند که با وجود سابقه فشار خون بالا در ۱۰ روز پیش از مراجعه داروی ضد فشارخون خود را مصرف نکرده باشند. معیار شرکت داده شدن در مطالعه فشار خون سرخرگی بالاتر از ۱۶۰/۹۰ میلی‌متر جیوه و پایین‌تر از ۱۹۰/۱۱۰ میلی‌متر جیوه در زمان مراجعه بود. افرادی که دارای سابقه مصرف اخیر (به مدت ۱۰ روز) داروهای مؤثر بر فشار خون و ضربان قلب، بیماری ایسکمی قلبی، آریتمی قلبی، بیماری‌های عروق مغزی، بیماری‌های ریوی، اختلالات مؤثر بر سیستم اعصاب اتونومیک، چاقی شدید، رفلاکس گاستروازوفژیال و راه هوایی به ظاهر مشکل بودند از مطالعه کنار گذاشته شدند.

ابتدا بیماران بر اساس جدول اعداد تصادفی در یکی از دو گروه لوله‌گذاری به روش لارنگوسکوپ مستقیم^۱ و یا لوله‌گذاری به کمک برونکوسکوپ فیبراپتیک^۲ قرار گرفتند. پس از استقرار بیمار بر تخت اتاق عمل و اتصال ابزار پایش (الکتروکاردیو-گرافی، پالس‌اکسی‌متر و فشارسنج غیر تهاجمی) مقادیر پایه فشارخون و ضربان قلب ثبت گردید. اثناء بیهوشی در هر دو گروه به روشی مشابه انجام

لارنگوسکوپ و لوله‌گذاری تراشه غالباً سبب افزایش فشار خون و ضربان قلب می‌شود که این تغییرات همودینامیک در بیماران در معرض خطر می‌تواند عوارض و خطراتی را متوجه آنان سازد.^{۱،۲} به همین دلیل همواره سعی بر آن بوده است که شدت این رفلکس‌ها تا حد ممکن تخفیف یابد. در این راستا علاوه بر استفاده از داروها از دهه ۸۰ قرن بیستم تلاش‌هایی به منظور به‌کارگیری ابزارهای لوله‌گذاری و سایر وسایل برقرارکننده راه هوایی صورت گرفته است. در بسیاری از این بررسی‌ها روش‌های جدید یا متفاوت با روش معمول لوله‌گذاری به کمک لارنگوسکوپ مقایسه شده که نتایج متفاوتی در بر داشته است.^{۳-۵}

از جمله ابزارهایی که به منظور کاستن از تحریک لارنگوسکوپ پیشنهاد شده برونکوسکوپ فیبراپتیک است. برخی بررسی‌ها استفاده از برونکوسکوپ فیبراپتیک را در این مورد در مقایسه با لارنگوسکوپ مؤثر می‌دانند.^{۶،۷} در مقابل مطالعات دیگر برتری قابل توجهی را در استفاده از این ابزار برای لوله‌گذاری نشان نداده است. اسمیت در بررسی خود نشان داد که افزایش ضربان قلب و فشار خون در لوله‌گذاری به روش فیبراپتیک حین بیهوشی در مقایسه با لارنگوسکوپ شدیدتر است.^۸ سوباکا و همکارانش در بررسی خود نتیجه گرفتند که ضربان قلب و فشار خون در لوله‌گذاری نازوتراکیال با فیبراپتیک بیش از لارنگوسکوپ مستقیم افزایش می‌یابد.^۹ بررسی باراک و همکارانش تفاوت قابل توجهی میان تغییرات همودینامیک در دو روش لوله‌گذاری با برونکوسکوپ فیبراپتیک و لارنگوسکوپ نشان داد.^{۱۰}

لارنگوسکوپ و لوله‌گذاری تراشه می‌تواند موجب بروز پاسخ‌های همودینامیکی شدیدتری در افراد با سابقه فشار خون بالا شود. هدف مطالعه در برخی از این پژوهش‌ها بررسی پاسخ‌دهی این گروه از بیماران نسبت به روش‌های مختلف برقراری راه

^۱ Direct Laryngoscopy (= DLS)

