

مقایسه بروز تهوع و استفراغ و لارنگواسپاسم بعد از عمل در کودکان

با دو روش بیهوشی تنفس کنترل‌ه و خودبخود

دکتر علی شهبازی*^۱، دکتر مریم خوشبیده^۲، دکتر محمدحسن حیدری^۳

۱- دانشیار گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۲- دانشیار گروه زنان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران.

۳- دانشیار گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

چکیده

زمینه و هدف: تهوع و استفراغ بعد از عمل و لارنگواسپاسم از علل شایع و مهم مشکلات بعد از اعمال جراحی است. این مطالعه به منظور مقایسه بروز تهوع و استفراغ و لارنگواسپاسم بعد از عمل جراحی زیرناف در کودکان با دو روش بیهوشی تنفس کنترل‌ه و خودبخود انجام شد.

روش بررسی: این کارآزمایی بالینی دوسوکور روی ۱۹۲ کودک (۱۲۵ پسر و ۶۷ دختر) ۷-۲ ساله کاندید اعمال جراحی زیرناف با کلاس ASA-I و تخمین زمان یک‌ساعته عمل جراحی در بیمارستان مرکز طبی کودکان تهران طی سال‌های ۸۸-۱۳۸۹ انجام شد. بیماران به صورت تصادفی به دو گروه تنفس کنترل‌ه و خودبخود تقسیم شدند. پس از القای بیهوشی به بیماران گروه اول (تنفس کنترل‌ه) آتراکوریوم تزریق شد و بیهوشی با تنفس مکانیکی ادامه داده شد. در بیماران گروه دوم (تنفس خودبخود) بعد از افزایش تدریجی دوز هالوتان و اطمینان از عمق کافی بیهوشی، لوله‌گذاری داخل تراشه انجام شد و اجازه تنفس خودبخود حین عمل داده شد. بعد از لوله‌گذاری، بیهوشی تمام بیماران با هالوتان ۲-۱ درصد و مخلوط N_2O/O_2 انجام شد. میزان تهوع، استفراغ، لارنگواسپاسم، ترشحات فراوان بعد از عمل در دو گروه ثبت گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-13، *student's t-test*، *chi-square* و *Fisher's exact test* تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: میزان تهوع بعد از عمل به طور غیرمعنی‌داری در بیماران گروه تنفس کنترل‌ه (۸ درصد) بیشتر از گروه تنفس خودبخود (۶/۵۲ درصد) بود. همچنین میزان استفراغ در گروه تنفس کنترل‌ه (۱۶ درصد) نسبت به گروه تنفس خودبخود (۲/۱۷ درصد) بیشتر بود (۱/۹۱-۳۸/۴۱، ۹۵٪ CI: ۰/۰۱، RR=۸/۵۷، $P<۰/۰۰۱$). میزان لارنگواسپاسم در پایان عمل در بیماران گروه تنفس کنترل‌ه (۱۵/۲۱ درصد) بیشتر از گروه تنفس خودبخود (۲۶ درصد) بود (۰/۰۵-۱/۷۷، ۹۵٪ CI: ۰/۰۲، RR=۰/۴۴، $P<۰/۰۰۲$). میزان ترشحات فراوان در پایان عمل به طور معنی‌داری در بیماران گروه تنفس کنترل‌ه (۵۲ درصد) بیشتر از گروه تنفس خودبخود (۱۱/۹۵ درصد) بود (۱۶/۷۵-۳۰/۸۰، ۹۵٪ CI: ۰/۰۱، RR=۷/۹۷، $P=۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که در اعمال جراحی زیرناف در مدتی کمتر از یک‌ساعت، بروز استفراغ و لارنگواسپاسم در گروه تنفس کنترل‌ه بیشتر از گروه تنفس خودبخود است که شاید علت آن تزریق نفوستیگمین در این گروه برای خنثی کردن اثر شل‌کننده‌های عضلانی باشد.

کلید واژه‌ها: تهوع، استفراغ، لارنگواسپاسم، بیهوشی، کودکان، تنفس خودبخود، تنفس کنترل‌ه

* نویسنده مسؤول: دکتر علی شهبازی، پست الکترونیکی alibemahdi@yahoo.com

نشانی: تهران، انتهای بلوار کشاورز، مرکز طبی کودکان، تلفن ۰۲۱-۶۶۹۱۱۰۳۰، شماره ۵۵۴۱۲۲۲۲

وصول مقاله: ۹۰/۷/۱۱، اصلاح نهایی: ۹۱/۵/۷، پذیرش مقاله: ۹۱/۵/۲۱

مقدمه

۱-۵ درصد گزارش شده است (۲۰۱). بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل با عواملی چون سن، جنس، مدت عمل، نوع جراحی، مصرف دخانیات، مصرف مخدرها و داروهای بیهوشی مرتبط است. PONV مشکلاتی برای بیمار ایجاد می‌کند که برخی از آنها عبارت از لارنگواسپاسم، دزهدراتاسیون، اختلال الکترولیتی، خونریزی معده،

