

مقایسه پیامدهای ماسک لارنژیال با لوله تراشه در بیماران

ویترکتومی

دکتر فرهاد صفری

آنستزیولوژیست، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر مسعود نشیبی

آنستزیولوژیست، استادیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر پریسا سزاری

آنستزیولوژیست، استادیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر کامران متقی^۱

آنستزیولوژیست، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

Comparing the outcomes of Laryngeal Mask Airway (LMA) with Endotracheal tube (ETT) in Vitrectomy cases

Farhad Safari, MD

Masoud Nashibi, MD

Parisa Sezari, MD

Kamran Mottaghi, MD

ABSTRACT

Introduction: Airway management is an important task for anesthesiologists in every surgery. Airway problems are among the most important causes of anesthesia related mortalities and morbidities. Laryngeal Mask Airway (LMA) could provide a reliable airway during anesthesia; moreover, muscle relaxation is not mandatory for its insertion so it could be a proper alternative for Endotracheal Tube (ETT). In this study we compared the outcomes of LMA and ETT.

Methods and Materials: Seventy two patients aged 30 to 72 with ASA classification I and II, candidates for vitrectomy, entered this single blinded study and allocated into two groups of LMA (32 patients) and ETT (40 patients). Premedication, induction and maintenance was the same for both groups. Blood pressure and heart rate recorded before induction and every five minutes afterward. Nausea, vomiting, sore throat, cough and hoarseness evaluated and recorded in recovery room. Pain measured using Numerical Rating Scale (NRS).

Results: Heart rate, blood pressure and coughing were not statistically different between two groups. Sore throat and hoarseness was less in LMA group and nausea was more in ETT group which were statistically meaningful.

Conclusion: LMA could provide a safe and reliable airway in vitrectomy patients with less side effects.

Keywords: Endotracheal Tube (ETT), Laryngeal Mask Airway (LMA), General Anesthesia (GA), Vitrectomy

^۱. نویسنده مسؤول / k_mottaghi@sbmu.ac.ir

چکیده

مقدمه: در هر عمل جراحی، کنترل راه هوایی یکی از مهم‌ترین مهارت‌ها در میان آنستزیولوژیست‌ها محسوب می‌شود. مشکلات موجود در کنترل راه هوایی از مهم‌ترین علل مورتالیتی و موربیدیتی مربوط به بیهوشی است. ماسک لارنژیال با فراهم نمودن راه هوایی مطمئن طی بیهوشی عمومی با عوارض جدی و نیاز به شل‌کننده‌های عضلانی همراه نیست، بنابراین ممکن است جایگزین مناسبی نسبت به لوله تراشه باشد. در این مطالعه می‌خواهیم پیامدهای ماسک لارنژیال را با لوله تراشه در بیماران ویتراکتومی مقایسه کنیم.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به روش کارآزمایی بالینی یک سوکور در بیمارانی که تحت جراحی الکتیو ویتراکتومی قرار داشتند، انجام شد. بیماران با سن ۷۰-۳۰ سال، کلاس ASA I-II، وارد مطالعه شدند. برای این طرح ۷۲ نفر انتخاب شدند. انتخاب نمونه‌ها به صورت غیر تصادفی ساده^۲ بود، بدین ترتیب که کلیه افراد واجد شرایط به ترتیب مراجعه، تا تکمیل حجم نمونه مورد نظر انتخاب شدند. سپس کلیه افراد به شکل کاملاً تصادفی به دو گروه ۳۲ نفری ماسک لارنژیال و ۴۰ نفری لوله اندوتراکئال تقسیم شدند. روش پری‌مدیکیشن و القاء و نگهداری بیهوشی در دو گروه یکسان بود. فشار خون و ضربان قلب قبل از القاء بیهوشی و پس از آن هر ۱۵ دقیقه حین عمل تا پایان عمل ثبت می‌گردید. میزان تهوع و استفراغ پس از عمل، گلو درد، سرفه، خشونت صدا در ریکآوری ثبت می‌شد. ماسک لارنژیال با کاف پر خارج می‌گشت. پیامدهای بیهوشی در ریکآوری توسط فرد غیر مطلع از گروه‌ها بررسی می‌شد. شدت درد براساس VAS (=۰ بدون درد، ۳-۱ درد خفیف، ۷-۴ درد متوسط و ۱۰-۸ درد شدید) سنجیده می‌شد.

