مقایسهٔ تغییرات همودینامیک ناشی از لولهگذاری تراشه با لارنگوسکوپی مستقیم و روش برونکوسکوپی فیبراٌپتیک در بیماران مبتلاء به پُرفشاری خون آرش فربود استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز حمید کمالی پور گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز استادیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز کاظم صمدی دستیار تخصصی رشتهٔ 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 لوله *گ*ذاری 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 لوله گذاری تراشه است. در مطالعهٔ حاضر تغییرات همودینامیک^۴ ناشی از لوله گذاری 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.

لوله گذاری 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 لوله گذاری و ۲، ۴ و ۶ دقیقه پس از لوله گذاری ثبت شد.

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

مقایسهٔ دادههای بهدست آمده پس از لولهگذاری با مقادیر پیش از لولهگذاری بجز فشار خون دیاستولی و ضربان قلب دقیقهٔ ۶ در گروه فیبراپتیک نشاندهندهٔ یک افزایش معنیدار است.

نتیجه گیری: یافتههای حاصل ازاین مطالعه نشان میدهد که شدت تغییرات همودینامیک در لحظات اولیه بعد از لوله گذاری در گروه فیبراپتیک بیشتر است در حالی که طول مدت آن کوتاهتر از لوله گذاری به روش لارنگوسکوپی است.

به نظر میرسد برونکوسکوپی فیبراپتیک در بیماران مبتلاء به پرفشاری خون کمک زیادی به تخفیف رفلکسهای همودینامیک ناشی از لوله گذاری نمی *ک*ند.

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

- ³. fiberoptic bronchoscopy
- ⁴ . hemodynamic response

¹. laryngoscopy

². tracheal intubation

مقدمه

لارنگوسکوپی و لوله گذاری 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.^۲ ^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 دههٔ ۸۰ قرن بیستم تلاشهایی به منظور به کارگیری ابزارهای لوله گذاری و سایر وسایل برقرارکنندهٔ راه هوایی صورت گرفته است. در بسیاری از این بررسیها روشهای جدید یا متفاوت با روش معمول لوله گذاری به کمک لارنگوسکوپ مقایسه شده که نتایج متفاوتی در بر داشته است.^{۵–۳}

از جمله ابزارهایی که به منظور کاستن از تحريك لارنگوسكويي ييشنهاد شده برونكوسكوپ فيبرايتيک است. برخی بررسیها استفاده از برونکوسکوپی فیبراپتیک را در این مورد در مقایسه با لارنگوسکوپی مؤثر میدانند.^{۶٫۷} در مقابل مطالعات دیگر برتری قابل توجهی را در استفاده از این ابزار برای لوله گذاری نشان نداده است. اسمیت در بررسی خود نشان داد که افزایش ضربان قلب و فشار خون در لوله گذاری به روش فیبرایتیک حین بیهوشی در مقایسه با لارنگوسکوپی شدیدتر است.^ سوباکی و همکارانش در بررسی خود نتیجه گرفتند که ضربان قلب و فشار خون در لوله گذاری نازوتراکیال با فیبراپتیک بیش از لارنگوسکوپی مستقيم افزايش مييابد. المرسى باراك و همكارانش تفاوت قابل توجهى ميان تغييرات همودینامیک در دو روش لولهگذاری با برونكوسكوپ فيبراپتيك و لارنگوسكوپ نشان نداد.

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

هوایی مصنوعی بوده است.^{۱۱۱۱۲} 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 لوله گذاری تراشه با لارنگوسکوپ و برونکوسکوپ فیبراپتیک بپردازد.

مواد و روشها

این مطالعه یس از اخذ تأییدیه از کمیتهٔ یژوهش دانشکدهٔ علوم یزشکی 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 کلیهٔ بیماران ییش از شرکت داده شدن در این مطالعه رضایتنامهٔ کتبی دریافت شد. بیمارانی برای شرکت در این کارآزمایی انتخاب شدند که با وجود سابقهٔ 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 سابقهٔ مصرف اخیر (به مدت ۱۰روز) داروهای مؤثر بر فشار خون و ضربان قلب، بيماري ايسكمي قلبي، آريتمي قلبي، بیماریهای عروق مغزی، بیماریهای ریوی، اختلالات مؤثر بر سیستم اعصاب اتونومیک، چاقی شدید، رفلاکس گاستروازوفاژیال 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 لارنگوسکوپی مستقیم و یا لولهگذاری به کمک برونکوسکوپ فیبراپتیک قرار گرفتند. پس از استقرار بیمار بر تخت اتاق عمل و اتصال ابزار پایش (الکتروکاردیو-گرافی، پالساکسیمتر و فشارسنج غیر تهاجمی) مقادیر پایهٔ فشارخون و ضربان قلب ثبت گردید. القاء بیهوشی در هر دو گروه به روشی مشابه انجام