تهوع و استفراغ و لارنگواسپاسم بعد از عمل یکی از مشکلات شایع بعد از جراحی است. بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل (postoperative nausea and vomiting: PONV) در بیهوشی بین ۲۰-۳۰ درصد و لارنگواسپاسم بعد از خروج لوله تراشه بین

خروج لوله تراشه از نای در بیماری که از روش بیهوشی با تنفس خودبخود استفاده می‌کند؛ معمولاً مشکل شدیدی ایجاد نمی‌کند. در صورتی که بروز این اتفاق در بیماری که برای او از داروهای شل‌کننده عضلانی استفاده شده؛ بسیار خطرناک است (۱۱).

استفاده از روش بیهوشی با تنفس خودبخود در کودکان برای اعمال جراحی کمتر از یک ساعت در برخی مطالعات مورد تایید قرار گرفته است (۱۲) و برخی مطالعات نیز ثابت نمودند که در این روش، آتلکتازی برای کودک ایجاد نمی‌شود (۱۳). مزایای احتمالی این روش بیهوشی که در آن از داروهای شل‌کننده عضلانی و همچنین نئوستگمین استفاده نمی‌شود؛ کاهش بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل است. با توجه به اهمیت استفاده از روشی که باعث کاهش PONV و لارنگواسپاسم گردد؛ این مطالعه به منظور مقایسه بروز تهوع و استفراغ و لارنگواسپاسم بعد از عمل جراحی زیرناف در کودکان با دو روش بیهوشی تنفس کنترل‌ه و روش تنفس خودبخود انجام شد.

روش بررسی

این کارآزمایی بالینی دوسوکور روی ۱۹۲ کودک (۱۲۵ پسر و ۶۷ دختر) ۷-۲ ساله کاندید اعمال جراحی زیرناف با کلاس ASA-I و تخمین زمان یک‌ساعته عمل جراحی در بیمارستان مرکز طبی کودکان تهران طی سال‌های ۸۸-۱۳۸۹ انجام شد.

پس از ارائه توضیحات شفاهی و اخذ رضایت کتبی از والدین، بیماران قبل از ورود به اتاق عمل هیچگونه پره‌مدیکاسیون دریافت نکردند و به صورت تصادفی در دو گروه مساوی تنفس خودبخود و تنفس کنترل‌ه قرار گرفتند. بیماران و پرستار مسؤول ثبت عوارض پس از عمل از گروه‌بندی بیماران مطلع نبودند.

این مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران قرار گرفت. همچنین در مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران به شماره IRCT2012072410385N1 به ثبت رسید.

معیار خروج از مطالعه شامل وجود بیماری مجاری تنفسی فوقانی، تب، سابقه آسم، چاقی بیش از معمول، بیماری قلبی عروقی، بیماری متابولیک، کلیوی، اختلال الکترولیتی و SpO_2 کمتر از ۹۵ درصد بود. ۸ بیمار در گروه تنفس خودبخود به علت سرفه و Breath Holding در زمان لوله‌گذاری از مطالعه حذف شدند. لذا ۱۰۰ بیمار در گروه تنفس کنترل‌ه و ۹۲ بیمار در گروه تنفس خودبخود بررسی شدند.

القای بیهوشی پس از انجام مونیتورینگ SpO_2 ، EKG و BP با تزریق ۴ mg/kg تیوپتال، ۱ μ g/kg فنتانیل انجام شد. در گروه تنفس کنترل‌ه پس از تزریق داروهای فوق، ۰/۶ mg/kg آتراکوریوم تزریق شد و پس از گذشت سه دقیقه بعد از اینداکشن انتوباسیون داخل تراشه انجام شد. در گروه تنفس خودبخود برای جلوگیری از

بالا رفتن فشار داخل جمجمه، ادم ریوی، تاخیر در ترخیص بیمار، بالا رفتن مخارج و ایجاد نارضایتی در بیمار است (۲).

یکی از مهم‌ترین روش‌های جلوگیری از PONV استفاده از داروهای پیشگیری‌کننده (premedication) است. این داروها علاوه بر قیمت بالای برخی از آنها، عوارضی نیز ایجاد می‌کنند. داروهای مثل متوکلوپرامید و دروپریدول باعث ایجاد خشکی دهان، عوارض اکستراپیرامیدال و یا آرامش (Sedation) بعد از عمل می‌گردند. استفاده کمتر از داروهای اپیوئید و جایگزینی آن با داروهای ضدالتهابی غیراستروئید، عدم استفاده از N_2O و یا داروهای تبخیری، از عواملی است که در برخی مطالعات سبب کاهش بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل شده است. بروز لارنگواسپاسم بعد از عمل با عواملی چون نوع و داروهای بیهوشی مرتبط است. استفاده از لیدوکائین، فنتانیل و پروپوفول در پایان عمل باعث کاهش بروز لارنگواسپاسم بعد از خروج لوله تراشه گردیده است (۳-۱).