یافته‌ها: تغییرات فشار خون متوسط شریانی و ضربان قلب در دو گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نبودند ($P > 0.05$). میزان گلودرد در گروه ماسک لارنژیال به طور معنی‌داری کمتر بود ($p = 0.001$).

میزان بروز سرفه در بیمارانی که لوله تراشه داشتند بیشتر از ماسک لارنژیال بود ولی این تفاوت معنی‌دار نبود ($P = 0.498$).

میزان بروز خشونت صدا در بیمارانی که لوله تراشه داشتند بیشتر از ماسک لارنژیال و تفاوت معنی‌دار بود ($P = 0.014$).

میزان بروز تهوع در بیمارانی که لوله تراشه داشتند بیشتر از ماسک لارنژیال بود که این تفاوت معنی‌دار بود ($P = 0.008$).

میزان بروز استفراغ در بیمارانی که لوله تراشه داشتند بیشتر از ماسک لارنژیال بود ولی این تفاوت معنی‌دار نبود ($P = 0.435$).

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های به دست آمده در مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد ماسک لارنژیال، راه هوایی ایمن و مطمئنی را طی بیهوشی عمومی در بیماران تحت جراحی ویتراکتومی فراهم می‌کند و با بروز عوارض کمتری همراه است. همچنین میزان رضایتمندی جراح در گروه ماسک لارنژیال عالی بود.

کل واژگان: لوله تراشه، ماسک لارنژیال، بیهوشی عمومی، ویتراکتومی

مقدمه

در هر عمل جراحی، کنترل راه هوایی یکی از مهم‌ترین مهارت‌ها در میان آستزیولوژیست‌ها است. مشکلات موجود در کنترل راه هوایی از مهم‌ترین علل مورتالیتی و موربیدیتی مربوط به بیهوشی است. در گزارشی از انجمن آستزیولوژیست‌های آمریکا، ۶٪ شکایات را آسیب راه هوایی ذکر کردند (۱).

برخی ابزارها با ایجاد راه هوایی ایمن در بیماران تحت بیهوشی اکسیژناسیون و ونتیلاسیون کافی را طی جراحی برای بیمار تأمین می‌کنند.

یکی از این ابزارها، ماسک لارنژیال است که طی دهه اخیر بین متخصصان بیهوشی با شیوع بالایی رواج یافته است. از ماسک لارنژیال به طور مرسوم برای ایجاد راه هوایی ایمن و نگه داشتن ونتیلاسیون خودبه‌خودی در جراحی‌های سرپایی کوتاه در بیماران تحت بیهوشی عمومی استفاده می‌شود (۲-۴).

ماسک لارنژیال با فراهم نمودن راه هوایی مطمئن طی بیهوشی عمومی با عوارض جدی و نیاز به شل‌کننده‌های عضلانی همراه نیست، بنابراین ممکن است جایگزین مناسبی نسبت به لوله تراشه باشد. استفاده از ماسک لارنژیال تکنیکی ایمن و مؤثر در کنترل راه هوایی کودکان و بزرگسالان است (۵-۷). در مطالعاتی نیز گزارش کرده‌اند که میزان بروز گلودرد پس از عمل با ماسک لارنژیال به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر از لوله تراشه است (۸ و ۹). ماسک لارنژیال با حداقل پاسخ قلبی عروقی، فقدان تحریک تراشه و زخم گلو به میزان کمتری همراه است (۱۰). استفاده از ماسک لارنژیال به عنوان جایگزین لوله اندوتراکئال در محافظت راه

هوایی طی بیهوشی عمومی از مباحث بحث برانگیز بین آستزیولوژیست‌ها است. با وجود آن‌که کارگذاری ماسک لارنژیال سریع‌تر و آسان‌تر است به دلیل عدم حفاظت کافی راه هوایی در مقابل آسپیراسیون هنوز استفاده از آن مورد سؤال می‌باشد.

