

## بررسی مقایسه‌ای میزان بروز عوارض تنفسی در دو روش بیهوشی با پروپوفول و ایزوفلوران با استفاده از ماسک حنجره‌ای در شیرخواران ۲۴-۶ ماهه‌ی تحت عمل جراحی فتق اینگوئینال

امیر شفا<sup>۱</sup>، مهشید شیرانی<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** استفاده از ماسک حنجره‌ای در بیهوشی کودکان رو به افزایش است، اما در مورد نوع داروی نگهداری بیهوشی مورد استفاده در شیرخوارانی که راه هوایی آن‌ها توسط ماسک حنجره‌ای محافظت می‌شود، مطالعات کافی انجام نشده است. مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی مقایسه‌ای میزان بروز عوارض تنفسی در دو روش بیهوشی با پروپوفول و ایزوفلوران با استفاده از ماسک حنجره‌ای در شیرخواران ۲۴-۶ ماهه‌ی تحت عمل جراحی فتق اینگوئینال انجام شد.

**روش‌ها:** در این مطالعه، ۹۰ شیرخوار ۲۴-۶ ماهه که کاندیدای عمل هرنیورافی (Herniorrhaphy) با ماسک حنجره‌ای بودند، به شکل تصادفی به دو گروه ۴۵ نفره تقسیم شدند. در گروه اول، پروپوفول و در گروه دوم، ایزوفلوران به عنوان نگهدارنده‌ی بیهوشی استفاده شد. میزان  $SPO_2$  (اشباع اکسیژن شریانی) و  $CO_2$  انتهای بازدمی و فشار متوسط شریانی حین عمل هر ۵ دقیقه ثبت شد و در ریکآوری،  $SPO_2$  و فشار متوسط شریانی هر ۱۵ دقیقه و عوارض تنفسی (لارنگواسپاسم، برونکواسپاسم و سرفه) و میزان تهوع و استفراغ در تمامی بیماران ارزیابی و در فرم جمع‌آوری اطلاعات هر بیمار ثبت گردید.

**یافته‌ها:** دریافت کنندگان پروپوفول از میانگین  $CO_2$  انتهای بازدمی، ضربان قلب و فشار متوسط شریانی پایین‌تری برخوردار بودند. همچنین، درصد اشباع اکسیژن خون در دقایق ۱۵، ۲۵ و ۳۰ عمل و در بدو ورود و دقایق ۱۵ و ۴۵ ریکآوری در گروه ایزوفلوران به طور معنی‌داری پایین‌تر بود ( $P < 0.01$ ). عوارض تنفسی و مدت زمان اقامت در ریکآوری در گروه دریافت‌کننده‌ی پروپوفول کمتر بود، اما این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه و با بررسی سایر متون، پیشنهاد می‌شود از پروپوفول برای نگهداری بیهوشی در شیرخواران بیهوش با ماسک حنجره‌ای استفاده شود.

**واژگان کلیدی:** ماسک حنجره‌ای، پروپوفول، ایزوفلوران، شیرخواران

**ارجاع:** شفا امیر، شیرانی مهشید. بررسی مقایسه‌ای میزان بروز عوارض تنفسی در دو روش بیهوشی با پروپوفول و ایزوفلوران با استفاده از ماسک حنجره‌ای در شیرخواران ۲۴-۶ ماهه‌ی تحت عمل جراحی فتق اینگوئینال. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۴۰۹): ۱۴۵۸-۱۴۵۳

### مقدمه

تردید وجود دارد (۳-۵)؛ چرا که در برخی مطالعات، افزایش احتمال عوارض تنفسی در استفاده از ماسک حنجره‌ای ذکر شده است (۶). از داروهای مختلفی به عنوان داروی نگهدارنده‌ی بیهوشی حین عمل جراحی می‌توان استفاده کرد. یک سری از این داروها، گازهای استنشاقی (ایزو فلوران، سووفلوران، دسفلوران و ...) می‌باشند و دسته‌ی دیگر، داروهای وریدی نظیر پروپوفول هستند. در گروهی از مطالعات که در بالغین انجام شده است، میزان بروز عوارض تنفسی و همودینامیک در بیماران که تحت بیهوشی با هوشبرهای مختلف استنشاقی و یا وریدی بوده‌اند و برای آن‌ها ماسک

