

مقایسه اثرات پروپوفول با سوفلوران در لوله‌گذاری بدون شل‌کننده عضلانی در کودکان

ولی‌اله حسنی^۱، زهرا تقی‌پورانوری^۲، نازنین میرابی*^۳، آتوسا دلجو^۴

۱. استاد بیهوشی، بخش بیهوشی، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۲. استادیار بیهوشی، بخش بیهوشی، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۳. دستیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. (* مؤلف مسئول)
۴. دستیار گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۸/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱۰/۵

چکیده

زمینه و هدف: در سالهای اخیر روشهای القاء بیهوشی بدون شل‌کننده‌های عضلانی به دلیل عوارض ناشی از این داروها به خصوص در اعمال جراحی کوتاه مدت مورد توجه و مطالعه قرار گرفته است که متداولترین آنها استفاده از اپیوئیدهای کوتاه اثر به همراه داروهای هیپنوتیک مانند پروپوفول می‌باشد. با معرفی سوفلوران به عنوان یک هوشبر استنشاقی در القاء و نگهداری بیهوشی، به نظر می‌رسد که می‌توان از آن در اعمال جراحی که امکان عدم استفاده از شل‌کننده‌های عضلانی است استفاده کرد. در این مطالعه سعی شده است وضعیت لوله‌گذاری تراشه در گروه سوفلوران با پروپوفول در هنگام عدم استفاده از شل‌کننده‌های عضلانی مقایسه شود.

روش مطالعه: مطالعه حاضر به صورت یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سو کور طراحی و اجراء شد. جمعیت هدف شامل کودکان ۲ الی ۷ سال کاندیدای عمل جراحی گوش و حلق و بینی و چشم بوده که طی سالهای ۸۸ و ۸۹ در بیمارستان رسول اکرم (ص) تحت بیهوشی و عمل جراحی قرار گرفته بودند. در گروه پروپوفول، لیدوکائین ۱/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم، رمیفنتانیل ۲ میکروگرم/کیلوگرم در عرض ۶۰ ثانیه و پروپوفول ۲ میلی‌گرم/کیلوگرم تجویز شد. در گروه سوفلوران، لیدوکائین و رمیفنتانیل با همان دوز و سوفلوران تجویز شد. بعد از رسیدن بیماران هر دو گروه به عمق بیهوشی ۴۰-۵۰ اقدام به انتوباسیون آنها شد. وضعیت همودینامیک بیماران قبل و بعد از انتوباسیون، سهولت انجام ماسک ونتیلاسیون و لارنگوسکوپی ارزیابی و ثبت شد و بر اساس یافته‌های مذکور شرایط انتوباسیون تراشه تحت عناوین عالی و خوب و ضعیف طبقه‌بندی شد.

یافته‌ها: ۷۶٪ بیماران که پروپوفول و ۸۴٪ بیماران که سوفلوران دریافت کرده بودند وضعیت انتوباسیون تراشه آنها عالی ارزیابی شد که به لحاظ آماری اختلاف مشاهده شده بین دو گروه معنی‌دار نمی‌باشد ($p=0/356$). در هیچ‌یک از دو گروه وضعیت انتوباسیون تراشه ضعیف (poor) بدست نیامد و در باقی بیماران وضعیت انتوباسیون تراشه خوب بدست آمد. توزیع فشار خون سیستولیک، دیاستولیک و ضربان قلب دو گروه طی مدت زمان پیگیری به لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های این مطالعه و همچنین بر اساس یافته‌های قبلی، سوفلوران می‌تواند اثرات مشابه و بی‌خطری در مقایسه با پروپوفول در لوله‌گذاری بدون شل‌کننده عضلانی در کودکانی که کاندیدای اعمال جراحی گوش و حلق و بینی و چشم هستند، داشته باشد.

واژگان کلیدی: پروپوفول، سوفلوران، BIS

آدرس مؤلف مسئول: تهران، خیابان ستارخان، خیابان نیایش، بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص)، بخش بیهوشی، دکتر نازنین میرابی.