استفاده از لوله تراشه در جراحی‌های چشم مانند پیوند قرنیه، ترمیم باز گلوب، ترابکولکتومی و ویتراکتومی با افزایش فشار داخل چشمی، پارگی سوچورها و خونریزی سوپراکروئید همراه است. در بیماران تحت جراحی‌های چشمی خروج آسان از بیهوشی عمومی بسیار حائز اهمیت است (۱۱ و ۱۲).

مواد و روش‌ها

برای تعیین حجم نمونه در این طرح از فرمول مطالعات تحلیلی با در نظر گرفتن میزان گلودرد در گروه LMA=۹٪ P و در گروه لوله تراشه ۲۲٪ P= و $\alpha=0/05$ ، $d=0/1$ ، $\beta=1/0$ ، $z\alpha=1/2$ ، $z\beta=1$ و $p1=0/09$ و $p2=0/22$ حجم نمونه برای افراد گروه ۱۶ نفر و بدین ترتیب برای کل طرح ۳۲ نفر پیش‌بینی گردید.

$$N = \frac{2(Z_1 - \frac{\alpha}{2} + Z_1 - \beta)^2 P^- (1 - P^-)}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$P = (P_1 + p_2) \div 2$$

برای این طرح ۷۲ نفر انتخاب شدند. روش انتخاب نمونه‌ها به صورت غیر تصادفی ساده بود، بدین ترتیب که کلیه افراد واجد شرایط به ترتیب



نداشتند، آناتومی غیر طبیعی راه هوایی، بیماران با معده پر، بیماری‌های اورژانس، بیمارانی که نیاز به لوله‌گذاری در حالت بیداری داشتند، بیماران دچار بیماری‌های مادرزادی فک و صورت نظیر شکاف کام، شکاف لب، سندرم پی‌یر رابین، زنان باردار، بیماران با ریسک فاکتور آسپیراسیون معده، آلرژی به دارو و GERD از مطالعه خارج شدند. بدین ترتیب که کلیه افراد مراجعه کننده تا تکمیل حجم نمونه مورد نظر به شرط دارا بودن معیارهای پذیرش انتخاب شدند. سپس بیماران به طور کاملاً تصادفی با روش بلوک تصادفی به صورت بلوک‌های چهارتایی و غیر کور توسط فرد مطلع از نوع کنترل راه هوایی که به هریک از گروه‌ها گد می‌داد به دو گروه ماسک لارنژیال و لوله اندوتراکئال تقسیم شدند. در هر دو گروه، در اتاق عمل برای بیمار IV line گرفته می‌شد و پایش روتین اتاق عمل (فشار خون غیر تهاجمی، سه لید الکتروکاردیوگرام و پالس اکسی‌متر) $et\ CO_2$ ، SpO_2 ، انجام شد. بیماران قبل از $grhMI$ بیهوشی $300-400$ سی سی رینگر لاکتات یا نرمال سالین دریافت می‌کردند و برای پری‌مدیکیشن فنتانیل 1 میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن دریافت کردند. سپس القاء بیهوشی در بیمار با داروی تیوپنتال 4 میلی‌گرم / کیلوگرم و آتراکوریوم 0.5 میلی‌گرم / کیلوگرم 0.5 و 90 ثانیه بعد لیدوکائین 2% به میزان 1.5 میلی‌گرم / کیلوگرم وریدی دریافت می‌نمودند. پس از 90 ثانیه بیمار تحت لوله‌گذاری با لوله تراشه یا جایگذاری LMA قرار می‌گرفت. از 3 لیتر در دقیقه اکسیژن 100% و پروپوفول $50-150$ میکروگرم / کیلوگرم / دقیقه به

مراجعه، تا تکمیل حجم نمونه مورد نظر انتخاب شدند. سپس کلیه افراد به شکل کاملاً تصادفی با روش بلوک تصادفی^۳ به صورت بلوک‌های چهارتایی و غیر کور^۴ به دو گروه 32 نفری ماسک لارنژیال و 40 تایی لوله اندوتراکئال تقسیم شدند.

