

بررسی مقایسه‌ای میزان بروز عوارض تنفسی در دو روش لوله‌گذاری داخل تراشه و گذاشتن Laryngeal Mask Airway در نوزادان کاندیدای جراحی فتق اینگوینال تحت بیهوشی عمومی

امیر شفا^۱، گلناز زارع^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: ماسک حنجره‌ای (LMA یا Laryngeal mask airway) جایگزین مفیدی برای لوله‌ی تراشه جهت نگهداری راه هوایی در بیماران تحت بیهوشی عمومی می‌باشد که استفاده از آن در حال افزایش می‌باشد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی مقایسه‌ای میزان بروز عوارض تنفسی در دو روش لوله‌گذاری داخل تراشه و گذاشتن LMA در نوزادان کاندیدای جراحی فتق اینگوینال تحت بیهوشی عمومی انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه، ۸۸ نوزاد که تحت عمل هر نیورافی قرار می‌گرفتند، به دو گروه ۴۴ تایی تقسیم شده، برای یک گروه لوله تراشه برای نگهداری راه هوایی و در گروه دیگر ماسک حنجره‌ای استفاده شد. میانگین اشباع اکسیژن خون شریانی (SpO_2)، میانگین CO_2 انتهای بازدمی ($ETCO_2$) و تعداد ضربان قلب و فشار متوسط شریانی در طول عمل و در ریکاوری با یکدیگر مقایسه و مدت زمان اقامت در ریکاوری در دو گروه ثبت شد. عوارض تنفسی شامل افت اکسیژن خون و لارنگواسپاسم و برونکواسپاسم و یا جابه‌جا شدن و خارج شدن اتفاقی لوله تراشه و ماسک حنجره‌ای هم در دو گروه با یکدیگر مقایسه شد.

یافته‌ها: میانگین فشار متوسط شریانی و ضربان قلب در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. میانگین اشباع اکسیژن خون شریانی در گروه ماسک حنجره‌ای کمتر و میانگین CO_2 انتهای بازدمی در گروه ماسک حنجره‌ای به صورت معنی‌داری بیشتر بود ($P < 0.05$). مدت زمان اقامت در ریکاوری و عوارض تنفسی در گروه ماسک حنجره‌ای به شکل معنی‌داری بیشتر بود ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و با بررسی سایر متون پیشنهاد می‌شود، برای نگهداری راه هوایی در نوزادان از لوله تراشه به جای ماسک حنجره‌ای استفاده شود.

واژگان کلیدی: لوله‌گذاری، ماسک حنجره، نوزاد

ارجاع: شفا امیر، زارع گلناز. بررسی مقایسه‌ای میزان بروز عوارض تنفسی در دو روش لوله‌گذاری داخل تراشه و گذاشتن Laryngeal Mask Airway در نوزادان کاندیدای جراحی فتق اینگوینال تحت بیهوشی عمومی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۴۰۶): ۱۳۴۳-۱۳۳۸

حین کارگذاری و خارج کردن لوله، تحریک کمتر راه هوایی، تهاجم کمتر به بافت راه هوایی، کارگذاری آسان‌تر و برقراری راه هوایی کارآمد می‌باشد (۵، ۳).

در بالغین، توصیه شده است که ماسک حنجره، به عنوان جایگزین لوله‌گذاری داخل تراشه استفاده شود (۶-۴)، اما در مورد استفاده از آن در اطفال هنوز تردید وجود دارد (۹-۷)؛ چرا که در برخی مطالعات، افزایش خطر لارنگواسپاسم پس از خارج کردن ماسک و یا کمتر بودن میزان اشباع اکسیژن خون شریانی (SpO_2) در طی بیهوشی در مقایسه با لوله‌گذاری داخل تراشه ذکر شده است

مقدمه

برای ایجاد یک راه هوایی ایمن در کودکانی که با بیهوشی عمومی تحت عمل جراحی قرار می‌گیرند، می‌توان از روش لوله‌گذاری داخل تراشه (Endotracheal intubation یا EI) یا از روش ماسک حنجره (Laryngeal mask airway یا LMA) استفاده نمود (۲-۱) که هر دو روش، به وفور در اداره‌ی راه هوایی اطفال و همچنین بالغین مورد استفاده قرار می‌گیرند (۴-۲).

