● مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دورهٔ ششم، شمارهٔ ۲، ص ۱۱۱-۱۰۵، ۱۳۷۸

مقالهٔ پژوهشی

عوارض زودرس راه‌هوایی بعد از خارج‌کردن لوله تراشه در دو حالت بیهوشی عمیق و بیدار در جراحی‌های غیر حلقی کودکان صفر تا ۴ ساله در دانشگاه علوم پزشکی کرمان

دکتر سرورالسادات ناصرعلوی[۱] و یدا... نیکیان[۲]

خلاصه

در این مطالعه پژوهشی از نوع کارآزمایی بالینی، یکصد کودک کمتر از ۴ سال که جهت اعمال جراحی غیر حلقی به مراکز درمانی دانشگاه علوم پزشکی کرمان به طور متوالی مراجعه کرده بودند، با روش آسان انتخاب و به طور تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم گردیدند. بعد از اتمام عمل جراحی، لوله تراشه ۵۰ کودک تحت روش اکستیوب عمیق (گروه اول) و ۵۰ کودک تحت روش اکستیوب بیدار (گروه دوم) با رعایت شرایط دوسوکور بودن (Double blind) خارج شد. عوارض زودرس راه هوایی تا ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی مورد ارزیابی قرار گرفت. میانگین سنی بیماران گروه اول ۱±۲/۱ سال و گروه دوم ۰/۹۸±۱/۳ سال بود (P<۰/۰۰۱). از میان عوارض زودرس راه هوایی در این بیماران، اسپاسم تراشه و ادم حنجره بیشتر از سایر عوارض دیده شد. در زمینه ایجاد عوارض زودرس راه هوایی با روش اکستیوب از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. افزایش طول مدت جراحی و بیهوشی بیشتر از یک ساعت با افزایش عوارض راه هوایی به خصوص در روش اکستیوب عمیق همراه است. طبق نتایج به دست آمده در این پژوهش اختلاف چندانی در زمینه عوارض زودرس راه هوایی اکستیوب در حالت بیهوشی عمیق و بیدار وجود ندارد.

واژه‌های کلیدی: اکستیوب عمیق، اکستیوب بیدار، عوارض زودرس راه هوایی، کودکان

۱ـ استادیار گروه بیهوشی، ۲ـ استادیار آمار حیاتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی کرمان

مقدمه

در بیماران خردسال توجهات امبریولوژیک، آناتومیک، فیزیولوژیک و فارماکولوژیک خاصی برای اداره بیهوشی مطلوب لازم است (۲،۱۵).

از نظر سیستم تنفسی به نارس بودن سیستم مرکزی تنفس در مغز، کاهش قدرت و توان عضلات قفسه سینه و ریه‌ها، کاهش ترشح سورفکتانت و بالاتر بودن تعداد تنفس در نوزادان نارس بایستی توجه داشت. مصرف اکسیژن در اطفال شیرخوار تقریباً دو برابر بالغین بوده و به همین جهت هیپوکسی، عوارض جبران ناپذیری در ارگان‌های حیاتی کودکان ایجاد می‌کند (۶،۷). از نظر سیستم قلبی و عروقی و گردش خون نیز کودکان با بالغین تفاوت دارند. به عنوان مثال کاهش عملکرد کلیه، اختلالات هماتولوژیک، به خصوص کاهش تنظیم درجه حرارت، توجه خاص متخصص هوشبری را جهت بیهوشی بدون عارضه در این گروه سنی می‌طلبد (۷،۱۰،۲۴). از نظر فارماکولوژیک و فارماکودینامیک و پاسخ به داروهای هوشبر، اطفال با بالغین تفاوت دارند (۲) به طوری که دُز متفاوتی از داروهای استنشاقی مانند هالوتان و داروهای وریدی مانند فنتانیل بر حسب سن در آنها لازم می‌باشد (۱۱،۱۳). از آن جا که کلیرانس کلیوی در شش ماهگی تقریباً به میزان بالغین می‌رسد (۱۷)، کاهش کلیرانس کلیوی و کبدی در دفع داروهای بیهوشی باید مورد توجه قرار گیرد.