برای نگهداری راه هوایی حین بیهوشی، می‌توان از ماسک حنجره‌ای (Laryngeal mask airway یا LMA) یا لوله‌ی داخل تراشه استفاده کرد. روش سنتی نگهداری راه هوایی حین بیهوشی، لوله‌گذاری داخل تراشه است، اما در سال‌های اخیر، به علت راحتی استفاده و عوارض کمتر ماسک حنجره‌ای، تمایل به استفاده از آن افزایش یافته است (۱). با وجود استفاده‌ی روزافزون از ماسک حنجره‌ای و مزایای آن نظیر سهولت کارگذاری آن و کمتر تهاجمی بودن آن در مقایسه با لوله‌گذاری داخل تراشه (۲-۱)، هنوز در مورد استفاده از آن در اطفال

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

۲- کاروز، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: amir\_shafa@med.mui.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤول: امیر شفا

مطالعه به روش تخصیص تصادفی بر اساس جدول اعداد تصادفی در دو گروه ۴۵ نفره توزیع شدند. روش کورسازی بدین صورت بود که پزشک مجری طرح و بیماران، از نحوه اختصاص بیماران به گروه‌ها بی‌اطلاع بودند.

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 در همه‌ی بیماران انجام شد. نگهداری راه هوایی در هر دو گروه توسط ماسک حنجره‌ای انجام گرفت. داروی نگهدارنده‌ی بیهوشی در گروه اول پروپوفول (به میزان ۶ میلی‌گرم بر کیلوگرم) به اضافه‌ی  $O_2$  ۵۰ درصد و  $N_2O$  ۵۰ درصد و در گروه دوم، ایزوفلوران ۱ درصد به اضافه‌ی  $O_2$  ۵۰ درصد و  $N_2O$  ۵۰ درصد بود.

میزان  $SPO_2$  (اشباع اکسیژن شریانی) و  $CO_2$  انتهای بازدمی و فشار متوسط شریانی حین عمل هر ۵ دقیقه ثبت شد. همچنین در ریکواری،  $SPO_2$  و فشار متوسط شریانی هر ۱۵ دقیقه و عوارض تنفسی (لارنگواسپاسم، برونکواسپاسم و سرفه) و میزان تهوع و استفراغ در تمامی بیماران ارزیابی و در فرم جمع‌آوری اطلاعات هر بیمار ثبت گردید.

داده‌های مطالعه بعد از جمع‌آوری وارد رایانه شد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, SPSS Inc., Chicago, IL) و آزمون‌های  $\chi^2$  (جهت مقایسه‌ی داده‌های اسمی و کیفی بین دو گروه)، t (جهت مقایسه‌ی داده‌های کمی بین دو گروه) و Repeated measures ANOVA تجزیه و تحلیل گردید.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۹۰ کودک ۶-۲۴ ماهه‌ی کاندیدای عمل جراحی فتق اینگوئینال در دو گروه ۴۵ نفره‌ی دریافت کننده پروپوفول و ایزوفلوران مورد مطالعه قرار گرفتند. در جدول ۱، توزیع متغیرهای دموگرافیک دو گروه آمده است. میانگین سن، وزن و مدت عمل و توزیع فراوانی جنس در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت.

حنجره‌ای گذاشته شده است، متفاوت ذکر شده و بین نوع داروی هوشیر و عوارض تنفسی و همودینامیک، ارتباط معنی‌داری گزارش شده است (۷-۸).

پروپوفول و ایزوفلوران دو داروی هوشیر با کاربرد بالا می‌باشند و هنوز مطالعات کافی در مورد مقایسه‌ی عوارض تنفسی این دو دارو در شیرخواران تحت بیهوشی عمومی با کارگذاری ماسک حنجره‌ای انجام نشده است. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین میزان بروز عوارض تنفسی در دو روش بیهوشی با پروپوفول و ایزوفلوران با استفاده از ماسک حنجره‌ای در شیرخواران ۶-۲۴ ماهه‌ی تحت عمل جراحی فتق اینگوئینال انجام شد.