¹. Direct Laryngoscopy (= DLS)

². Fiberoptic Laryngoscopy (= FOB)

میلی لیتر /کیلو گرم تهویه شدند. بعد از ۵ نفس عدد کاپنو گرافی برای مقایسهٔ دی اکسید کربن پایان بازدمی در دو گروه ثبت شد. دادههای مربوط به مقایسهٔ جنسیت بیماران در دو گروه با استفاده از تست مربع-کای^۲، و سایر یافتههای دمو گرافیک این مطالعه و همچنین دادههای مربوط به ضربان قلب، فشار خون و دی اکسید کربن پایان بازدمی در قلب، فشار خون و دی اکسید کربن پایان بازدمی در قلب، فشار خون و دی اکسید کربن پایان بازدمی در قلب، فشار خون و دی اکسید کربن پایان بازدمی در قلب در هر گروه با مقادیر پیش از لوله گذاری از مدل خطی عمومی^۲ بهره گرفته شده است. در این بررسی مقدار «q» کمتر از ۵/۰ معنی دار تلقی شده است.

يافتهها

هیچیک از ۹۴ بیمار انتخاب شده بهدلیل طولانی شدن لوله گذاری و احیاناً عدم موفقیت در آن و یا ساير عوارض از مطالعه حذف نشدند. ميان یافتههای دموگرافیک دو گروه اختلاف آماری معنیداری به چشم نمیخورد (جدول ۱). تنها مدت زمان لولهگذاری در گروه FOB بهطور معنیداری بیش از گروه دیگر بود(p<۰/۰۰۰۱). با وجود این میزان دیاکسید کربن پایان بازدمی تفاوت قابل ملاحظهای نداشت (p=٠/١۴). جدول ۲ نشان دهندهٔ میانگین مقادیر فشار خون و ضربان قلب در دفعات مختلف اندازه گیری است. فشار خون سیستولی در دقایق ۲، ۴ و ۶ در گروه لارنگوسکویی به ترتیب ۲۰/۹٪، ۱۹/۵٪ و ۱۰/۱٪ و در گروه فیبرایتیک به ترتیب ۲۲/۴٪، ۲۱/۶٪ و ۵/۵٪ نسبت به مقدار پیش از لوله گذاری افزایش یافته است. تمامی این مقادیر با مقدار پیش از لوله گذاری تفاوت آماری قابل توجهی نشان میدهند. فشار خون دیاستولی در دقایق ۲، ۴ و ۶ در گروه لارنگوسکویی بهترتیب ۱۳/۳٪، ۱۰/۳٪ و ۶/۸٪ و در گروه فیبراپتیک بهترتیب ۱۵/۱٪،