گرفته است.^(۶-۹) همچنین اضافه نمودن لیدوکائین یک تا سه دقیقه قبل از اینتوباسیون به کاهش رفلکس سرفه و دیس ریتمیها و بهتر شدن شرایط اینتوباسیون کمک می‌کند.^(۱۲) مطالعات قبلی نشان داده که پروپوفول به تنهایی یا همراه با اپیوئید و یا لیدوکائین وریدی برای القاء و انتوباسیون در بزرگسالان کافیت و نیازی به شل کننده عضلانی نیست ولی این مطالعه تاکنون در اطفال انجام نشده است.^(۹)

در خصوص هوشبرهای استنشاقی، اگرچه هالوتان در بسیاری از سالها به عنوان القاء کننده استنشاقی ملایم و ایجاد کننده شرایط خوب انتوباسیون مطرح بود، با این حال از زمان معرفی سوفلوران در اواخر دهه ۹۰ میلادی، به طور گسترده ای سوفلوران جایگزین استفاده از هالوتان شد.^(۱۰) این سؤال در حال حاضر مطرح است که آیا سوفلوران به تنهایی می‌تواند شرایط یک انتوباسیون موثر و سریع را همچون تیوپنتال و سوکسینیل کولین ایجاد نماید. مطالعات زیادی حاکی از استفاده موفقیت آمیز از سوفلوران در شرایط اینتوباسیون مشکل وجود دارد.^(۶) توایتس و همکاران نشان دادند که سوفلوران میتواند یک روش رضایتبخش و جایگزین روش استاندارد طلائی سوکسینیل کولین و پروپوفول در زمانی باشد که کودکان در شرایط غیراورژانس قرار دارند.^(۱۱) با این حال هنوز مطالعات در این زمینه به خصوص کودکان ناکافی به نظر می‌رسد.^(۶) از آنجا که مقایسه هوشبرهای استنشاقی مثل سوفلوران و وریدی مثل پروپوفول تاکنون در اطفال انجام نشده است، بر آن شدیم تا این مطالعه را با هدف معرفی داروی مناسب جهت القاء و انتوباسیون بدون استفاده از شل کننده عضلانی انجام دهیم تا در موارد ذکر شده و مواقعی که منع مصرف شل کننده‌های عضلانی داریم بهترین و مناسبترین روش را جهت انتوباسیون بیمار مد نظر قرار دهیم.

مقدمه

در بیهوشی عمومی نیازمند لوله گذاری تراشه معمولاً بعد از القاء بیهوشی به وسیله یک هوشبر وریدی از شل کننده‌های عضلانی برای تسهیل لوله گذاری تراشه استفاده می‌شود. در مواردی همچون شک به امکان انتوباسیون مشکل تراشه، اختلالات عضلانی و میوپاتی‌ها (میاستنی گراویس)، واکنشهای شناخته شده به شل کننده‌های عضلانی، اعمال جراحی کوتاه مدتی که نیاز به شلی عضلانی جهت تسهیل دسترسی به محل جراحی ندارند (جراحی های چشم یا گوش و حلق و بینی یا ژنیکولوژی) و در حالاتی که مصرف سوکسینیل کولین منع مصرف مطلق دارد، اجتناب از مصرف شل کننده‌های عضلانی عاقلانه می‌باشد.^(۱-۴) در حال حاضر القاء بیهوشی و انتوباسیون تراشه بدون استفاده از شل کننده‌های عضلانی یکی از تکنیکهای بیهوشی محسوب شده و در بسیاری از اعمال جراحی کاربرد دارد.^(۵-۶) به طور مثال در مواردی که به علت کوتاه بودن زمان جراحی مانند بعضی از اعمال جراحی سر و گردن (گوش و حلق و بینی) یا ژنیکولوژی و همچنین عدم نیاز به شلی عضلانی در آنها نیاز به شل کننده عضلانی وجود ندارد، از طرفی احتمال واکنشهای مختلف نسبت به داروهای شل کننده عضلانی نظیر آنافیلاکسی نیز می‌باشد، ترجیح بر این است در صورت امکان از این دارو در القاء بیمار استفاده نکنیم.