به نظر می‌رسد که روش‌های مختلف بیهوشی نیز باعث ایجاد درجات مختلفی از بروز تهوع و استفراغ و لارنگواسپاسم بعد از عمل می‌گردد. تقریباً از سال ۱۹۶۰ که داروهای شل‌کننده عضلانی کشف گردید و لوله اندوتراکیال ساخته شد؛ روش بیهوشی عمومی با استفاده از تنفس مکانیکی جایگزین روش بیهوشی با تنفس خودبخود گردید و روش بیهوشی با استفاده از تنفس خودبخود تنها برای اعمال جراحی کوتاه مدت مورد استفاده قرار گرفت (۴).

روش بیهوشی با تنفس کنترل‌ه دارای مزایایی است. از جمله در این روش حجم دقیقه‌ای و $ETCO_2$ به‌طور بسیار دقیق قابل تنظیم است. در این روش بیهوشی معمولاً به بیمار داروی شل‌کننده عضلانی تزریق می‌شود. استفاده از داروهای شل‌کننده عضلانی فوائد زیادی برای بیهوشی دارد که یکی از مهم‌ترین آنها آسان کردن لوله‌گذاری داخل تراشه است؛ ولی از طرفی تزریق این دارو می‌تواند باعث ایجاد برخی عوارض گردد (۵). یکی از عوارض تزریق داروهای شل‌کننده عضلانی، باقی ماندن اثرات داروهای شل‌کننده عضلانی در اتاق ریکاوری است که شیوع این عارضه بین ۵۰-۱۰ درصد گزارش شده است. این عارضه می‌تواند باعث سه‌برابر شدن عوارض بعد از عمل گردد که از جمله آنها تهوع و استفراغ بعد از عمل است (۵).

روش دیگر بیهوشی، بیهوشی با تنفس خودبخود است که از حدود بیست سال پیش که ماسک‌های لارنژیال عرضه شد؛ بیشتر متداول گردید (۶). استفاده از روش تنفس خودبخود در بیهوشی در مقایسه با تنفس کنترل‌ه دارای برخی معایب است. از جمله این معایب می‌توان به کاهش حجم جاری، کاهش حجم دقیقه‌ای، کاهش FRC، افزایش مقاومت راه هوایی و افزایش کار تنفسی اشاره نمود (۷-۱۰). همچنین این روش فوایدی نیز دارد. جایجایی اتفاقی و

در صورتی که بیمار بعد از عمل بیش از یک بار دچار استفراغ شد؛ Granisetron به میزان $50 \mu\text{g}/\text{kg}$ تزریق شد. بنابراین بیمارانی که یک بار استفراغ داشتند؛ داروی ضد استفراغ دریافت نکردند و بیمارانی که دوبار یا بیشتر استفراغ داشتند و داروی ضد استفراغ دریافت کردند؛ جداگانه ثبت شدند.

لارنگواسپاسم پس از خروج لوله تراشه با تعریف SpO_2 کمتر از ۸۵ درصد و ترشحات فراوان در بیمار در صورت پیشامد ثبت شد. میزان ترشحات فراوان در پایان عمل در بیماران به صورت احتیاج به بیش از یک بار ساکشن ترشحات حلق و دهان تعریف شده و ثبت شد. تغییرات ضربان قلب و هرگونه عارضه یا اتفاق غیرعادی دیگر نیز ثبت گردید.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-13، student's t-test، Fisher's exact test و chi-square تجزیه و تحلیل شدند. سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. همچنین خطر نسبی برای هر یک از عوارض در دو گروه مورد مطالعه تعیین گردید.

یافته‌ها

بین دو گروه از نظر سن، وزن و جنس اختلاف قابل توجه آماری وجود نداشت (جدول یک).

لوله‌گذاری داخل تراشه برای همه بیماران در اولین تلاش انجام شد و هیچ بیماری دچار مشکل لوله‌گذاری نگردید. هیچ بیماری در گروه تنفس کنترل دچار سرفه و Breath Holding نشد.

میانگین طول عمل در دو گروه اختلاف آماری معنی داری نداشت (جدول ۲). میانگین تعداد ضربان قلب پیش از بیهوشی، ۵ دقیقه بعد از لوله‌گذاری، قبل از خروج لوله تراشه و ۵ دقیقه بعد از

تحریک بیمار در موقع لوله‌گذاری، پس از افزایش غلظت تدریجی هالوتان از یک درصد تا ۴ درصد و پس از اطمینان از عمق کافی بیهوشی لوله‌گذاری داخل تراشه انجام شد.