### روش‌ها

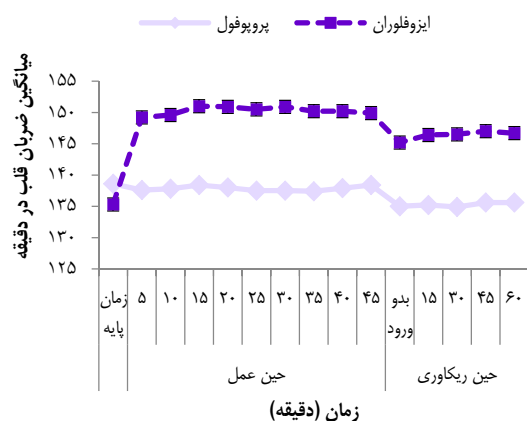
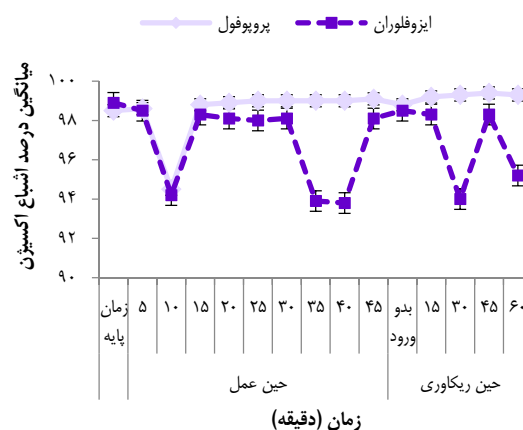
این مطالعه، یک پژوهش کارآزمایی بالینی تصادفی شده‌ی دو سو کور بود که در سال‌های ۹۴-۱۳۹۳ در بیمارستان کودکان امام حسین (ع) اصفهان انجام شد. جامعه‌ی هدف مطالعه، شیرخواران ۶-۲۴ ماهه‌ی کاندیدای عمل جراحی فتق اینگوئینال بودند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل دامنه‌ی سنی ۶-۲۴ ماه، American Society of Anesthesiologists (ASA) درجه‌ی I، عدم وجود علائم عفونت تنفسی در ۶ هفته‌ی گذشته، کاندیدای جراحی انتخابی فتق اینگوئینال یک طرفه و موافقت والدین بیمار برای شرکت در مطالعه بود. همچنین، هر گونه تغییر روش جراحی یا بیهوشی به عنوان معیار خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.

حجم نمونه‌ی مورد نیاز مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مقایسه‌ی نسبت‌ها و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، شیوع عوارض تنفسی در روش ماسک حنجره‌ای که به علت نبود مطالعه‌ی داخلی مشابه به میزان ۰/۵ در نظر گرفته شد و حداقل تفاوت معنی‌دار بین دو گروه که به میزان ۰/۳ در نظر گرفته شد، به تعداد ۴۳ نفر در هر گروه برآورد گردید و جهت اطمینان بیشتر، ۴۵ بیمار در هر گروه مورد مطالعه قرار گرفتند. روش کار بدین صورت بود که ۹۰ بیمار حایز شرایط ورود به