در سالهای اخیر روش‌های القاء بدون شل کننده‌های عضلانی به دلیل عوارض ناشی از این داروها به خصوص در اعمال جراحی کوتاه مدت مورد توجه و مطالعه قرار گرفته است که متداولترین آنها استفاده از اپیوئیدهای کوتاه اثر به همراه داروهای هیپنوتیک مانند تیوپنتال و پروپوفول می‌باشد. در بین اپیوئیدها بیشترین مطالعه بر روی آلفنتانیل و رمیفنتانیل صورت

روش مطالعه

مطالعه حاضر بصورت یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده دو سوکور (Double Blind Randomized Controlled Trial) طراحی و اجرا شد. جمعیت مورد مطالعه شامل کودکان ۲ الی ۷ سال با ASA I و II کاندیدای اعمال جراحی چشم و گوش و حلق و بینی طی سالهای ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ در بیمارستان رسول اکرم (ص) بود. نمونه گیری در این مطالعه بصورت غیرتصادفی ساده (nonrandom sequential & convenience sampling) و بر اساس معیارهای ورود و خروج بود. معیارهای ورود شامل کودکان سن بین ۲ تا ۷ سال، کاندیدای عمل جراحی گوش و حلق و بینی و چشم و ارائه رضایت والدین کودکان از ورود به مطالعه بود. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بود از: وجود بیماریهای قلبی، آسم و سایر بیماریهای ریوی، رفلاکس گاستروازوفاژیال، کودکان چاق، کودکانی که بنا به نظر متخصص بیهوشی احتمالاً انتوباسیون آنها مشکل می‌بود. نمونه‌ها به صورت تصادفی ساده در دو گروه سوفلوران و پروپوفول قرار گرفتند. لیست جایگزینی گروه توسط فردی که از مطالعه اطلاعی نداشت تدوین شد و سپس بر اساس ورود هر نمونه به مطالعه، گروه درمانی فرد مورد نظر مشخص می‌گردید.

در اتاق عمل بعد از مونیتورینگ و برقراری رگ محیطی و هیدراته کردن بیماران، فشار خون و ضربان قلب اولیه آنها ثبت شد. سپس در گروه پروپوفول، لیدوکائین ۱/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم، رمیفنتانیل ۲ میکروگرم/کیلوگرم در عرض ۶۰ ثانیه و پروپوفول ۲ میلی‌گرم/کیلوگرم تجویز شد. در گروه سوفلوران، لیدوکائین و رمیفنتانیل با همان دوز و سوفلوران تجویز شد و بیماران تا رسیدن به عمق بیهوشی (BIS) ۴۰ تا ۵۰ با ماسک ونتیله شده و سپس اقدام به انتوباسیون بیماران شد. شرایط

انتوباسیون تحت سه عنوان عالی (Excellent)، خوب (good) و ضعیف (poor) بر اساس معیارهایی مثل سهولت ماسک ونتیلاسیون، موقعیت تارهای صوتی، زور زدن و سرفه بیماران حین انتوباسیون ارزیابی شد. سهولت ماسک ونتیلاسیون به سه صورت آسان، مشکل و غیرممکن بر اساس نظر متخصص بیهوشی امتیازدهی شد. در صورتی که در تمامی بیماران هر چهار معیار امتیاز برابر ۱ داشته باشند وضعیت انتوباسیون تراشه عالی (Excellent) اطلاق می‌شود. در صورتی که ماسک ونتیلاسیون امتیاز ۱ و بقیه موارد امتیاز ۱ یا ۲ داشته باشد وضعیت انتوباسیون تراشه خوب (good) اطلاق می‌شود. در صورتی که یکی از معیارهای فوق امتیاز ۳ یا بیشتر داشته باشند وضعیت انتوباسیون تراشه ضعیف (poor) اطلاق می‌شود.

میانگین فشار خون و تعداد ضربان قلب قبل و بعد از انتوباسیون و ۵ دقیقه بعد از انتوباسیون ارزیابی شد و سپس اطلاعات بدست آمده در فرم جمع آوری اطلاعات بیماران ثبت گردید. بیمارانی که متخصص بیهوشی در نوبت اول موفق به انتوباسیون آنها نشد، آتراکوریوم ۰/۵ میلی‌گرم/کیلوگرم جهت سهولت لوله گذاری دریافت کرده و انتوبه شدند. لازم به ذکر است تمام بیماران توسط یک فرد با ماسک ونتیله شدند و سپس توسط همان فرد اقدام به لوله گذاری بیمار شد. تمام قضاوت‌های بالینی توسط یک فرد ثابت انجام شد.

داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS 13 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های کمی بصورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی بصورت فراوانی نمایش داده شده است. برای مقایسه داده‌های کیفی و کمی بین دو گروه در صورت تبعیت از توزیع نرمال به ترتیب از آزمون کای دو و در متغیرهای کمی از آزمون t-test استفاده شد. در صورت عدم تبعیت از آزمونهای معادل نان پارامتریک استفاده شد. سطح

جدول ۱- توزیع مشخصات دموگرافیک و همودینامیک بیماران در مطالعه

p-value	سوفلوران (n=۳۸)	پروپوفول (n=۳۷)	
۰/۳۹۴	۴/۹±۱/۷	۴/۹±۱/۲	سن بیماران (سال)، میانگین±انحراف معیار
۰/۳۸۷	۲۲ (۵۸٪)	۲۵ (۶۸٪)	جنس پسر، فراوانی(درصد فراوانی)
			فشار خون سیستولیک (mmHg)، میانگین±انحراف معیار
۰/۰۶	۸۴/۴±۴/۵	۸۶/۳±۴/۱	قبل از لوله گذاری تراشه (انتوباسیون)
۰/۴۷۱	۸۴/۱±۵/۵	۸۵±۳/۴	بلافاصله پس از لوله گذاری تراشه
۰/۰۷	۸۵/۹±۴/۱	۸۵/۶±۳/۶	۵ دقیقه پس از لوله گذاری تراشه
			فشار خون دیاستولیک (mmHg)، میانگین±انحراف معیار
۰/۶۵۶	۴۹/۲±۳/۷	۴۹/۳±۴/۱	قبل از لوله گذاری تراشه (انتوباسیون)
۰/۱۶۵	۵۳/۹±۴/۲	۵۲/۶±۳/۶	بلافاصله پس از لوله گذاری تراشه
۰/۷۴۴	۵۱/۱±۴/۲	۵۳/۶±۶/۳	۵ دقیقه پس از لوله گذاری تراشه
			ضربان قلب (در دقیقه)، میانگین±انحراف معیار
۰/۳۱۹	۱۲۶/۱±۴/۲	۱۲۳/۱±۴/۱	قبل از لوله گذاری تراشه (انتوباسیون)
۰/۲۱۵	۱۲۷/۹±۱۱/۴	۱۳۱/۱±۱۰/۶	بلافاصله پس از لوله گذاری تراشه
۰/۶۵۶	۱۱۹/۷±۷/۱	۱۲۱/۶±۱۱/۹	۵ دقیقه پس از لوله گذاری تراشه

همچنین در جدول ۱ توزیع متوسط فشار خون سیستولیک کودکان در سه مرحله قبل از لوله گذاری تراشه، بلافاصله پس از لوله گذاری و ۵ دقیقه پس از لوله گذاری تراشه آورده شده است. بر اساس آزمون آماری t-test، اختلاف مشاهده شده در دو گروه طی سه زمان پیگیری به لحاظ آماری معنی دار نمی باشد. همچنین توزیع فشار خون دیاستولیک و ضربان قلب بیماران در سه مرحله پیگیری قبل و بعد از لوله گذاری به لحاظ آماری اختلاف معنی داری بین دو گروه مقایسه سوفلوران و

معنی داری در این مطالعه در حد ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۷۵ کودک در دو گروه سوفلوران (۳۸ نفر) و پروپوفول (۳۷ نفر) مطالعه را تکمیل کردند. در جدول ۱ توزیع سنی و جنسی بیماران آورده شده است. همانگونه که مشاهده می شود دو گروه از نظر توزیع سنی و جنسی مشابه بوده و به لحاظ آماری اختلاف معنی داری مشاهده نمی شود.

