

انتخاب اندازه تیغه لارنگوسکوپ با استفاده از مشخصات صورت در لوله گذاری کودکان

دکتر سوسن سلطانی محمدی*؛ متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر میرصادق سیدی؛ دستیار بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی تهران

خلاصه

هدف: هدف از این مطالعه بررسی وجود رابطه بین مشخصات صورت و اندازه تیغه لارنگوسکوپ در بچه‌ها جهت لوله گذاری نای از راه دهان می‌باشد. تئوری مطرح شده این است که اگر نوک تیغه لارنگوسکوپ به میزان ۱۰ میلی‌متر یا کمتر، قبل یا بعد از زاویه ماندیبول قرار گیرد، لوله گذاری از راه دهان راحت‌تر بوده و با موفقیت بیشتری همراه است.

روش مطالعه: در یک مطالعه تحلیلی مشاهده‌ای و آینده‌نگر تعداد ۶۰ کودک ۸ سال به‌پائین که جهت لوله گذاری نای در اتاق عمل تحت لارنگوسکوپی مستقیم قرار گرفتند در مطالعه وارد شدند. روش کار بدین صورت بود که لبه فوقانی تیغه لارنگوسکوپ (به استثنای قسمت متصل شونده به دسته) را در امتداد انحنای صورت از دندان‌های پیشین تا زاویه ماندیبول قرار داده و فاصله نوک تیغه لارنگوسکوپ تا زاویه ماندیبول اندازه‌گیری می‌شد. اگر این فاصله بیش از ۱۰ میلی‌متر از زاویه فک فاصله داشت تیغه کوتاه و اگر بیش از ۱۰ میلی‌متر از زاویه فک می‌گذشت تیغه بلند در نظر گرفته شد. در مواردی که لوله گذاری در همان بار اول صورت می‌گرفت موفق و مواردی که بیش از یکبار سعی در لوله گذاری می‌شد ناموفق به حساب آمد. سهولت و میزان موفقیت در لوله گذاری با فاصله اندازه‌گیری شده مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته‌ها: بین طول تیغه لارنگوسکوپ و میزان موفق و ناموفق بودن لوله گذاری یک رابطه معنی‌دار وجود داشت. در مواردیکه تیغه خیلی کوتاه بود در ۶۶٪، در مواردی که از تیغه مناسب استفاده شده بود در ۸۸٪ و در مواردی که از تیغه بلند استفاده شده بود در ۸۱٪ بیماران لوله گذاری در همان بار اول امکان پذیر بود ($P=0/02$). آزمون فیشر نشان داد که تیغه با طول مناسب از تیغه با طول بلند با موفقیت بیشتری همراه بود ($P=0/048$).

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد مشخصات صورت می‌تواند به‌عنوان معیار مناسبی در انتخاب طول تیغه لارنگوسکوپ برای لوله گذاری بچه‌ها بکار رود. وقتی که تیغه لارنگوسکوپ را در محاذات خط وسط دندان‌های ثنایای فوقانی قرار دهیم و نوک آن یک سانتی‌متر قبل یا بعد از زاویه ماندیبول قرار گیرد، لوله گذاری در همان بار اول با موفقیت بیشتری همراه است.

*مسئول مقاله، آدرس:

تهران، خ کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، دپارتمان بیهوشی و مراقبت‌های ویژه

E-mail: soltanmo@sina.tums.ac.i

تاریخ دریافت: ۸۵/۴/۱۸

تاریخ بازنگری: ۸۵/۷/۹

تاریخ پذیرش: ۸۵/۹/۲

واژه‌های کلیدی: لارنگوسکوپ، تیغه، راه هوایی، لوله گذاری کودکان، مشخصات صورت

مقدمه

لارنگوسکوپ بالغین را ارائه داد که به‌طور اختصاصی برای شیرخواران و کودکان طراحی شده بود. در سال ۱۹۴۳، Macintosh تیغه جدیدی را ارائه داد که نوک آن در زاویه بین اپی‌گلوت و قاعده زبان قرار می‌گرفت [۴، ۳]. امروزه از روش‌های مختلفی برای انتخاب تیغه مناسب جهت لارنگوسکوپی استفاده می‌شود از جمله استفاده از فرمول‌های مختلف بر اساس سن، وزن و یا حتی قد بیمار [۵، ۶، ۷]. از آنجائی که انتخاب یک لارنگوسکوپ با تیغه مناسب بویژه