در بیماران با روش تنفس خودبخود برای رسیدن به عمق کافی بیهوشی مدت زمان بیشتری نیاز است. زیرا از داروهای تبخیری مانند هالوتان استفاده می‌گردد. لذا ارزیابی عمق بیهوشی با در نظر گرفتن عواملی چون وضعیت کره چشم و تون عضلانی انجام گرفت.

پس از لوله‌گذاری تنفس بیماران در دو گروه با استفاده از اکسیژن ۵۰ درصد و دی‌اکسید کربن ۵۰ درصد همراه با هالوتان ۱-۲ درصد انجام شد.

بیمارانی که موقع لوله‌گذاری دچار تحریک راه‌های هوایی، سرفه، Breath holding، برونکواسپاسم و یا ترشحات فراوان شدند؛ از مطالعه خارج شدند.

در پایان عمل، اثر شل‌کننده‌های عضلانی در گروه تنفس کنترل با نئوستیگمین و آتروپین خنثی شد. لوله تراشه در همه بیماران در حالت تقریباً بیدار و زمانی که بیمار کاملاً دست و پای خود را به صورت ارادی تکان می‌داد؛ خارج شد.

پس از خروج لوله تراشه، پرستاری که از نوع روش بیهوشی بیماران حین عمل مطلع نبود؛ بیماران را تا ۶ ساعت بعد از عمل از نظر بروز تهوع (استفراغ خشک یا بروز حالت استفراغ بدون خروج محتویات معده و یا gagging، بلع ریتمیک سریع غیرارادی بدون خروج محتویات معده به عنوان علامتی از تهوع) و یا استفراغ با خروج محتویات معده تحت نظر قرار داد و بروز تهوع و استفراغ با ذکر تعداد دفعات را ثبت نمود.

جدول ۱: مقایسه میانگین و انحراف معیار اطلاعات دموگرافیک کودکان دو گروه تنفس خودبخود و کنترل در بیمارستان مرکز طبی کودکان تهران طی سال‌های ۸۸-۱۳۸۹

p-value	گروه تنفس کنترل n=100	گروه تنفس خودبخود n=92	
NS	۶۵/۳۵	۶۰/۳۲	دختر/پسر (تعداد)
NS	۴/۱۵±۲/۶۱	۴/۴۵±۲/۱۲	سن (سال)
NS	۱۶/۱۹±۱۱/۷۱	۱۸/۱۶±۱۰/۸۵	وزن (کیلوگرم)
NS	۴۸/۱±۱۲/۵	۵۱/۴±۱۳/۳	طول عمل (دقیقه)

NS: Non Significant. p-value با آزمون t-test محاسبه شد.

جدول ۲: میزان بروز و خطر نسبی تهوع، استفراغ و لارنگواسپاسم کودکان دو گروه تنفس خودبخود و کنترل در بیمارستان مرکز طبی کودکان تهران طی سال‌های ۸۸-۱۳۸۹

بروز	خطر نسبی	p-value	گروه تنفس کنترل n=100	گروه تنفس خودبخود n=92	
۱/۹۱-۳۸/۴۱	۸/۵۷	*۰/۰۰۱	۱۶	۲	یک بار استفراغ
۰/۹۷-۱/۰۱	۹/۹۹	۰/۳۳۶	۱	۰	استفراغ بیش از یک بار
۰/۴۲-۳/۷۴	۱/۲۵	۰/۶۹۳	۸	۶	تهوع تا ۶ ساعت
۱۶/۷۵-۳۰/۸۰	۷/۹۷	*۰/۰۰۱	۵۲	۱۱	ترشحات فراوان
۰/۰۵-۱/۷۷	۰/۹۴	*۰/۰۲۰	۲۶	۱۴	لارنگواسپاسم

p-value با آزمون Fisher's exact test و chi-square در صورت نیاز محاسبه شد.

استفاده از داروهای مخدر، نوع عمل، مشکلات انتوباسیون و استفاده از داروهای شل کننده عضلانی در بروز لارنگواسپاسم و تهوع و استفراغ بعد از عمل موثر دانسته شده است (۱۵).

در مطالعه Sinha و همکاران ۹۰ کودک ۶-۲ ماهه کاندید اعمال جراحی زیرناف با علائم عفونت راه تنفسی فوقانی، بیهوشی به روش تنفس خودبخود القا شد و در گروه دیگر بیهوشی با تنفس کنترل‌ه اداره شد. پس از القای بیهوشی به منظور اداره بیهوشی برای تمام بیماران ماسک لارنژیال (PLMA) گذاشته شد. از Sevoflurane و N₂O به عنوان گاز بیهوشی استفاده گردید و برای هیچ بیماری از شل کننده عضلانی استفاده نگردید. عوارضی چون سرفه، Breath holding، لارنگواسپاسم، برونکواسپاسم و میزان ترشحات حلق در این مطالعه در گروه تنفس خودبخود بیشتر از تنفس کنترل‌ه تعیین شد (۴).