روش ماسک حنجره، در سال ۱۹۸۱ طراحی شد که مزایای استفاده از آن در مقایسه با لوله‌گذاری داخل تراشه، عدم آسیب تراشه

۱- استادیار، گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- کارورز، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤو: امیر شفا

Email: amir_shafa@med.mui.ac.ir

مورد مطالعه، با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه ۴۴ نفره توزیع شدند. روش کورسازی به این صورت بود که کسی که اطلاعات را ثبت می‌کرد، از گروهی که بیماران در آن قرار داشتند، اطلاعی نداشت.

اینداکشن بیهوشی و نگهداری بیهوشی در دو روش یکسان بود. اینداکشن با تزریق ۰/۰۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم آتروپین، ۲ میکروگرم بر کیلوگرم فنتانیل، ۰/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم آتراکوریوم و ۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم تیوپتال سدیم انجام شد. داروی نگهدارنده‌ی بیهوشی، ایزوفلوران بود.

میزان SpO_2 و CO_2 انتهایی بازمی ($ETCO_2$) و فشار متوسط شریانی حین عمل هر ۵ دقیقه ثبت شد و در ریکاوری، SpO_2 و فشار متوسط شریانی هر ۱۵ دقیقه و همچنین، عوارض تنفسی (لارنگواسپاسم، برونکواسپاسم و سرفه) در ریکاوری بررسی شد و نتایج در فرم جمع‌آوری اطلاعات، ثبت گردید.

داده‌های مطالعه، بعد از جمع‌آوری وارد رایانه شد و با نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, SPSS Inc., Chicago, IL) و آزمون‌های χ^2 و Fisher's exact t و Repeated measures ANOVA آنالیز گردید.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۸۸ کودک تحت عمل فتق اینگوینال در دو گروه ۴۴ نفره تحت لوله‌گذاری داخل تراشه و ماسک از طریق حنجره مورد مطالعه قرار گرفتند. در جدول ۱، ویژگی‌های دموگرافیک و عمومی دو گروه آمده است. بر حسب آزمون‌های χ^2 و t، توزیع جنس و میانگین سن، وزن و مدت عمل در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت ($P > 0/05$).

بررسی درصد اشباع اکسیژن خون شریانی از بدو القای بیهوشی تا دقیقه‌ی ۶۰ ریکاوری نشان داد که در بدو القای بیهوشی و در دقایق ۵، ۲۵، ۳۰ و ۴۰ حین عمل، بیماران تحت لوله‌گذاری داخل تراشه درصد اشباع اکسیژن خون در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت، اما در بقیه‌ی زمان‌ها، گروه تحت لوله‌گذاری داخل تراشه به طور معنی‌داری از اشباع اکسیژن خون بالاتری برخوردار بودند.

(۱۰). با این وجود، مطالعات قبلی در کودکان نشان داده است که روش ماسک حنجره در کودکان، نوزادان و نوزادان نارس با وزن کمتر از ۲۰۰۰ گرم قابل استفاده و ایمن می‌باشد (۷، ۵، ۱).

با وجود استفاده‌ی وسیع و روزافزون از هر دو روش، مطالعه‌ی کافی در مورد مقایسه‌ی اثرات ماسک حنجره و لوله‌گذاری داخل تراشه در کاهش عوارض تنفسی در نوزادان انجام نشده است (۷-۶، ۴).

با توجه به اهمیت اداری راه هوایی نوزادان و کنترل عوارض تنفسی در آن‌ها (۸-۱۱)، هدف از انجام این مطالعه، بررسی میزان بروز عوارض تنفسی از جمله میزان اکسیژناسیون خون و میزان دی‌اکسید کربن بازمی حین بیهوشی و عوارضی مانند لارنگواسپاسم و سرفه پس از اکستوباسیون در هر دو روش، در نوزادان کمتر از یک ماه کاندیدای جراحی فتق اینگوینال تحت بیهوشی عمومی بود.

روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بود که در سال ۱۳۹۴ در بیمارستان کودکان امام حسین (ع) اصفهان انجام شد. جامعه‌ی هدف مطالعه، شامل نوزادان کاندیدای عمل جراحی فتق اینگوینال بود.

معیارهای ورود، شامل نوزادان کمتر از یک ماه با وزن بیشتر از ۳ کیلوگرم، ASA I (American Society of Anesthesiologists)، سن حاملگی بیشتر از ۳۴ هفته و کاندیدای جراحی انتخابی فتق اینگوینال یک طرفه بودند. همچنین، لغو شدن عمل جراحی و عدم رضایت والدین برای ورود نوزاد به مطالعه، معیار عدم ورود به مطالعه و عدم امکان تکمیل اطلاعات تا پایان مطالعه به علل مختلف، به عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.