جدول ۲- توزیع سهولت ماسک ونتیلاسیون بیماران مورد مطالعه به تفکیک گروه‌های مقایسه

p-value	پروپوفول		سوفلوران		تهویه با ماسک
	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	
۰/۳۲۱	۱۰۰٪	۳۷	۹۵٪	۳۷	آسان
	-	-	۲/۶٪	۱	مشکل

جدول ۳- توزیع سهولت لارنگوسکوپی در بیماران مورد مطالعه به تفکیک گروه‌های مقایسه

p-value	پروپوفول		سوفلوران		سهولت لارنگوسکوپی
	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	
۰/۴۳۰	٪۸۹	۳۳	٪۹۵	۳۶	آسان
	٪۱۱	۴	٪۵	۲	نسبتاً خوب
	-	-	-	-	مشکل
	-	-	-	-	غیر ممکن

پروپوفول نداشت. مشاهده نشد که این میزان در گروه پروپوفول ٪۷۶ گزارش شد. به لحاظ آماری اختلاف معنی داری بین دو گروه از نظر بروز سرفه بدست نیامد (جدول ۴) ($p=0/356$).

براساس معیارهای امتیازبندی، ٪۷۶ بیماران که پروپوفول و ٪۸۴ بیماران که سوفلوران دریافت کرده بودند وضعیت انتوباسیون تراشه آنها عالی ارزیابی شد که به لحاظ آماری اختلاف مشاهده شده بین دو گروه معنی دار نمیباشد ($p=0/356$). در هیچیک از دو گروه وضعیت انتوباسیون تراشه ضعیف (poor) بدست نیامد و در باقی بیماران وضعیت انتوباسیون تراشه خوب ارزیابی شد.

بحث

با توجه به یافته‌های این مطالعه، سوفلوران می‌تواند با اثرات مشابه و بی‌خطری در مقایسه با پروپوفول در لوله گذاری بدون شل کننده عضلانی در کودکانی که کاندیدای اعمال جراحی گوش و حلق و بینی و چشم هستند استفاده شود. روش معمول در بیهوشی استفاده از شل کننده‌های

در جدول ۲ توزیع سهولت ماسک ونیتلاسیون در دو گروه آورده شده است. درصد بیشتری از کودکانی که پروپوفول دریافت کرده بودند سهولت انجام ماسک ونیتلاسیون، آسان گزارش شد با این حال این اختلاف با گروه سوفلوران به لحاظ آماری معنی دار نمی‌باشد. در گروه سوفلوران از نظر وضعیت طنابهای صوتی (vocal cord position)، دو مورد (٪۵) طنابهای صوتی متحرک (moving) بوده و مابقی آنها کاملاً بی حرکت و باز بود. در گروه پروپوفول در تمامی بیماران طنابهای صوتی بی حرکت و باز بود.

همچنین در گروه سوفلوران ٪۹۵ کودکان، انجام لارنگوسکوپی به آسانی میسر شد، این در حالی است که این میزان در گروه پروپوفول ٪۸۹ گزارش گردید. دو گروه از نظر توزیع سهولت لارنگوسکوپی که صورت آسان، معمولی، مشکل و غیرممکن امتیازدهی شده بودند اختلاف معنی داری با یکدیگر نداشتند ($p=0/430$) (جدول ۳). در ٪۸۴ از کودکانی که سوفلوران دریافت کرده بودند سرفه

جدول ۴- توزیع وضعیت سرفه (Coughing) در بیماران مورد مطالعه به تفکیک گروه‌های مقایسه

p-value	پروپوفول		سوفلوران		سرفه
	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	
۰/۳۵۶	٪۷۶	۲۸	٪۸۴	۳۲	ندارد
	٪۲۴	۹	٪۱۶	۶	خفیف
	-	-	-	-	متوسط
	-	-	-	-	شدید