اختلافات عمده راه هوایی کودکان با بالغین، لوله گذاری تراشه و خارج کردن آن را در این گروه سنی مشکل‌تر کرده و عوارض مخاطره‌انگیزی در کودکان نسبت به بالغین ایجاد می‌کند که به منظور کاهش عوارض زودرس و دیررس راه هوایی توجه خاص متخصص هوشبری لازم است (۴،۸). اختلافات عمده بین راه هوایی کودکان و بالغین عبارت است از (۶،۱۲،۱۸،۲۲):

۱ـ کودکان سر و زبان بزرگ، سوراخ‌های بینی باریک و تنفس شکمی دارند.

۲ـ حنجره کودکان نسبت به بالغین بالاتر قرار دارد (C3،C4) و اپیگلوت کودکان لغزنده و باریک و از محور تراشه با زاویه جدا می‌شود و طناب‌های صوتی در قسمت جلو، اتصال قدامی‌تر از عقب دارند.

۳ـ تنگ‌ترین قسمت حنجره در کودکان حلقه کریکوئید در ناحیه زیر گلوت است و در بالغین مدخل تراشه یا ناحیه گلوت می‌باشد.

عوارض زودرس راه هوایی در کودکان شامل سیانوز، دیسترس تنفسی، لارنگو اسپاسم، ادم حنجره (لارنژیت)، برونکو اسپاسم، آسپیراسیون محتویات معده و دردگلو (sorethroat) می‌باشد (۶،۲۵). شایع‌ترین آنها ادم حنجره ولارنگواسپاسم می‌باشد که معمولاً به دنبال لوله گذاری مشکل، گذاشتن لوله‌تراشه کاف‌دار و بزرگتر از حد نیاز کودک و در نتیجه آسیب دیدن تراشه و استریل نبودن لوله تراشه ایجاد می‌شود (۲۸). لوله تراشه بایستی استریل و بدون کاف بوده و طوری انتخاب شود که بعد از فشار مثبت راه هوایی ۱۵ تا ۲۵ سانتی‌متر آب، هوا از اطراف لوله نشت کند و قابل سمع باشد و جهت جلوگیری از اتساع معده ناشی از نشت گاز، لوله تراشه دهان با گاز خیس پر شود (pack) (۲۰،۲۹). به علت تنگ بودن ناحیه زیر گلوت، اغلب در این ناحیه ادم ایجاد می‌شود که تشخیص قطعی با استفاده از لارنگوسکوپ فیبراپتیک میسر است و با حدس علایم ادم حنجره باید درمان سریعاً شروع شود (۲۷). علایم ادم حنجره شامل سیانوز، دیسترس تنفسی، استریدور، گاهی ویزینگ راه‌های هوایی و کاهش فشار اکسیژن خون شریانی است (۲۳،۲۷).