در هر بیمارستانی که در آن از کودکان مراقبت می‌شود باید تیغه‌های مختلف لارنگوسکوپ وجود داشته باشد. در نوزادان و شیرخواران به علت اختلاف آناتومیکیال به‌طور معمول از تیغه صاف و در کودکان بزرگتر از تیغه منحنی برای لارنگوسکوپی استفاده می‌شود [۱]. روش لوله‌گذاری مستقیم تراشه اولین بار توسط Jackson در ۱۹۰۷ و سپس Ellsberg در ۱۹۱۲ توضیح داده شد. در سال ۱۹۴۶، Miller نوع جدیدی از تیغه

به صورت بیمار فقط قسمت صاف تیغه به استثنای قاعده آن که به دسته لارنگوسکوپ متصل می‌شود، اندازه‌گیری شد (شکل ۱).

در ابتدا قسمت فوقانی طول تیغه (بجز قاعده آن) در محاذات خط وسط دندان‌های ثنایای فوقانی (یا لبه آلوتولر لثه‌ها در کودکان بی‌دندان) قرار داده می‌شود. با دنبال کردن امتداد انحنای صورت، نوک تیغه در نزدیکی نقطه آناتومیکی مورد نظر یعنی زاویه تحتانی ماندیبول قرار می‌گرفت (شکل ۲). فاصله بین نوک تیغه با لبه زاویه ماندیبول برحسب میلی‌متر با یک خط‌کش کاغذی که در تمام بیماران یکسان بود اندازه‌گیری می‌شد. این روش برای کلیه تیغه‌های کاربردی (صاف و منحنی) یکسان بود. تیغه‌هایی که نوک آنها به اندازه ۱۰ میلی-متر یا کمتر، قبل یا بعد از زاویه ماندیبول واقع می‌شد براساس هیپوتز مطالعه، جهت لوله‌گذاری، مناسب به حساب آمد. مطالعه بصورت دو سوکور انجام شد و بیمار و پزشکی که لوله‌گذاری را انجام می‌داد در مورد نحوه مطالعه اطلاعی نداشتند. تمام داده‌ها توسط یک محقق مطلع از مطالعه، جمع‌آوری و همراه مشخصات بیمار در پرسشنامه مخصوص ثبت شد.

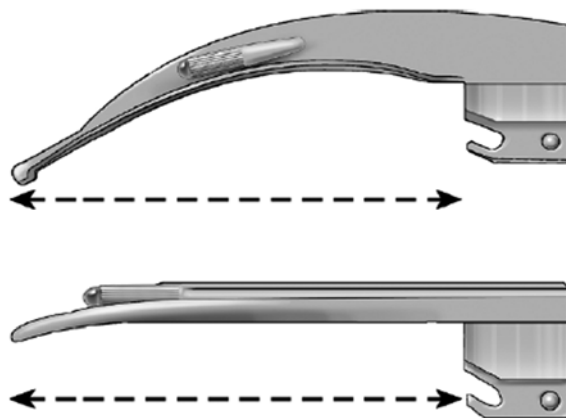
لوله‌گذاری‌ها به دو گروه موفق و ناموفق تقسیم شدند. در صورت بیش از یک‌بار تلاش برای لوله‌گذاری، آن مورد ناموفق به حساب می‌آمد. مواردی که دوبار لارنگوسکوپ فقط جهت قضاوت در مورد اندازه لوله صورت می‌گرفت بدون توجه به لارنگوسکوپ و تیغه انتخابی بعنوان ناموفق محسوب نمی‌شد. داده‌های جمع‌آوری شده توسط نرم افزار SPSS ویرایش و ۱۱/۵ و آزمون مجذور کای و در صورت نیاز تست دقیق فیشر مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی گردید.

در شرایط اورژانس برای پزشکانی که تجربه کافی در این زمینه ندارند مشکل می‌باشد، هدف از این مطالعه استفاده از شاخص‌های آناتومیک بیمار که به راحتی در دسترس بوده و نیازی به فرمول و اندازه‌گیری قد و وزن بیمار ندارد، جهت انتخاب تیغه مناسب در لوله‌گذاری نای در کودکان است. این مطالعه فقط در یک بررسی توسط Mellick و همکاران در دپارتمان طب اورژانس دانشگاه Loma Linda کانادا صورت گرفته و در ایران اولین مورد مشابه است که مورد بررسی قرار گرفته است [۲].