جدول ۱. توزیع متغیرهای دموگرافیک و عمومی در دو گروه

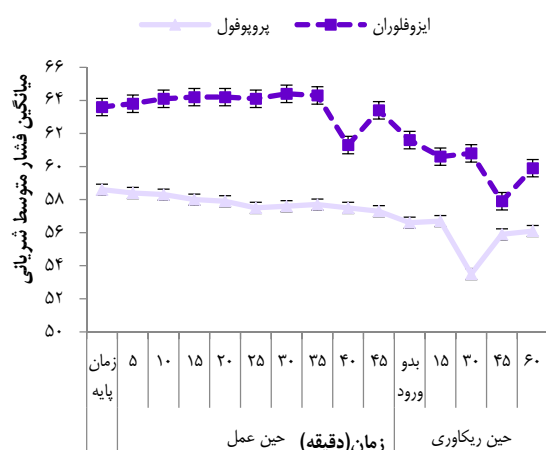
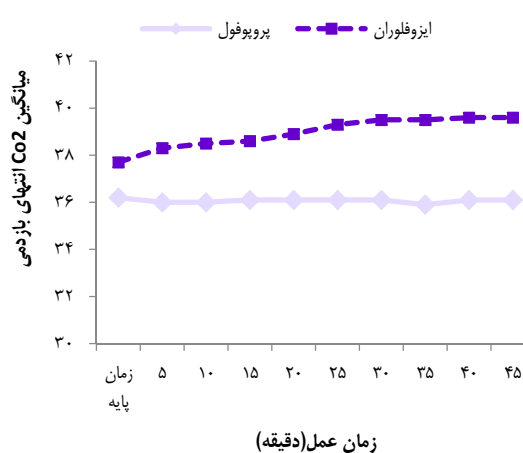
مقدار P	گروه		متغیر
	ایزوفلوران	پروپوفول	
۰/۳۵۰	۱۳/۶ ± ۶/۱	۱۲/۴ ± ۵/۶	میانگین ± انحراف معیار سن (ماه)
۰/۵۸۰	۳۶ (۸۰/۰)	۳۸ (۸۴/۴)	جنس
	۹ (۲۰/۰)	۷ (۱۵/۶)	تعداد (درصد)
۰/۴۰۰	۹/۹ ± ۲/۷	۹/۴ ± ۳/۲	میانگین ± انحراف معیار وزن (کیلوگرم)
۰/۳۹۰	۴۱/۸ ± ۳/۷	۴۲/۶ ± ۴/۷	میانگین ± انحراف معیار مدت عمل (دقیقه)

شکل ۳. میانگین ضربان قلب در دو گروه ( $P < 0.001$ )شکل ۱. میانگین درصد اشباع اکسیژن خون در دو گروه ( $P = 0.054$ )

در طی مدت اقامت در ریکاوری، ۱۸ بیمار دچار عارضه‌ی تنفسی شدند که ۶ نفر (۱۳/۳ درصد) از گروه پروپوفول و ۱۲ نفر (۲۶/۷ درصد) از گروه ایزوفلوران بودند، اما اختلاف دو گروه معنی‌دار نبود.

نوع عوارض ایجاد شده در گروه پروپوفول شامل ۲ مورد (۴/۴ درصد) لارنگواسپاسم و ۴ مورد (۸/۹ درصد) سرفه بود. در گروه ایزوفلوران نیز ۶ نفر (۱۳/۳ درصد) دچار لارنگواسپاسم و ۶ نفر (۱۳/۳ درصد) دچار سرفه در ریکاوری شدند و نوع عارضه‌ی ایجاد شده نیز در دو گروه متفاوت نبود ( $P = 0.240$ ).

در شکل‌های ۱-۴، میانگین پارامترهای تنفسی و همودینامیک دو گروه از بدو شروع عمل تا دقیقه‌ی ۶۰ ریکاوری نشان داده شده است. انجام آزمون Repeated measures ANOVA بر روی داده‌ها نشان داد که دریافت کنندگان پروپوفول، از میانگین  $CO_2$  انتهای بازدمی، ضربان قلب و فشار متوسط شریانی پایین‌تری برخوردار بودند. همچنین، درصد اشباع اکسیژن خون در دقایق ۱۵، ۲۵ و ۳۰ عمل و در بدو ورود و دقایق ۱۵ و ۴۵ ریکاوری در گروه ایزوفلوران، به طور معنی‌داری پایین‌تر بود، اما روند تغییرات درصد اشباع اکسیژن خون در دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت.