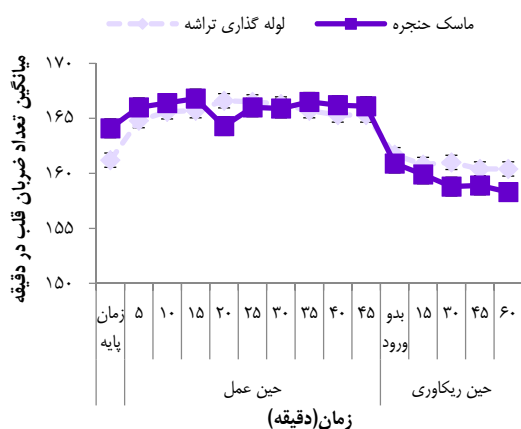
حجم نمونه با فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی دو نسبت و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، شیوع لارنگواسپاسم در نوزادان تحت اینتوباسیون که به علت فقدان مطالعه‌ی مشابه به میزان ۰/۵ در نظر گرفته شد و حداقل تفاوت معنی‌دار بین دو روش که به میزان ۰/۳ منظور شد، به تعداد ۴۴ نفر در هر گروه برآورد گردید.

روش نمونه‌گیری در این مطالعه، به شیوه‌ی تصادفی بود و نوزادان

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک و عمومی در دو گروه

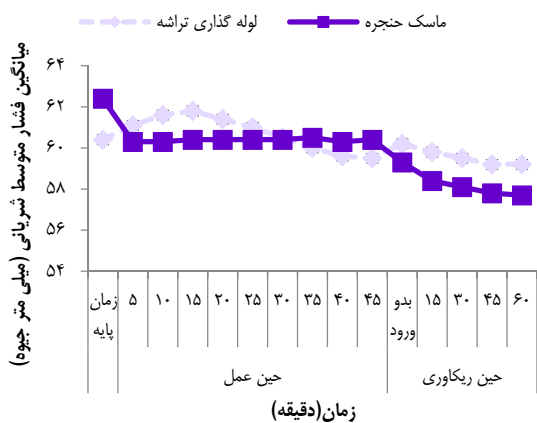
مقدار P	گروه		متغیر
	ماسک حنجره	لوله‌گذاری تراشه	
۰/۸۷۰	۴۰ (۸۷/۰)	۳۷ (۸۸/۱)	جنس
	۶ (۱۳/۰)	۵ (۱۱/۹)	تعداد (درصد)
۰/۱۱۰	۲۲/۷ ± ۵/۸	۲۴/۵ ± ۴/۴	میانگین سن (روز)
۰/۵۱۰	۳۳۶۷/۴ ± ۴۲۶/۱	۳۴۲۴/۰ ± ۳۷۰/۱	میانگین وزن (گرم)
۰/۶۴۰	۳۷/۷ ± ۴/۸	۳۸/۵ ± ۱۰/۸	مدت زمان عمل (دقیقه)

که روند تغییرات ضربان قلب در طی مدت مطالعه، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه نداشت ($P = 0/960$) (شکل ۳).



شکل ۳. روند تغییرات ضربان قلب در طی مدت عمل در دو گروه دو گروه ($P = 0/540$)

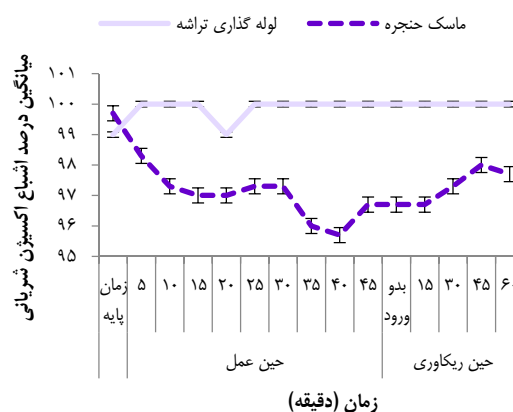
بررسی فشار متوسط شریانی از ابتدا تا انتهای مطالعه در هیچ یک از مقاطع زمانی تفاوت معنی‌داری را بین دو گروه نشان نداد. همچنین، بر حسب آزمون Repeated measures ANOVA، روند تغییرات فشار متوسط شریانی در بین دو گروه، اختلاف معنی‌داری نداشت ($P = 0/650$) (شکل ۴).