^۲ Fiberoptic Laryngoscopy (= FOB)

میلی لیتر/کیلوگرم تهویه شدند. بعد از ۵ نفس عدد کاپنوگرافی برای مقایسه دی اکسید کربن پایان بازدمی در دو گروه ثبت شد. داده‌های مربوط به مقایسه جنسیت بیماران در دو گروه با استفاده از تست مربع-کای^۱، و سایر یافته‌های دموگرافیک این مطالعه و همچنین داده‌های مربوط به ضربان قلب، فشار خون و دی اکسید کربن پایان بازدمی در دو گروه با روش تی-تست^۲ بررسی شد. به منظور مقایسه میانگین‌های مربوط به فشار خون و ضربان قلب در هر گروه با مقادیر پیش از لوله‌گذاری از مدل خطی عمومی^۳ بهره گرفته شده است. در این بررسی مقدار «p» کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شده است.

یافته‌ها

هیچ‌یک از ۹۴ بیمار انتخاب شده به دلیل طولانی شدن لوله‌گذاری و احیاناً عدم موفقیت در آن و یا سایر عوارض از مطالعه حذف نشدند. میان یافته‌های دموگرافیک دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری به چشم نمی‌خورد (جدول ۱). تنها مدت زمان لوله‌گذاری در گروه FOB به طور معنی‌داری بیش از گروه دیگر بود ($p < 0/0001$). با وجود این میزان دی اکسید کربن پایان بازدمی تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشت ($p = 0/14$). جدول ۲ نشان‌دهنده میانگین مقادیر فشار خون و ضربان قلب در دفعات مختلف اندازه‌گیری است. فشار خون سیستولی در دقایق ۲، ۴ و ۶ در گروه لارنگوسکوپ به ترتیب ۲۰/۹٪، ۱۹/۵٪ و ۱۰/۱٪ و در گروه فیبراپتیک به ترتیب ۲۲/۴٪، ۲۱/۶٪ و ۵/۵٪ نسبت به مقدار پیش از لوله‌گذاری افزایش یافته است. تمامی این مقادیر با مقدار پیش از لوله‌گذاری تفاوت آماری قابل توجهی نشان می‌دهند. فشار خون دیاستولی در دقایق ۲، ۴ و ۶ در گروه لارنگوسکوپ به ترتیب ۱۳/۳٪، ۱۰/۳٪ و ۶/۸٪ و در گروه فیبراپتیک به ترتیب ۱۵/۱٪

شد: پس از تجویز داروی آرام‌بخش و مخدر (میدازولام ۲۰ میکروگرم / کیلوگرم و فنتانیل ۲ میکروگرم/کیلوگرم) و پره اکسیژناسیون بیماران به مدت ۲ دقیقه، القاء بیهوشی و شلی عضلانی با تجویز تیوپنتال سدیم ۲ تا ۳ میلی‌گرم/کیلوگرم و آتراکورיום ۰/۵ تا ۰/۶ میلی‌گرم/کیلوگرم انجام شد. پس از گذشت ۳ دقیقه مقادیر پیش از لوله‌گذاری فشار خون و ضربان قلب ثبت شد. آنگاه در گروه لارنگوسکوپ مستقیم لوله‌گذاری توسط دستیار بیهوشی (با ۳ سال تجربه) به وسیله یک لارنگوسکوپ مکینتاش و از راه دهان انجام پذیرفت. در گروه دیگر (FOB) بیماران با استفاده از یک برونکوسکوپ فیبراپتیک با قطر خارجی ۵ میلی‌متر (#11001, Karl Storz, Tuttlingen, Germany) توسط متخصص بیهوشی مجرب در این زمینه و از راه دهان لوله‌گذاری شدند. چنانچه اقدام اول برای لوله‌گذاری در هر یک از دو گروه ناموفق بود بیمار از بررسی حذف می‌شد. همچنین اگر مدت زمان لوله‌گذاری با برونکوسکوپ فیبراپتیک در گروه FOB بیش از ۱۲۰ ثانیه به طول می‌انجامید بیمار در بررسی شرکت داده نمی‌شد. در هر دو گروه برای بیماران مرد از لوله تراشه شماره ۸ و برای بیماران زن از لوله تراشه شماره ۷ (SUPA Medical Devices, Tehran, Iran) استفاده شد. بلافاصله پس از لوله‌گذاری مرحله نگهداری بیهوشی با استفاده از مخلوط مساوی (۱ به ۱) از اکسیژن و گاز نیتروس اکسید به همراه ۱ تا ۱/۵٪ ایزوفلوران آغاز شد. علاوه بر ضربان قلب و فشار خون پایه بیمار، مقادیر ضربان قلب و فشار خون شریانی پس از القاء بیهوشی در زمان لوله‌گذاری و پس از آن هر دو دقیقه به مدت ۶ دقیقه ثبت شد. مدت زمان رسیدن به ماکزیمم فشار خون نیز برای مقایسه در دو گروه اندازه‌گیری شد. همچنین طول مدت زمان لوله‌گذاری در دو گروه از لحظه قطع تنفس با ماسک و اقدام به لوله‌گذاری تا زمان شروع مجدد تنفس از طریق لوله تراشه به وسیله کرونومتر اندازه‌گیری و ثبت شد. بعد از لوله‌گذاری بیماران به دستگاه تهویه وصل و با حجمی معادل ۱۰

