

بررسی مقایسه‌ای تأثیر تزریق وریدی لیدوکائین، سولفات منیزیم و پروپوفول در پیشگیری از عوارض تنفسی متعاقب عمل لوزه برداری

دکتر سید مرتضی حیدری^۱، دکتر مجتبی رحیمی^۱، دکتر سید جلال هاشمی^۲، دکتر بهرام فصاحت^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: مشکلات تنفسی پس از بیهوشی عمومی به دنبال خارج کردن لوله تراشه از عوارض به نسبت شایع می‌باشند. از جمله‌ی این عوارض سرفه، استریدور، نگهداشتن نفس، کاهش اشباع اکسیژن شریانی، لارنگواسپاسم و برونکواسپاسم می‌باشد. هدف از این مطالعه، بررسی مقایسه‌ای تأثیر تزریق وریدی لیدوکائین، سولفات منیزیم و دوز ساب‌هیپنوتیک پروپوفول در پیشگیری از عوارض تنفسی متعاقب لوزه برداری در اطفال بود.

روش‌ها: در یک کارآزمایی بالینی تعداد ۱۰۰ کودک کاندیدای عمل جراحی لوزه برداری در محدوده‌ی سنی ۱۴-۲ سال با شرایط فیزیکی ASA-II (American Society of Anesthesiologists) مورد مطالعه قرار گرفتند. در گروه‌های مورد مطالعه سولفات منیزیم، لیدوکائین، پروپوفول و نرمال سالین با حجم یکسان (۱۵ سی‌سی) اتفوزیون گردید. پس از انتقال بیماران به ریکاوری عوارض تنفسی نظیر لارنگواسپاسم، برونکواسپاسم و سرفه بررسی گردید و نتایج به دست آمده با آزمون‌های آماری χ^2 ، Student-t، Mann-Whitney و ANOVA با یکدیگر مقایسه گردیدند.

یافته‌ها: بین چهار گروه اختلاف آماری معنی‌داری از نظر یافته‌های دموگرافیک وجود نداشت. از نظر شدت تحریک‌پذیری راه هوایی، تفاوت آماری معنی‌داری بین سه داروی ذکر شده با نرمال سالین وجود داشت. این میزان در گروه نرمال سالین معادل $0/86 \pm 1/56$ ، در گروه پروپوفول $0/48 \pm 0/64$ ، در گروه لیدوکائین $0/16 \pm 0/56$ و در گروه سولفات منیزیم $0/2 \pm 0/6$ بود ($P < 0/05$). همچنین توزیع فراوانی استریدور در گروه نرمال سالین ۵۲، در گروه پروپوفول ۲۴ و در گروه‌های لیدوکائین و سولفات منیزیم ۲۰ درصد بود ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از داروهای پروپوفول، لیدوکائین و سولفات منیزیم می‌تواند سبب کاهش عوارض تنفسی پس از خارج‌سازی لوله تراشه در بیمارانی که تحت تانسلیکتومی قرار گرفته‌اند، گردد. هیچ مزیتی بین این سه دارو با یکدیگر مشاهده نگردید.

واژگان کلیدی: لیدوکائین، سولفات منیزیم، پروپوفول، عوارض تنفسی بعد از جراحی

ارجاع: حیدری سید مرتضی، رحیمی مجتبی، هاشمی سید جلال، فصاحت بهرام. بررسی مقایسه‌ای تأثیر تزریق وریدی لیدوکائین،

سولفات منیزیم و پروپوفول در پیشگیری از عوارض تنفسی متعاقب عمل لوزه برداری. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۱؛

۳۰ (۲۱۷): ۲۱۷۸-۲۱۸۸

خارج کردن لوله تراشه از عوارض به نسبت شایع

می‌باشند. از جمله‌ی این عوارض سرفه، استریدور،

مقدمه

مشکلات تنفسی پس از بیهوشی عمومی به دنبال

* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دستیار تخصصی به شماره‌ی ۳۸۶۱۵۱ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

۱- دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲- استاد، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- دستیار، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

Email: rahimi@med.mui.ac.ir

نویسنده‌ی مسؤول: دکتر مجتبی رحیمی

همین منظور در برخی از مطالعات به بررسی اثرات داروهای مختلف از قبیل لیدوکائین، سولفات منیزیم، دوز ساب‌هیپنوتیک پروپوفول و دگزامتازون پرداخته شده است (۱۳-۹، ۷).

با توجه به خاصیت برونکودیلاتوری داروی منیزیم، در برخی از تحقیقات جهت درمان آسم از این دارو استفاده شده است (۱۴). همچنین انفیلاتراسیون منیزیم در جراحی لوزه توانسته است شانس بروز لارنگواسپاسم را کاهش دهد (۱۵). منیزیم با تضعیف سیستم عصبی مرکزی می‌تواند سبب افزایش عمق بیهوشی و فراهم کردن شلی عضلات صاف دستگاه تنفس شود. این امر ممکن است سبب جلوگیری از لارنگواسپاسم گردد (۱۲).