ادم حنجره در کودکان، از اورژانس‌های طب اطفال است که هر چه سریعتر باید درمان شود (۱۶). درمان شامل بالا بردن فک، باز کردن راه هوایی، ایجاد فشار مثبت با ماسک همراه با اکسیژن صددرصد مرطوب، استفاده از اپی‌نفرین راسمیک به صورت آئروسل بمقدار ۰/۵ml/kg/h در ۲ml سرم فیزیولوژی تا فروکش کردن علایم، بتادو آگونیست‌های استنشاقی، گاهی دگزامتازون به مقدار ۰/۵ml/kg-۰/۲ به صورت تزریق وریدی و در صورت مقاومت بیمار به درمان، دادن شل کننده عضلانی و لوله گذاری مجدد تراشه با لوله کوچک‌تر و مناسب، می‌باشد (۱۳،۱۶). تقریباً ۸ ساعت بعد از لوله گذاری تراشه، عضلات حنجره قدرت کافی جهت جلوگیری از آسپیراسیون را ندارند و ممکن است در این مدت عوارض جدی مثل پنومونی ناشی از آسپیراسیون ایجاد کند و هر چه طول مدت بیهوشی و لوله گذاری تراشه بیشتر باشد، ناکفایتی عضلات تراشه بیشتر می‌شود (۱۴). درد گلو نیز از عوارض لوله گذاری تراشه مخصوصاً با لوله‌های کاف داراست که معمولاً در اثر فیبریلاسیون عضلانی ناشی از اثر شل کننده عضلانی سوکسینیل کولین ایجاد می‌شود که پرکورارizاسیون بیمار با داروهای شل کننده نان دپلاریزان و استفاده از پمادهای نرم کننده و بی‌حس کننده مانند لیدوکائین از بروز آن جلوگیری می‌کند (۱۸). لذا به سبب عوارض مخاطره‌انگیز و مهم بیهوشی اطفال، بایستی تمام وسایل مورد نیاز مانند منبع اکسیژن، ایروی، ماسک، انواع لوله تراشه، لارنگوسکوپ با تیغه‌های متعدد، آندوسکپ فیبراپتیک (در موارد مشکل) و داروهای لازم در اتاق عمل، ریکاوری و بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان و اطفال در دسترس و آماده باشد

(۱،۲۷). هدف از این تحقیق، مشخص نمودن بهترین زمان خارج کردن لوله تراشه در انتهای عمل با کمترین عارضه زودرس راه هوایی است که چون از ارزش زیادی برخوردار است، تحقیق در این مورد را می‌طلبد. در مطالعات قبلی که در این مورد با داروهای مختلف انجام و مقایسه شده است، عوارض زودرس راه هوایی با دو روش اکستوبیشن بیدار و عمیق اختلاف چندانی نداشته است (۵،۸،۹،۲۴) و گاهی عوارضی چون سرفه و زور زدن (Bucking) روی لوله تراشه در گروه بیدار مختصری بیشتر بوده است (۲۶) و در تمام حالات تجربه متخصص بیهوشی را در انجام اکستوبیشن بدون عارضه مهم دانسته‌اند (۲۴،۲۶). با توجه به عوارض زودرس و مهم راه هوایی، خارج کردن لوله تراشه در بیهوشی کودکان بایستی به صورت عمیق و یا بیداری کامل با تشخیص متخصص بیهوشی انجام گیرد که عوارض راه هوایی را به حداقل برساند. تا مطمئن نشدن از سلامت دستگاه تنفسی و علایم حیاتی نباید لوله تراشه کودک را خارج کرد و حتی می‌توان با لوله تراشه، کودک را به ریکاوری و بخش مراقبت‌های ویژه منتقل کرد و تحت مراقبت‌های ویژه قرار داد (۳،۱۹).

روش بررسی

در یک مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تعداد یکصد کودک کمتر از ۴ سال که جهت جراحی غیر حلقی به مراکز درمانی دانشگاه علوم پزشکی کرمان به طور متوالی مراجعه کرده بودند با روش آسان انتخاب و به طور تصادفی به دو گروه تقسیم گردیدند.