¹. Chi-square

². t-test

³. general linear model

نشان نمی‌دهد ($p=0/31$). جدول شماره ۲ نشان‌دهنده تفاوت‌های قابل ملاحظه به لحاظ آماری میان برخی داده‌های دو گروه است. فشار خون دیاستولی در دقیقه ۴ در گروه فیبراپتیک بالاتر از گروه لارنگوسکوپ است ($p=0/007$). فشار خون سیستولی در دقیقه ۶ در گروه لارنگوسکوپ بیشتر است ($p=0/04$) پس از لوله‌گذاری مشاهده می‌شود. ضربان قلب در دقیقه ۲ پس از لوله‌گذاری در گروه فیبراپتیک بیش از گروه لارنگوسکوپ است ($p=0/03$). نمودارهای ۱، ۲ و ۳ نمایشگر تغییرات فشار خون سیستولی، دیاستولی و ضربان قلب در دو گروه مطالعه است. رسیدن فشار خون سیستولی به حد ماکزیمم به‌طور متوسط در گروه لارنگوسکوپ ۲/۸ دقیقه و در گروه فیبراپتیک ۳/۳ دقیقه پس از لوله‌گذاری رخ می‌دهد که این تفاوت نیز از نظر آماری با اهمیت است ($p=0/02$).

۱۶/۴٪ و ۵٪ نسبت به مقدار پیش از لوله‌گذاری افزایش یافته است. در گروه لارنگوسکوپ این مقادیر با فشار خون دیاستولی پیش از لوله‌گذاری تفاوت آماری قابل توجهی داشته است حال آنکه در گروه فیبراپتیک فشار خون ثبت شده در دقیقه ۶ با مقدار پیش از لوله‌گذاری تفاوت آماری مهمی نشان نمی‌دهد ($p=0/68$). ضربان قلب در دقیقه ۲، ۴ و ۶ در گروه لارنگوسکوپ به ترتیب ۱۷/۲٪، ۶/۶٪ و ۰/۳٪ نسبت به مقدار پیش از لوله‌گذاری افزایش یافته است و در گروه فیبراپتیک در دقیقه ۲ و ۴ به ترتیب ۱۸/۴٪، ۱۱/۱٪ نسبت به این مقدار افزایش یافته حال آنکه در دقیقه ۶ پس از لوله‌گذاری ۲/۲٪ کاهش یافته است. در گروه لارنگوسکوپ این مقادیر با ضربان قلب پیش از لوله‌گذاری تفاوت آماری قابل توجهی داشته است حال آنکه در گروه فیبراپتیک ضربان قلب در دقیقه ۶ با مقدار پیش از لوله‌گذاری تفاوت آماری مهمی