پروپوفول یکی از گروه‌های آلکیل فنول است که جهت بیهوشی عمومی و یا ایجاد آرام‌بخشی به کار می‌رود و شایع‌ترین داروی بیهوشی است که امروزه به صورت وریدی استفاده می‌شود (۷، ۴). مطالعات مختلف نشان داده است که دوز ساب‌هیپنوتیک پروپوفول بروز لارنگواسپاسم را پس از خارج کردن لوله تراشه در کودکانی که تحت آدنوتونسیلکتومی و تونسیلکتومی قرار گرفته‌اند، کاهش داده است (۷، ۴). همچنین در بیهوشی با پروپوفول به نسبت سوپرفلوران احتمال بروز سرفه پس از عمل جراحی کمتر است (۷).

لیدوکائین از دسته‌ی داروهای آنتی‌آریمی کلاس یک B است. همچنین این دارو اثر تحریکی و فعالیت عصب سوپریور لارنژیال را مهار و انسداد طولانی مدت گлот را کاهش می‌دهد (۹-۱۰). در تحقیقات مختلف به سودمندی اثر لیدوکائین در کاهش عوارض تنفسی اشاره گردیده است. به طور مثال

نگهداشتن نفس، کاهش اشباع اکسیژن شریانی، لارنگواسپاسم و برونکواسپاسم می‌باشد (۱). بروز برخی از این عوارض پس از عمل جراحی می‌تواند خطر بیهوشی عمومی را افزایش دهد و حتی منجر به عوارض خطرناک‌تری نظیر ادم ریوی و منجر به بستری شدن بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه گردد (۲). از جمله‌ی این عوارض لارنگواسپاسم است که شایع‌ترین علت انسداد راه هوایی فوقانی متعاقب خارج کردن لوله تراشه در اطفال می‌باشد (۳).

نوع عمل جراحی در ایجاد لارنگواسپاسم مؤثر می‌باشد؛ به طوری که متعاقب تونسیلکتومی و آدنوتونسیلکتومی از شیوع بیشتری برخوردار است و فراوانی آن معادل ۲۶-۲۱ درصد گزارش شده است (۴). همچنین سابقه‌ی عفونت و آنومالی‌های راه هوایی فوقانی و آسم در افزایش خطر عوارض تنفسی پس از عمل جراحی مؤثر می‌باشد (۵). استفاده از وسایلی نظیر ماسک حلقی-دهانی سبب افزایش خطر بروز عوارض تنفسی پس از خارج‌سازی لوله تراشه می‌گردد (۶).

نوع داروهای بیهوشی مصرفی نیز می‌توانند بر روی بروز عوارض پس از عمل جراحی نقش داشته باشند؛ به طوری که بروز این عوارض در بیهوشی با پروپوفول کمتر از سوپرفلوران گزارش شده است (۷). با استفاده از برخی روش‌ها می‌توان بروز عوارض تنفسی بعد از جراحی را کاهش داد. هموستاز در زمان جراحی ساکشن آرام اروفانگس و خارج کردن لوله تراشه در سطح بیهوشی عمیق و یا سطح بیداری کامل از جمله‌ی این روش‌ها هستند (۸).

به علاوه، جهت پیشگیری از وقوع عوارض تنفسی از داروهای مختلفی استفاده شده است. به

Z1 ضریب اطمینان ۹۵ درصد یعنی ۱/۹۶ و Z2 ضریب توان آزمون ۸۰ درصد یعنی ۱/۸۴ در نظر گرفته شد. P₁ و P₂ برآوردی از فراوانی نسبی عوارض تنفسی در گروه شاهد و مورد بود که به ترتیب ۲۵ و صفر درصد در نظر گرفته شد. تعداد افراد مورد مطالعه در هر گروه ۲۳ مورد به دست آمد.

تمام بیماران ۸ ساعت قبل از جراحی NPO (Nulla per os) گردیدند و مایع نگهدارنده بر اساس فرمول ۱-۲-۴ از سرم یک سوم، دو سوم برای آن‌ها برقرار شد. تمام بیماران نیم ساعت قبل از عمل جراحی ۰/۱ میلی گرم بر کیلوگرم میدازولام به عنوان پره‌مدیکاسیون دریافت کردند. سپس به اتاق عمل منتقل شدند و پس از قرار گرفتن بر روی تخت اتاق عمل مانیتورینگ استاندارد از قبیل اندازه‌گیری غیر تهاجمی فشار خون شریانی، الکتروکاردیوگرافی و پالس اکسی متری برای آن‌ها برقرار گردید.

قبل از اینداکشن بیهوشی فشار خون سیستول، دیاستول و فشار متوسط شریانی اندازه‌گیری شد و در پرسشنامه ثبت گردید. سپس به هر بیمار ۱۰ سی سی بر کیلوگرم سرم رینگر لاکتات داده شد. تمام بیماران با اکسیژن ۱۰۰ درصد به مدت سه دقیقه پره‌اکسیژنه گردیدند. القای بیهوشی با ۱ میکروگرم بر کیلوگرم فنتانیل، ۵ میلی گرم بر کیلوگرم نسدونال و ۰/۶ میلی گرم بر کیلوگرم آتراکوریوم صورت گرفت. در تمامی بیماران لوله‌گذاری تراشه با تیغه‌ی مناسب لارنگوسکوپ و با لوله تراشه‌ی مناسب با سن بیمار و توسط یک فرد انجام گرفت.