قبل از بیهوشی بیماران از نظر سلامت دستگاه تنفسی و قلبی و علایم حیاتی مورد معاینه قرار گرفتند. آزمایشات لازم در پرونده نیز مورد ارزیابی قرار گرفت و طبیعی بود. اتاق عمل نیز از نظر دما متناسب برای کودکان مورد مطالعه بود. بعد از خوابیدن بیمار روی تخت عمل، دستگاه پالس‌اکسی متر به دست بیمار متصل شد و گوشی پره کوردیال نیز روی قفسه سینه ثابت گردید. با دستگاه بیهوشی تی‌پیس (مخصوص کودکان) ایندا کشن بیهوشی با استفاده از اکسیژن، نیتروس اکسید (N_2o) و هالوتان داده شد. آنژیوکت داخل وریدی به دست بیمار وصل شد. و بعد از بیهوشی، مقدار ۶-۱۰$\mu g/kg$ آتروپین و سوکسینیل کولین بمقدار ۲mg/kg تزریق شد. بعد از شلی کامل عضلانی و تهویه بیمار، لوله تراشه استریل سوپا بدون کاف مناسب سن بیمار توسط متخصص بیهوشی مجرب در طول مدت زمان ۳۰-۲۰ ثانیه برای کودک گذاشته شد. بیمارانی که لوله گذاری مشکل داشتند از گروه مطالعه حذف شدند. بعد از سمع ریه‌ها با استتوسکوپ، لوله تراشه در جای مناسب باچسب ثابت شد و فضای نشت گاز اطراف لوله تراشه با ملایمت بوسیله گاز خیس پر شد (Pharyngeal pack). بیهوشی با دادن مقدار مساوی گازهای اکسیژن و نیتروس اکسید (N_2o) و ۱/۵-۱ درصد هالوتان ادامه یافت و از داروی مخدر فنتانیل بمقدار ۲۰-۱۰$\mu g/kg$ در کودکان بالاتر از ۶ ماه استفاده شد و بیماران تحت مراقبت شدید با تهویه کنتروله و یا کمکی (assist) حین عمل قرار گرفتند.

بعد از اتمام عمل جراحی، بیماران گروه اول در حالت بیهوشی عمیق و تنفس خودبخودی اکستیوب شدند و با اکسیژن صددرصد تا برگشت رفلکس‌های حلقی و بیداری تهویه گردیدند و به ریکاوری منتقل شدند و در بخش‌های ریکاوری و جراحی تا ۲۴ ساعت بعد از عمل مورد ارزیابی دقیق علایم حیاتی و ارزیابی وضع اکسیژناسیون خون توسط پالس‌اکسی‌متری و در صورت نیاز ABG (گازهای خون شریانی) قرار گرفتند.

بیماران گروه دوم نیز بعد از بیداری و برگشت رفلکس‌های حلق، اکستیوب شدند و مانند گروه بالا تحت مراقبت‌های ویژه قرار گرفتند. البته افرادی که مراقبت از کودکان را در بخش ریکاوری و جراحی به عهده داشتند نسبت به روش اکستیوب کور (blind) بودند. برای هر بیمار پرسش‌نامه‌ای از نظر مشخصات فردی شامل سن، جنس، وزن، نوع و طول مدت عمل جراحی، روش اکستیوب و وجود عوارض زودرس هوایی در بخش ریکاوری و جراحی تا ۲۴ ساعت بعد از عمل تکمیل گردید. پس از آن داده‌ها استخراج و تجزیه و تحلیل آماری صورت گرفت و از آزمون t و χ^2 استفاده شد.

نتایج

از ۱۰۰ کودک کمتر از ۴ سال مورد مطالعه که بعد از عمل جراحی تحت روش اکستیوب عمیق وبیدار قرار گرفتند، ۳۶٪ زیر یک سال، ۲۸٪ یک تا دو سال، ۲۰٪ دو تا سه سال و ۱۶٪ بین سه تا چهار سال بودند (جدول ۱).

میانگین سنی بیماران گروه اول ۱±۲/۱ سال و گروه دوم ۱/۳±۰/۹۸ سال بود که بین میانگین سن دو گروه اختلاف معنی‌دار آماری وجود داشت ($P<0/001$). طول عمل جراحی در بیماران بین نیم تا چهار ساعت متغیر بود، که مدت زمان دو ساعت بیشترین تعداد را در بر می‌گرفت (جدول ۲). با افزایش مدت عمل جراحی عوارض زودرس راه هوایی به خصوص در بیماران با اکستیوب عمیق سیر صعودی نشان می‌دهد. عوارض راه هوایی در بیمارانی که طول مدت عمل جراحی آنان بیشتر از یک ساعت به طول انجامید ۱۶/۵٪ و در بیمارانی که طول مدت