شکل ۴. روند تغییرات فشار خون متوسط شریانی در طی مدت عمل در دو گروه ($P = 0/650$)

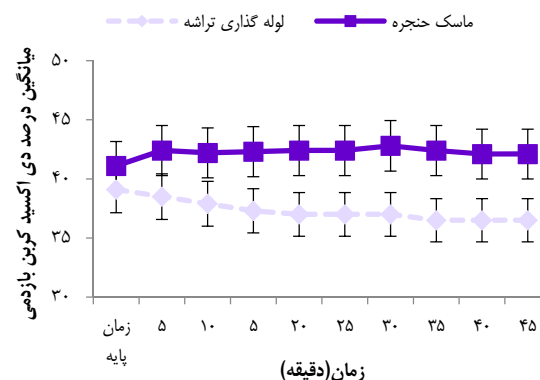
میانگین مدت زمان اقامت در ریکاوری در دو گروه تحت لوله‌گذاری داخل تراشه و ماسک اکسیژن به ترتیب $47/14 \pm 8/49$ و $53/58 \pm 7/51$ دقیقه بود و طبق آزمون t ، مدت اقامت در گروه تحت ماسک اکسیژن به طور معنی‌داری بیشتر بود ($P < 0/001$). در طی مدت عمل، ۱۴ بیمار دچار عوارض تنفسی شدند که

در عین حال، آزمون Repeated measures ANOVA نشان داد که تغییرات درصد اشباع اکسیژن دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشته است ($P = 0/540$) (شکل ۱).



شکل ۱. روند تغییرات درصد اشباع اکسیژن خون در طی مدت مطالعه در دو گروه ($P = 0/540$)

در شکل ۲، میانگین سطح دی‌اکسید کربن انتهای بازدمی از ابتدا تا انتهای عمل در دو گروه آمده است. بر حسب آزمون t ، به جز زمان پایه، در طی مدت عمل در بیماران تحت ماسک حنجره، دی‌اکسید کربن انتهای بازدمی به طور معنی‌داری بیشتر بود. انجام آزمون Repeated measures ANOVA نیز نشان داد که روند تغییرات دی‌اکسید کربن انتهای بازدمی در طی مدت عمل در دو گروه اختلاف معنی‌داری داشت ($P < 0/001$).



شکل ۲. روند تغییرات درصد دی‌اکسید کربن انتهای بازدمی در طی مدت عمل در دو گروه ($P < 0/001$)

ضربان قلب بیماران از بدو القای بیهوشی تا زمان خروج بیماران از ریکاوری، در هیچ یک از زمان‌ها بین دو گروه، تفاوت معنی‌داری نداشت. انجام آزمون Repeated measures ANOVA نیز نشان داد

ترتیب، میزان تهویه در گروه تحت لوله‌گذاری داخل تراشه، مطلوب‌تر بود. از طرف دیگر، تغییرات ضربان قلب و فشار خون متوسط شریانی در طی مدت عمل و ریکاوری بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت، اما بیماران تحت ماسک حنجره، مدت اقامت زیادتری در ریکاوری داشتند و میزان بروز عوارض تنفسی نیز در این گروه بیشتر بود. در نتیجه، روش لوله‌گذاری داخل تراشه، روش سالم‌تر و کم‌عارضه‌تری نسبت به ماسک حنجره در نوزادان می‌باشد. در مطالعه‌ی Suppiah و همکاران، نشان داده شد که عوارض

تنفسی و تغییرات همودینامیک پس از اکستوباسیون در بیماران بزرگ‌سال تحت لوله‌گذاری داخل تراشه، بیشتر از بیمارانی بود که در انتهای عمل لوله‌ی تراشه با LMA جایگزین می‌شد (۱۲). به نظر می‌رسد علت مغایرت نتایج این مطالعه با مطالعه‌ی حاضر، در عدم بررسی اطفال و نوزادان در مطالعه‌ی پیش‌گفته می‌باشد.

در مطالعه‌ی Ahmed و Asida نیز نشان داده شد که مشکلات کار گذاشتن LMA در بیماران با سن کمتر از ۵ سال و وزن کمتر از ۱۶ کیلوگرم و اندازهای LMA کمتر از ۱ و ۱/۵ در ارتباط می‌باشد؛ این نتایج با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد (۱۳).