سپس بیمار به دستگاه ونتیلاتور با حجم جاری ۱۰ سی سی بر کیلوگرم و با تعداد مناسب، وصل شد. همچنین مانیتورینگ کاپنوگراف برای تمام بیماران

استفاده از این دارو به شکل وریدی در جراحی ترمیم شکاف کام، احتمال عوارض تنفسی نظیر سرفه و لارنگواسپاسم را پس از خارج‌سازی لوله تراشه کاهش می‌دهد. همچنین مصرف این دارو به صورت موضعی یا استنشاقی یا داخل کاف لوله تراشه، سبب کاهش عوارض تنفسی پس از عمل جراحی گردیده است (۱۶).

با توجه به سودمند بودن سه داروی لیدوکائین، پروپوفول و منیزیم سولفات در کاهش عوارض تنفسی پس از عمل جراحی و همچنین عدم انجام تحقیقی برای مقایسه‌ی اثر این سه دارو با یکدیگر، در این تحقیق به بررسی مقایسه‌ای اثر این سه دارو پرداخته شد.

روش‌ها

در یک کارآزمایی بالینی پس از کسب اجازه از کمیته‌ی اخلاق دانشگاه و کسب رضایت از والدین بیماران، تعداد ۱۰۰ کودک کاندیدای عمل جراحی الکتیو تونسیلکتومی در محدوده‌ی سنی ۱۴-۲ سال با شرایط فیزیکی (American Society of Anesthesiologists) ASA-II که به بیمارستان‌های آموزشی شهر اصفهان مراجعه کرده بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند.

معیارهای عدم ورود به مطالعه شامل عفونت فعال دستگاه تنفس فوقانی طی دو هفته قبل از جراحی، عفونت فعال دستگاه تنفس تحتانی طی ۵ هفته قبل از جراحی، سابقه‌ی ابتلا به آسم، سابقه‌ی حساسیت به لیدوکائین و سابقه‌ی حساسیت به سولفات منیزیم و پروپوفول بود.

حجم نمونه بر اساس فرمول زیر محاسبه شد:

$$n = \frac{(Z_1 + Z_2)^2 [P_1(1 - P_1) + P_2(1 - P_2)]}{d^2}$$

پس از بیدار شدن کامل بیمار که با باز کردن خود به خود چشم‌ها و پاسخ به دستورات شفاهی همراه بود، لوله تراشه خارج گردید. در ریکاوری اکسیژن ۱۰۰ درصد از طریق ماسک با فلوی ۶ لیتر در دقیقه به بیمار داده شد. مانیتورینگ الکتروکاردیوگرافی، پالس اکسی متری و اندازه‌گیری غیر تهاجمی فشار خون شریانی برای تمام بیماران برقرار گردید و عوارض تنفسی از قبیل لارنگواسپاسم، برونکواسپاسم، استریدور، نگهداشتن نفس بر اساس زمان، افت اشباع اکسیژن شریانی، همچنین زمان ایتوباسیون، زمان ریکاوری، آریتمی و استفراغ بررسی و ثبت گردید.

فشار خون سیستول، دیاستول و فشار متوسط شریانی و ضربان قلب هر دقیقه تا ۱۵ دقیقه اول پس از تزریق دارو و سپس هر ۵ دقیقه تا ترخیص از ریکاوری انجام شد. زمان ترخیص از ریکاوری بر اساس Modified Aldrete score ارزیابی و ثبت شد. نمره‌بندی تحریک‌پذیری راه هوایی بر اساس معیار زیر صورت گرفت (جدول ۱):

نمره ۱-۳: شدت تحریک‌پذیری راه هوایی خفیف
نمره ۴-۸: شدت تحریک‌پذیری راه هوایی متوسط

نمره ۹ <: شدت تحریک‌پذیری راه هوایی شدید
نتایج به دست آمده با آزمون‌های آماری Student-t، ANOVA، χ^2 ، Mann-Whitney با هم مقایسه شد.

برقرار گردید. ادامه‌ی بیهوشی با ایزوفلوران معادل یک MAC به اضافه‌ی N_2O و اکسیژن هر کدام ۵۰ درصد و مورفین ۰/۱ میلی‌گرم بر کیلوگرم انجام شد. در صورت طولانی شدن عمل جراحی بیش از یک ساعت و یا افت شدید فشار خون ناشی از خونریزی شریانی به کمتر از ۸۵ درصد مقدار پایه، بیمار از مطالعه خارج گردید.

به تمام بیماران محلول یک سوم، دو سوم به عنوان مایع نگهدارنده و بر اساس فرمول ۱-۲-۴ داده و به ازای هر یک سی سی خونریزی، ۳ سی سی مایع رینگر لاکتات به بیمار داده شد. پس از اتمام جراحی داروهای هوشبر بیمار قطع گردید و تمام بیماران اکسیژن صد در صد دریافت کردند.