جدول ۱ : توزیع فراوانی و درصد بیماران بر حسب تفکیک روش اکستیوب

سن	اکستیوب عمیق		اکستیوب بیدار		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کمتر از ۱ سال	۸	۱۶	۲۸	۵۶	۳۶	۳۶
۱ـ۲	۱۸	۳۶	۱۰	۲۰	۲۸	۲۸
۲ـ۳	۱۲	۲۴	۸	۱۶	۲۰	۲۰
۳ـ۴	۱۲	۲۴	۴	۸	۱۶	۱۶
جمع	۵۰	۱۰۰	۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

جدول ۲ : توزیع وفور بیماران با روش‌های اکستیوبیشن عمیق و بیدار با طول مدت جراحی

طول مدت جراحی (ساعت)	اکستیوب عمیق		اکستیوب بیدار	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کمتر از ۱ ساعت	۱۱	۲۲	۱۰	۲۰
۱/۵ ساعت	۱۸	۳۶	۱۵	۳۰
۲ ساعت	۱۹	۳۸	۲۳	۴۶
۳ـ۴ ساعت	۲	۴	۲	۴
جمع	۵۰	۱۰۰	۵۰	۱۰۰

χ^2 ۰/۷ P ۰/۸۷

جدول ۳ : توزیع وفور درصد بیماران بر حسب طول مدت جراحی و پیدایش عوارض راه هوایی

عوارض / طول مدت جراحی	کمتر از ۱ ساعت		بیشتر از ۱ ساعت	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
بلی	۱	۴/۸	۱۳	۱۶/۵
خیر	۲۰	۹۵/۲	۶۶	۸۳/۵
جمع	۲۱	۱۰۰	۷۹	۱۰۰

F.EX.Test P ۰/۲۸۹

عمل جراحی آنان کمتر از یک ساعت است ۴/۸٪ می‌باشد (جدول ۳ و ۴). بین طول عمل جراحی و پیدایش عوارض زودرس راه هوایی در این مطالعه ارتباط معنی‌دار آماری پیدا نشد. عوارض زودرس راه هوایی در بیماران ما اندک بوده است و عوارض بیشتر به صورت دیسترس تنفسی، اسپاسم تراشه و به خصوص لارنژیت در بخش جراحی بوده است. بین بروز عوارض زودرس راه هوایی و روش اکستیوب، ارتباط معنی دار آماری وجود ندارد (χ^2=۱/۳۳). در شروع اکستیوب، پالس‌اکسی متری در تمام موارد اشباع اکسیژن خون شریانی را بالای ۹۵٪ نشان داده است.

جدول ۴ : توزیع وفور درصد بیماران بر حسب روش اکستیوب و پیدایش عوارض راه هوایی

گروه / وجود عوارض	اکستیوب عمیق		اکستیوب بیدار	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد
بلی	۹	۱۸	۵	۱۰
خیر	۴۱	۸۲	۴۵	۹۰
جمع	۵۰	۱۰۰	۵۰	۱۰۰

χ^2 ۰/۱/۳۳ P ۰/۲۴۹

* درصدها در تمام جداول نسبت به جمع ستونی به طور مجزا محاسبه شده است.