- ¹. Chi-square
- ². t-test
- ³. general linear model

شد: پس از تجویز داروی آرامبخش و مخدر (میدازولام ۲۰ میکروگرم / کیلوگرم و فنتانیل ۲ میکروگرم/کیلوگرم) و پره اکسیژناسیون بیماران به مدت ۲ دقيقه، القاء بيهوشي و شلي عضلاني با تجویز تیوینتال سدیم ۲ تا ۳ میلی گرم/کیلوگرم و آتراکوریوم ۵/۵ تا ۰/۶ میلی گرم/کیلو گرم انجام شد. یس از گذشت ۳ دقیقه مقادیر پیش از لوله گذاری فشار خون و ضربان قلب ثبت شد. آنگاه در گروه لارنگوسکویی مستقیم لوله گذاری توسط دستیار بیهوشی (با ۳ سال تجربه) به وسیلهٔ یک لارنگوسکوپ مکینتاش و از راه دهان انجام یذیرفت. در گروه دیگر (FOB) بیماران با استفاده از یک برونکوسکوپ فیبرایتیک با قطر خارجی ۵ (#11001, Karl Storz, Tuttlingen, Germany) ميلى متر توسط متخصص بیهوشی مجرّب در این زمینه و از راه دهان لوله گذاری شدند. چنانچه اقدام اوّل برای لولهگذاری در هریک از دو گروه ناموفّق بود بیمار از بررسی حذف می شد. همچنین اگر مدّت زمان لوله گذاری با برونکوسکوپ فیبرایتیک در گروه FOB بیش از ۱۲۰ ثانیه به طول می انجامید بیمار در بررسی شرکت داده نمی شد. در هر دو گروه برای بیماران مرد از لولهٔ تراشهٔ شماره ۸ و برای بیماران زن از لولهٔ تراشه شمارهٔ ۷ (SUPA Medical Devices, Tehran, Iran) استفاده شد. بلافاصله یس از لوله گذاری مرحلهٔ 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 پایهٔ بیمار، مقادیر ضربان قلب و فشار خون شریانی پس از القاء بیهوشی در زمان لوله گذاری و پس از آن هر دو دقیقه به مدّت ۶ دقیقه ثبت شد. مدت زمان رسیدن به ماکزیمم فشار خون نیز برای مقایسه در دو گروه اندازه گیری شد. همچنین طول مدّت زمان لوله گذاری در دو گروه از لحظهٔ قطع تنفس با ماسک و اقدام به لوله گذاری تا زمان شروع مجدد تنفّس از طريق لولهٔ تراشه بهوسيلهٔ کرونومتر اندازه گیری و ثبت شد. بعد از لوله گذاری بیماران به دستگاه تهویه وصل و با حجمی معادل ۱۰

نشان نمی دهد (p=٠/٣١). جدول شمارهٔ ۲ نشان دهنده تفاوتهای قابل ملاحظه به لحاظ آماری میان برخی دادههای دو گروه است. فشار خون دیاستولی در دقیقهٔ ۴ در گروه فیبرایتیک بالاتر از گروه لارنگوسکویی است (p=٠/٠٠٧). فشار خون سیستولی در دقیقهٔ ۶ در گروه لارنگوسکویی بیشتر است (p=٠/۰۴) پس از لوله گذاری مشاهده می شود. ضربان قلب در دقیقهٔ ۲ پس از لوله گذاری در گروه فیبرایتیک بیش از گروه لارنگوسکویی است (p=۰/۰۳). 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 لارنگوسکویی ۲/۸ دقیقه و در گروه فیبرایتیک ۳/۳ دقیقه پس از لوله گذاری رخ می دهد که این تفاوت نیز از نظر آماری یا اهمیت است (p=٠/٠٢).

۱۶/۴٪ و ۵٪ نسبت به مقدار پیش از لوله گذاری افزایش یافته است. در گروه لارنگوسکویی این مقادیر با فشار خون دیاستولی پیش از لوله گذاری تفاوت آماری قابل توجهی داشته است حال آنکه در گروه فیبرایتیک فشار خون ثبت شده در دقیقهٔ ۶ با مقدار پیش از لوله گذاری تفاوت آماری مهمی نشان نمی دهد (p=+/۶۸). ضربان قلب در دقایق ۲، ۴ و ۶ در گروه لارنگوسکویی بهترتیب ۱۷/۲٪، ۶/۶٪ و ۲/۰٪ نسبت به مقدار پیش از لوله گذاری افزایش یافته است و در گروه فیبرایتیک در دقایق ۲ و ۴ بهترتیب ۱۸/۴٪، ۱۱/۱٪ نسبت به این مقدار افزایش یافته حال آنکه در دقیقهٔ ۶ یس از لوله گذاری ۲/۲٪ کاهش یافته است. در گروه لارنگوسکویی این مقادیر با ضربان قلب پیش از لوله گذاری تفاوت آماری قابل توجهی داشته است حال آنکه در گروه فیبرایتیک ضربان قلب در دقیقهٔ ۶ با مقدار پیش از لوله گذاری تفاوت آماری مهمی

| . * | گروه فيبراپتيک | گروه لارنگوسکوپی | متغير |
|-----------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| p value * | (میانگین ± انحراف معیار) | (میانگین ± انحراف معیار) | |
| | ٤٧ | ٤٧ | تعداد |
| •/٩٥ | 99/ð±7/V1 | ٦٦/٤±٦/٥١ | سن (سال) |
| •/٦٣ | ۶۴/۴±٦/٥٩ | $ ho$ ٣/ $\Lambda_{\pm l/}$. ٩ | وزن (کیلوگرم) |
| •/٦٨ | ۱۸/۲۹ | 71/77 | نسب زن به مرد |
| <•/••• | ۴1/1±17/V | ۲۲/۹ _{±٤/} ۳۲ | طول زمان لولهگذاري (ثانيه) |
| •/\2 | T1/A±T/TE | ۳./۹±۲/٦٢ | دىاكسيد كربن پايان بازدمى |
| , | | | (ميلىمتر جيوه) |