پس از اعاده‌ی تنفس، برای برگشت از شلی عضلات از آتروپین با دوز ۰/۰۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم و نتوستیگمین با دوز ۰/۰۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم استفاده شد. سپس توسط متخصص بیهوشی که در جمع‌آوری اطلاعات دخالت نداشت، در گروه سولفات منیزیم ۱۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم در ۱۵ سی سی نرمال سالین، در گروه لیدوکائین ۱/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم در ۱۵ سی سی نرمال سالین و در گروه پروپوفول ۰/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم در ۱۵ سی سی نرمال سالین و در گروه نرمال سالین تنها ۱۵ سی سی نرمال سالین در طی ۵ دقیقه انفوزیون گردید.

جدول ۱. نمره‌دهی شدت سرفه، نگاه داشتن تنفس، افت اشباع اکسیژن خون

۴	۳	۲	۱	۰	
لارنگواسپاسم نسبی یا مداوم	مداوم	مکرر	گاهی	خیر	سرفه
تهویه با فشار مثبت	< ۳۰ ثانیه	۱۵-۳۰ ثانیه	> ۱۵ ثانیه	خیر	نگاه داشتن تنفس
SpO _۲ کمتر از	SpO _۲ بین ۸۵ تا ۹۰ درصد به	SpO _۲ بین ۹۰ تا ۹۳	SpO _۲ بین ۹۳ تا ۹۵	خیر	افت اشباع اکسیژن خون
۸۰ درصد	مدت بیش از ۱۰ ثانیه	درصد بیش از ۱۰ ثانیه	درصد		

یافته‌ها

بررسی مقایسه‌ای یافته‌های دموگرافیک سن، جنس، وزن و قد با استفاده از آزمون‌های آماری ANOVA و χ^2 نشانگر عدم وجود اختلاف آماری معنی‌دار بین چهار گروه بود ($P > 0/05$).

توزیع فراوانی استریدور در گروه دارونما نسبت به سه گروه دیگر بیشتر بود، اما بین گروه‌های پروپوفول، لیدوکائین و سولفات منیزیم تفاوتی مشاهده نشد (جدول ۲).

بررسی با آزمون Mann-Whitney نشان داد که میانگین و انحراف معیار کاهش SpO_2 در گروه دارونما نسبت به گروه‌های لیدوکائین، پروپوفول و سولفات منیزیم به طور محسوس‌تری بیشتر بود، اما تفاوت بین گروه‌های پروپوفول، لیدوکائین و سولفات منیزیم وجود نداشت (جدول ۳).

با استفاده از آزمون Mann-Whitney مشخص گردید که میانگین و انحراف معیار شدت سرفه در گروه دارونما نسبت به گروه‌های پروپوفول،

لیدوکائین و سولفات منیزیم بیشتر بود، اما در بین گروه‌های پروپوفول، لیدوکائین و سولفات منیزیم تفاوت آماری معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۴).

با استفاده از آزمون Mann-Whitney مشخص شد که میانگین و انحراف معیار نگهداشتن نفس در گروه دارونما به صورت محسوس‌تری بیشتر از گروه‌های پروپوفول، لیدوکائین و سولفات منیزیم بود، اما بین گروه‌های لیدوکائین، پروپوفول و سولفات منیزیم تفاوت آشکاری مشهود نبود (جدول ۵).

شدت تحریک‌پذیری راه هوایی در گروه‌های دارونما، پروپوفول، لیدوکائین و سولفات منیزیم به ترتیب $0/86 \pm 1/56$ ، $0/64 \pm 1/48$ ، $0/6 \pm 0/56$ و $0/6 \pm 0/2$ بود ($P < 0/001$). این نتایج بیانگر آن بود که میانگین و انحراف معیار شدت تحریک‌پذیری راه هوایی در گروه دارونما به صورت معنی‌داری از گروه‌های پروپوفول، لیدوکائین و سولفات منیزیم بیشتر بود. اما تفاوت آشکاری بین گروه‌های لیدوکائین، سولفات منیزیم و پروپوفول وجود نداشت ($P > 0/05$).

جدول ۲. مقایسه‌ی توزیع فراوانی استریدور در گروه‌های مورد مطالعه

مقدار P	استریدور		گروه
	-	+	
0/041	12 (48)	13 (52)	دارونما
	19 (76)	6 (24)	پروپوفول
0/018	12 (48)	13 (52)	دارونما
	20 (80)	5 (20)	لیدوکائین
0/018	12 (48)	13 (52)	دارونما
	20 (80)	5 (20)	سولفات منیزیم
0/733	19 (76)	6 (24)	پروپوفول
	20 (80)	5 (20)	لیدوکائین
0/733	19 (76)	6 (24)	پروپوفول
	20 (80)	5 (20)	سولفات منیزیم
1/000	20 (80)	5 (20)	لیدوکائین
	20 (80)	5 (20)	سولفات منیزیم