جدول شماره ۱: مقایسه یافته‌های دموگرافیک و برخی متغیرهای کمی در دو گروه

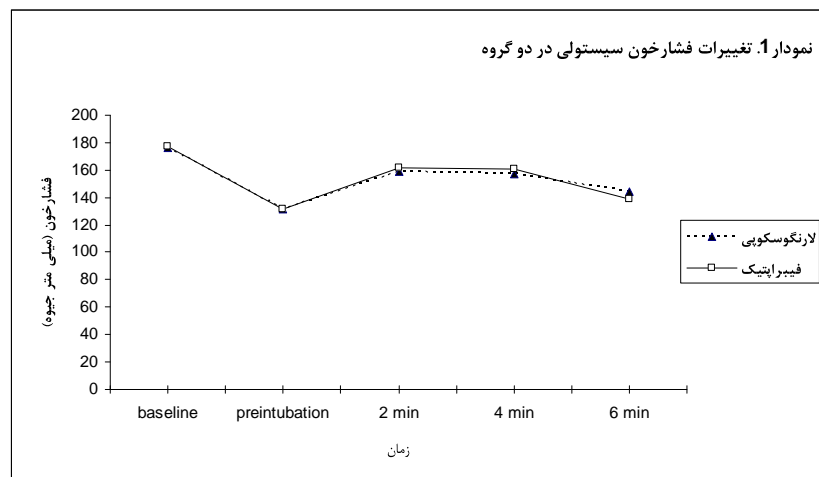
متغیر	گروه لارنگوسکوپ (میانگین \pm انحراف معیار)	گروه فیبراپتیک (میانگین \pm انحراف معیار)	p value *
تعداد	۴۷	۴۷	
سن (سال)	۶۶/۴ \pm ۶/۵۱	۶۶/۵ \pm ۶/۷۱	۰/۹۵
وزن (کیلوگرم)	۶۳/۸ \pm ۶/۰۹	۶۴/۴ \pm ۶/۵۹	۰/۶۳
نسب زن به مرد	۲۱/۲۶	۱۸/۲۹	۰/۶۸
طول زمان لوله‌گذاری (ثانیه)	۲۲/۹ \pm ۴/۳۲	۴۱/۱ \pm ۱۲/۷	< ۰/۰۰۰۱
دی‌اکسید کربن پایان بازدمی (میلی‌متر جیوه)	۳۰/۹ \pm ۲/۶۲	۳۱/۸ \pm ۳/۳۴	۰/۱۴

* P value کمتر از ۰/۰۵ معنی دار تلقی می‌شود.

جدول شماره ۲: مقایسه تغییرات فشارخون، ضربان قلب و مدت زمان رسیدن به ماکزیمم فشارخون در دو گروه