معیارهای ورود:

بیماران کاندیدای جراحی الکتیو ویتراکتومی بیماران با معده خالی و غیر اورژانس عدم وجود بیماری‌های مادرزادی فک و صورت نظیر شکاف کام، شکاف لب، سندرم پی‌یر رابین^۵ بیماران غیر باردار عدم آلرژی به دارو عدم وجود سندرم GERD (بیماری ریفلکس معده به مری)

بیماران با سن $70-30$ سال

کلاس ASA I-II

رضایت بیماران مبنی بر شرکت در طرح

معیارهای خروج:

آناتومی غیرطبیعی راه هوایی بیمارانی که نیاز به لوله‌گذاری در حالت بیداری داشتند

بیماران با ریسک فاکتور آسپیراسیون معده این مطالعه به روش کارآزمایی بالینی یک سوکور در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان نگاه که تحت جراحی الکتیو ویتراکتومی قرار داشتند، انجام شد. بیماران با سن $70-30$ سال، کلاس ASA I-II، رضایت مبنی بر شرکت در مطالعه، وارد مطالعه شدند. بیمارانی که رضایت به شرکت در طرح

⁵ . Pierre robin syndrome

³ . block Randomization

⁴ . non-blind

عنوان نگهدارنده بیهوشی استفاده می‌شد. ۱۵ دقیقه قبل از پایان عمل مورفین ۰,۱ میلی‌گرم / کیلوگرم وریدی تزریق می‌شد. به دلیل طولانی بودن زمان عمل جراحی ویتراکتومی (۲-۴ ساعت) برای بی‌دردی فنتانیل برحسب نیاز تجویز می‌شد. لازم به ذکر است سایز LMA یا لوله تراشه متناسب با سن و وزن بیمار انتخاب می‌شد. پایش بیمار حین بیهوشی شامل SpO₂، الکتروکاردیوگراف، تعداد تنفس، Et CO₂، فشار خون بود. طی عمل بیماران تحت تنفس دستی با بگ تنفسی به صورت کمکی یا کنترل شده قرار می‌گرفتند.

فشار خون و ضربان قلب قبل از القاء بیهوشی و پس از آن هر ۱۵ دقیقه حین عمل تا پایان عمل ثبت می‌گردید. میزان تهوع و استفراغ پس از عمل، گلو درد، سرفه، خشونت صدا در ریکاوری ثبت می‌شد.

ماسک لارنژیال با کاف پر خارج می‌شد. پیامدهای بیهوشی در ریکاوری توسط فرد غیر مطلع از گروه‌ها بررسی می‌شد. شدت درد بر اساس VAS (=۰ بدون درد، ۳-۱۰ درد خفیف، ۷-۴ درد متوسط و ۱۰-۸ درد شدید) سنجیده می‌شد. در صورت VAS بیش از ۳، در صورتی که بیماران مورفین دریافت نکرده بودند ۰/۵ میلی‌گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن پتدین تزریق می‌گردید و تا پایان اقامت در ریکاوری مجموع مخدر تزریقی بیماران ثبت گردید. سپس اطلاعات به دست آمده کدگذاری و وارد نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۹ شدند.

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات، میانگین و انحراف معیار داده‌های کمی نظیر سن، فشار خون سیستول، دیاستول، ضربان قلب و نمره درد و فراوانی داده کیفی نظیر جنس، سرفه، خشونت صدا محاسبه گردیدند. مقایسه میانگین متغیرهای کمی بین گروه‌ها توسط تست من - ویتنی یو^۶ و اندازه‌گیری مکرر آنووا^۷ و متغیرهای کیفی توسط کای دو صورت پذیرفت. لازم به ذکر است پراکندگی نمونه‌ها توسط اسمیرنوف - کولموگروف بررسی شد. همچنین $p < 0.05$ از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در افراد مورد بررسی، ۳۲ نفر (۴۳٪/۱۸) در گروه ماسک لارنژیال، ۴۰ نفر (۵۶٪/۲۲) در گروه لوله تراشه بودند.

مقایسه اطلاعات دموگرافیک بین دو گروه در جدول یک آمده است.