جدول ۳. مقایسه‌ی میانگین و انحراف معیار کاهش SpO_2 در گروه‌های مورد مطالعه

مقدار P	کاهش SpO_2 انحراف معیار \pm میانگین	گروه
۰/۰۲۱	$1/28 \pm 1/27$ $0/52 \pm 0/19$	دارونما پروپوفول
۰/۰۰۸	$1/28 \pm 1/27$ $0/4 \pm 0/19$	دارونما لیدوکائین
۰/۰۲۴	$1/28 \pm 1/27$ $0/56 \pm 0/17$	دارونما سولفات منیزیم
۰/۶۶۱	$0/52 \pm 0/19$ $0/4 \pm 0/19$	پروپوفول لیدوکائین
۰/۸۷۱	$0/52 \pm 0/19$ $0/56 \pm 0/17$	پروپوفول سولفات منیزیم
۰/۵۳۹	$0/4 \pm 0/19$ $0/56 \pm 0/17$	لیدوکائین سولفات منیزیم

جدول ۴. مقایسه‌ی میانگین و انحراف معیار شدت سرفه در گروه‌های مورد مطالعه

مقدار P	شدت سرفه انحراف معیار \pm میانگین	گروه
$< 0/001$	$1/56 \pm 1/12$ $0/44 \pm 0/11$	دارونما پروپوفول
$< 0/001$	$1/56 \pm 1/12$ $0/56 \pm 0/15$	دارونما لیدوکائین
$< 0/001$	$1/56 \pm 1/12$ $0/52 \pm 0/13$	دارونما سولفات منیزیم
۰/۵۳۷	$0/44 \pm 0/11$ $0/56 \pm 0/15$	پروپوفول لیدوکائین
۰/۶۵۰	$0/44 \pm 0/11$ $0/52 \pm 0/13$	پروپوفول سولفات منیزیم
۰/۸۴۴	$0/56 \pm 0/15$ $0/52 \pm 0/13$	لیدوکائین سولفات منیزیم

جدول ۵. مقایسه میانگین و انحراف معیار مدت زمان نگهداشتن نفس در گروه‌های مورد بررسی

مقدار P	مدت زمان نگهداشتن نفس انحراف معیار \pm میانگین	گروه
۰/۰۰۲	۱/۱۶ \pm ۰/۳	دارونما
	۰/۱۲ \pm ۰/۰۶	پروپوفول
۰/۰۰۶	۱/۱۶ \pm ۰/۳	دارونما
	۰/۱۶ \pm ۰/۱۶	لیدوکائین
< ۰/۰۰۱	۱/۱۶ \pm ۰/۳	دارونما
	۰/۰۸ \pm ۰/۰۵	سولفات منیزیم
۰/۸۱۸	۰/۱۲ \pm ۰/۰۶	پروپوفول
	۰/۱۶ \pm ۰/۱۶	لیدوکائین
۰/۵۶۵	۰/۱۲ \pm ۰/۰۶	پروپوفول
	۰/۰۸ \pm ۰/۰۵	سولفات منیزیم
۰/۶۳۹	۰/۱۶ \pm ۰/۱۶	لیدوکائین
	۰/۰۸ \pm ۰/۰۵	سولفات منیزیم

متعاقب خارج کردن لوله تراشه از عوارض به نسبت شایع می‌باشند و دارای طیف وسیعی از عوارض از قبیل سرفه، استریدور، نگهداشتن تنفس، افت SpO_2 ، لارنگواسپاسم و برونکواسپاسم هستند. از آن جایی که بعضی از این عوارض بالقوه خطرناک و تهدیدکننده‌ی حیات می‌باشد، مطالعات متعددی برای کاهش دادن این عوارض صورت گرفته است. در برخی از مطالعات از داروهای نظیر لیدوکائین، دوز ساب‌هیپنوتیک پروپوفول و سولفات منیزیم برای کاهش عوارض تنفسی از جمله لارنگواسپاسم به صورت جداگانه استفاده شده و نتایج سودمندی داشته است (۹-۱۱). در این مطالعه، اثر ۳ داروی پروپوفول، سولفات منیزیم و لیدوکائین با یکدیگر مقایسه شده‌اند. در مطالعه‌ی انجام شده همان گونه که در جداول ملاحظه نمودید، با تزریق دوز ساب‌هیپنوتیک پروپوفول و سولفات منیزیم و لیدوکائین پس از اعاده‌ی نفس بیمار در بیمارانی که تحت تونسیلکتومی

مدت زمان ایتوباسیون در چهار گروه دارونما، پروپوفول، لیدوکائین و سولفات منیزیم به ترتیب $12/88 \pm 25$ ، $12/99 \pm 22/54$ ، $9/45 \pm 21/8$ و $8/6 \pm 20/8$ دقیقه بود ($P > 0/05$).

همچنین مدت زمان اقامت در ریکاوری در چهار گروه از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشت ($P > 0/05$) و به ترتیب در گروه‌های دارونما، پروپوفول، لیدوکائین و سولفات منیزیم $11/13 \pm 54/1$ ، $13/06 \pm 55/20$ و $8/48 \pm 56/4$ و $11/31 \pm 55/2$ دقیقه بود.