شکل ۴. میانگین فشار متوسط شریانی در دو گروه ( $P = 0.004$ )شکل ۲. میانگین  $CO_2$  انتهای بازدمی در دو گروه ( $P = 0.007$ )

### بحث

با وجود استفاده‌ی روزافزون از ماسک حنجره‌ای، برخی مطالعات نشان داده‌اند که میزان بروز عوارض بعد از عمل، به ویژه عوارض تنفسی در

میانگین مدت اقامت در ریکاوری در دو گروه پروپوفول و ایزوفلوران به ترتیب  $7/6 \pm 53/0$  و  $7/2 \pm 55/2$  دقیقه بود و اختلاف دو گروه معنی‌دار نبود ( $P = 0.160$ ).

پاره‌ای موارد در بیماران دارای ماسک حنجره، نسبت به بیماران تحت لوله‌گذاری داخل تراشه بالاتر بوده است (۶). به نظر می‌رسد عوامل دیگری همچون نوع داروی مورد استفاده و ویژگی‌های بیماران نیز در این امر دخیل باشد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف مقایسه‌ی بروز عوارض تنفسی در دو روش بیهوشی با پروپوفول و ایزوفلوران با استفاده از ماسک حنجره‌ای در شیرخواران ۲۴-۶ ماهه‌ی تحت عمل جراحی فتنی اینگوئینال انجام شد.

در این مطالعه، دو گروه ۴۵ نفره از بیماران تحت عمل فتنی اینگوئینال مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفتند. این دو گروه، از نظر متغیرهای دموگرافیک و پایه همچون توزیع سنی و جنسی، مدت زمان عمل و میانگین وزن، اختلاف معنی‌داری نداشتند و اثر مخدوش کننده‌ای از این عوامل در مطالعه دیده نشد. از این رو، تفاوت‌های مشاهده شده بین دو گروه، به احتمال زیاد مربوط به نوع داروی مورد استفاده در بیهوشی عمومی بوده است.

برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، هر چند که اختلال همودینامیک جدی اعم از افزایش یا کاهش فشار خون، تاکی‌کاردی و برادی‌کاردی در بیماران دو گروه دیده نشد، اما در کل، گروه دریافت کننده‌ی پروپوفول از ثبات همودینامیک مطلوب‌تری برخوردار بودند. ضمن این که پارامترهای تنفسی نیز در این گروه مطلوب‌تر بود. برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، میانگین مدت اقامت در ریکاوری و بروز عوارض تنفسی در گروه دریافت کننده‌ی پروپوفول کمتر بود، اما این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

در مطالعه‌ی Stevanovic و همکاران، مشخص شد عوارض تنفسی و مدت زمان اقامت در ریکاوری در بیماران تحت بیهوشی با پروپوفول در مقایسه با بیماران تحت بیهوشی با هوشبر استنشاقی دسفلوران، تفاوت معنی‌داری نداشتند (۷). در حالی که در مطالعه‌ی Sahu و همکاران، نشان داده شد که مدت اقامت در ریکاوری و بروز عوارض تنفسی در گروه ایزوفلوران نسبت به گروه سووفلوران بیشتر بود (۸). در مطالعه‌ی Heard و همکاران بر روی بیمارانی که در

نتیجه‌گیری نهایی این که استفاده از پروپوفول در شیرخوارانی که با ماسک حنجره‌ای تحت بیهوشی عمومی قرار می‌گیرند، با ثبات همودینامیک مطلوب‌تر و عوارض تنفسی کمتری همراه است. از این رو، استفاده از آن نسبت به ایزوفلوران ارجح می‌باشد.

از جمله محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر این بود که تنها در یک بیمارستان انجام شد و تعداد نمونه‌های آن نیز محدود بود. انجام مطالعه‌ای با تعداد نمونه‌ی بیشتر و در چند مرکز برای به دست آوردن نتایج دقیق‌تر توصیه می‌شود.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه با شماره‌ی تحقیقاتی ۳۹۳۹۰۷ 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 علوم پزشکی اصفهان جهت حمایت‌های ایشان، به عمل می‌آورند.