بحث و نتیجه گیری

در ۱۰۰ کودک کمتر از ۴ سال که مورد اکستیوب عمیق و بیدار قرار گرفتند، اختلاف معنی‌دار آماری از نظر ایجاد عوارض زودرس راه هوایی بین دو روش اکستیوب دیده نشد. هر دو گروه از نظر عوارض زودرس راه هوایی تقریباً یکسان بودند و چون لوله گذاری تراشه در هر دو گروه با روش استاندارد (لوله استریل، بدون کاف) و زیر نظر متخصص بیهوشی با تجربه در حداقل زمان ممکن انجام شده است، حداقل تروما به ناحیه حنجره (لارنکس) وارد شده و در نتیجه عوارض راه هوایی نیز، کم ایجاد شده است. اکستیوب لوله تراشه نیز توسط متخصص هوشبری با اطمینان کامل از کفایت دستگاه تنفس و ثبوت علایم حیاتی انجام شده که پالس‌اکسی‌متری در تمام موارد اکستیوب، اشباع اکسیژن خون شریانی رابالای ۹۵٪ نشان داده است. در ریکاوری و بخش نیز بیماران مورد حمایت ویژه تهویه‌ای و تنفسی و ثبت علایم حیاتی قرار داشته‌اند و با کاهش مختصر اشباع خون شریانی و دیسترس تنفسی، فوری تحت درمان ادم حنجره قرار گرفته و به سرعت جواب داده‌اند. افزایش طول مدت جراحی باعث افزایش عوارض زودرس راه هوایی با روش اکستیوب عمیق شده که علت آن می‌تواند کاهش کارآیی عضلات حنجره و قفسه سینه و تضعیف مرکز تنفس (به خصوص در نوزادان) باشد (۲۱،۲۶). و با توجه به جدول ۳ تعداد بیماران ما در گروه بیشتر از یک ساعت

زیادتر بوده است که این مسأله می‌تواند تعداد عوارض زودرس راه هوایی را به خصوص در اکستیوب عمیق به دلایل ذکر شده، توجیه کند. عوارض راه هوایی در بیماران ما بیشتر به صورت اسپاسم تراشه و به خصوص لارنژیت در بخش بوده است که می‌تواند به علت عدم رطوبت گازهای دمی استفاده شده توسط ماشین‌های بیهوشی قدیمی و خشکی هوای کویری کرمان باشد. با مرطوب کردن گاز اکسیژن دمی در ریکاوری و بخش و استفاده از دستگاه‌های آئروسل سرد و موضعی در جلو بیمار، علایم ادم حنجره در عرض یک ساعت از بین رفته است که احتیاج به درمان‌های کمکی دیگر نبوده است. فقط در دو مورد از دگزامتازون استفاده شد. درصد عوارض راه هوایی با افزایش طول مدت جراحی در اکستیوب عمیق مختصری بیشتر از اکستیوب بیدار بوده است ۱۶/۵٪ در مقابل ۴/۸٪). عوامل ذکر شده در ایجاد افزایش درصد این عوارض می‌تواند دخالت داشته باشد که این درصد از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد.

در کتاب‌های معتبر بیهوشی اطفال و مقالات متعدد در این زمینه، روش خاصی را جهت اکستیوب تراشه در اطفال پیشنهاد نمی‌کنند بلکه اینتیوب و اکستیوب صحیح توسط متخصص بیهوشی مجرب با حداکثر امکانات تهویه‌ای و مانیتورینگ‌های تشخیصی متعدد با حداقل ترومای وارده به راه هوایی را در جلوگیری از عوارض راه هوایی دخیل می‌دانند (۲۰,۲۴,۲۶). اخیراً در تحقیقات انجام شده در کشورهای خارجی با داروهای مختلف بیهوشی مثل هالوتان، سووفلوران و ایزوفلوران، روش اکستیوب عمیق و بیدار در بروز عوارض زودرس راه هوایی تقریباً یکسان بوده است (۶,۸,۹). در روش اکستیوب بیدار همراه با لارنژیال ماسک ایروی، عوارض زودرس راه هوایی مانند سرفه، مختصری بیشتر از روش عمیق بوده است (۱۶,۲۵). در کرمان، ما این تجربه را با لوله‌های تراشه ساخت ایران (سوپا) و با حداقل امکان مانیتورینگ‌های تشخیصی انجام دادیم و به نتایج مشابه رسیدیم.

جهت برآورد اهداف بالا نکات زیر در هوشبری اطفال (خصوصاً نوزادان) پیشنهاد می‌شود:

الف: استفاده از ماشین‌های بیهوشی مدرن که گازهای دمی را مرطوب می‌کند.