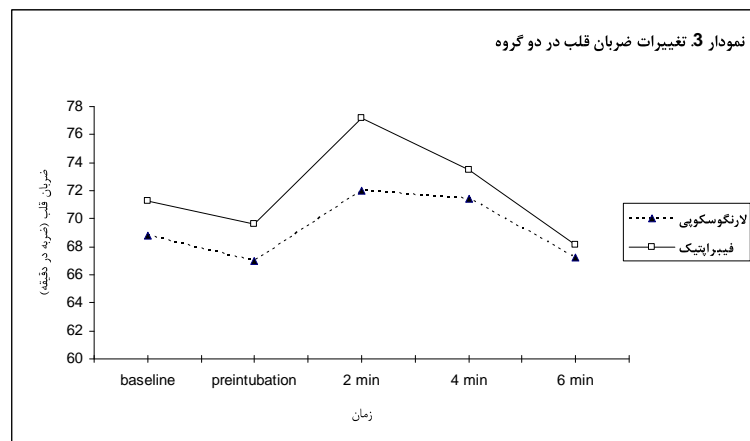
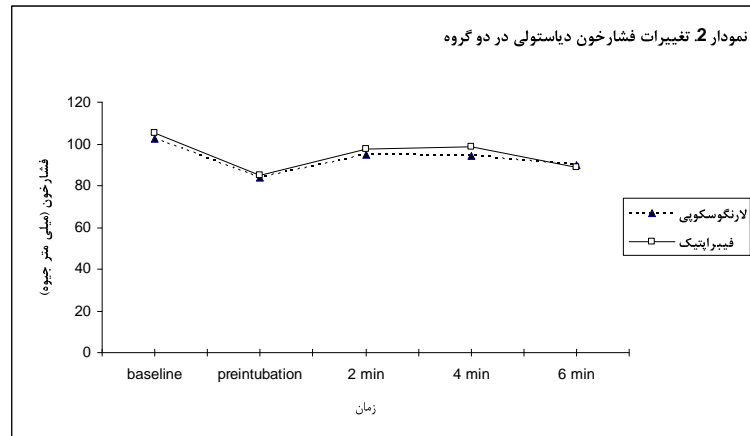
<i>p value</i> *	گروه فیبراپتیک (میانگین ± انحراف معیار)	گروه لارنگوسکوپ (میانگین ± انحراف معیار)	متغیر †
۰/۷۲	۱۷۷/۲ ± ۱۳/۵۷	۱۷۶/۲ ± ۱۳/۰۴	فشار خون سیستولی پایه
۰/۰۷	۱۰۵/۴ ± ۷/۵۴	۱۰۲/۵ ± ۷/۷۳	فشار خون دیاستولی پایه
۰/۲	۷۱/۳ ± ۱۰/۳۲	۶۸/۸ ± ۸/۰۹	تعداد ضربان قلب پایه
۰/۹۱	۱۳۱/۹ ± ۲۱/۱۹	۱۳۱/۴ ± ۱۸/۹۶	فشار خون سیستولی پیش از لوله گذاری
۰/۶۹	۸۴/۸ ± ۱۳/۶۳	۸۳/۸ ± ۹/۵۵	فشار خون دیاستولی پیش از لوله گذاری
۰/۲	۶۹/۶ ± ۱۴/۱۴	۶۷ ± ۶/۵۱	تعداد ضربان قلب پیش از لوله گذاری
۰/۴۶	۱۶۱/۵ ± ۱۷/۹۹	۱۵۸/۸ ± ۱۷/۰۹	فشار خون سیستولی ۲ دقیقه پس از لوله گذاری
۰/۱۳	۹۷/۶ ± ۹/۳۶	۹۵ ± ۶/۸۸	مدت زمان رسیدن به ماکزیمم فشار خون
۰/۰۳	۷۷/۲ ± ۱۴/۲۶	۷۲ ± ۷/۳۲	تعداد ضربان قلب ۲ دقیقه پس از لوله گذاری
۰/۲۸	۱۶۰/۴ ± ۱۵/۴۲	۱۵۷ ± ۱۴/۹۰	فشار خون سیستولی ۴ دقیقه پس از لوله گذاری
۰/۰۰۷	۹۸/۷ ± ۹/۳۹	۹۴/۲ ± ۶/۲۷	فشار خون دیاستولی ۴ دقیقه پس از لوله گذاری
۰/۳۲	۷۳/۵ ± ۱۱/۸۷	۷۱/۴ ± ۶/۸۴	تعداد ضربان قلب ۴ دقیقه پس از لوله گذاری
۰/۰۴	۱۳۹/۱ ± ۱۳/۳۱	۱۴۴/۷ ± ۱۲/۶۹	فشار خون سیستولی ۶ دقیقه پس از لوله گذاری
۰/۶۸	۸۹ ± ۸/۱۱	۸۹/۶ ± ۵/۷۶	فشار خون دیاستولی ۶ دقیقه پس از لوله گذاری
۰/۵۹	۶۸/۱ ± ۹/۶۴	۶۷/۲ ± ۵/۴۸	تعداد ضربان قلب ۶ دقیقه پس از لوله گذاری
۰/۰۲	۳/۳ ± ۰/۹۷	۲/۸ ± ۱/۰۷	فشار خون دیاستولی ۲ دقیقه پس از لوله گذاری

† فشارخون بر اساس میلی متر جیوه، ضربان قلب بر اساس ضربه در دقیقه و مدت زمان رسیدن به ماکزیمم فشارخون بر اساس دقیقه بیان شده است.
* P value کمتر از ۰/۰۵ معنی دار تلقی می شود.