تغییرات فشار خون متوسط شریانی و ضربان قلب در دو گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نبودند. ($P > 0.05$)

در ریکاوری میزان گلودرد در گروه ماسک لارنژیال 0.75 ± 0.56 و در گروه لوله تراشه 2.12 ± 0.21 بود که بین دو گروه تفاوت معنی‌داری را نشان داد ($p = 0.0001$).

مقایسه میزان گلودرد در ریکاوری بین دو گروه مورد بررسی در نمودار ۳ آمده است که در گروه ماسک لارنژیال به طور معنی‌داری کمتر بود (نمودار ۳).

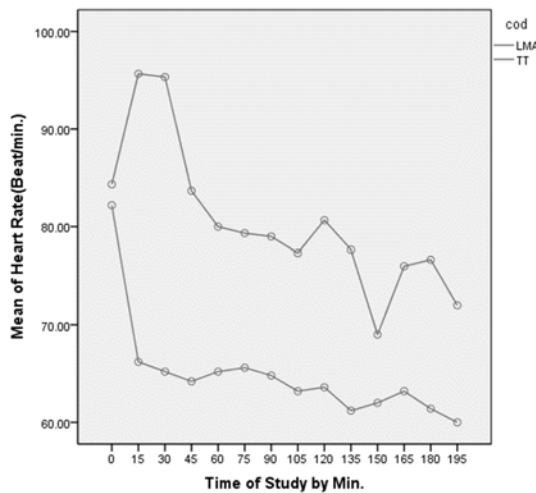
7. Repeated measurement ANOVA

6. Mann whitney U test

جدول ۱: مقایسه متغیرهای دموگرافیک در دو گروه مورد بررسی

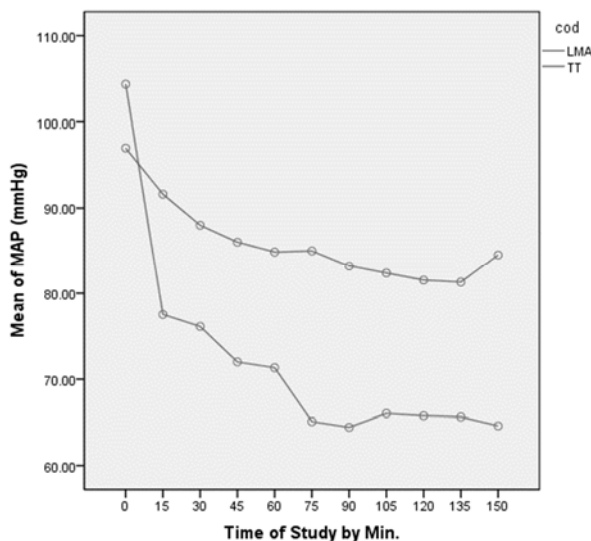
P value	لوله تراشه	ماسک لارنژیال	
۰/۷۵۱	۲۱ (۵۲/۱۵)	۱۸ (۵۶/۱۳)	جنس : مرد
	۱۹ (۴۷/۱۵)	۱۴ (۴۳/۱۸)	زن
۰/۱۵۱	۶۰/۱۱±۴/۹	۶۳/۵±۸/۷	سن (سال)

تغییرات ضربان قلب در زمان‌های مختلف حین عمل دو گروه مورد بررسی در نمودار ۱ آمده است.

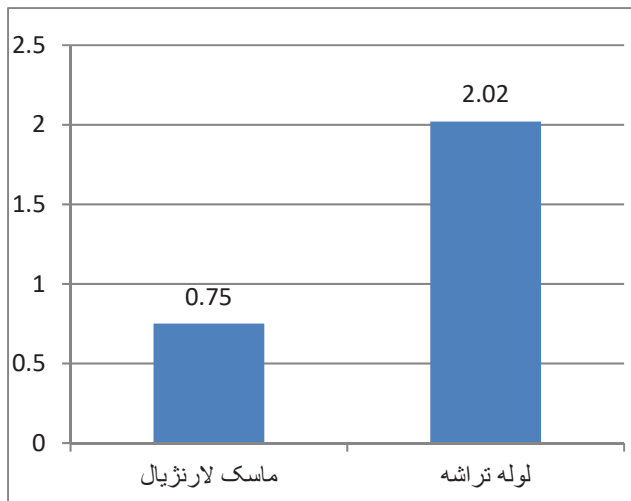


نمودار ۱: تغییرات ضربان قلب در زمان‌های مختلف حین عمل در دو گروه مورد بررسی

تغییرات MAP در زمان‌های مختلف حین عمل دو گروه مورد بررسی در نمودار ۲ آمده است.