در مطالعه‌ی Karisik، توصیه شد در مراکز که پرسنل و تجهیزات و متخصصین بیهوشی ماهر دارند، از لوله‌ی تراشه برای نگهداری راه هوایی کودکان بیهوش استفاده شود (۱۴).

بنابراین، با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و بررسی سایر متون، پیشنهاد می‌شود برای نگهداری راه هوایی در نوزادان بیهوش در مراکز مجهز و با حضور متخصصین بیهوشی ماهر از لوله‌ی داخل تراشه (در برابر ماسک حنجره‌ای) استفاده گردد.

از جمله محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، می‌توان انجام مطالعه تنها در یک بیمارستان و نیز محدودیت تعداد نمونه‌ها را نام برد. انجام مطالعه‌ی با تعداد نمونه‌ی بیشتر و در چند مرکز برای به دست آوردن نتایج دقیق‌تر توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

اجرای این مطالعه با شماره‌ی طرح تحقیقاتی ۳۹۴۰۶۳ توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تأیید، ثبت و از نظر مالی پشتیبانی شده است. نویسندگان مراتب تقدیر و تشکر را از این معاونت و دانشگاه جهت حمایت‌های انجام شده، به عمل می‌آورند.

۳ نفر (۷/۱ درصد) آن‌ها از گروه لوله‌گذاری داخل تراشه و ۱۱ نفر (۲۳/۹ درصد) از گروه ماسک حنجره بودند و طبق آزمون χ^2 فراوانی عوارض تنفسی در گروه ماسک به طور معنی‌داری بیشتر بود ($P = 0/032$). نوع عوارض ایجاد شده شامل یک مورد آپنه از گروه ماسک، ۵ مورد جابه‌جایی ماسک و ۸ مورد لارنگو اسپاسم (۳ مورد از گروه لوله‌ی تراشه و ۵ مورد از گروه ماسک حنجره) بود و طبق آزمون Fisher's exact، فراوانی نوع عوارض تنفسی در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت ($P = 0/070$).

بحث

لوله‌گذاری داخل تراشه، یکی از معضلات بیهوشی در اعمال جراحی در نوزادان نیازمند جراحی می‌باشد و به واسطه‌ی کوچک و ظریف بودن تراشه و مجاری تنفسی، امکان آسیب در حین لوله‌گذاری یا عوارض حین عمل در نوزادان افزایش می‌یابد. به همین دلیل، ابداع روشی که با کمترین آسیب به مجاری تنفسی و عوارض حین عمل همراه باشد، همواره مورد توجه متخصصین بیهوشی بوده است و هر چند که در برخی مطالعات، استفاده از ماسک حنجره به عنوان یک روش کم‌عارضه‌تر در نوزادان معرفی شده است، اما مطالعات کافی در این زمینه صورت نگرفته است. از این رو، هدف کلی از انجام این مطالعه، مقایسه‌ی میزان بروز عوارض تنفسی در دو روش لوله‌گذاری داخل تراشه و گذاشتن ماسک حنجره در نوزادان کاندیدای جراحی فتق اینگوینال تحت بیهوشی عمومی بود.

در این مطالعه، نوزادان تحت عمل جراحی فتق اینگوینال در دو گروه لوله‌گذاری تراشه و ماسک حنجره مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. این دو گروه، از نظر متغیرهای دموگرافیک و مدت زمان عمل اختلاف معنی‌داری نداشتند و اثر مخدوش‌کننده‌ی این عوامل در مطالعه دیده نشد. بنابراین، تفاوت‌های دو گروه در زمینه‌ی تغییرات همودینامیک و عوارض تنفسی، به احتمال زیاد، مربوط به نوع روش مورد استفاده در ایجاد راه هوایی بوده است.

برابر نتایج به دست آمده، هر چند که بیماران تحت ماسک حنجره از درصد اشباع اکسیژن پایین‌تری برخوردار بودند، اما در کل تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین دو گروه دیده نشد، اما در بیماران تحت ماسک حنجره، درصد دی‌اکسید کربن انتهای بازدمی به طور معنی‌داری بیشتر از گروه تحت لوله‌گذاری داخل تراشه بود و بدین

References

- Zhu XY, Lin BC, Zhang QS, Ye HM, Yu RJ. A prospective evaluation of the efficacy of the laryngeal mask airway during neonatal resuscitation. *Resuscitation* 2011; 82(11): 1405-9.
- Lopez-Gil M, Brimacombe J, Alvarez M. Safety and efficacy of the laryngeal mask airway. A prospective survey of 1400 children. *Anaesthesia* 1996; 51(10): 969-72.