در مطالعه حاضر بروز استفراغ در گروه تنفس خودبخود کمتر از گروه تنفس کنترل‌ه بود؛ ولی میزان استفراغ بعد از عمل در مطالعه Sinha و همکاران (۴) بررسی نشده است. در مطالعه ما برخلاف مطالعه Sinha و همکاران (۴) میزان ترشحات حلق، استفراغ و لارنگواسپاسم در گروه تنفس خودبخود نسبت به گروه تنفس کنترل‌ه کمتر بود؛ ولی سرفه و Breath holding در مطالعه ما بررسی نشده است. در مطالعه Sinha و همکاران (۴) همه بیماران دارای علامت عفونت مجاری تنفسی فوقانی بودند در حالی که در مطالعه ما بیماران سرماخورده وارد مطالعه نشدند و در مطالعه حاضر در گروه تنفس کنترل‌ه از داروی شل کننده عضلانی استفاده شد. بایستی توجه داشت که عوارضی چون سرفه، Breath holding، لارنگواسپاسم، برونکواسپاسم و میزان ترشحات حلق در بیماران با عفونت مجاری تنفسی بیشتر است و احتمالاً به همین دلیل عوارض ذکر شده در مطالعه ما در گروه تنفس خودبخود بسیار کمتر از مطالعه Sinha و همکاران (۴) بود.

معمولاً در روش بیهوشی با تنفس کنترل‌ه به بیمار داروی شل کننده عضلانی تزریق شده و در پایان عمل، اثر این دارو با مخلوط نئوستیگمین و آتروپین خنثی می‌گردد. در بعضی از مطالعات استفاده از این داروها عاملی برای افزایش تهوع و استفراغ دانسته شده است (۶). لذا عدم استفاده از داروهای شل کننده عضلانی و یا نئوستیگمین را می‌توان از عوامل کاهش شیوع استفراغ در گروه تنفس خودبخود در مطالعه حاضر در نظر داشت. البته استفاده از شل کننده‌های عضلانی فقط در زمانی که استفاده از مقادیر تکراری آن در بیمار باعث Residual curarization در پایان عمل گردد؛ عامل تهوع و استفراغ در بیماران دانسته شده است (۶) و از آنجا که در بیماران گروه تنفس کنترل‌ه مطالعه حاضر تنها از یک نوبت داروی شل کننده عضلانی (آتراکورپوم) استفاده شد؛ لذا

خروج لوله تراشه در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداد (نمودار یک).



نمودار ۱: میانگین تغییرات تعداد ضربان قلب کودکان دو گروه تنفس خودبخود و کنترل‌ه در بیمارستان مرکز طبی کودکان تهران طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۹

بروز تهوع در ۶ ساعت بعد از عمل در بیماران گروه تنفس خودبخود (۶/۵۲ درصد) کمتر از گروه تنفس کنترل‌ه (۸ درصد) بود؛ اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود.

میزان استفراغ در گروه تنفس کنترل‌ه (۱۶ درصد) نسبت به گروه تنفس خودبخود (۲/۱۷ درصد) بیشتر بود (95% CI: ۱/۹۱-۳۸/۴۱). (P<۰/۰۰۱, RR=۸/۵۷). بروز استفراغ بیش از یک بار و نیاز به دارو برای کنترل استفراغ در بیماران گروه تنفس خودبخود مشاهده نشد و این میزان در گروه تنفس کنترل‌ه یک درصد بود که نظر آماری معنی‌دار نبود.

میزان لارنگواسپاسم در پایان عمل در بیماران گروه تنفس کنترل‌ه (۱۵/۲۱ درصد) بیشتر از گروه تنفس خودبخود (۲۶ درصد) بود (95% CI: ۰/۰۵-۱/۷۷, RR=۰/۹۴, P<۰/۰۲).

میزان ترشحات فراوان در پایان عمل به طور معنی‌داری در بیماران گروه تنفس کنترل‌ه (۵۲ درصد) بیشتر از گروه تنفس خودبخود (۱۱/۹۵ درصد) بود (95% CI: ۱۶/۷۵-۳۰/۸۰, P=۰/۰۰۱, RR=۷/۹۷).

بحث

در مطالعه حاضر بروز استفراغ بعد از عمل با استفاده از تنفس خودبخود در بیهوشی کودکان در مقایسه با تنفس کنترل‌ه کاهش قابل ملاحظه‌ای نشان داد. برخی از محققین فراوانی استفراغ بعد از عمل را در کودکان دو برابر بالغین گزارش کرده‌اند (۱۴). در مطالعه Kovac عواملی نظیر استفاده از داروهای ضد تهوع به عنوان پیش‌درمانی و یا روش‌های داخل وریدی بیهوشی بررسی شده است (۳) و در مورد میزان بروز تهوع و استفراغ و لارنگواسپاسم در ارتباط با نوع تنفس بیمار حین بیهوشی تا آنجایی که جستجو شد؛ مطالعه‌ای یافت نگردید.