نمودار ۲: تغییرات میانگین فشار شریانی در زمان‌های مختلف حین عمل در دو گروه مورد بررسی



نمودار ۳: مقایسه میزان گلودرد در ریکاوری بین دو گروه مورد بررسی ($P=0/0001$)

جدول ۲: مقایسه عوارض بیهوشی پس از عمل در ریکاوری در دو گروه مورد بررسی

P value	لوله تراشه	ماسک لارنژیال		
0/498	۶ (۱۴٪/۱۶)	۳ (۹٪/۴)	داشتند	سرفه
	۳۴ (۸۵٪/۴)	۲۹ (۹۰٪/۱۶)	نداشتند	
0/014	۷ (۱۷٪/۱۱)	۰ (۰٪)	داشتند	خشونت صدا
	۳۳ (۸۲٪/۹)	۳۲ (۱۰۰٪/۱۰)	نداشتند	
0/008	۸ (۱۹٪/۱۵)	۰ (۰٪)	داشتند	تهوع
	۳۲ (۸۰٪/۱۵)	۳۲ (۱۰۰٪)	نداشتند	
0/435	۳ (۷٪/۳)	۱ (۳٪/۱)	داشتند	استفراغ
	۳۷ (۹۲٪/۱۷)	۳۱ (۹۶٪/۱۹)	نداشتند	

بحث

تفاوت بین دو گروه در بروز خشونت صدا و تهوع معنی‌دار بود اما بروز سرفه و استفراغ بین دو گروه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. در مطالعه حاضر نشان داده شد که در بیماران تحت بیهوشی عمومی در جراحی‌های الکتیو، استفاده از ماسک لارنژیال حتی با وجود زمان طولانی عمل و در دسترس نبودن سر و گردن توسط متخصص بیهوشی با میزان بروز کمتر عوارض همراه

در مطالعه حاضر، شدت گلودرد در ریکاوری به طور معنی‌داری در گروه ماسک لارنژیال کمتر بود، در دیگر پژوهش‌ها نیز گلودرد از عوارض شایع بیهوشی با لوله تراشه بوده و کمتر به دنبال لارنژیال ماسک دیده می‌شود. در هیچ‌یک از بیماران گروه ماسک لارنژیال خشونت صدا و تهوع دیده نشد، فقط در یک مورد استفراغ و سه مورد سرفه گزارش شد.



کاهش قابل توجه عوارض همراه است (۱۴) که یافته‌های به دست آمده در مطالعه ما را تأیید می‌کند.

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های به دست آمده در مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد ماسک لارنژیال، راه هوایی ایمن و مطمئنی را طی بیهوشی عمومی در بیماران تحت جراحی ویتراکتومی فراهم می‌کند و با بروز عوارض کمتری همراه است. همچنین میزان رضایت‌مندی جراح در گروه ماسک لارنژیال عالی بود؛ لذا به متخصصان بیهوشی پیشنهاد می‌گردد در جراحی ویتراکتومی استفاده از ماسک لارنژیال را در نظر داشته باشند و آن را به عنوان وسیله‌ای ایمن در کنترل راه هوایی که با کمترین عارضه همراه است، در نظر گیرند. همچنین پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آتی، این مطالعه با هدف مقایسه انواع ماسک لارنژیال در جراحی‌های مختلف و عوارض بیهوشی پس از عمل و پیامد بیمار صورت پذیرد.

است زیرا لوله تراشه در تراشه بالاتر از تارهای صوتی قرار می‌گیرد و می‌تواند موجب تحریک راه هوایی شده و منجر به میزان بروز بالاتر خشونت صدا، سرفه و تهوع و استفراغ پس از عمل می‌شود. بنابراین در جراحی‌هایی که پیامد بیمار پس از جراحی با سرفه عارضه‌دار می‌شود، به نظر می‌رسد استفاده از ماسک لارنژیال ارجح باشد.