که سوکسینیل کولین متداولترین شل کننده عضلانی بوده و این نشان می‌دهد که سوفلوران نیز می‌تواند تا حد بسیار قابل قبولی در مقایسه با سوکسینیل کولین موثر باشد.^(۱۱) Blair در مطالعه دیگری که در سه گروه کودکان تحت بیهوشی با سوفلوران به همراه نیتریک اکسید، پروپوفول/سوکسینیل کولین و و پروپوفول/آلفنتانیل قرار گرفته بودند، انجام داد، نشان داد شرایط قابل قبول اینتوباسیون به ترتیب در ۹۷/۵٪، ۸۷/۵٪ و ۵۲/۵٪ سه گروه بدست آمد و این نتیجه را گرفت که که سوفلوران می‌تواند یک روش رضایتبخش و جایگزین روش استاندارد طلائی سوکسینیل کولین و پروپوفول در کودکان و در وضعیتهای غیراوتانس و اعمال جراحی که کمتر نیاز به شل کننده عضلانی می‌باشد، استفاده گیرد.^(۶)

Joe و همکاران نیز در سال ۲۰۰۱ گزارش کردند که با تجویز ۲ میکروگرم بر کیلوگرم رمیفنتانیل به دنبال القاء با گاز سوفلوران بدون نیاز به شل کننده عضلانی در ۸۹ درصد موارد لوله گذاری تراشه از راه دهان قابل انجام بوده است.^(۱۱) با توجه به یافته‌های این مطالعه و همچنین بر اساس یافته‌های قبلی، سوفلوران می‌تواند اثرات مشابه و بی‌خطری در مقایسه با پروپوفول در لوله گذاری بدون شل کننده عضلانی در کودکانی که کاندیدای اعمال جراحی گوش و حلق و بینی و چشم هستند داشته و مورد استفاده واقع گردد.

منابع

1. Baraka A. Anaesthesia and myasthenia gravis. *Can J Anaesth* 1992; 39: 476-86.
2. Chevalley C, Spiliopoulos A, de Perrot M, Tschopp JM, Licker M. Perioperative medical management and outcome following thymectomy for myasthenia gravis. *Can J Anesth* 2001; 48: 446-51.
3. Batra YK, Al Qattan AR, Ali SS, Qureshi MI, Kuriakose D, Migahed A. Assessment of tracheal intubating conditions in children using

عضلانی به منظور تسهیل در لوله‌گذاری تراشه پس از القاء بیهوشی است. در سالهای اخیر به‌کارگیری روشهای القاء بیهوشی بدون نیاز به شل کننده های عضلانی مورد توجه قرار گرفته که متداولترین آنها استفاده از اپیوئیدهای کوتاه اثر به همراه داروهای هیپنوتیک مانند تیوپنتال و پروپوفول می‌باشد.^(۶) در این خصوص، رمیفنتانیل به عنوان آگونیست قوی الاثر گیرنده مو با خصوصیات منحصر به فرد فارماکودینامیک و طول اثر فوق العاده کوتاه به همراه پروپوفول (هیپنوتیک کوتاه اثر) انتخابی مناسب به نظر می‌رسد.

سوفلوران به عنوان یک هوشبر استنشاقی که در دهه ۹۰ معرفی شد برای القا و نگهداری بیهوشی عمومی به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد.^(۶،۱۰) در حال حاضر در بسیاری از بیهوشی‌ها، سوفلوران به همراه دسفلوران بتدریج جایگزین هالوتان و ایزوفلوران می‌شوند.^(۱۰) در اغلب موارد سوفلوران در ترکیب با نیتریک اکساید و اکسیژن تجویز می‌شود. شواهد حاکی از آن بود که سوفلوران می‌تواند به تنهایی شرایط انتوباسیون موثر را بدون حضور تیوپنتال و شل کننده‌های عضلانی از جمله سوکسینیل کولین را فراهم سازد. این مساله به خصوص در اعمال جراحی کوتاه مدت اهمیت بیشتری پیدا می‌کرد. Thwaites و همکارانش در یک مطالعه که بر روی کودکان تحت عمل جراحی تانسلیکتومی انجام شد و بیماران تحت القای بیهوشی با سوفلوران ۸٪ و نیتروس اکساید ۶۶٪ و اکسیژن یا پروپوفول (۳-۴ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن) و سوکسینیل کولین (۲ میلیگرم به ازای هر کیلوگرم وزن) قرار گرفتند، مشاهده کردند که گرچه انتوباسیون در تمام کودکان با موفقیت انجام شد، اما وضعیت عالی در ۵۵٪ از کودکانی که سوفلوران دریافت کرده بودند و ۸۲٪ کودکانی که پروپوفول/سوکسینیل کولین دریافت کرده بودند دیده شد. با این حال لازم به ذکر است