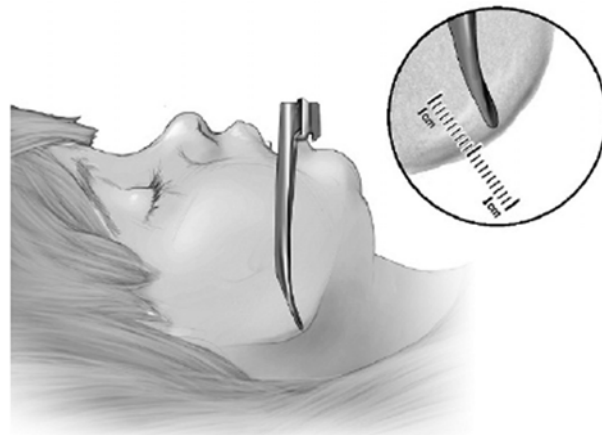
مواد و روش‌ها

پس از اخذ تائیدیه از کمیته اخلاقی دانشگاه و کسب رضایت از همراهان بیمار، در یک مطالعه مشاهده‌ای و آینده‌نگر، ۶۰ کودک ۸ سال و کمتر به‌طور پشت سرهم در مطالعه وارد شدند. این مطالعه طی ماه‌های دی ۱۳۸۴ الی خرداد ۱۳۸۵ در کودکانی که به نحوی نیاز به لوله‌گذاری در اتاق عمل داشتند (اعمال جراحی، احیاء نوزادان حاصل از سزارین) صورت گرفت. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: ترومای شدید فک و صورت و ناهنجاری‌های مادرزادی ماندیبول و خط وسط ماگزایلا.

حجم نمونه، با در نظر گرفتن (حدود) ۸۰٪ لوله‌گذاری‌های موفق کودکان زیر ۸ سال در اتاق عمل و $a=0/05$ و دقت ۱۰٪، تعداد ۶۰ بیمار جهت مطالعه بدست آمد. در کلیه بیماران، نوع و اندازه تیغه لارنگوسکوپ برای لوله‌گذاری، براساس ترجیح و نظر پزشکی که لوله‌گذاری را انجام می‌داد انتخاب شد. در طی انجام مطالعه تیغه‌های مورد استفاده عبارت بودند از تیغه Miller (اندازه‌های صفر، ۱ و ۲) و Macintosh (اندازه‌های ۱، ۲، ۳). بعد از انجام لوله‌گذاری، برای اندازه‌گیری نسبت تیغه



شکل ۱- طول تیغه به استثنای قاعده آن، با قرار گرفتن لبه فوقانی تیغه در مقابل دندان‌های ثنایای فوقانی و نوک آن در مقابل زاویه ماندیبول اندازه‌گیری می‌شود. قسمت قاعده تیغه که به دسته لارنگوسکوپ متصل می‌شود در اندازه‌گیری محاسبه نمی‌شود.



شکل ۲- نحوه قرارگیری تیغه لارنگوسکوپ در کنار صورت بیمار جهت اندازه‌گیری طول تیغه. اگر نوک تیغه ۱ سانتی‌متر (۱۰ میلی‌متر) بالاتر یا پایین‌تر از زاویه ماندیبول قرار گیرد مناسب در نظر گرفته می‌شود. روش اندازه‌گیری برای هر دو نوع تیغه (صاف و منحنی) یکسان است.

جدول ۱- نوع تیغه بکار رفته براساس انتخاب پزشک در مقابل میزان موفق و ناموفق بودن لوله‌گذاری نای در بیماران مورد مطالعه

نوع تیغه	یکبار لوله‌گذاری (موفق)	بیش از یکبار سعی در لوله‌گذاری (ناموفق)	p-value
تیغه Macintosh	۹ (۶۹/۲)	۴ (۳۰/۷)	۰/۰۵۸
تیغه Miller	۴۲ (۸۹/۳)	۵ (۱۰/۷)	۰/۰۵۲

Macintosh استفاده شد ($p=0/01$). نوع تیغه به‌کار رفته جهت لوله‌گذاری نای در مقابل دامنه سنی کودکان مورد مطالعه در جدول ۲ ارائه شده است.