در یک مطالعه متاآنالیز چندین مزیت را برای ماسک لارنژیال گزارش کردند که سهولت و سرعت کارگذاری ماسک لارنژیال حتی توسط متخصصان بیهوشی و تکنیسین بیهوشی، ثبات همودینامیک بهتر هنگام القاء بیهوشی و حین جراحی، حداقل افزایش فشار داخل چشم حین کارگذاری، کاهش نیاز به بیهوشی برای تحمل راه هوایی، میزان بروز کمتر سرفه و گلودرد گزارش شد (۱۳) که یافته‌های به دست آمده در مطالعه حاضر را تأیید می‌کنند.

در مطالعه دکتر طاهری و همکارانش که در بیماران تحت جراحی ماژور گوش با بیهوشی عمومی و استفاده از LMA انجام شده بود، نشان دادند که میزان بروز عوارض در استفاده از ماسک لارنژیال کم بوده و انتخاب ماسک لارنژیال به جای لوله تراشه با

REFERENCES

1. Domino KB. Closed Malpractice Claims for Airway Trauma During Anesthesia. . ASA Newsletter 1998;62(6):10-1.
2. Mottaghi.K, Eftekharian.A, Salimi.A, Pouyanfar.A, Jahangiri.A, Nashibi.M, et al. Comparison of Post Intubation Complications of Endotracheal Tube and Laryngeal Mask Airway in Pediatrics. Ann Anesth Crit Care. 2017;1(2):Online ahead of Print ;In Press(In Press):e10186.
3. Lovett P, Klingbeil R, Reimer R, Shine T. Laryngeal Mask Airway and Valsalva Maneuver During Ophthalmic Surgery: A Case Report. AANA J. 2016;84(6):423-5.
4. Peker G, Takmaz SA, Baltaci B, Basar H, Kotanoglu M. Comparison of Four Different Supraglottic Airway Devices in Terms of Efficacy, Intra-ocular Pressure and Haemodynamic Parameters in Children Undergoing Ophthalmic Surgery. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2015;43(5):304-12.
5. Brimacombe J. The advantages of the LMA over the tracheal tube or facemask: a meta-analysis. Can J Anaesth. 1995;42(11):1017-23.
6. Pennant JH, White PF. The laryngeal mask airway. Its uses in anesthesiology. Anesthesiology. 1993;79(1):144-63.

7. Negargar S, Peirovifar A, Mahmoodpoor A, Parish M, Golzari SE, Molseqi H, et al. Hemodynamic parameters of low-flow isoflurane and low-flow sevoflurane anesthesia during controlled ventilation with laryngeal mask airway. *Anesth Pain Med.* 2014;4(5):e20326.
8. Alexander CA, Leach AB. Incidence of sore throats with the laryngeal mask. *Anaesthesia.* 1989;44(9):791.
9. Smith I, White PF. Use of the laryngeal mask airway as an alternative to a face mask during outpatient arthroscopy. *Anesthesiology.* 1992;77(5):850-5.
10. Jefferson N, Riffat F, McGuinness J, Johnstone C. The laryngeal mask airway and otorhinolaryngology head and neck surgery. *Laryngoscope.* 2011;121(8):1620-6.
11. Igboko JO, Desalu I, Akinsola FB, Kushimo OT. Intraocular pressure changes in a Nigerian population--effects of tracheal tube and laryngeal mask airway insertion and removal. *Niger Postgrad Med J.* 2009;16(2):99-104.
12. Pollack AL, McDonald HR, Ai E, Johnson RN, Dugel PU, Folk J, et al. Massive suprachoroidal hemorrhage during pars plana vitrectomy associated with Valsalva maneuver. *Am J Ophthalmol.* 2001;132(3):383-7.
13. Yu SH, Beirne OR. Laryngeal mask airways have a lower risk of airway complications compared with endotracheal intubation: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(10):2359-76.
14. Taheri A, Hajimohamadi F, Soltanghorae H, Moin A. Complications of using laryngeal mask airway during anaesthesia in patients undergoing major ear surgery. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 151-5: (3)29;009