- remifentanyl and propofol without muscle relaxant. *Paediatr Anaesth*. 2004 Jun;14 (6):452-6.
4. Miller R, Savarese J. Pharmacology of muscle relaxants and their antagonists. In: Miller R, ed. *Anaesthesia*, 3rd edn. New York: Churchill Livingstone, 2005: 414-417.
 5. Steyn MP, Quinn AM, Gillespie JA et al. Tracheal intubation without neuromuscular block in children. *Br J Anaesth* 1994; 72: 403-406.
 6. Woods AW, Allam S. Tracheal intubation without the use of neuromuscular blocking agents. *Br J Anaesth* 2005; 94: 150-158.
 7. Politis GD, Tobin JR, Morell RC. Tracheal intubation of healthy pediatric patients without muscle relaxant: a survey of technique utilization and perceptions of safety. *Anesth Analg* 1999; 88: 737-741.
 8. Simon L, Boucebcı KJ, Orliaguet G et al. A survey of practice of tracheal intubation without muscle relaxant in paediatric patients. *Paediatr Anaesth* 2002; 12: 36-42.
 9. Martin JL, Njoku DB: Metabolism and Toxicity of Modern Inhaled Anesthetics. In Miller's *Anesthesia*. Edited by Miller RD. 2005
 10. Thwaites AJ, Edmonds S, Tomlinson AA, Kendall JB, Smith I. Double-blind comparison of sevoflurane vs propofol and succinylcholine for tracheal intubation in children. *Br J Anaesth* 1999; 83: 410-4
 11. Joo HS, Perks WJ, Belo SE. Sevoflurane with remifentanyl allows rapid tracheal intubation without neuromuscular blocking agents. *Can J Anaesth*. 2001 Jul-Aug; 48(7):646-50.
 12. Davidson JA, Gillespie JA. Tracheal intubation after induction of anesthesia with propofol, alfentanil and i.v. lignocaine. *Br J Anesth* 1993; 70: 163-6.

Tracheal intubation without muscle relaxant with propofol or sevoflurane in children

Valiollah Hassani¹, Zahra Taghipour-Anvari², Nazanin Mirabi^{3*}, Atousa Deljo⁴

1- Professor Of Anesthesiology, Department of Anesthesiology, Rasul- Akram Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor Of Anesthesiology, Department of Anesthesiology, Rasul- Akram Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3- Resident of Anesthesiology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email:(*Corresponding author)

4- Resident of Anesthesiology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Background and aims: To compare intubating conditions and cardiovascular changes follow induction of anesthesia and tracheal intubation in patients receiving either lidocaine-remifentanil-propofol or lidocaine-remifentanil-sevoflurane prior to induction.

Methods and materials: In a randomized, double-blind study 75 healthy children patients were assigned to one of two groups: lidocaine 1.5 mg·kg⁻¹, remifentanil 2 µg·kg⁻¹ and propofol 2 mg·kg⁻¹ (Group P) or lidocaine 1.5 mg·kg⁻¹, remifentanil 2 µg·kg⁻¹ and sevoflurane (Group S). Then laryngoscopy and tracheal intubation were attempted at BIS 40-50. Intubating conditions were assessed as excellent, good or poor on the basis of ease of ventilation, position of the vocal cords, and patient's response to intubation and slow inflation of the tracheal cuff. The mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) were measured before anesthetic agent administration, immediately after tracheal intubation, and five minutes after intubation.

Results: Excellent intubating conditions were obtained in 76% of Group P patients and 84% of Group S patients and were not significantly different between the two groups (p<0.356). Cardiovascular changes following induction of anesthesia and tracheal intubation were not significantly different between the two groups.

Conclusion: Lidocaine-remifentanil-sevoflurane is similar and safe like lidocaine-remifentanil-propofol for tracheal intubation without muscle relaxants in children.

Keywords: Propofol, sevoflurane, BIS