متخصصین بیهوشی ثابت شده است که زیاد بودن ترشحات بیماران در پایان عمل با فراوانی لارنگواسپاسم بعد از عمل ارتباط دارد که نتایج مطالعه ما نیز تایید کننده این مطلب است.

Pak و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که تزریق پروپوفول ($0/25 \text{ mg/kg}$) و یا تزریق کتامین ($0/25 \text{ mg/kg}$) در پایان عمل به کودکانی که تحت بیهوشی قرار گرفته بودند؛ می تواند باعث کاهش قابل ملاحظه‌ای در بروز لارنگواسپاسم بعد از عمل گردد. گرچه تمام بیماران با استفاده از تنفس کنترل و داروی شل کننده عضلانی تحت بیهوشی قرار گرفتند؛ ولی تزریق داروهای فوق‌الذکر در دو گروه از بیماران باعث افزایش عمق بیهوشی در پایان عمل گشت و با این مکانیسم، کاهش قابل ملاحظه‌ای در بروز لارنگواسپاسم در پایان عمل مشاهده شد (۲۳). ولی در مورد بیماران مورد مطالعه ما، اظهارنظر در مورد این که عمق بیهوشی در زمان خروج لوله تراشه بین دو گروه متفاوت بوده یا خیر، بسیار مشکل است. هرچند در روش کار ما سعی نمودیم تا لوله تراشه را در تمام بیماران در حالت تقریباً بیدار خارج نماییم.

از محدودیت‌های این مطالعه عدم اندازه‌گیری میزان ترشحات و محتویات و همچنین فشار معده در بیماران بود و اگر در مطالعات بعدی این عوامل دقیقاً اندازه‌گیری شوند؛ شاید نتیجه‌گیری بهتری حاصل شود. توصیه می‌شود در مطالعات آتی برای بررسی بروز PONV در بیهوشی با تنفس خودبخود و کنترل عواملی مانند نتوستیگمین که خود ممکن است باعث تهوع و استفراغ گردد؛ حذف شود و به جای آن داروهای جدیدتری مانند sugammadex که بروز این عارضه را کمتر می‌کند؛ جایگزین گردد. همچنین مقایسه شیوع PONV در بیهوشی با تنفس خودبخود و دیگر روش‌های بیهوشی پیشنهاد می‌گردد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که در اعمال جراحی زیرناف در مدتی کمتر از یک ساعت، بروز استفراغ و لارنگواسپاسم در گروه تنفس کنترل بیشتر از گروه تنفس خودبخود است که شاید علت آن تزریق نتوستیگمین در این گروه برای خنثی کردن اثر شل کننده‌های عضلانی باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب (شماره ۱۹۹۴۳) معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی تهران بود و با حمایت مالی آن معاونت به انجام رسید. بدین وسیله از همکاری صمیمانه کارکنان اتاق عمل بیمارستان مرکز طبی کودکان سپاسگزاری می‌نماییم.

بالتر بودن بروز استفراغ در این گروه احتمالاً به دلیل استفاده از شل کننده‌ها نبوده است. از طرفی در مورد اثر نتوستیگمین بر بروز تهوع و استفراغ نظرات متفاوتی مطرح است. به طوری که برخی محققین معتقدند نتوستیگمین باعث افزایش بروز تهوع و استفراغ بعد از عمل نمی‌گردد (۱۶ و ۱۷). Tramèr و Fuchs-Buder در متآنالیز انجام شده به این نتیجه رسیدند که نتوستیگمین با دوز بالای $2/5$ میلی‌گرم سبب افزایش PONV می‌گردد (۱۸).

در مطالعه Løvstad و همکاران ۹۰ زن سالم کاندید عمل لاپاراسکوپی ژنیکولوژیک، به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. پس از آن که ۷۵ درصد از اثر شل کننده‌های عضلانی در پایان عمل از بین رفت؛ به گروه اول نتوستیگمین ($0/5 \mu\text{g/kg}$) همراه با گلیکوپیرولات ($10 \mu\text{g/kg}$) و به گروه دیگر پلاسبو (نرمال سالین) تزریق شد. در گروه اول شیوع تهوع و استفراغ در نخستین شش ساعت بعد از عمل ۳۰ درصد و در گروه پلاسبو ۱۱ درصد تعیین شد (۱۹).

در مطالعه King و همکاران نیز در ۳۸ بیماری که تحت عمل جراحی انتخابی لگن قرار گرفتند؛ به نیمی از بیماران نتوستیگمین و آتروپین تزریق شد و نیمی دیگر این ترکیب را دریافت نکردند. شیوع تهوع در گروهی که نتوستیگمین دریافت کرده بودند ۶۸ درصد و در گروه دوم ۳۲ درصد بود. همچنین بروز استفراغ در گروه اول ۴۷ درصد و در گروه دوم ۱۱ درصد تعیین گردید (۲۰).