جدول شمارهٔ ۱: مقایسهٔ یافتههای دموگرافیک و برخی متغیرهای کمّی در دو گروه

* P value کمتر از ۰۵/۰۵ معنی دار تلقی می شود.

| p value * | گروه فيبراپتيک | گروه لارنگوسکوپی | متغير † |
|--|--|--|--|
| | (میانگین ± انحراف معیار) | (میانگین ± انحراف معیار) | |
| /VY /.V //Y //Y //1 //1 //T //T //T //T //T //T //O //T | 1 V V / Y ± 1 Y / 0 V 1 · Δ / P ± V / 0 E V 1 / T ± 1 · / YY 1 T 1 / 9 ± Y 1 / 19 A F / A ± 1 Y / 1Y P 9 / P ± 1 E / 1 E Y 7 1 / Δ ± 1 V / 9 9 9 V / F ± 1 0 / EY 9 A / V ± 9 / Y T V Y / Δ ± 1 1 / AV Y T / Δ ± 1 Y / Y1 A 9 ± A / 1 1 P A / 1 ± 9 / 7 E T / T ± . / 9 V | $\frac{1}{\sqrt{r}} \frac{1}{\sqrt{r}} \frac{1}{\sqrt{r}$ | فشار خون سیستولی پایه فشار خون دیاستولی پایه تعداد ضربان قلب پایه فشار خون سیستولی پیش از لوله گذاری فشار خون دیاستولی پیش از لوله گذاری تعداد ضربان قلب پیش از لوله گذاری منار خون سیستولی ۲ دقیقه پس از لوله گذاری مدت زمان رسیدن به ماکزیمم فشار خون فشار خون سیستولی ٤ دقیقه پس از لوله گذاری فشار خون سیستولی ٤ دقیقه پس از لوله گذاری فشار خون دیاستولی ٤ دقیقه پس از لوله گذاری فشار خون دیاستولی ٤ دقیقه پس از لوله گذاری فشار خون دیاستولی ۶ دقیقه پس از لوله گذاری |
| | | | |

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

[†] 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.



حنجـرهای مخـصوص لولـهگـذاری و ترکلایت لایتوند () در دو گروه از بيماران با سابقهٔ فشار خون بالا و بدون آن بررسے شدہ است. مقایسهٔ یافتههای همودینامیک بین گروهها نـــشان داد کـــه تنهــا در گــروه لارنگوسکویی در بیماران مبتلاء به یرفشاری خون فشار خون سیستولی و دیاستولی ۲ دقیقه پس از لولـهگـذاری در مقایسه با دو گروه دیگر بالاتر بوده در حالی که ضربان قلب تفاوت قابل توجهی نداشته است.^{۱۲} در پژوهـشی دیگر لوله گذاری در دو گروه بیمار با فشار خون بالا و بدون آن با دو روش لارنگوسکویی و لایتوند مقایسه شده است. با وجود آنکه تغییرات فشار خون سیـستولی و دیاسـتولی در دو گـروه بیماران مبتلاء به یرفشاری خون در این بررسی (لارنگوسکویی و لایتوند) نسبت به دو گروه بیماران با فشار خون طبيعي بالاتر است با وجود اين در مقایسهٔ گروههای بیماران فشار

خونی گروه لارنگوسکوپی با بیماران 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 بیماران با فشار خون طبیعی و نه مبتلایان به پرفشاری خون تضعیف کند.^{۱۵} در بررسی حاضر ضربان قلب در دقیقهٔ دوم پس از لوله گذاری در گروه فیبراپتیک بالاتر است. گروه فیبراپتیک و فشار خون سیستولی دقیقهٔ ششم در گروه لارنگوسکوپی مقادیر بالاتری را نسبت به گروه دیگر نشان میدهد. این نتایج شاید بیواند مؤید این مطلب باشد که شدت تحریک سمپاتیک در لحظات اولیهٔ پس از لوله گذاری در