حنجره‌ای مخصوص لوله‌گذاری و ترکلایت لایت‌وند^۱ در دو گروه از بیماران با سابقه فشار خون بالا و بدون آن بررسی شده است. مقایسه یافته‌های همودینامیک بین گروه‌ها نشان داد که تنها در گروه لارنگوسکوپي در بیماران مبتلاء به پرفشاری خون فشار خون سیستولی و دیاستولی ۲ دقیقه پس از لوله‌گذاری در مقایسه با دو گروه دیگر بالاتر بوده در حالی که ضربان قلب تفاوت قابل توجهی نداشته است.^{۱۴} در پژوهشی دیگر لوله‌گذاری در دو گروه بیمار با فشار خون بالا و بدون آن با دو روش لارنگوسکوپي و لایت‌وند مقایسه شده است. با وجود آنکه تغییرات فشار خون سیستولی و دیاستولی در دو گروه بیمار مبتلاء به پرفشاری خون در این بررسی (لارنگوسکوپي و لایت‌وند) نسبت به دو گروه بیمار با فشار خون طبیعی بالاتر است با وجود این در مقایسه گروه‌های بیمار با فشار

خونی گروه لارنگوسکوپي با بیمار با فشار خونی گروه دیگر تفاوت قابل توجهی به چشم نمی‌خورد. به همین دلیل این بررسی نتیجه می‌گیرد که استفاده از تکنیک لایت‌وند می‌تواند پاسخ همودینامیک را در بیمار با فشار خون طبیعی و نه مبتلایان به پرفشاری خون تضعیف کند.^{۱۵} در بررسی حاضر ضربان قلب در دقیقه دوم پس از لوله‌گذاری در گروه فیبراپتیک بالاتر است. همچنین فشار خون دیاستولی دقیقه چهارم در گروه فیبراپتیک و فشار خون سیستولی دقیقه ششم در گروه لارنگوسکوپي مقادیر بالاتری را نسبت به گروه دیگر نشان می‌دهد. این نتایج شاید بتواند مؤید این مطلب باشد که شدت تحریک سمپاتیک در لحظات اولیه پس از لوله‌گذاری در



بحث

تحریک بافت‌های ناحیه حلق و حنجره، پاسخ سمپاتیک بی‌آمد آن و افزایش کاتکولامین‌ها از جمله عواملی هستند که به‌عنوان علل بالا رفتن فشار خون و ضربان قلب طی اقدام به لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری تراشه شناخته می‌شوند. پاسخ سیستم قلبی عروقی در افراد مبتلاء به فشار خون بالا که فشار خون آنها به‌خوبی کنترل نشده است در مقایسه با افراد طبیعی و افراد با سابقه فشار خون کنترل شده نسبت به تحریک لارنگوسکوپي شدیدتر است.^{۱۳} در یک مطالعه نقش سه روش و ابزار مختلف لوله‌گذاری (لارنگوسکوپي، راه هوایی ماسک

^۱. Trachlight lightwand

ضربان قلب در دو گروه مطالعه تا دقیقه سوم پس از لوله‌گذاری نسبت به مقادیر پیش از آن تفاوت محسوس داشته است.^{۱۰} این پاسخ در مطالعه حاضر که بر روی بیماران مبتلاء به پرفشاری خون صورت گرفته تا حدی طولانی‌تر است. در بررسی ژانگ^۲ و همکارانش نیز تفاوت محسوسی در میان شاخص‌های همودینامیک دو گروه دیده نمی‌شود. این گروه عنوان می‌کند که طولانی‌تر بودن زمان مورد نیاز برای لوله‌گذاری به روش فیبراپتیک، تحریک ناشی از فشار وارد بر فک پایین به منظور بلند کردن آن حین برونکوسکوپ فیبراپتیک در زمان بیهوشی و برخورد نوک لوله با اریتنوئیدها در زمان هدایت آن از روی برونکوسکوپ به‌داخل تراشه جملگی از عواملی هستند که می‌توانند محاسن ناشی از حذف لارنگوسکوپ را در این روش لوله‌گذاری کم‌اثر کنند.^{۱۸}

اگرچه در بررسی ما نیز همانند مطالعه یاد شده زمان لوله‌گذاری با برونکوسکوپ به‌میزان چشمگیری طولانی‌تر از لارنگوسکوپ بوده است با وجود این اختلاف زمان به حدی نبوده که بتواند موجب افزایش قابل توجه در دی‌اکسید کربن پایان بازدمی (و احیاناً پاسخ شدیدتر نسبت به لوله‌گذاری- آن‌گونه که در مطالعه ژانگ بیان شده است) گردد.