ب: فراهم بودن لوله‌های تراشه استریل بدون کاف در اندازه‌های مختلف همراه با متصل کننده‌های مناسب (کانکتورها) به ماشین بیهوشی.

پ: مانیتورینگ‌های دقیق تشخیصی مانند: الکتروکاردیوگرام، پالس‌اکسی‌متری، اندازه‌گیری درجه حرارت از راه مری، اندازه‌گیری فشار خون و غیره.

ج: وجود تشک‌های گرم‌کننده در زیر تخت عمل و گرم‌کننده حرارتی در بالای سر اطفال (به خصوص نوزادان) در اتاق عمل وریکاوری.

چ: وجود لارنگوسکوپ با تیغه‌های متعدد و لارنگوسکوپ فیبراوپتیک در اتاق عمل (در مورد لوله‌گذاری مشکل تراشه).

هـ: وجود بخش مراقبت‌های ویژه مجهز اطفال با پرسنل آموزش دیده در هر بیمارستان.

سپاسگزاری

بدین وسیله از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان به واسطه تصویب و تقبل هزینه‌های طرح مذکور سپاسگزاری می‌گردد. همچنین از آقای حمید ناظری کارشناس بیهوشی و سرکار خانم خباززاده نیز تشکر و قدردانی می‌شود.

Summary

Early Airway Complications after Deep and Awake Tracheal Extubation in Children Less than 4 Year Old Referring for Non-pharyngeal Surgeries to Kerman University Hospitals

SS. Naseralavi, MD[1]; and Y. Nikian, MSPH[2]

1. Asistant Professor of Anesthesiology, 2. Assistant Professor of Biostatistics, Kerman University of Medical Sciences and Health Services, Kerman, Iran

In this clinical trial 100 children less than 4 years old, who had underwent non-pharyngeal surgeries in Kerman university hospitals were selected randomly and investigated for early airway complications after tracheal extubation. Patients were divided into two groups: The first group (n=50) were extubated while they were still anesthetised and the second group (n=50) were extubated after regaining consciousness

(awake group). Eirway complications during the first 24 hours after surgery were investigated and analyzed. The average age of the first group was 2.1±1 and of the second group was 1.3+0.98 (P<0.001). Among various early airway complications, laryngospasm and laryngitis were the most ones, and there was no significant difference in this respect between two groups. Prolonged operations and anasthesia more than one hour lead to an increase in early airway complications especially in deep tracheal extubation. According to the results of this study there is no significant difference between deep and awake tracheal extubation tecniques regarding early airway complications.

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 1999; 6(2): 105-111

Key Words: *Deep tracheal extubation, Awake tracheal extubation, Early airway complications, Children*