بحث

هدف از این مطالعه، بررسی مقایسه‌ای تأثیر تزریق وریدی لیدوکائین، سولفات منیزیم و دوز ساب‌هیپنوتیک پروپوفول در پیشگیری از عوارض تنفسی متعاقب لوزه‌برداری در اطفال بود. مشکلات تنفسی پس از بیهوشی عمومی و

قرار گرفته بودند، عوارض تنفسی از قبیل افت SpO_2 و استریدور به طور محسوسی نسبت به دارونما کاهش نشان داد که این کاهش عوارض مشابه مطالعات انجام شده‌ی قبلی بود (۱۶، ۱۱-۹).

مکانیسم‌های دقیقی که پروپوفول چگونه در جلوگیری از عوارض تنفسی مؤثر است، مشخص نیست. پروپوفول رفلکس‌های لارنگس را تضعیف می‌کند و همچنین در غلظت‌های اندک برونکوکانستریکشن ناشی از عصب واگ را نیز تضعیف می‌کند و به نظر می‌رسد که اثر مستقیم بر روی ریسپتورهای موسکارینیک دارد. مطالعات اخیر بیان کرده است که پیام‌های آوران از طناب‌های صوتی و لارنگس می‌تواند ریسپتورهای NMDA را در ساقه‌ی مغز که تحریک‌کننده‌ی یک پاسخ وایران ادکشن طناب صوتی است، فعال کند (۷، ۴).

در تحقیق انجام گرفته توسط Batra و همکاران بیماران در سنین ۱۴-۳ سال که کاندید تونسیلکتومی الکتیو بودند، انتخاب شدند و دوز ساب‌هیپوتونیک پروپوفول با دوز ۰/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم را زمانی که بیمار شروع به واکنش در مقابل لوله تراشه می‌کرد، تجویز نمودند و عوارض تنفسی، لارنگواسپاسم، سیانوز و استریدور را بررسی نمودند، که نسبت به گروه شاهد کاهش عوارض محسوس بوده است (۱۷).

در این مطالعه از دوز ۰/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم استفاده شد. در تحقیق Batra و همکاران از ۰/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم پروپوفول استفاده شد، با این تفاوت که ۶۰ ثانیه پس از تزریق دارو و آغاز واکنش بیمار به لوله تراشه، لوله تراشه‌ی بیماران خارج گردید (۱۷).

در مطالعه‌ی Batra و همکاران، بیماران در حالت

بیهوشی عمیق اکستوبه گردیدند، در حالی که در مطالعه‌ی ما بیماران در حالت بیداری کامل (که با باز بودن خودبه‌خودی چشم‌ها و پاسخ به دستورات کلامی مانند بلند کردن سر از سطح افق به مدت ۵ ثانیه مشخص می‌گردید)، پس از ساکشن ترشحات اکستوبه شدند (۱۷). به هر جهت نتایج همه‌ی این تحقیقات و از جمله تحقیق حاضر سودمندی استفاده از پروپوفول در کاهش عوارض تنفسی را نشان داد. در تحقیق انجام گرفته توسط Pak و همکاران استفاده از دوز اندک پروپوفول (۰/۲۵ میکروگرم بر کیلوگرم) اثرات سودمندی به نسبت کتامین بر روی عوارض تنفسی بعد از عمل جراحی داشت (۴).

همچنین در این مطالعه، در گروهی از بیماران که لیدوکایین با دوز ۱/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وریدی دریافت نمودند. عوارض تنفسی شامل سرفه، نگهداشتن نفس، افت SpO_2 ، استریدور و استفراغ نسبت به گروه دارونما کاهش نشان داد و این کاهش مشابه مطالعات قبلی بود (۱۸، ۱۶، ۱۱-۹).

Gefke و همکاران ۱۹ بیمار با ASA کلاس I و II با سن بالای ۱۵ سال کاندید عمل جراحی تونسیلکتومی انتخاب کردند و زمانی که رفلکس‌های سرفه برگشت، میزان ۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم لیدوکایین در گروه مورد وریدی تزریق نمودند. سپس بروز سرفه و لارنگواسپاسم را بررسی کردند. در گروه لیدوکایین سرفه و لارنگواسپاسم مشاهده نشد (۱۸). تفاوت این تحقیق با تحقیق حاضر در سن بیماران، دوز مصرفی داروی لیدوکایین و زمان خروج لوله تراشه در بیماران بود. اما نتایج حاصل از ۲ تحقیق مشابه بود. اثرات مفید لیدوکایین ممکن است مربوط به افزایش مرکزی در عمق بیهوشی باشد.

معنی دار با گروه شاهد داشت (۱۲). تفاوت این تحقیق با تحقیق ما زمان خروج لوله تراشه بود. در تحقیق Gulhas و همکاران لوله تراشه در زمان بیهوشی کامل بیماران خارج گردید (۱۲).

در مطالعه‌ی انجام شده عوارض تنفسی، سرفه، استریدور، نگهداشتن نفس، افت SpO_2 بین سه گروه لیدوکائین، سولفات منیزیم و دوز ساب‌هیپنوتیک پروپوفول تفاوت معنی داری نداشت و این بدان معنی است که سه داروی مقایسه شده اثرات مشابهی در کاهش عوارض تنفسی دارند. در مطالعات انجام شده‌ی قبلی بررسی نگهداشتن نفس و افت SpO_2 جزء متغیرهای بررسی نبودند، اما در این مطالعه این مشخصات نیز بررسی شد و کاهش محسوسی با دارونما وجود داشت.