در مطالعه Grabowska-Gawel و همکاران افزایش بروز PONV با نتوستیگمین تایید نشد (۲۱). Watcha و Rose معتقدند که تزریق همزمان آتروپین همراه با نتوستیگمین برای خنثی کردن اثرات موسکارینی این دارو باعث کاهش استفراغ بعد از عمل برای مدت کوتاه ریکاوری در کودکان می‌گردد و اگر برای مدت طولانی‌تری بیمار را تحت نظر بگیریم؛ تزریق نتوستیگمین باعث افزایش استفراغ بعد از عمل می‌شود (۲۲).

با توجه به اختلاف نظرهایی که در مورد اثر نتوستیگمین روی تهوع و استفراغ بعد از عمل وجود دارد و به این علت که در مطالعه ما از دوزهای تکراری آتراکوریوم استفاده نشد و احتمال Residual curarization بعد از عمل بسیار کم است؛ می‌توان تصور کرد که یکی از علل کاهش بروز استفراغ در مطالعه حاضر در گروه تنفس خودبخود، عدم استفاده از نتوستیگمین در این گروه بوده است. همچنین در مطالعه ما میزان لارنگواسپاسم نیز در گروه تنفس خودبخود کمتر بود. کمتر بودن میزان ترشحات حلق و دهان بیماران در گروه تنفس خودبخود نیز شاید به علت عدم استفاده از نتوستیگمین در این گروه بوده است. چنانچه به تجربه برای

References

1. Gan TJ, Meyer T, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Eubanks S, et al. Consensus guidelines for managing postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*. 2003 Jul;97(1):62-71.
2. Ali S. Reduced incidence of laryngospasm with remifentanyl-midazolam anaesthesia compared to halothane-fentanyl. *J Pak Med Assoc*. 2008 Mar;58(3):111-4.
3. Kovac AL. Prevention and treatment of postoperative nausea and vomiting. *Drugs*. 2000 Feb;59(2):213-43.
4. Sinha A, Sharma B, Sood J. ProSeal laryngeal mask airway in infants and toddlers with upper respiratory tract infections: a randomized control trial of spontaneous vs pressure control ventilation. *Middle East J Anesthesiol*. 2009 Oct;20(3):437-42.
5. Apfel CC, Kranke P, Katz MH, Goepfert C, Papenfuss T, Rauch S, et al. Volatile anaesthetics may be the main cause of early but not delayed postoperative vomiting: a randomized controlled trial of factorial design. *Br J Anaesth*. 2002 May;88(5):659-68.
6. Butterly A, Bittner EA, George E, Sandberg WS, Eikermann M, Schmidt U. Postoperative residual curarization from intermediate-acting neuromuscular blocking agents delays recovery room discharge. *Br J Anaesth*. 2010 Sep;105(3):304-9.
7. Goldmann K, Roettger C, Wulf H. Use of the ProSeal laryngeal mask airway for pressure-controlled ventilation with and without positive end-expiratory pressure in paediatric patients: a randomized, controlled study. *Br J Anaesth*. 2005 Dec;95(6):831-4.
8. Bell GT, McEwen JP, Beaton SJ, Young D. Comparison of work of breathing using drawover and continuous flow anaesthetic breathing systems in children. *Anaesthesia*. 2007 Apr;62(4):359-63.
9. Keidan I, Fine GF, Kagawa T, Schneck FX, Motoyama EK. Work of breathing during spontaneous ventilation in anesthetized children: a comparative study among the face mask, laryngeal mask airway and endotracheal tube. *Anesth Analg*. 2000 Dec;91(6):1381-8.
10. Bell GT, McEwen JP, Beaton SJ, Young D. Comparison of work of breathing using drawover and continuous flow anaesthetic breathing systems in children. *Anaesthesia*. 2007 Apr;62(4):359-63.
11. Kopman AF. Neuromuscular monitoring: old issues, new controversies. *J Crit Care*. 2009 Mar;24(1):11-20.
12. Palomero Rodríguez MA, Sanabria Carretero P, Martinez Schmickrath M, Laporta Báez Y, García Fernández J. Nasopharyngeal Mapleson D CPAP system for sedation in children during magnetic resonance imaging study. *Paediatr Anaesth*. 2010 May;20(5):472-4.
13. Lutterbey G, Wattjes MP, Doerr D, Fischer NJ, Giesecke J Jr, Schild HH. Atelectasis in children undergoing either propofol infusion or positive pressure ventilation anesthesia for magnetic resonance imaging. *Paediatr Anaesth*. 2007 Feb;17(2):121-5.
14. Kovac AL. Management of postoperative nausea and vomiting in children. *Paediatr Drugs*. 2007;9(1):47-69.
15. Khalil SN, Matuszczak ME, Maposa D, Bolos ME, Lingadevaru HS, Chuang AZ. Presurgical fentanyl vs caudal block and the incidence of adverse respiratory events in children after orchidopexy. *Paediatr Anaesth*. 2009 Dec;19(12):1220-5.
16. Grabowska-Gawel A, Porzych K, Piskunowicz G. [Risk factors and frequency of postoperative nausea and vomiting in patients operated under general anesthesia]. *Przegl Lek*. 2006;63(2):72-6. [Article in Polish]
17. Gan TJ. Risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*. 2006 Jun;102(6):1884-98.
18. Tramèr MR, Fuchs-Buder T. Omitting antagonism of neuromuscular block: effect on postoperative nausea and vomiting and risk of residual paralysis. A systematic review. *Br J Anaesth*. 1999 Mar;82(3):379-86.
19. Løvstad RZ, Thagaard KS, Berner NS, Raeder JC. Neostigmine 50 microg kg(-1) with glycopyrrolate increases postoperative nausea in women after laparoscopic gynaecological surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001 Apr;45(4):495-500.
20. King MJ, Milazkiewicz R, Carli F, Deacock AR. Influence of neostigmine on postoperative vomiting. *Br J Anaesth*. 1988 Oct;61(4):403-6.
21. Grabowska-Gawel A, Porzych K, Piskunowicz G. [Risk factors and frequency of postoperative nausea and vomiting in patients operated under general anesthesia]. *Przegl Lek*. 2006;63(2):72-6. [Article in Polish]
22. Rose JB, Watcha MF. Postoperative nausea and vomiting in paediatric patients. *Br J Anaesth*. 1999 Jul;83(1):104-17.
23. Pak HJ, Lee WH, Ji SM, Choi YH. Effect of a small dose of propofol or ketamine to prevent coughing and laryngospasm in children awakening from general anesthesia. *Korean J Anesthesiol*. 2011 Jan;60(1):25-9.