به‌طور کلی بررسی حاضر نشان می‌دهد که در بیماران مبتلاء به پرفشاری خون استفاده از روش لوله‌گذاری با برونکوسکوپ فیبراپتیک کمک زیادی به تخفیف رفلکس‌های همودینامیک ناشی از لوله‌گذاری نمی‌کند و در لحظات اولیه پس از لوله‌گذاری حتی می‌تواند واکنشی شدیدتر نسبت به روش لارنگوسکوپ ایجاد کند. با وجود این به نظر می‌رسد که شاخص‌های همودینامیک در گروه لوله‌گذاری با برونکوسکوپ سریع‌تر از لارنگوسکوپ به وضعیت پیش از لوله‌گذاری باز می‌گردد.

گروه فیبراپتیک بیشتر بوده در حالی که طول مدت آن کوتاه‌تر از گروه لارنگوسکوپ بوده است. در گروه فیبراپتیک بر خلاف گروه دیگر فشار خون دیاستولی و ضربان قلب دقیقه ششم با مقادیر پیش از لوله‌گذاری تفاوت محسوسی نداشته است. در توجیه اینکه چرا میزان تحریک برونکوسکوپ فیبراپتیک و تغییرات همودینامیک ناشی از آن کمتر از لارنگوسکوپ نیست تاکنون بررسی‌هایی صورت گرفته است. با وجود آنکه شریمن و همکارانش در بررسی خود تغییرات همودینامیک لارنگوسکوپ با و بدون لوله‌گذاری را مورد ارزیابی قرار می‌دهند و نتیجه می‌گیرند که عامل اصلی این تغییرات بیشتر به لارنگوسکوپ مربوط می‌شود تا لوله‌گذاری، برخی دیگر از بررسی‌ها نقش لوله‌گذاری را در این نوسانات دست کم معادل لارنگوسکوپ می‌دانند. کاتزنلسون^۱ و همکارانش در مقاله خود به علل وارد نشدن لوله تراشه به تراشه علی‌رغم یک فیبراپتیک برونکوسکوپ موفق اشاره می‌کنند و آن را در لوله‌گذاری نازوتراکیال، ناشی از گیر افتادن نوک لوله در پشت اپیگلوت و در لوله‌گذاری از راه دهان، ناشی از گیر کردن آن به اریتنوئید سمت راست عنوان می‌کنند.^{۱۶} در مطالعه‌ای دیگر لوله‌گذاری تحت نمایش یک صفحه نمایش تلویزیونی و بدون آنکه برونکوسکوپ فیبراپتیک وارد حنجره شود با روش معمول لوله‌گذاری یعنی لارنگوسکوپ مقایسه شد که نتیجه این بررسی نیز نشان داد که تفاوت عمده‌ای مابین تغییرات همودینامیک دو گروه مشاهده نمی‌شود و ظاهراً فرآیند لوله‌گذاری عامل اصلی این تغییرات است.^{۱۷}

در دو بررسی تغییرات همودینامیک به دنبال لارنگوسکوپ و برونکوسکوپ فیبراپتیک در افراد با فشار خون طبیعی مقایسه شده است. بررسی باراک و همکارانش تفاوت قابل ملاحظه‌ای را از نظر تغییرات همودینامیک بین دو گروه نشان نمی‌دهد. در این بررسی فشار خون سیستولی و دیاستولی و