همچنین در این مطالعه زمان ایتوباسیون، زمان ریکاوری، فشار خون سیستولی، دیاستولی، فشار متوسط شریانی، ضربان قلب قبل از اینداکشن، بعد از اینداکشن، قبل از تزریق دارو و بعد از تزریق دارو و سپس هر سه دقیقه تا ۱۵ دقیقه و هر ۵ دقیقه تا ترخیص از ریکاوری، اندازه‌گیری شد. اما مقدار P متغیرهای فوق کمتر از ۰/۰۵ نبود. این بدان معنی است که از نظر همودینامیک بین گروه‌ها تفاوت چندانی وجود نداشت. در مطالعات انجام شده‌ی قبلی متغیر زمان ایتوباسیون و زمان ریکاوری بررسی نگردید، اما در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که تفاوت چندانی بین گروه‌های مورد مطالعه وجود ندارد.

نتیجه‌گیری

بر اساس این مطالعه برای کاهش عوارض تنفسی به

همچنین در این مطالعه در گروهی که بعد از برگشت نفس، سولفات منیزیم با دوز ۱۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم دریافت نمودند، عوارض تنفسی سرفه، نگهداشتن نفس، افت SpO_2 و استریدور همان طور که در جداول ملاحظه شد، نسبت به گروه دارونما کاهش محسوس داشت که مشابه مطالعات انجام‌شده‌ی قبلی (۱۴) بود؛ اثری که با تجویز منیزیم ایجاد می‌شود.

ممکن است قسمتی یا به طور کامل ناشی از مقاومت دیپولاریزاسیون در صفحه‌ی انتهایی عضله باشد که احتمال دارد با کاهش میزان آزاد شدن استیل کولین در پایانه‌های عصبی تحت تأثیر قرار گیرد؛ بدین صورت منیزیم انقباض عضله‌ی صاف و اسکلتی را مهار و انتقال نورولوژیکی را آهسته می‌کند.

بنابراین منیزیم مکانیسم غشا را شبیه آنستتیک‌های موضعی تغییر می‌دهد. تصور می‌شود که منیزیم ممکن است با افزایش عمق بیهوشی و فراهم آوردن شلی عضله از بروز لارنگواسپاسم جلوگیری کند. منیزیم همچنین آزاد شدن کاتکول‌آمین‌ها را از مدولای آدرنال و پایانه‌های عصبی آدرنژیک و لرز پس از عمل را کاهش می‌دهد؛ همچنین، با کم کردن آزاد شدن کاتکول‌آمین‌ها، پاسخ‌های Pressor به لارنگوسکوپ‌ی و انتوباسیون را نیز کاهش می‌دهد.

در مطالعه‌ی Gulhas و همکاران ۴۰ بیمار ۱۲-۳ سال که تحت تونسیلکتومی الکتیو قرار گرفتند، بررسی شدند. به گروه مورد ۱۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم سولفات منیزیم در ۳۰ سی‌سی نرمال سالین انفورزیون نمودند و عوارض تنفسی از جمله لارنگواسپاسم را بررسی کردند. عوارض تفاوت

تشریح و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و تمامی پزشکان و پرستاران مراکز آموزشی درمانی الزهرا (س) و آیت‌اله کاشانی که در انجام این تحقیق ما را یاری نمودند، قدردانی و تشکر می‌گردد.

ویژه متعاقب جراحی‌هایی که راه‌های هوایی بیشتر تحریک می‌شوند مانند تونسیلکتومی، برونکوسکوپی، هر سه داروی لیدوکائین، سولفات منیزیم و پروپوفول مفید است؛ ولی مزیتی بین این سه دارو وجود ندارد و توصیه به استفاده از آن‌ها می‌گردد.