میزان موفق و ناموفق بودن لوله‌گذاری در مقابل تیغه مورد استفاده (کوتاه، بلند یا در حد توصیه شده در هیپوتز مطالعه) مورد مقایسه قرار گرفت (جدول ۳). در مواردی که تیغه خیلی کوتاه بود در ۶۶٪، در مواردی که از تیغه مناسب استفاده شده بود در ۸۸/۳٪ و در مواردی که نوک تیغه بیش از ۱۰ میلی‌متر از زاویه فکی می‌گذشت در ۸۱/۲٪ بیماران لوله‌گذاری در همان بار اول امکان پذیر بود. بین طول تیغه انتخاب شده لارنگوسکوپ و میزان موفق و ناموفق بودن لوله‌گذاری اختلاف معنی‌دار آماری وجود داشت ($p=0/02$). آزمون فیشر نشان داد که میزان موفقیت در لوله‌گذاری با تیغه مناسب نسبت به تیغه بلند معنی‌دار بود ($P=0/048$).

یافته‌ها

میانگین سنی بیماران لوله‌گذاری شده ۱۳/۵ ماه (محدوده نوزاد تازه متولد شده تا کودک ۹۶ ماهه) و محدوده وزنی کودکان ۲ تا ۳۱ کیلوگرم بود. سی‌وپنج کودک (۵۸٪) پسر و مابقی (۴۲٪) دختر بودند. در ۴۷ بیمار (۷۸٪) لوله‌گذاری با تیغه صاف Miller و در ۱۳ بیمار (۲۲٪) لوله‌گذاری با تیغه منحنی Macintosh صورت گرفت. انتخاب نوع تیغه براساس ترجیح و نظر پزشک بود. این انتخاب تأثیری بر روی سهولت لوله‌گذاری یا موفقیت آن نداشت ($P>0/05$) (جدول ۱). بین نوع تیغه استفاده شده و سن بیماران رابطه معنی‌داری وجود داشت به طوری که در هیچ یک از بیماران زیر یک سال از تیغه Macintosh استفاده نشد و به ترتیب در ۴۶/۷٪ از کودکان ۱۳ تا ۶۰ ماه و ۵۳/۸٪ از کودکان ۶۰ تا ۹۶ ماه از تیغه

جدول ۲- نوع تیغه بکاررفته جهت لوله‌گذاری نای در مقابل دامنه سنی کودکان مورد مطالعه

طول تیغه	یکبار لوله‌گذاری (موفق)	بیش از یکبار سعی در لوله‌گذاری (ناموفق)
تیغه کوتاه	۸ (۶۶٪)	۴ (۳۴٪)
تیغه استاندارد	۲۹ (۸۸/۳٪)*	۴ (۱۱/۷٪)
تیغه بلند	۱۲ (۸۱/۲٪) ‡	۳ (۱۱/۸٪)

*P=0.02; Chi-square test, ‡ P=0.048; Fisher exact test

جدول ۳- مقایسه طول تیغه لارنگوسکوپ بکاررفته نسبت به لوله‌گذاری موفق یا ناموفق در بیماران مورد مطالعه

نوع تیغه	کمتر از ۱۲ ماه تعداد(%)	۶۰-۱۳ ماه تعداد(%)	۹۶-۶۰ ماه تعداد(%)	P-Value
تیغه Macintosh	۰	۶ (۴۶/۷٪)	۷ (۵۳/۸٪)	۰/۰۱۲
تیغه Miller	۳۱ (۶۵/۹٪)	۱۰ (۲۱/۲٪)	۶ (۱۲/۷٪)	۰/۰۵۱

بحث

مقابل لوله‌گذاری و امکان دید بهتر، وضعیت قرار گرفتن سر بهنگام لوله‌گذاری (قرار گرفتن محورهای oropharyngeal و laryngopharyngeal در یک امتداد جهت دید بهتر)، تفاوت‌های آناتومیکی راه هوایی بیماران (بخصوص در نوزادان، در مقایسه با کودکان بزرگتر از نظر بزرگتر بودن سرو زبان، شل بودن uvula، و قدامی قرار گرفتن حنجره)، تجربه فردی که لوله‌گذاری را انجام می‌دهد موثر هستند [۷، ۱۱]. از آنجائی که تمام لوله‌گذاری‌های فوق در اتاق عمل که شرایط مناسب‌تری برای اینکار فراهم است و توسط متخصص یا رزیدنت بیهوشی که از مهارت خوبی در لوله‌گذاری برخوردارند انجام شده است می‌تواند تا حدودی بر نتایج کار تاثیر بگذارد. لذا توصیه می‌شود در مطالعات بعدی، نکات فوق در نظر گرفته شده و بررسی در تعداد بیشتری از بیماران و در محیط‌هایی به غیر از اتاق عمل انجام گیرد.