². Zhang

¹. Katsnelson

REFERENCES

1. *Forbes AM, Dally FG. Acute hypertension during induction of anaesthesia and endotracheal intubation in normotensive man.* Br J Anaesth 1970;42:618–24.
2. *Fox EJ, Sklar CS, Hill CH, et al. Complication related to the pressor response to endotracheal intubation.* Anesthesiology 1977;47:524–5.
3. *Imai M, Matsumura C, Hanaoka Y, Kemmotsu O. Comparison of cardiovascular responses to airway management: using a new adaptor, laryngeal mask insertion, or conventional laryngoscopic intubation.* J Clin Anesth 1995;7:14–8.
4. *Hirabayashi Y, Hiruta M, Kawakami T, et al. Effects of lightwand (Trachlight) compared with direct laryngoscopy on circulatory responses to tracheal intubation.* Br J Anaesth 1998;81:253–5.
5. *Oczenski W, Krenn H, Dahaba AA, Binder M, El-Schahawi-Kienzl I, Jellinek H, Schwarz S, Fitzgerald RD. Hemodynamic and catecholamine stress responses to insertion of the Combitube®, laryngeal mask airway or tracheal intubation.* Anesth Analg 1999;88(6):1389-94.
6. *Hawkyard SJ, Morrison A, Doyle LA, Croton RS, Wake PN. Attenuating the hypertensive response to laryngoscopy and endotracheal intubation using awake fiberoptic intubation.* Acta Anaesthesiol Scand 1992;36:1–4.
7. *Imai M, Matsumura C, Hanaoka Y, Kemmotsu O. Comparison of cardiovascular responses to airway management: Fiberoptic intubation using a new adapter, laryngeal mask insertion, or conventional laryngoscopic intubation.* J Clin Anesth 1995; 7(1): 14- 18.
8. *Smith JE. Heart rate and arterial pressure changes during fibreoptic tracheal Intubation under general anaesthesia.* Anaesthesia 1988; 43: 629–32.
9. *Tsubaki T, Aono K, Nakajima T, Shigematsu A. Blood pressure, heart rate and catecholamine response during fiberoptic nasotracheal intubation under general anesthesia.* J Anesth 1992; 6: 474–9.
10. *Barak M, Ziser A, Greenberg A, Lischinsky S, Rosenberg B. Hemodynamic and catecholamine response to tracheal intubation: direct laryngoscopy compared with fiberoptic intubation.* J Clin Anesth 2003; 15: 132-6.
11. *Kihara S, Brimacombe J, Yaguchi Y, Watanabe S, Taguchi N, Komatsuzaki T. Hemodynamic Responses Among Three Tracheal Intubation Devices in Normotensive and Hypertensive Patients.* Anesth Analg 2003;96:890 –5.
12. *Fujii Y, Tanaka H, Toyooka H. Circulatory responses to laryngeal mask airway insertion or tracheal intubation in normotensive and hypertensive patients.* Can J Anaesth 1995;42:32–6.
13. *Prys-Roberts C, Greene LT, Meloche R, Foex P. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. II. Haemodynamic consequences of induction and endotracheal intubation.* Br J Anaesth 1971; 43: 531-47.
14. *Kihara S, Brimacombe J, Yaguchi Y, Watanabe S, Taguchi N, MD, Komatsuzaki T. Hemodynamic responses among three tracheal intubation devices in normotensive and hypertensive patients.* Anesth Analg 2003;96:890 –5.
15. *Nishikawa K, Omote K, Kawana S, Namiki A. A comparison of hemodynamic changes after endotracheal intubation by using the lightwand device and the laryngoscope in normotensive and hypertensive Patients.* Anesth Analg 2000; 90: 1203–7.
16. *Katsnelson T, Frost EA, Farcon E, Goldinger PL. When the endotracheal tube will not pass over the flexible fiberoptic bronchoscope.* Anesthesiology 1992; 76: 151-152.
17. *Adachi YU, Takamatsu I, Watanabe K, Uchihushi Y, Higuchi H, Satoh T. Evaluation of the cardiovascular responses to fiberoptic orotracheal intubation with television monitoring: comparison with conventional direct laryngoscopy.* J Clin Anesth 2000;12:503–8.
18. *Zhang G, Xue F, Li P, Sun H, Liu K, Xu Y, Liu Y, Sun H. Effect of fiberoptic bronchoscope compared with direct laryngoscope on hemodynamic responses to orotracheal intubation.* Chin Med J 2007; 120 (4):336-338.