پارامترهای تنفسی نیز در این گروه مطلوب‌تر بود. برابر نتایج مطالعه‌ی حاضر، میانگین مدت اقامت در ریکاوری و بروز عوارض تنفسی در گروه دریافت کننده‌ی پروپوفول کمتر بود، اما این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

در مطالعه‌ی Stevanovic و همکاران، مشخص شد عوارض تنفسی و مدت زمان اقامت در ریکاوری در بیماران تحت بیهوشی با پروپوفول در مقایسه با بیماران تحت بیهوشی با هوشبر استنشاقی دسفلوران، تفاوت معنی‌داری نداشتند (۷). در حالی که در مطالعه‌ی Sahu و همکاران، نشان داده شد که مدت اقامت در ریکاوری و بروز عوارض تنفسی در گروه ایزوفلوران نسبت به گروه سووفلوران بیشتر بود (۸). در مطالعه‌ی Heard و همکاران بر روی بیمارانی که در

### 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.
- 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.
- 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.
- Goldmann K. Supraglottic airways in infants and children. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2013; 48(4): 246-50. [In German].
- 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].
- 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.
7. Stevanovic A, Rossaint R, Fritz HG, Froeba G, Heine J, Puehringer FK, et al. Airway reactions and emergence times in general laryngeal mask airway anaesthesia: a meta-analysis. *Eur J Anaesthesiol* 2015; 32(2): 106-16.
  8. Sahu DK, Kaul V, Parampill R. Comparison of isoflurane and sevoflurane in anaesthesia for day care surgeries using classical laryngeal mask airway. *Indian J Anaesth* 2011; 55(4): 364-9.
  9. Heard C, Harutunians M, Houck J, Joshi P, Johnson K, Lerman J. Propofol anesthesia for children undergoing magnetic resonance imaging: a comparison with isoflurane, nitrous oxide, and a laryngeal mask airway. *Anesth Analg* 2015; 120(1): 157-64.
  10. Keller C, Brimacombe J, Hoermann C, Loeckinger A, Kleinsasser A. Pressure support ventilation with the ProSeal laryngeal mask airway. A comparison of sevoflurane, isoflurane and propofol. *Eur J Anaesthesiol* 2005; 22(8): 630-3.

## Comparison of Respiratory Complications of Propofol and Isoflurane among Six-Months to Two-Years-Old Infants Undergoing Inguinal Herniorrhaphy under General Anesthesia with Laryngeal Mask Airway

Amir Shafa<sup>1</sup>, Mahshid Shirani<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** The use of laryngeal mask airway (LMA) for infants is increasing. But, there is not sufficient research on the anesthetic drugs used for infants whose airway is supported with laryngeal mask airway. This study aimed to compare the respiratory complications of propofol and isoflurane in these infants.

**Methods:** Ninety 6- to 24-months old infants undergoing inguinal herniorrhaphy under general anesthesia with laryngeal mask airway were randomly allocated into two groups of 45. The first group received propofol and the second received isoflurane as maintenance of anesthesia. Peripheral capillary oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>), end-tidal carbon dioxide (ETCO<sub>2</sub>) and mean arterial blood pressure (MAP) were recorded every 5 minutes. In addition, for each patient MAP, SpO<sub>2</sub>, respiratory complication, nausea and vomiting were recorded every 15 minutes in the recovery room.

**Findings:** Patients receiving propofol had significantly lower ETCO<sub>2</sub>, heart rate and MAP (P < 0.01 for all). SPO<sub>2</sub> was lower at 15<sup>th</sup>, 25<sup>th</sup>, 30<sup>th</sup> minutes of the surgery and on admission, 15<sup>th</sup> and 45<sup>th</sup> minute of recovery in patients receiving isoflurane; but the differences were not statistically significant.

**Conclusion:** Regarding the results, propofol is probably a better choice for maintenance of general anesthesia with laryngeal mask airway in infants.

**Keywords:** Laryngeal mask, Propofol, Isoflurane, Infant

**Citation:** Shafa A, Shirani M. Comparison of Respiratory Complications of Propofol and Isoflurane among Six-Months to Two-Years-Old Infants Undergoing Inguinal Herniorrhaphy under General Anesthesia with Laryngeal Mask Airway. J Isfahan Med Sch 2017; 34(409): 1453-8.

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

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

**Corresponding Author:** Amir Shafa, Email: amir\_shafa@med.mui.ac.ir