نتیجه‌گیری

جهت انتخاب یک تیغه مناسب لارنگوسکوپ در لوله‌گذاری کودکان، به یک روش سریع و قابل دسترس نیاز است. در این مطالعه نشان دادیم که اگر تیغه لارنگوسکوپ (به استثنای قسمت قابل اتصال آن به دسته) را در مقابل خط وسط دندان‌های ثنایای فوقانی قرار دهیم بطوریکه طول تیغه در امتداد فک تحتانی از نمای نیم‌رخ قرار گیرد از روی فاصله نوک تیغه تا زاویه فک تحتانی می‌توان تیغه با طول مناسب را انتخاب نمود. اگر نوک تیغه به اندازه ۱ سانتی‌متر یا کمتر، بالاتر یا پایین‌تر از زاویه ماندیبول قرار گیرد، لوله‌گذاری در اولین بار، با موفقیت و سهولت بیشتری انجام می‌شود. این مطالعه نشان می‌دهد که از روی مشخصات صورت می‌توان طول مناسب تیغه لارنگوسکوپ را برای لوله‌گذاری نای در کودکان بدست آورد.

سیاسگزاری

مولفین مقاله از سرکار خانم دکتر فاطمه اصفهانی که در مشاوره‌های آماری، ما را یاری فرمودند تشکر می‌نمایند.

در این مطالعه بررسی شد که آیا می‌توان از روی مشخصات صورت کودکان، تیغه مناسبی جهت تسهیل در لوله‌گذاری نای انتخاب کرد یا خیر؟ مشخصات صورت از این جهت انتخاب شد که به سهولت قابل ارزیابی و در دسترس می‌باشد، در تمام بیماران می‌تواند بکار رود و روش اندازه‌گیری را می‌توان به راحتی آموخت و به دیگران نیز آموزش داد. نتایج بدست آمده نشان داد که زاویه فک تحتانی (ماندیبول) مشخصه آناتومیکی مناسبی جهت انتخاب تیغه لارنگوسکوپ می‌باشد. به طوری که اگر نوک تیغه ۱۰ میلی‌متر یا کمتر، قبل یا بعد از زاویه ماندیبول قرار می‌گرفت لوله‌گذاری در ۸۸/۳٪ موارد با موفقیت و در همان بار اول امکان پذیر بود. در تنها مطالعه‌ای که در این مورد توسط Mellick و همکاران وی در ۵۷ کودک زیر ۸ سال صورت گرفت ۸۹/۷٪ کودکانی که برای آن‌ها تیغه با فاصله ۱۰ میلی‌متر یا کمتر از زاویه فک تحتانی بکار رفته بود لوله‌گذاری در اولین بار امکان پذیر بود که از این نظر با مطالعه ما همخوانی دارد [۲].

در مطالعه حاضر بین انتخاب نوع تیغه براساس تشخیص پزشک و موفقیت لوله‌گذاری رابطه معنی‌داری وجود نداشت که مشابه با مطالعه Mellick بود [۲]. در بررسی ذکر شده در هیچ یک از ۲۱ بیمار زیر یک‌سال از تیغه Macintosh استفاده نشد و فقط در ۳۵/۷٪ بیماران ۱۳ تا ۶۰ ماه و ۶۴/۳٪ بیماران ۶۰ ماه تا ۸ سال از تیغه فوق استفاده شد که از این نظر با مطالعه ما همخوانی دارد.

در مطالعه ما بین طول تیغه لارنگوسکوپ و میزان موفق و ناموفق بودن لوله‌گذاری رابطه معنی‌دار وجود داشت به طوری که میزان لوله‌گذاری موفق با انتخاب تیغه مناسب با معیارهای تعریف شده بیشتر بود که از این نظر نیز با مطالعه Mellick و همکارانش مشابه بود.