References

1. Baraka A. The oesophageal detector device [5]. *Anaesthesia* 1991; 46(8): 697.
2. Besunder JB, Reed MD and Blumer JL. Principles of drug biodisposition in the neonate. A critical evaluation of the pharmacokinetic-pharmacodynamic interface (Part II). *Clin Pharmacokinet* 1988; 14(5): 261-286.
3. Bover AJ III, Land C and Zaritsky A. Nonphysician transport of intubated pediatric patients: A system evaluation . *Crit Care Med* 1992; 20(7): 961-966.
4. Burqoss CE, Cooper JR, Marino RJ, Pculcr MJ and Warrincr RA. Laryngeal competence after tracheal extubation. *Anesthesiology* 1979; 51(1): 73-77.
5. Cranfield KA and Bromley LM. Minimum alveolar concentration of desflurane for tracheal extubation in deeply anaesthetized, unpremedicated children. *Br J Anaesth* 1997; 78(4): 370-371.
6. Eckenhoff JE. Some anatomic considerations of the infant larynx influencing endotracheal anesthesia: anesthesiology 1951; 12: 401.
7. Friedman WF, Hirschklau MJ, Previtz MP, *et al.* Pharmacologic, closure of patent ductus arteriosus in the premature infant. *N Engl J Med* 1976; 295: 526.
8. Goyagi T, Kihara S, Harukuni I and Sato S. Comparison of airway complications on tracheal extubation in deeply sevoflurane anesthetized versus awake children. Masui 1995; 44(9): 1242-1245.
9. Hartley M and Vaughan RS. Problems associated with tracheal extubation. *Br J Anaesth* 1993; 71(4): 561-568.
10. Hendren WH and Lillehei CW. Pediatric surgery [published crratum appears in N Engl J Med 1988 Dec 29;319(26): 1732-3]. *N Engl J Med* 1988; 319(2): 86-96.
11. Hertzka RE, Gauntlett IS, Fisher DM and Spellman MJ. Fentanyl-induced ventilatory depression: effects of age. *Anesthesiology* 1989; 70(2): 213-218.
12. Hillev MD, Henderson RB and Giesecke AH. Difficult extubation of the trachea. *Anesthesiology* 1983; 59(2): 149-150.
13. Karam R, Najm JC, Kattar M and Raphael N. Respiratory complications in children emerging from halothane anesthesia-awake vs deep extubation. *Middle East J Anosthosiol* 1995; 13(2): 221-229.
14. Keens TG, Bryan AC, Levison H and Ianuzzo CD. Developmental pattern of muscle fiber types in human ventilatory muscles. *J Appl Physiol* 1978; 44(6): 909-913.
15. Kidder TM. Esophago/pharyngo/laryngeal interrelationships: airway protection mechanisms. *Dysphagia* 1995; 10(4): 228-231.
16. Koga K, Asai T, Vaughan RS and Latto IP. Respiratory complications associated with tracheal extubation. Timing of tracheal extubation and use of the laryngeal mask during emergence from anaesthesia. *Anaesthesia* 1998; 53(6): 540-544.

17. Leake RD and Trygstad CW. Glomerular filtration rate during the period of adaptation to extrauterine life. *Pediatr Res* 1977; 11: 959.
18. Lerman J, Robinson S, Willis MM and Gregory GA. Anesthetic requirments for halothane in young children 0-1 month and 1-6 months of age. *Anesthesiology* 1983; 59: 421.
19. Liistro G, Stanescu D, Dooms G, Rodenstein D and Veriter C. Head position modifies upper airway resistance in men. *J Appl Physiol* 1988; 64(3): 1285-1288.
20. Loeser EA, Kaminsky A, Diaz A, *et al.* The influence of endotracheal tube cull design and cuff lubrication on post-operative sorethroat. *Anesthesiology* 1983; 58(4): 376-379.
21. Nakayama DK, Gardner MJ and Rowe MI. Emergency endotracheal intubation in pediatric trauma. *Ann Surg* 1990; 211(2): 218-223.
22. Negus VE: The comparative anatomy and Physiology of the larynx. Grune & Stratton, Orlando, fla. 1949.
23. Severinghaus JW and Naifeh KH. Accuracy of response of six pulse oximeters to profound hypoxia. *Anesthesiology* 1987; 67: 551.
24. Stoelting RK and Miller RD. Basics of anesthesia. 2nd ed. New York, Churchill livingstone, 1989.
25. Thumfart WF. Laryngospasm. *HNO* 1994; 42(5): 298.
26. Valley RD, Ramza JT, *et al.* Tracheal extubation of deeply anesthetized pediatric patients: a comparison of isoflurane and sevoflurane. *Anesth Analg* 1999; 88(4): 742-745.
27. Wrigley SR, Black AE and Sidhu VS. A fibreoptic laryngoscope for paediatric anaesthesia. A study to evaluate the use of the 2.2mm olympus (LF-P) intubating fibrescope [see comments]. *Anaesthesia* 1995; 50(8): 709-712.
28. Yang S, He P and Lu S. Laryngeal paralysis and laryngospasm. *Chung Hua Erh Pi Yen Hou Ko Tsa Chih* 1995; 30(3): 143-145.
29. Young A and Skinner TA. Laryngospasm following extubation in children . *Anaesthesia* 1995; 50(9): 827.