References

1. Koga K, Sata T. Laryngospasm associated with anesthesia: diagnosis and management. *J UOEH* 2004; 26(1): 75-83. [In Japanese].
2. Halow KD, Ford EG. Pulmonary edema following post-operative laryngospasm: a case report and review of the literature. *Am Surg* 1993; 59(7): 443-7.
3. Schreiner MS, O'Hara I, Markakis DA, Politis GD. Do children who experience laryngospasm have an increased risk of upper respiratory tract infection? *Anesthesiology* 1996; 85(3): 475-80.
4. 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; 60(1): 25-9.
5. Karam R, Najm JC, Kattar M, Raphael N. Respiratory complications in children emerging from halothane anesthesia--awake vs deep extubation. *Middle East J Anesthesiol* 1995; 13(2): 221-9.
6. Rachel HJ, Elwood T, Peterson D, Rampersad S. Risk factors for adverse events in children with colds emerging from anesthesia: a logistic regression. *Paediatr Anaesth* 2007; 17(2): 154-61.
7. Hans P, Marechal H, Bonhomme V. Effect of propofol and sevoflurane on coughing in smokers and non-smokers awakening from general anaesthesia at the end of a cervical spine surgery. *Br J Anaesth* 2008; 101(5): 731-7.
8. Alalami AA, Ayoub CM, Baraka AS. Laryngospasm: review of different prevention and treatment modalities. *Paediatr Anaesth* 2008; 18(4): 281-8.
9. Koc C, Kocaman F, Aygenç E, Ozdem C, Cekic A. The use of preoperative lidocaine to prevent stridor and laryngospasm after tonsillectomy and adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 118(6): 880-2.
10. Schebesta K, Guloglu E, Chiari A, Mayer N, Kimberger O. Topical lidocaine reduces the risk of perioperative airway complications in children with upper respiratory tract infections. *Can J Anaesth* 2010; 57(8): 745-50.
11. Staffel JG, Weissler MC, Tyler EP, Drake AF. The prevention of postoperative stridor and laryngospasm with topical lidocaine. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 117(10): 1123-8.
12. Gulhas N, Durmus M, Demirbilek S, Tugal T, Ozturk E, Ersoy MO. The use of magnesium to prevent laryngospasm after tonsillectomy and adenoidectomy: a preliminary study. *Paediatr Anaesth* 2003; 13(1): 43-7.
13. Tanney K, Davis J, Halliday HL, Sweet DG. Extremely low-dose dexamethasone to facilitate extubation in mechanically ventilated preterm babies. *Neonatology* 2011; 100(3): 285-9.
14. Jones LA, Goodacre S. Magnesium sulphate in the treatment of acute asthma: evaluation of current practice in adult emergency departments. *Emerg Med J* 2009; 26(11): 783-5.
15. Karaaslan K, Yilmaz F, Gulcu N, Sarpkaya A, Colak C, Kocoglu H. The effects of levobupivacaine versus levobupivacaine plus magnesium infiltration on postoperative analgesia and laryngospasm in pediatric tonsillectomy patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72(5): 675-81.
16. Sanikop C, Bhat S. Efficacy of intravenous lidocaine in prevention of post extubation laryngospasm in children undergoing cleft palate surgeries. *Indian J Anaesth* 2010; 54(2): 132-6.
17. Batra YK, Ivanova M, Ali SS, Shamsah M, Al Qattan AR, Belani KG. The efficacy of a subhypnotic dose of propofol in preventing laryngospasm following tonsillectomy and adenoidectomy in children. *Paediatr Anaesth* 2005; 15(12): 1094-7.
18. Gefke K, Andersen LW, Friesel E. Lidocaine given intravenously as a suppressant of cough and laryngospasm in connection with extubation after tonsillectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1983; 27(2): 111-2.

A Comparison between Intravenous Magnesium Sulfate, Lidocaine, and Propofol in Prevention of Respiratory Complications after Tonsillectomy

Seyed Morteza Heidari MD¹, Mojtaba Rahimi MD¹, Sayed Jalal Hashemi MD²,
Bahram Fesahat MD³

Original Article

Abstract

Background: Respiratory problems after extubation following general anesthesia are relatively common. Such complications include cough, stridor, breath holding, laryngospasm, bronchospasm, and arterial oxygen desaturation. This study aimed to evaluate and compare the efficacy of using propofol, lidocaine, and magnesium in prevention of respiratory complications after pediatric tonsillectomy.

Methods: In a double-blind clinical trial, 100 American Society of Anesthesiologists classifications I and II children and adolescents (age: 2-14 years old) who were candidate for tonsillectomy were enrolled. They were allocated to four groups to be infused with 15 mg/kg magnesium sulfate, 1.5 mg/kg lidocaine, 0.5 mg/kg propofol, or the same volume (15 cc) of normal saline as placebo. The patients were extubated after they were fully awake, i.e. they could open their eyes and responded to verbal command. After patient transport to recovery, respiratory complications such as laryngospasm, stridor, and cough were evaluated and compared between groups with Mann-Whitney test, analysis of variance, Student's t-test, and chi-square test.

Findings: The four groups were not significantly different in terms of demographics. There was a significant difference in airway hyperreactivity between the placebo group and the other three groups (1.56 ± 0.86 in the placebo group vs. 0.64 ± 0.48 , 0.56 ± 0.16 , and 0.60 ± 0.20 in the propofol, lidocaine, and magnesium sulfate, respectively). The frequency of stridor was 52% in the placebo group, 24% in the propofol group, and 20% in the lidocaine and magnesium sulfate groups ($P < 0.05$).

Conclusion: The results of this study showed that using propofol, magnesium sulfate, and lidocaine can diminish respiratory events after tonsillectomy. However, none of the three medicines was superior to the others.

Keywords: Lidocaine, Magnesium sulfate, Propofol, Postoperative respiratory complication

Citation: Heidari SM, Rahimi M, Hashemi SJ, Fesahat B. **A Comparison between Intravenous Magnesium Sulfate, Lidocaine, and Propofol in Prevention of Respiratory Complications after Tonsillectomy.** J Isfahan Med Sch 2013; 30(217): 2178-88

* This paper is derived from a specialty thesis No. 386151 in Isfahan University of Medical Sciences.

1- Associate Professor, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Professor, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Resident, Department of Anesthesiology and Critical Care, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of medical sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Mojtaba Rahimi MD, Email: rahimi@med.mui.ac.ir