بحث

تحریک بافتهای ناحیهٔ حلق و حنجره، پاسخ سمپاتیک پیآمد آن و افزایش کاتکولامینها از جمله عواملی هستند که بهعنوان علل بالا رفتن فشار خون و ضربان قلب طی اقدام به لارنگوسکوپی و لوله گذاری 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 سابقهٔ فشار خون کنترل شده نسبت به تحریک لارنگوسکوپی شدیدتر است.^{۱۲} در یک مطالعه نقش سه روش و ابزار مختلف لوله گذاری (لارنگوسکوپی، راه هوایی ماسک

¹. Trachlight lightwand

ضربان قلب در دو گروه مطالعه تا دقیقهٔ سوم یس از لوله گذاری نسبت به مقادیر ییش از آن تفاوت محسوس داشته است. ۱۰ این یاسخ در مطالعه حاضر که بر روی بیماران مبتلاء به یرفشاری خون صورت گرفته تا حدی طولانی تر است. در بررسی ژانگ و همکارانش نیز تفاوت محسوسی در میان شاخصهای همودینامیک دو گروه دیده نمیشود. این گروه عنوان می کند که طولانی تر بودن زمان مورد نیاز برای لوله گذاری به روش فیبرایتیک، تحریک ناشی از فشار وارد بر فک پایین به منظور بلند کردن آن حین برونکوسکویی فیبرایتیک 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 لارنگوسکوپی را در این روش لوله گذاری کماثر کنند.

اگرچه در بررسی ما نیز همانند مطالعهٔ یاد شده زمان لولهگذاری با برونکوسکوپ بهمیان چشمگیری طولانی تر از لارنگوسکوپی 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 لوله گذاری - آن گونه که در مطالعهٔ ژانگ بیان شده است) گردد.

بهطور کلی بررسی حاضر نشان میدهد که در بیماران مبتلاء به پرفشاری خون استفاده از روش لوله گذاری با برونکوسکوپ فیبراپتیک کمک زیادی به تخفیف رفلکسهای همودینامیک ناشی از لوله گذاری نمیکند و در لحظات اولیهٔ پس از به روش لارنگوسکوپی ایجاد کند. با وجود این به نظر میرسد که شاخصهای همودینامیک در گروه لوله گذاری با برونکوسکوپ سریعتر از لارنگوسکوپی به وضعیت پیش از لوله گذاری باز می گردد. گروه فیبرایتیک بیشتر بوده در حالی که طول مدت آن کوتاهتر از گروه لارنگوسکویی بوده است. در گروه فیبرایتیک بر خلاف گروه دیگر فشار خون دیاستولی و ضربان قلب دقیقهٔ شـشم با مقادیر ییش از لوله گذاری تفاوت محسوسی نداشته است. در توجیه اینکه چرا میزان تحریک برونکوسکویی فيبرايتيک و تغييرات هموديناميک ناشی از آن كمتر از لارنگوسكویی نیست تاكنون بررسےهایی صورت گرفته است. با وجود آنکه شریبمن و همکارانش در بررسی خود تغییرات همودینامیک لارنگوسکویی با و بدون لوله گذاری را مورد ارزیابی قرار می دهند و نتیجه می گیرند که عامل اصلی این تغییرات بیشتر به لارنگوسکوپی مربوط میشود تا لولیه گذاری، برخیی دیگر از بررسی ها نقش لوله گذاری را در این نوسانات دست کم معادل لارنگوسکویی میداننـد. کاتزنلـسون ٔ و همکـارانش در مقالهٔ خود به علل وارد نشدن لولهٔ تراشه به تراشه على رغم يک فيبرايتيک برونکوسکويي موفق اشاره می کنند و آن را در لوله گذاری نازوتراکیال، ناشی از گیر افتادن نوک لوله در یشت اییگلوت و در لولهگذاری از راه دهان، ناشی از گیرکردن آن به اریتنوئید سـمت راسـت عنـوان مـیکننـد. ۲ در مطالعهای دیگر لوله گذاری تحت نمایش یک صفحهٔ نمایش تلویزیونی و بدون آنکه برونکوسکوپ فيبرايتيك وارد حنجره شودبا روش معمول لوله گذاری یعنی لارنگوسکویی مستقیم مقایسه شد که نتیجهٔ این بررسی نیز نشان داد که تفاوت عمدهای مابین تغییرات همودینامیک دو گروه مشاهده نمی شود و ظاهراً فرآیند لوله گذاری عامل اصلی این تغییرات است.^{۱۷}

در دو بررسی تغییرات همودینامیک به دنبال لارنگوسکوپی و برونکوسکوپی 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

¹. Katsnelson

². Zhang

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.