3. Kim MS, Lee JH, Han SW, Im YJ, Kang HJ, Lee JR. A randomized comparison of the i-gel with the self-pressurized air-Q intubating laryngeal airway in children. *Paediatr Anaesth* 2015; 25(4): 405-12.
4. Xiao W, Deng X. The minimum alveolar concentration of enflurane for laryngeal mask airway extubation in deeply anesthetized children. *Anesth Analg* 2001; 92(1): 72-5.
5. 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.
6. Sethi S, Ghai B, Bansal D, Ram J. Effective dose 50 of desflurane for laryngeal mask airway removal in anaesthetized children in cataract surgeries with subtenon block. *Saudi J Anaesth* 2015; 9(1): 27-32.
7. Mathis MR, Haydar B, Taylor EL, Morris M, Malviya SV, Christensen RE, et al. Failure of the laryngeal mask airway Unique and Classic in the pediatric surgical patient: a study of clinical predictors and outcomes. *Anesthesiology* 2013; 119(6): 1284-95.
8. Goldmann K. Supraglottic airways in infants and children. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2013; 48(4): 246-50. [In German].
9. Gao P, Yan M. Observational study of complications connected with the use of the laryngeal mask airway and sevoflurane anesthesia in children. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2013; 93(33): 2677-9. [In Chinese].
10. von Ungern-Sternberg BS, Boda K, Schwab C, Sims C, Johnson C, Habre W. Laryngeal mask airway is associated with an increased incidence of adverse respiratory events in children with recent upper respiratory tract infections. *Anesthesiology* 2007; 107(5): 714-9.
11. Ozdamar D, Guvenc BH, Toker K, Solak M, Ekingen G. Comparison of the effect of LMA and ETT on ventilation and intragastric pressure in pediatric laparoscopic procedures. *Minerva Anesthesiol* 2010; 76(8): 592-9.
12. Suppiah RK, Rajan S, Paul J, Kumar L. Respiratory and hemodynamic outcomes following exchange extubation with laryngeal mask airway as compared to traditional awake extubation. *Anesth Essays Res* 2016; 10(2): 212-7.
13. Asida SM, Ahmed SS. Ease of insertion of the laryngeal mask airway in pediatric surgical patients: Predictors of failure and outcome. *Saudi J Anaesth* 2016; 10(3): 295-300.
14. Karisik M. Simple, timely, safely? Laryngeal mask and pediatric airway. *Acta Clin Croat* 2016; 55(Suppl 1): 55-61.

Comparison of Respiratory Complications between Endotracheal Intubation and Laryngeal Mask Airway (LMA) in Neonates Undergoing Inguinal Herniorrhaphy under General Anesthesia

Amir Shafa¹, Golnaz Zare²

Original Article

Abstract

Background: There is growing use of laryngeal mask airway (LMA) as an alternative for endotracheal intubation, in maintaining airway in patients undergoing general anesthesia. However, there are not sufficient studies to compare advantages and side effects between laryngeal mask airway and endotracheal intubation in neonates.

Methods: A total of 88 neonates undergoing inguinal herniorrhaphy were allocated to two groups of 44. In one group, the airway was maintained through laryngeal mask airway, and through endotracheal intubation in the other. Peripheral capillary oxygen saturation (SpO₂), end-tidal carbon dioxide (ETCO₂), heart rate, mean arterial blood pressure and recovery time were recorded and compared between the two groups. Respiratory complications including decreased O₂ saturation, laryngospasm, bronchospasm, tube displacement and removal were recorded and compared, too.

Findings: Mean arterial blood pressure and heart rate were not significantly different between the two groups. SpO₂ was significantly lower and ETCO₂ was significantly higher in laryngeal mask airway group (P < 0.05). Recovery time and respiratory complications were significantly higher in laryngeal mask airway group, too (P < 0.05).

Conclusion: Our findings support the use of endotracheal intubation versus laryngeal mask airway in neonates.

Keywords: Intubation, Laryngeal mask, Newborn

Citation: Shafa A, Zare G. Comparison of Respiratory Complications between Endotracheal Intubation and Laryngeal Mask Airway (LMA) in Neonates Undergoing Inguinal Herniorrhaphy under General Anesthesia. J Isfahan Med Sch 2017; 34(406): 1338-43.

1- Assistant Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Intern, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Amir Shafa, Email: amir_shafa@med.mui.ac.ir