در یک لوله‌گذاری موفق نای، عوامل متعددی از جمله انتخاب نوع، شکل و طول مناسب تیغه لارنگوسکوپ (تاثیر بر روی میزان زاویه دید حنجره توسط شخص لوله‌گذار)، اندازه لوله تراشه (تاثیر روی سهولت رد کردن لوله بداخل نای)، میزان آرامش و شل بودن بیمار (کاهش مقاومت بیمار در

Selection of laryngoscope blade size by using facial landmark for pediatric intubation

S Soltani Mohammadi*; MD, Assistant professor of Anesthesiology and Intensive Care Medicine, Dr Shariati Hospital, Tehran University of Medical Sciences

M Seyedi; MD, Resident of Anesthesiology and Intensive Care Medicine, Dr Shariati Hospital, Tehran University of Medical Sciences

*Correspondence author,
Address: Department of
Anesthesiology, Shariati
Hospital, Al-e-Ahmad High
way, Tehran, IR Iran
Email: soltanmo@sina.tums.ac.

Received: 9/7/06
Revised: 1/10/06
Acceptance: 24/11/06

Abstract

Background: The study evaluates whether facial landmarks can be used to estimate an appropriate laryngoscope blade length for oral endotracheal intubation in children. We tested the hypothesis that the laryngoscope blade measuring 10 mm or less distal or proximal to the angle of the mandible (when the flat portion of the blade follows the facial contour from the upper incisor teeth to the angle of the mandible) will demonstrate greater success and ease of oral tracheal intubation.

Methods: In an observational and prospective study, 60 children 8 years old or younger were undergoing direct laryngoscopy for oral endotracheal intubation in the operating room, were enrolled in the study. Intubation at first time considered successful and intubation with more than one attempt considered unsuccessful. Ease and success of oral tracheal intubation were compared with distance measurements from the angle of the mandible to the tip of the laryngoscope blade. Blade lengths considered too short (blade lengths >10 mm proximal to the angle of the mandible) and too long extending longer than 10 mm past the angle of the mandible.

Finding: Only 66% of the intubations using the shorter blade were performed on the first attempt as compared with 88.3% of the intubations using the recommended length or 81.2 % of the intubations using blades extending longer than 10 mm past the angle of the mandible (Chi-square, $p=0.02$). Fisher exact test showed that recommended blade was more successful than longer blade ($p=0.048$).

Conclusion: Our findings suggest that facial landmarks seem to be excellent clinical criteria for laryngoscope blade length selection for pediatric intubations. When the blade is placed at the upper midline incisor teeth and the tip is located within 1 cm proximal or distal to the angle of the mandible, oral tracheal intubations can be accomplished on the first attempt.

Key Words: laryngoscope, blade, airway, pediatric intubation, facial landmark

REFERENCES

1. Cote CJ. Pediatric Anesthesia. In: Miller RD. Miller's Anesthesia. 6th^{ed}. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2005 Pp:2384-5.
2. Mellick LB, Thomas E, Stephen W. Pediatric laryngoscope blade size selection using facial landmarks. Ped Emerg Care. 2006; 22(4): 226-9.
3. Miller RA. A new laryngoscope for intubation of infants. Anesthesiology. 1946; 1(2): 205-6.

4. Macintosh RR. A new laryngoscope. *Lancet*. 1943; 1(1): 205.
5. Morgan GAR, Steward DJ. Linear airway dimensions in children: including those with cleft palate. *Can Anaesth Soc J*. 1982; 29(1): 1-8.
6. Lubitz DS, Seidel JS, Cameides L, et al. A rapid method for estimating weight and resuscitation drug dosages from length in the pediatric age group. *Ann Emerg Med*. 1988; 17(1): 576-81.
7. Cheng EY, Mazzeo AJ, Bosnjak ZJ, et al. Direct relaxant effects of intravenous anesthetics on airway smooth muscle. *Anesth Analg*. 1995; 83(1): 162-8.
8. Krucylak P, Catherine P, MCallister J. Intubating the newborn. *Anesth Analg*. 1997; 85(2): 470-1.
9. Cook S, Scott D, Nicolson C, et al. Tracheal intubation in infants. *Anesth Analg* 1998; 87(6): 1456-7.
10. Sagarin J, Chiang V, Sakles J. Rapid sequence intubation for pediatric emergency airway management. *Pediatr Emerg Care*. 2002; 18(6): 419-23.
11. Philipe R, Semjen F, Cedileous C. Clinical assessment of the laryngeal tube in pediatric anesthesia. *Pediatr Anesth*. 2005; 15(5): 391-6.
12. Bledsoe S, Gergory H, Schneider D. Pediatric airway differences. *Trauma Nurs*. 2003; 10(4): 118-22.