Original Paper

Comparison of post-operative nausea, vomiting and laryngospasm in children using control ventilation and spontaneous respiration anesthetic methods

Shahriari A (MD)*¹, Khooshideh M (MD)², Heidari MH (PhD)³

¹Associate Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. ²Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. ³Associate Professor, Department of Anatomy, School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Background and Objective: Post-operative nausea vomiting (PONV) and laryngospasm are the most common of complication following surgery. This study was conducted to compare the incidence of laryngospasm and PONV after pediatric infra umbilical surgery using two anesthetic methods: control ventilation and spontaneous respiration.

Materials and Methods: This double-blind clinical trial study was conducted on 192 children with 2-7 year-old undergoing infra-umbilical surgery of ASA-I class with the estimated operation period of an hour in Tehran pediatric hospital, Tehran-Iran during 2009-10. The patients were randomly divided into two groups: controlled ventilation and spontaneous respiration. After anesthetization, Atracurium was injected to the control ventilation (CV) group and anesthesia continued with mechanical ventilation. For the patients of the second group (spontaneous respiration/SR), after the gradual increase of the dose of halothane and certainty of the optimal depth of anesthesia, patients were intubated to allow spontaneous respiration. After intubation, all patients were anesthetized with Halothane 1-2% and the N₂O/O₂. The rate of nausea, vomiting, laryngospasm, excessive post-operative discharge was recorded. Data were analyzed using SPSS-13, student's t-test, chi-square and Fisher's exact tests.

Results: Post-operative nausea was non significantly higher in CV group (8%) than SR (6.52%). The rate of vomiting was higher in CV (16%) as compared to SR group (2.17%). (P<0.001, RR=8.57, CI: 1.91-38.41). The rate of laryngospasm at the end of the surgery was higher in CV group (15.21%) as compared to SR group (26%) (P<0.02, RR= 0.94, CI: 0.05-1.77). The rate of excessive discharge at the end of the surgery was significantly higher in CV group (52%) in comparison with SR group (11.95%) (P<0.001, RR=0.94, CI: 0.05-1.77).

Conclusion: This study showed that in infra-umbilical surgeries in a period of less than an hour the incidence of post-operative vomiting and laryngospasm is higher in control ventilation group than spontaneous respiration group, which might be due to the injection of neostigmine to counter-act the effects of muscle relaxants.

Keywords: Nausea, Vomiting, Laryngospasm, Pediatric anesthesia, Control ventilation, Spontaneous respiration

* Corresponding Author: Shahriari A (MD), E-mail: alibenmahdi@yahoo.com

Received 3 October 2011

Revised 28 July 2012

Accepted 18 August 2012

This paper should be cited as: Shahriari A, Khooshideh M, Heidari MH. [Comparison of post-operative nausea, vomiting and laryngospasm in children using control ventilation and spontaneous respiration anesthetic methods]. J Gorgan Uni Med Sci. 2013; 15(2): 14-20. [Article in Persian]